

ESPECIFICAÇÕES ÔNIBUS URBANO ESCOLAR COM ACESSIBILIDADE

PROGRAMA CAMINHO DA ESCOLA

DEFINIÇÕES, CATEGORIAS E CLASSIFICAÇÕES
Ônibus Urbano Escolar Acessível (ONUREA): veículo da categoria M3 (ônibus) construído com características específicas para o transporte de estudantes, com acessibilidade, das classificações ONUREA 1, ONUREA 2.
Acessibilidade: condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos serviços de transporte coletivo de passageiros, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida.
Categoria M3: categoria de veículo definida na NBR 13776 (Veículos rodoviários automotores, seus rebocados e combinados), com peso bruto total (PBT) acima de 05 (cinco) toneladas.
Pequeno: veículo rodoviário de até 7.000mm de comprimento, adequado ao transporte de alunos da educação básica, com deficiência ou mobilidade reduzida, moradores da zona urbana, indicado para uso em vias pavimentadas, com todos os requisitos de acessibilidade.
Médio: veículo rodoviário de até 9.000mm de comprimento, adequado ao transporte de alunos da educação básica, com deficiência ou mobilidade reduzida, moradores da zona urbana, indicado para uso em vias pavimentadas, com todos os requisitos de acessibilidade.
Classificação do Ônibus Urbano Escolar Acessível (ONUREA): 02 (dois) tipos:
Ônibus Urbano Escolar Acessível – ONUREA 1 - Ônibus escolar urbano com comprimento total máximo de 7.000mm, capacidade de carga útil líquida de no mínimo 2.000kg, comportando transportar 10 passageiros adultos sentados ou 16 alunos sentados e 03 alunos com cadeiras de rodas , equipado com plataforma elevatória veicular, e todos os demais equipamentos e mobiliários necessários para apoio a passageiros com deficiência ou mobilidade reduzida.
Ônibus Urbano Escolar Acessível – ONUREA 2 - Ônibus escolar com comprimento total máximo de 9.000mm, capacidade de carga útil líquida de no mínimo 3.000kg, comportando transportar 18 passageiros adultos sentados ou 31 alunos sentados e 03 alunos com cadeiras de rodas , equipado com plataforma elevatória veicular, e todos os demais equipamentos e mobiliários necessários para apoio a passageiros com deficiência ou mobilidade reduzida.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS ÔNIBUS ESCOLARES
Movidos à combustível Diesel e terem condição de operação com BioDiesel, conforme diretrizes estabelecidas pelo Programa Nacional de Produção e Uso do BioDiesel.
Estarem em conformidade com a Resolução Conama n.º 315/02 e suas atualizações,

que dispõe sobre o Proconve, em especial aos valores limites de emissão estabelecidos para a Fase P-6.

Apresentarem resistência estrutural referente aos capotamentos e abalroamentos, de acordo com os Anexos II e III da Resolução Contran n.º 316/09 e suas atualizações, e às condições de operação em áreas urbanas.

Estarem em conformidade com a Resolução Contran n.º 316/09 e suas atualizações, referente à estrutura da carroçaria e do chassi.

Estarem em conformidade com a Norma ABNT NBR 14022 e suas atualizações, referente a acessibilidade em veículos de características urbanas para o transporte coletivo de passageiros.

A lotação mínima (quantidade de estudantes) deverá ser considerada quando da instalação de área reservada (box) para a acomodação das cadeiras de rodas

Todos os ônibus escolares devem possuir a cadeira de rodas, independentemente da operação de outras cadeiras de rodas.

Classificação	Classificação	Descrição
	ONUREA 1	Ônibus Urbano Escolar Acessível Pequeno
	ONUREA 2	Ônibus Urbano Escolar Acessível Médio

Sistemas e Componentes

- Chassi

Plataforma

A plataforma deve ser constituída por longarinas retas e reforçada com travessas.

Classificação	Potência Mínima (kW)
ONUREA 1	110
ONUREA 2	130

As medições da potência e do torque devem estar em conformidade com as determinações da ABNT NBR ISO 1585 e suas atualizações.

O motor deve ser posicionado na parte dianteira da plataforma.

O ônibus escolar deve ser equipado com dispositivo limitador de velocidade máxima ajustado para 70 km/h.

O bocal de saída do sistema de exaustão do motor deve estar situado na traseira, com a tubulação em posição horizontal.

A transmissão deve ser manual e sincronizada. [A NBR 15570 sugere que seja automática](#)

A embreagem deve ter acionamento hidráulico.

O eixo traseiro motriz deve ter rodados duplos e ser equipado com diferencial.

Sistema de Direção

O sistema de direção deve ser de assistência hidráulica.

Sistema de Suspensão e Rodagem

Os ônibus escolares devem ser equipados com 02 (dois) eixos, sendo um de direção e outro de tração.

Os ônibus escolares devem ser equipados com 07 (sete) rodas estampadas em aço.

As rodas devem ser pintadas na cor alumínio.

As rodas dianteiras deverão ser equipadas com protetor de roda que permita a preservação dos parafusos de fixação.

O ônibus escolar da classificação **ONUREA 1** deve ser equipado nas rodas (aro de 6 polegadas) dos eixos direcional e de tração, com pneu radial, sem câmara, tamanho 215/75 R17,5, com desenho de banda de rodagem dotado de barras de tração no sentido transversal e longitudinal e sulcos profundos (Figuras 02).

O ônibus escolar da classificação **ONUREA 2** devem ser equipados nas rodas (aro de 7,5 polegadas) dos eixos direcional e de tração, com pneu radial, sem câmara, tamanho 275/80 R22,5, com desenho de banda de rodagem dotado de barras de tração no sentido transversal e longitudinal e sulcos profundos (Figuras 02).



Figuras 02

* Imagens ilustrativas.

Os ônibus escolares devem ter aplicação e quantidade de pneus de conforme tabela abaixo:

Classificação	Especificação	Aplicação e Quantidade	
		Pneus de Uso Misto Direcionais	Pneus de Uso Misto Trativos
ONUREA 1	215/75 R17,5	03 (três)	04 (quatro)
ONUREA 2	275/80 R22,5	03 (três)	04 (quatro)

O ônibus escolares podem possuir suspensão metálica, pneumática ou mista.

Sistema Elétrico											
Os ônibus escolares devem estar equipados com chave geral na central elétrica, porém, não devem ser desativadas as funções do registrador eletrônico instantâneo inalterável de velocidade e tempo (cronotacógrafo eletrônico), de emergência e dos sistemas com memória alimentada.											
O sistema elétrico deve atender ao especificado nos itens 47 e 49 da ABNT NBR 15570 e suas atualizações.											
Os ônibus escolares devem estar equipados com alternador de corrente com capacidade igual ou superior a 80Ah.											
Para os ônibus escolares equipados com sistema elétrico de 12VDC será exigida 01 (uma) ou mais baterias que apresentem capacidade mínima de 170Ah, e para os ônibus escolares equipados com sistema elétrico de 24VDC serão exigidas 02 (duas) baterias com capacidade mínima de 135Ah.											
Sistema de Freios											
Os ônibus escolares devem ser equipados com freio de serviço pneumático e/ou hidráulico com regulagem automática do sistema de freio.											
O freio de estacionamento dos ônibus escolares deve ter acionamento pneumático ou mecânico.											
Devem ser atendidos os critérios definidos nas ABNT NBR: 10966, 10967, 10968, 10969 e 10970, e suas atualizações, para o método de ensaio e os requisitos mínimos para avaliação dos sistemas de freios dos ônibus escolares.											
Raio de Giro: O raio de giro máximo para o ONUREA 1 E 2 devem obedecer aos limites de manobrabilidade, conforme segue:											
Valores para raio de giro											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Manobrabilidade</th> <th>Valores(mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Raio externo entre paredes (REEP) - máximo</td> <td>12.500</td> </tr> <tr> <td>Raio externo entre guias (REEG) - máximo</td> <td>11.500</td> </tr> <tr> <td>Raio interno entre guias (RIEG) - mínimo</td> <td>1.500</td> </tr> <tr> <td>Avanço radial de traseira (ART) - máximo</td> <td>1.000</td> </tr> </tbody> </table>	Manobrabilidade	Valores(mm)	Raio externo entre paredes (REEP) - máximo	12.500	Raio externo entre guias (REEG) - máximo	11.500	Raio interno entre guias (RIEG) - mínimo	1.500	Avanço radial de traseira (ART) - máximo	1.000
Manobrabilidade	Valores(mm)										
Raio externo entre paredes (REEP) - máximo	12.500										
Raio externo entre guias (REEG) - máximo	11.500										
Raio interno entre guias (RIEG) - mínimo	1.500										
Avanço radial de traseira (ART) - máximo	1.000										
Carroçaria											
Gabinete Externo											
A tampa do tanque de combustível deve ficar protegida de poeira e lama por meio de duto flexível, interligando a carroçaria ao tanque de combustível. Este duto não deve interferir na operação de abertura e fechamento do bocal.											
Todas as partes estruturais devem receber tratamento anti-corrosivo e anti-ruído.											

Comprimento Total

O comprimento total do ônibus escolar deve estar em conformidade com os valores estabelecidos na tabela abaixo (tolerância de +5%).

Classificação	Comprimento da Carroçaria (mm)
ONUREA 1	≤ 7.000
ONUREA 2	≤ 9.000

O comprimento total do ônibus escolar é a distância entre 02 (dois) planos verticais perpendiculares ao plano longitudinal médio do ônibus escolar e que tangenciam a dianteira e a traseira da carroçaria.

Todas as partes do ônibus escolar, inclusive qualquer parte que se projete da dianteira ou traseira (pára-choques, etc.), devem estar contidas entre esses 02 (dois) planos, exceto ganchos para conexão de reboque.

A medida dimensional do balanço traseiro dos ônibus escolares deve ser de, no máximo, 71% da medida dimensional do entre-eixos.

Largura Interna

A largura interna mínima do ônibus escolar deve estar em conformidade com a tabela abaixo.

Classificação	Largura Interna Mínima (mm)	Tolerância
ONUREA 1	2.100	+3%
ONUREA 2	2.500	+2%

Havendo largura interna maior que a mínima, os bancos dos estudantes devem ser aumentados no seu comprimento em valor igual à diferença, mantendo inalterada a dimensão de 300mm de largura do corredor de circulação.

Largura Externa

A largura externa máxima do ônibus escolar deve ser de 2.600mm, sendo compreendida pela distância entre 02 (dois) planos paralelos ao plano longitudinal médio do ônibus escolar e que tangenciam o ônibus escolar em ambos os lados deste plano.

Na determinação da largura estão incluídas todas as partes do ônibus escolar, inclusive qualquer projeção lateral (cubos das rodas, apoios da porta de serviço, pára-choques, perfis, frisos laterais e aros de rodas), estando excluídos os espelhos retrovisores externos, luzes de sinalização, indicadores / sistema de controle de pressão dos pneus e pára-lamas flexíveis.

Altura Externa

A altura externa máxima do ônibus escolar entre o plano de apoio e um plano horizontal tangente à parte mais alta do ônibus escolar deve ser de 3.800mm, considerando todas as partes fixas entre estes 02 (dois) planos.

Pára-Choque

O ônibus escolar deve ser equipado, em cada extremidade, com pára-choque do tipo envolvente, devidamente reforçado na parte interna para absorver impactos, com extremidades encurvadas ou anguladas, com as faces inferiores coincidentes com as faces inferiores das saias das carroçarias.

A altura máxima dos pára-choques deve ser obtida entre o plano da face inferior, entre seu ponto central e o pavimento, estando o ônibus escolar com sua massa em ordem de marcha, conforme disposto na ABNT NBR ISO 1176 e suas atualizações.

A altura máxima do pára-choque traseiro em relação ao **solo é de 650mm**.

Para atender a especificação do ângulo mínimo de saída os ônibus escolares podem contar com pára-choque traseiro retrátil (Figura 03).



Figura 03

* Imagem ilustrativa.

No pára-choque traseiro retrátil devem ser aplicados dispositivos refletivos de segurança.

O posicionamento e o dimensionamento do pára-choque traseiro retrátil ficam a critério do Fornecedor, devendo constar no projeto técnico do ônibus escolar. Não deve ser considerado para fins de medição do ângulo de saída.

Saia Lateral

A altura das saias laterais da carroçaria em relação ao plano de apoio às rodas, medida no centro do entre-eixos, deve estar em conformidade com a tabela abaixo:

Classificação	Altura da Saia (mm)
ONUREA 1	≥ 400
ONUREA 2	≥ 600

É admitida tolerância na altura da saia em relação ao solo de $\pm 5\%$, medida tomada no centro do entre-eixos.

Devem ser instalados reforços (metálicos) nas saias dianteiras.

Sistema de Iluminação Externa e de Sinalização

O conjunto ótico dos ônibus escolares deve ser ajustado conforme o projeto de cada Fornecedor, admitindo-se uma tolerância de $\pm 10\%$ nas dimensões verticais citadas nas Resoluções do Contran pertinentes.

O ônibus escolar deve dispor de *lanternas de luz âmbar*, dispostas nas extremidades da parte superior dianteira e *lanternas de luz vermelha*, dispostas na extremidade superior da parte traseira, ativadas em conjunto com o acionamento da porta de serviço.

O ônibus escolar deve ser provido de lanterna de freio elevada (*brake light*) instalada na máscara traseira, com seu centro geométrico sobre a linha central vertical do ônibus escolar. A intensidade de luminosidade da lanterna elevada deve garantir, no mínimo, a mesma luminosidade produzida pelas demais luzes de freio.

O ônibus escolar deve ser provido de lanterna de marcha-a-ré adicional instalada na máscara traseira, abaixo da lanterna de freio elevada (*brake light*). A intensidade de luz emitida pela lanterna de marcha-a-ré deve ser de, no máximo, 900 candelas em direção abaixo do plano horizontal. O seu acionamento deverá ser conjugado com as demais lanternas de marcha-à-ré.

A lanterna de freio elevada (*brake light*) deve ser combinada com as lanternas de freio, não devendo ser agrupada, combinada ou reciprocamente incorporada com qualquer outra lanterna, só podendo ser ativada quando da aplicação do freio de serviço.

Para efeito de segurança na utilização de marcha-a-ré, deve ser incorporado um sinal com pressão sonora de **90dB(A) + 1 dB(A)**, entre 500 e 3.000Hz, medido a 1.000mm da fonte em qualquer direção, que deverá funcionar de maneira sincronizada com as luzes de marcha-a-ré. O dispositivo acústico, do tipo sirene, deve estar localizado na parte traseira do ônibus escolar.

O ônibus escolar deve possuir, em cada lado da carroçaria e na traseira, em distâncias aproximadamente iguais, lanternas na cor âmbar, agrupadas a retrorrefletores, conforme previsto nas Resoluções Contran n.º 680/87, 692/88 e 227/07, e suas atualizações.

Comunicação Visual e Tátil

No projeto de comunicação visual interna e externa dos ônibus escolares, devem ser atendidos todos os conceitos e critérios definidos na seção 7 da ABNT NBR 14022 (item 7.2, subitem 7.2.1, subitem 7.2.3, exceto subitens 7.2.3.2, 7.2.3.3 e 7.2.3.4, subitem 7.3.2, exceto subitem 7.3.2.3, e subitem item 7.3.6, exceto subitem 7.3.6.3) e suas atualizações.

O SIA (Símbolo Internacional de Acesso) deverá ser protegido por verniz.

Devem ser utilizadas simbologias específicas e sinalização tátil em todas as informações e orientações existentes no interior e no exterior dos ônibus escolares.

Deve ser aplicado dispositivo de sinalização tátil em todas as colunas ou balaústres, destacando as poltronas preferenciais.

A cor externa dos ônibus escolares deve ser “Amarelo Escolar” (referência da cor:

1.25Y 7/12 - Tabela de Cartelas Munsell), pintada em sistema poliuretano bi componente, com espessura da camada seca entre 50 e 60µm, sem prejuízo da faixa definida abaixo.
Deverão ser disponibilizadas pelo Fornecedor, ao Inmetro, 30 (trinta) placas metálicas pintadas na cor “Amarelo Escolar” (dimensões mínimas: 100x150mm).
Na traseira e nas laterais das carroçarias, deve ser pintada, em toda a sua extensão, uma faixa horizontal com as seguintes especificações: cor preta com 400mm ± 10mm de largura, a meia altura da carroçaria, na qual deverá ser inscrita, em letras maiúsculas, o dístico “ESCOLAR”, na tipologia Arial, com altura da letra de 280mm ± 10mm, na cor “Amarelo Escolar”, pintado em sistema poliuretano bi componente, e espessura da camada seca entre 50 e 60µm.
Deve ser pintada ou adesivada no vidro do pára-brisa uma película na cor preta para proteção solar do condutor, com largura de 280mm ±10mm, contendo de forma centralizada o dístico “ESCOLAR”, na cor amarela, com altura da letra de 200mm, na tipologia Arial, devendo ser legível pelo lado externo do ônibus escolar.
Não é permitida a instalação de caixa de vista.
Ao lado da porta de serviço e na lateral esquerda do ônibus escolar, na altura da faixa de identificação, definida acima, devem ser pintadas a frase “Caminho da Escola” e as marcas institucionais do MEC, FNDE e Inmetro (Encarte G deste Termo de Referência). A frase e as marcas institucionais podem ser adesivadas com um material tipo “faqueado” e protegidas com verniz.
Excepcionalmente, por solicitação formal do Órgão Gerenciador, as marcas institucionais federais poderão ser ajustadas, bem como, por solicitação formal do Interessado, poderá ser acrescida a marca institucional local.
Na máscara traseira da carroçaria, deve ser afixado um adesivo refletivo na cor preta contendo a expressão “Disque Denúncia: 0800 616161”, na tipologia Arial (Encarte).
Na máscara traseira da carroçaria, deve ser afixada uma placa de sinalização de limitação de velocidade confeccionada em adesivo refletivo recoberto por verniz (Encarte).
Os ônibus escolares devem possuir dispositivos refletivos de segurança, cujas características refletivas do material estão definidas na Resolução Contran n.º 128/01 e suas atualizações, afixados nas laterais e na traseira do ônibus escolar, alternando os segmentos de cores (vermelho e branco), dispostos horizontalmente e distribuídos de forma uniforme (Encarte).
Painel Traseiro
O painel traseiro deve ser totalmente fechado, sem área envidraçada.
Deve existir, no painel traseiro, compartimento com acesso externo, para a guarda da roda sobressalente e dos equipamentos necessários à sua substituição (macaco hidráulico e chave de roda), triângulo e dispositivo para rebocador.
O compartimento deve possuir luminária.

A guarda e a retirada da roda sobressalente deverão ser executadas através da utilização de um dispositivo embarcado que possibilite a realização dessas operações por apenas 01 (uma) única pessoa.

Porta de Serviço e Degraus

A porta de serviço deve ser posicionada atrás do eixo dianteiro (direcional), o mais próximo possível deste, com 150mm de distância máxima até as caixas de roda dianteiras, atendendo os requisitos técnicos e construtivos.

O vão livre mínimo para passagem deve ter 950mm na largura, sendo que a altura obtida a partir do patamar de embarque deve ser de 1.800mm, à exceção das classificações **ONUREA 1**, que deve ser 1.700mm.

A largura útil da porta de serviço deve ser medida a uma altura entre 700 e 1.600mm, relativa ao nível do primeiro degrau, sendo que será admitida uma tolerância de +5%, e a dimensão pode ser reduzida em até 100mm quando esta medição for feita no nível do pega-mãos (Figura 04).

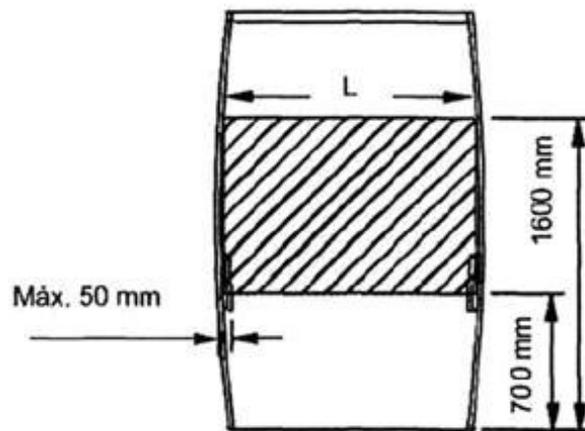


Figura 04

* Imagem ilustrativa.

A porta de serviço deve ser do tipo “folha dupla urbana pivotada”, e o seu sistema de movimentação deve ser elétrico.

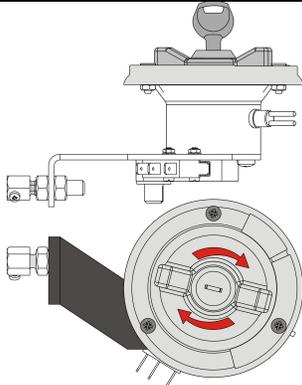
As folhas da porta de serviço devem abrir de forma que o seu lado interno fique voltado para a área de acesso do ônibus escolar.

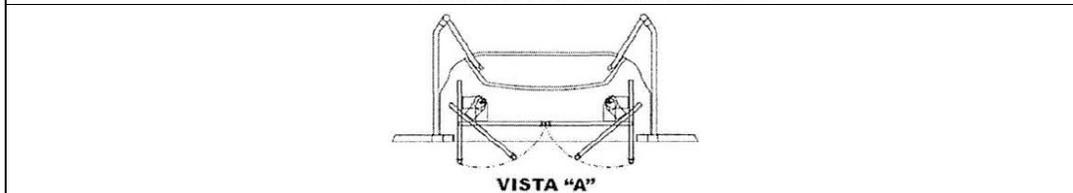
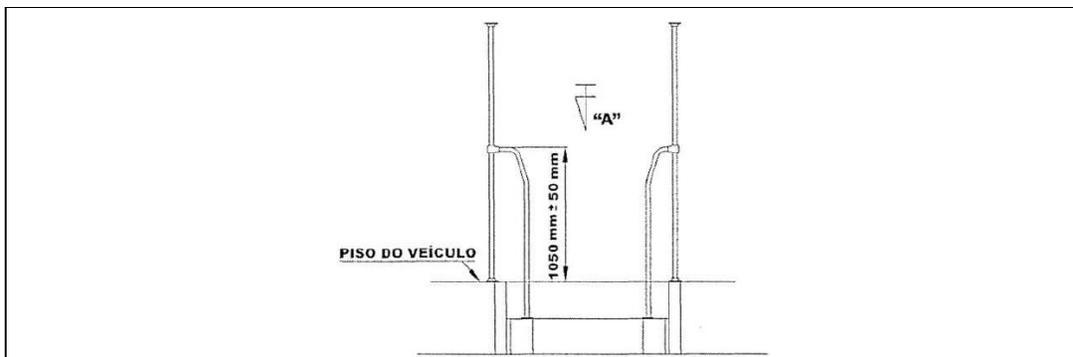
Os dispositivos de movimentação da porta de serviço não podem ser posicionados de forma a obstruir a passagem, nem colocar em risco a integridade física dos estudantes, tanto no embarque como no desembarque.

A porta de serviço deve conter área envidraçada em sua parte superior e inferior que corresponda a no mínimo 70% de sua área de superfície.

Todos os vidros utilizados devem ser de segurança, conforme disposto nas ABNT NBR 9491 e Resolução Contran n.º 254/07 e suas atualizações.

A porta de serviço deve contar com dispositivos que permitam, em caso de emergência, a abertura manual, pelo interior do ônibus escolar e pelo lado externo do

ônibus escolar.
No lado interno do ônibus escolar o dispositivo deve estar ao alcance dos estudantes, centralizado em relação à porta de serviço e posicionado acima da caixa de pistão, devidamente protegido para evitar o seu acionamento acidental. Deve ter uma legenda que permita a sua identificação e o método de operação.
No lado externo do ônibus escolar deve haver um dispositivo para abertura da porta de serviço protegido por fechadura com chave ou em compartimento fechado a ser instalado próximo à porta de serviço. Este compartimento deve possuir fechamento com chave (Figura 05).

<p>Figura 05 * Imagem ilustrativa.</p>
O ônibus escolar deve ter um sistema de segurança que não permita a abertura da porta de serviço quando em circulação. Entretanto, o dispositivo pode permitir a abertura da porta de serviço em velocidades inferiores a 05km/h, exclusivamente para procedimento de parada para embarque e desembarque de estudantes.
O sistema de bloqueio da porta de serviço deve liberar o movimento para partida do ônibus escolar, desde que a porta de serviço já tenha completado no mínimo metade do processo de fechamento ou até o giro de metade do perímetro do pneu, com desativação da aceleração caso a porta de serviço permaneça aberta. Deve haver um dispositivo que interprete a condição de "porta de serviço fechada".
Os apoios para embarque e desembarque devem ser na cor amarela e guarnecer a entrada e saída do ônibus escolar, instalados sempre no interior da carroçaria, admitindo-se fixá-los nas folhas da porta de serviço, desde que somente se projetem para o exterior quando estas estiverem abertas.
Adicionalmente devem ser instalados corrimãos inferiores (tipo bengala), nos 02 (dois) lados do poço dos degraus, posicionados entre o piso interno e o patamar do degrau da escada, mantendo-se um vão livre mínimo de 900mm (Figuras 06).



Figuras 06

* Imagens ilustrativas.

Deve possuir 02 (dois) pega-mãos instalados em cada folha da porta de serviço, cujas posições devem estar a 400mm e a 1.000mm de altura, medidos a partir do piso do primeiro degrau, formando simetria aproximadamente paralela à inclinação da escada.

A porta de serviço deve possuir vedação que não permita a entrada de água e poeira no interior do ônibus escolar. A vedação deve ocorrer com borrachas, entre as folhas da porta de serviço e nas suas extremidades superior e inferior (Figura 07). Não é permitida a instalação de dispositivo tipo “vassoura” nas extremidades superior e inferior das folhas da porta de serviço.

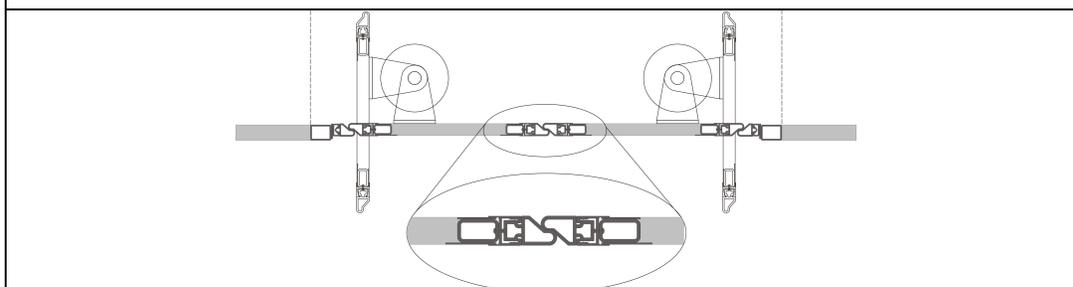


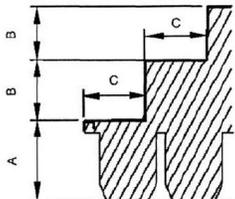
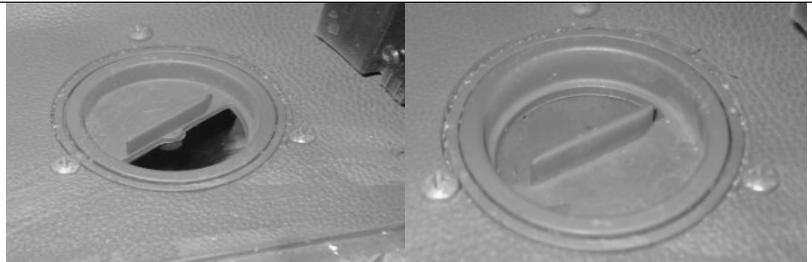
Figura 07

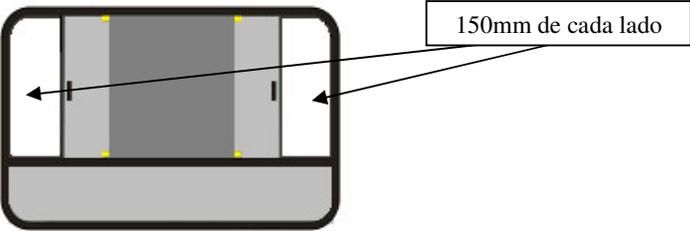
* Imagem ilustrativa.

Os procedimentos de abertura da porta de serviço pelo lado externo e pelo lado interno (nos casos de emergência) deverão constar do Manual do Usuário a ser entregue juntamente com o veículo.

As dimensões a serem observadas na construção dos degraus da escada devem ser conforme tabela abaixo:

Referências	Dimensões (mm)	
	Mínima	Máxima
A	-	450
B	120	350

	C	270	-
<p>A escada de acesso ao ônibus escolar (porta de serviço) deve ser construída com 03 (três) degraus para as classificações ONUREA 2 e com 02 (dois) degraus para as classificações ONUREA 1 (Figura 08).</p>			
			
<p>Figura 08</p> <p>* Imagem ilustrativa.</p>			
<p>Referências:</p> <p>A = altura em relação ao solo.</p> <p>B = altura do espelho do degrau.</p> <p>C = comprimento do piso do degrau.</p>			
<p>Uma luminária deve ser instalada na região de embarque e desembarque do ônibus escolar, com índice de luminosidade não inferior a 30lux, medida a 1.000mm acima da superfície dos degraus da escada, acionada pelo mecanismo de abertura da porta de serviço. Essa iluminação deve possibilitar a visualização da área externa ao ônibus escolar, junto à porta de serviço.</p>			
<p>Os degraus da escada devem possuir um perfil de acabamento na cor amarela, junto as suas bordas ou arestas, com largura mínima de 10mm.</p>			
<p>A superfície de piso dos degraus deve possuir características antiderrapantes.</p>			
<p>No piso do primeiro degrau deve ser instalado dreno(s) para escoamento de água (Figuras 09).</p>			
			
<p>Figuras 09</p> <p>* Imagens ilustrativas.</p>			
<p>Dispositivo para transposição de fronteira</p>			
<p>Os veículos acessíveis devem estar equipados com dispositivo para transposição de fronteira para possibilitar a acessibilidade de pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida</p>			
<p>Plataforma Elevatória Veicular e Área Reservada (Box) para acomodação da cadeira de rodas ou cão guia</p>			

Os ônibus escolares das classificações ONUREA 1 e ONUREA 2 deverão ser equipados com plataforma elevatória veicular conforme ABNT NBR 15.570 (subitem 36.2) e suas atualizações.
Os ônibus escolares das classificações ONUREA 1 e ONUREA 2 , equipados com plataforma elevatória veicular, deverão possuir 3 (três) áreas reservadas (box) para a acomodação da cadeira de rodas com o seu ocupante ou cão guia, conforme ABNT NBR 15.570 (item 37) e suas atualizações.
Rampa
Os veículos com embarque/desembarque realizado por plataformas elevadas externas devem ser equipados com rampa(s) para acessibilidade de pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida., conforme NBR 15570 (item 36.1) e suas atualizações
Pára-Brisa e Janelas
O vidro do pára-brisa deve ser de vidro de segurança laminado, conforme ABNT NBR 9491 e suas atualizações.
Todos os vidros utilizados nas janelas devem ser de segurança, conforme ABNT NBR 9491 e suas atualizações.
As janelas laterais devem ser construídas com vidros móveis, capazes de deslizar em caixilhos próprios.
As janelas laterais devem possuir na sua parte inferior vidros fixos (bandeira) e sua altura deve ser 1/3 (um terço) da altura da janela. Janelas de acabamento, de complementação ou de necessidades estruturais podem ser totalmente fixas.
A abertura dos vidros móveis superiores, exceto as janelas de acabamento e/ou complementação, por questões de segurança, deve ser de 150mm (tolerância de -05 e +10mm) em cada uma das folhas, que contará com limitadores de abertura, fixados nas estruturas das esquadrias, e de difícil remoção (Figura 10).

<p>Figura 10</p> <p>* Imagem ilustrativa.</p>
As janelas devem possuir dispositivos que permitam os seus travamentos.
As janelas devem ter suas larguras compreendidas entre 1.100 e 1.600mm com altura mínima de 800mm, exceto para janelas de acabamento e/ou complementação de necessidades estruturais. No caso da classificação ONUREA 1 , esta altura deve ser de, no mínimo, 700mm.

A altura do peitoril da janela, medida da parte inferior exposta do vidro em relação ao piso interno, deve estar entre 700 e 1.000mm, excetuando-se:

a) as janelas localizadas no posto de comando;

b) as janelas localizadas nas regiões das caixas de rodas ou patamares elevados.

As janelas devem possuir barra de proteção soldada na estrutura dos vidros fixos (Figura 11).

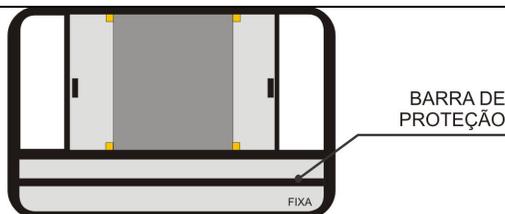


Figura 11

* Imagem ilustrativa.

Todos os vidros das janelas que não interferem nas áreas envidraçadas indispensáveis à dirigibilidade do ônibus escolar, conforme Anexo da Resolução Contran n.º 254/07 e suas atualizações, devem ser escurecidos originalmente, sem a utilização de películas específicas, na tonalidade verde, sendo esta cor incorporada durante o processo de fabricação do vidro (vidro colorido na massa), e suas características devem atender às especificações da tabela abaixo:

Propriedade	Descrição		Sigla	Medição
Fatores luminosos	Transmissão de luz (%)		TL	≤ 78,0
	Reflexão (%)	Externa	RLe	≤ 7,2
		Interna	RLi	≤ 7,2
Fatores de energia	Transmissão energética (%)		TE	≤ 52,4
	Reflexão energética (%)	Externa	REe	≤ 5,8
		Interna	REi	≤ 5,8
	Absorção		Abs%	≥ 41,0
	Fator solar		FS	≤ 0,632
	Coeficiente de sombreamento		CS	≤ 0,726
Transmissão térmica	Fator U		UW/m ² /K	≤ 5,76

Todos os vidros das janelas, do pára-brisa, além das divisórias internas, devem cumprir com as prescrições de segurança no que se refere ao modo de fragmentação, resistência ao impacto da cabeça e resistência a abrasão, conforme Resolução Contran n.º 254/07 e suas atualizações.

Admite-se quebra-vento na janela do condutor, desde que, quando aberto, não seja projetado mais do que 100mm em relação à lateral do ônibus escolar.

Gabinete Interno

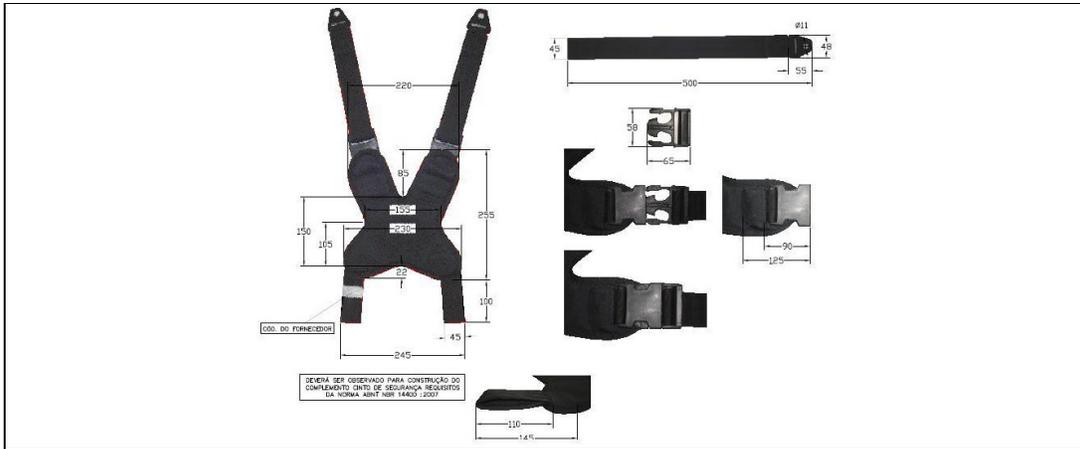
A altura interna em qualquer ponto do corredor central de circulação de estudantes, medida verticalmente do piso do ônibus escolar ao revestimento interior do teto, deve

ser no mínimo 1.900mm, a exceção das classificações ONUREA 1 que deve ser no mínimo 1.800mm.			
Toda a superfície do piso deve ser em alumínio lavrado, podendo ser utilizado outros materiais nas caixas de rodas e piso da cabine do condutor.			
As superfícies de piso da(s) área(s) reservada(s) para acomodação de cadeira de rodas ou cão-guia, degraus internos, área de embarque e desembarque, plataforma elevatória, rampas internas e de acesso ao veículo devem possuir características antiderrapantes.			
Na utilização de madeira, compensado naval ou equivalente como contra piso, deve haver tratamento específico para evitar apodrecimento, ação de fungos, entre outros.			
Todas as partes estruturais abaixo do piso, incluindo a parte interna da saia da carroçaria, quando construídas com materiais sujeitos à corrosão, devem receber tratamentos anti-corrosivo e anti-ruído.			
As tampas de inspeção eventualmente existentes no piso do ônibus escolar devem estar montadas e fixadas de modo a não poderem ser deslocadas ou abertas sem a utilização de ferramentas ou chaves.			
Os dispositivos para abertura das tampas de inspeção ou de acabamento (por exemplo: perfis, sinalizadores, entre outros) do piso não podem ultrapassar 6,5mm do nível do piso.			
Não pode ser instalado qualquer acessório ou equipamento sobre as tampas que dificulte a realização de inspeção ou manutenção nos agregados mecânicos.			
Na região da porta de serviço deve ser instalado um perfil de acabamento na cor amarela com largura mínima de 10mm, para identificação dos limites do piso interno.			
Ventilação Interna			
Os dispositivos de ventilação devem assegurar a renovação do ar no ônibus escolar de pelo menos 30 (trinta) vezes por hora.			
A quantidade mínima de dispositivos de ventilação para garantir a renovação do ar no interior do ônibus escolar, deve ser conforme tabela abaixo:			
	Classificação	Tomada de Ar Forçada (Ventilador)	Tomada de Ar Natural (Cúpula)
	ONUREA 1	01	02
	ONUREA 2	02	02
Os dispositivos de ventilação devem estar localizados o mais próximo possível do eixo longitudinal do ônibus escolar.			
Os dispositivos de ventilação devem ser instalados alternadamente, e localizados ao longo do teto de maneira uniforme.			
Os dispositivos de ventilação devem estar protegidos para possibilitar sua utilização em dias chuvosos.			

Deve haver no mínimo 01 (um) ventilador elétrico com ar quente, velocidades e capacidade de vazão suficiente para desembaçamento do vidro do pára-brisa, principalmente no campo de visão principal do condutor.
Para conforto térmico do condutor, deve haver ventilação de ar que possua uma vazão mínima de 550 m³/h.
Iluminação Interna
O sistema de iluminação do salão de estudantes e da região da porta de serviço do ônibus escolar deve propiciar níveis adequados de iluminação que facilitem o embarque, o desembarque, a movimentação e o acesso às informações pelos estudantes, principalmente daqueles com baixa visão.
A iluminação do ônibus escolar deve ser produzida por fonte de luz com o acionamento instalado no posto de comando, sendo a alimentação feita por no mínimo 02 (dois) circuitos independentes, de maneira que na falha de um o outro circuito garanta no mínimo 40% da iluminação total.
O índice mínimo de luminosidade interna deve ser de 100lux, medido a 500mm acima do nível de qualquer assento localizado a partir da segunda fileira de poltronas, a contar do posto de comando.
No posto de comando, e na primeira fila de poltronas atrás dele, admite-se uma iluminação com índice de luminosidade não inferior a 30lux, de maneira a minimizar reflexos no pára-brisa e nos espelhos retrovisores internos.
As medições devem ser executadas em ambiente escuro, com o motor do ônibus escolar funcionando em marcha lenta e com porta de serviço aberta.
No posto de comando devem ser instaladas luminárias com controles independentes.
Revestimento Interno
Os materiais utilizados para revestimento interno devem possuir características de retardamento à propagação de fogo e não podem produzir farpas em caso de rupturas, devendo proporcionar ainda, isolamentos térmico e acústico.
O compartimento do motor e o sistema de exaustão devem ter isolamento térmico e acústico.
O revestimento interno com painéis laminados deve ser na cor gelo.
Mobiliário
Poltrona do Condutor
O projeto da poltrona do condutor deve considerar as prescrições do banco e sua ancoragem, definidas pela Resolução Contran n.º 316/09 e suas atualizações.
A poltrona do condutor deve ser anatômica, regulável nos sentidos laterais, longitudinais e de altura, estofada com material anti-transpirante.

O assento da poltrona deve ter as seguintes dimensões:
a) largura entre 400 e 500mm;
b) profundidade entre 380 e 450mm.
O encosto da poltrona deve ser de forma trapezoidal, permitir ajuste de forma contínua ou pelo menos em 05 (cinco) estágios de inclinação, de 95° a 115° com a horizontal, e ter as seguintes dimensões:
a) base inferior variando de 400 e 500mm;
b) base superior variando de 340 e 460mm;
c) altura variando de 480 e 550mm.
A poltrona do condutor deve permitir variações na altura entre 400 e 550mm, atendendo a uma variação de curso de no mínimo 130mm.
A poltrona do condutor deve permitir regulagem de altura com movimento vertical de 0 a 160mm, oferecendo no mínimo 04 (quatro) posições de bloqueio. Deve possuir deslocamento lateral para melhor acesso e posicionamento do condutor, além de permitir o deslocamento longitudinal.
Recomenda-se que a poltrona seja instalada de modo que a projeção do seu eixo de simetria no plano horizontal coincida com o centro do volante.
Deve ser instalado cinto de segurança de 03 (três) pontos, com mecanismo retrátil para o condutor. O cinto não pode causar incômodo nem desconforto, inclusive as oscilações decorrentes do sistema de amortecimento da poltrona.
O cinto de segurança para o condutor e suas ancoragens devem estar em conformidade com os requisitos das ABNT NBR 6091, 7337 e 7338, e suas atualizações.
Poltronas dos Estudantes
O projeto das poltronas deve considerar as prescrições do banco e sua ancoragem, definidas pela Resolução Contran n.º 316/09 e suas atualizações.
Para efeito de cálculo de distribuição de carga por eixo deve ser considerado o valor de 68kgf para as poltronas simples e o valor de 136kgf para as poltronas duplas e triplas.
Os bancos serão do tipo poltrona/sofá.
As poltronas devem possuir encosto alto de cabeça sem “pega-mão”.
As poltronas devem ter o assento e o encosto estofados e revestidos em vinil lavável anti-deslizante, estampados conforme Encarte.
A parte traseira das poltronas deve ser totalmente fechada, inexistindo quaisquer arestas, bordas ou cantos vivos.

Deve ser evitado que parafusos, rebites ou outras formas de fixação estejam salientes.
Na parte traseira das poltronas deve ser utilizado revestimento em tecido liso, sem estampa ou cobertura plástica, na cor azul, na tonalidade mais próxima possível do revestimento interno.
A estampa do tecido de revestimento da poltrona deve ser conforme Encarte
O ônibus escolar deve possuir pelo menos 01 (uma) poltronas duplas ou 01 (uma) poltrona tripla disponível para uso preferencial de estudantes com deficiência ou mobilidade reduzida.
Para possibilitar a identificação dos assentos preferenciais pelas pessoas com deficiência visual, a coluna ou balaustre junto a cada assento deve apresentar superfície sensível ao tato, com textura diferenciada em relação aos demais pontos de apoio, conforme 7.3.2 da ABNT NBR 14022:2009
Na parede lateral das 3 (três) áreas reservadas (box) para a acomodação da cadeira de rodas ou à acomodação do cão guia que acompanha a pessoa com deficiência visual, devem ser instalados 3 bancos, conforme 6.3.6 e 6.3.7 da ABNT NBR 14022:2009, assentos basculantes de recolhimento automático e com fixação que suporte carga mínima de 1000 N por passageiro.
A identificação dos assentos preferenciais deve ser feita através de adesivo aplicado no vidro, na tipologia Arial.
As poltronas preferenciais devem ter características construtivas que maximizem o conforto e a segurança, tais como:
a) posicionamento de forma a não causar dificuldade de acesso;
b) identificação visual na cor amarela, aplicada no apoio de braço e no encosto frontal da poltrona, contrastando com as demais poltronas, de forma a ser facilmente percebida;
c) apoio de braço (lateral - lado do corredor de circulação) do tipo basculante;
d) cinto de segurança subabdominal complementado por 02 (dois) pontos de apoio superiores (colete torácico), sendo considerada somente a ancoragem do cinto subabdominal (Figuras 12).



Figuras 12

* Imagens ilustrativas.

A altura máxima do assento, em relação ao local de acomodação dos pés, deve ser de 400mm (Figura 14). Esta dimensão será medida na linha média do referido assento, na sua parte frontal. Para assentos sobre caixas de rodas, pode-se adotar altura mínima de 350mm.

A largura da poltrona deve ser medida tomando como base a metade da profundidade do assento, tendo como dimensões (Figura 13):

- a) 450mm para a poltrona simples com 01 (um) assento;
- b) 800mm para a poltrona dupla com 02 (dois) assentos inteiros;
- c) 1.000mm para a poltrona tripla com 03 (três) assentos inteiros.

Para todas as medidas das poltronas admite-se uma tolerância de +10%.

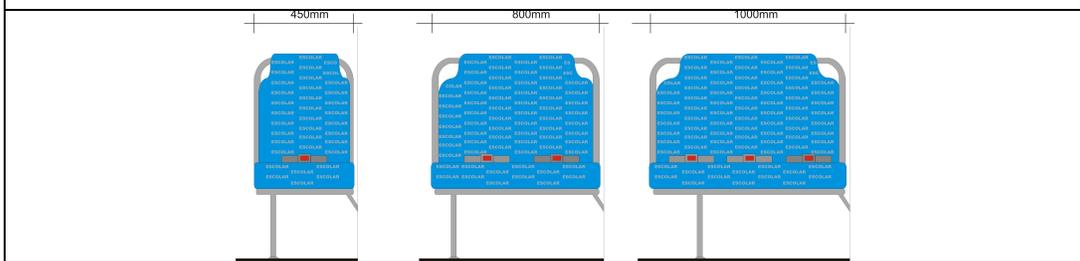


Figura 13

* Imagens ilustrativas.

A profundidade do assento deve ser de 350mm (tolerância de +5%), tomada na horizontal a partir da interseção do assento com encosto ou seus prolongamentos.

A altura do encosto, referida ao nível do assento, é de 650mm (tolerância de +5%) (Figura 14), tomada na vertical a partir da interseção do assento com encosto ou seus prolongamentos.

O ângulo do assento com a horizontal deve estar compreendido entre 5° e 15°.

O ângulo do encosto com a horizontal deve estar compreendido entre 105° e 115° (Figura 14).

A distância livre entre a extremidade frontal de um assento de uma poltrona e o espaldar ou anteparo que estiver à sua frente, medida no plano horizontal, deve ser conforme tabela abaixo:

Classificação	Distância (mm)
ONUREA 1	≥ 330
ONUREA 2	≥ 330

Todas as medições relacionadas a poltronas devem ser realizadas ao longo da linha de centro do encosto / assento (Figura 14).

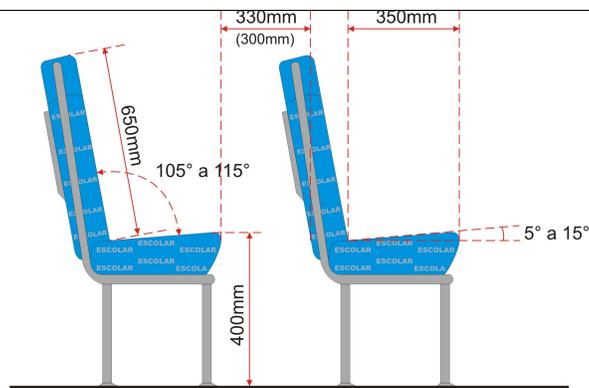


Figura 14

* Imagem ilustrativa.

A disposição das poltronas deve ser estabelecida considerando-se as características da linha, o nível de serviço, a aplicação operacional, as dimensões da carroçaria, a localização da porta de serviço e a posição do motor.

Todas as poltronas devem ser posicionadas de forma a não causar dificuldade de acesso e acomodação aos estudantes, principalmente aqueles com deficiência ou mobilidade reduzida.

Para preservar a integridade física dos estudantes, deve ser evitado vão livre em relação a anteparo ou poltrona posicionada à frente da plataforma. Caso exista, este não pode ser superior a 60mm.

Serão admitidas apenas poltronas duplas e/ou triplas nas últimas fileiras posteriores à porta de serviço.

Será admitida até 02 (duas) filas de poltrona simples anterior à porta de serviço.

As poltronas serão dispostas em fileiras, conforme a classificação de ônibus escolar e deve ser a seguinte (Figura 15):

a) Em todas as classificações no lado esquerdo do sentido de marcha do ônibus escolar: poltronas de 1.000mm;

b) Nos **ONUREA 1** no lado direito do sentido de marcha do ônibus escolar: poltronas de 800mm;

c) Nos **ONUREA 2** no lado direito do sentido de marcha do ônibus escolar: poltronas

de 1.000mm.

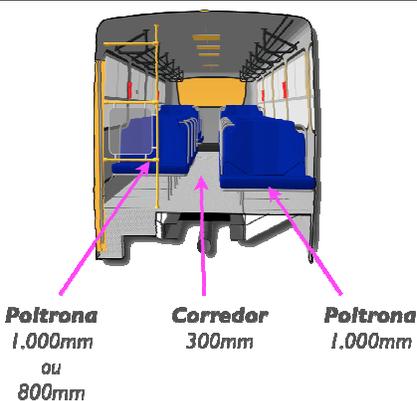


Figura 15

* Imagem ilustrativa.

As poltronas citadas acima devem ser providas de apoio lateral para o braço, tipo basculante, com comprimento máximo de 90% da profundidade da poltrona. A largura do apoio deve ser de no mínimo 30mm.

O posicionamento do apoio de braço não pode reduzir a largura do encosto da poltrona, em mais de 20mm.

O apoio de braço deve estar recoberto com espuma moldada ou injetada, revestido com material ou fibra sintética, ou então com outro material resiliente sem revestimento, não possuindo extremidades contundentes.

Deve ser instalado o apoio de braço do tipo basculante nas seguintes poltronas:

a) poltronas preferenciais destinadas às pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida;

b) poltronas posicionadas anteriores a porta de serviço (individual).

O encosto de cabeça deve ser recoberto com espuma moldada ou injetada revestida com o mesmo material da poltrona.

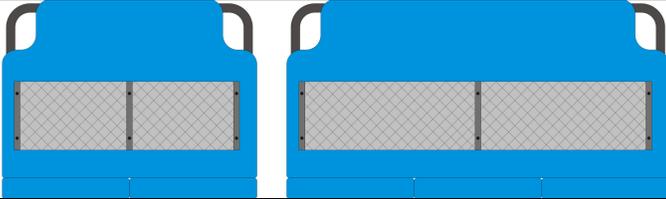
Cada poltrona simples deverá ser equipada com 01 (um) cinto de segurança subabdominal.

As poltronas simples que estiverem posicionadas na frente do vidro do pára-brisa e/ou do corredor de circulação devem estar equipadas com cinto de segurança retrátil.

Cada poltrona dupla deverá ser equipada com 02 (dois) cintos de segurança subabdominais.

Cada poltrona tripla deverá ser equipada com 03 (três) cintos de segurança subabdominais.

A poltrona preferencial deve ser equipada com um cinto de segurança subabdominal, complementado por um cinto de segurança de 04 (quatro) pontos de apoio (Figuras

12).
Os cintos de segurança deverão estar devidamente homologados e atenderem às especificações das ABNT NBR 6091, 7337 e 7338, e da Resolução Contran n.º 48/98, e suas atualizações.
Corredor de Circulação
O corredor central de circulação deve ficar livre de obstáculos que afetem a segurança e integridade dos estudantes e sua largura deve ser de 300mm (tolerância de +5%).
Porta-Material Escolar e Porta-Mochila
Na parte traseira das poltronas deve existir porta-material escolar, com a parte inferior fechada, confeccionado em rede de nylon, e a sua dimensão deve ocupar toda a largura dos encostos, e deve conter uma travessa central para proporcionar a devida resistência (Figuras 16).
No anteparo localizado na frente dos bancos preferenciais e no anteparo localizado na frente do primeiro banco atrás da porta de serviço, deve existir porta-material escolar, com a parte inferior fechada, confeccionado em rede de nylon, e a sua dimensão deve ocupar a largura do anteparo, e deve conter uma travessa central para proporcionar a devida resistência.
Quando da instalação de poltrona simples, o porta-material escolar deve ser instalado na lateral (revestimento interno), com a parte inferior fechada, confeccionado em rede de nylon, e a sua dimensão deve ocupar a largura do anteparo, e deve conter uma travessa central para proporcionar a devida resistência.
Quando da instalação de poltrona dupla atrás de poltrona simples, deve ser instalado porta-material escolar, sendo 01 (um) atrás do encosto da poltrona simples e o outro na lateral (revestimento interno), com a parte inferior fechada, confeccionados em rede de nylon, e as suas dimensões devem ocupar, respectivamente, a largura do encosto e a largura da lateral (revestimento interno). Devem conter uma travessa central para proporcionar a devida resistência.

Figuras 16
* Imagens ilustrativas.
Preso ao teto no sentido longitudinal do ônibus escolar, posicionado sobre a fileira de poltronas, com comprimento total igual a extensão desta, e medindo 400mm de largura e 300mm de altura (tolerância de +5%), medidos a partir da janela e do teto, respectivamente, deve existir um porta-mochila, que deverá ser confeccionado em módulos de chapas de aço espessura 1,20mm com espaços vazados para redução de peso e harmonia visual e com tratamento superficial (pintura eletrostática a pó na cor cinza médio) (Figura 17).

As peças deverão possuir bordas arredondadas nas extremidades (sentido longitudinal) e os suportes de apoio deverão ser confeccionados em aço com espessura de 03mm, com o mesmo tratamento superficial, distribuídos uniformemente ao longo do porta-mochilas.

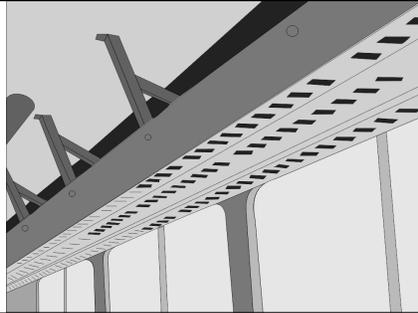


Figura 17

* Imagem ilustrativa.

Em cada extremidade do porta-mochilas, quando for necessário, deverá existir uma ponteira confeccionada em compensado naval revestida em plástico, com seu contorno em perfil de PVC para acabamento.

Os módulos de chapas de aço do porta-mochilas deverão ser unidos aos suportes de apoio através de parafusos de cabeça francesa, arruela e porca autofrenante.

Lixeira

Deve ser instalada na parte dianteira, próxima à porta de serviço, 01 (uma) lixeira com capacidade ≥ 09 (nove) litros, e outra na parte traseira, no fundo do corredor central de circulação, com a mesma capacidade.

As lixeiras devem possuir drenos.

A lixeira na parte traseira do ônibus escolar pode ser fixada na posição longitudinal ao corredor.

Anteparos e Painéis Divisórios

O ônibus escolar deve estar provido de anteparos / painéis divisórios na mesma tonalidade do revestimento interno, com dimensões de 800mm \pm 50mm de altura, folga entre 60 e 80mm em relação ao piso e largura mínima correspondente a 80% da largura do banco. Estes anteparos devem estar posicionados:

a) na frente de cada banco voltado para a porta de serviço;

b) atrás do posto de comando, complementado na parte superior com vidro de segurança.

Devem ser aplicadas películas transparentes nos 02 (dois) lados do vidro do anteparo atrás do posto de comando.

Só será permitido vidro no anteparo atrás do posto de comando.

Não são permitidos materiais que produzam farpas quando rompidos. Na utilização de vidros deve ser atendida a ABNT NBR 9491 e suas atualizações.

Colunas, Balaústres, Corrimãos e Apoios no Salão de Estudantes
Não deve existir colunas, balaústres ou corrimãos ao longo do corredor de circulação, exceto coluna(s) tátil(eis) para identificação da(s) poltrona(s).
Para situações onde a distância do banco em relação ao anteparo ou ao banco frontal for superior a 400mm, deve ser instalado um apoio (pega-mão) fixado na parede lateral do ônibus escolar, confeccionado em material resiliente.
Posto de Comando
Deve ser instalado um protetor frontal contra os raios solares (quebra-sol), do tipo sanefa, além de uma cortina ou outro dispositivo de proteção solar na janela lateral do condutor, que não obstrua o campo de visão do espelho retrovisor externo esquerdo.
O posto de comando deve ser projetado para minimizar os reflexos provenientes da iluminação interna no pára-brisa.
O posto de comando deve possuir espaço aberto ou fechado para acomodação de pertences do condutor, com capacidade de no mínimo 15 (quinze) litros.
Painel de Controles
A localização, identificação e iluminação dos controles indicadores e lâmpadas-piloto devem estar de acordo com a Resolução Contran n.º 225/07 e suas atualizações.
Os comandos principais do ônibus escolar (chave de seta, farol, abertura de porta de serviço, limpador de pára-brisa, alavanca de câmbio, ignição, entre outros) devem estar posicionados para permitir fácil alcance ao condutor que não tenha que deslocar-se da posição normal de condução do ônibus escolar.
As botoeiras localizadas no painel de controle (chave de seta, farol, abertura de porta de serviço, limpador de pára-brisa, entre outros) devem ter seus símbolos pintados em cor fosforescente, além de possuírem iluminação interna que propicie as suas visibilidades no escuro, mesmo com o ônibus escolar e/ou as luminárias do salão de estudantes desligadas.
Cadeira de Rodas e Área Reservada para Guarda
No salão de estudantes deve haver 01 (uma) cadeira de rodas, numa área reservada para a sua guarda, de forma segura e para a acomodação de cão-guia que acompanha o estudante com deficiência visual.
O sistema de fixação deve ser para uma cadeira de rodas fechada.
A cadeira de rodas deve atender as especificações constantes do Encarte
Conforto Térmico e Acústico
Os ônibus escolares devem apresentar nível de ruído interno inferior a 85dB(A) em qualquer regime de rotação. A medição deve ser conforme a ABNT NBR 9079 e suas atualizações, com o ônibus escolar parado, na condição de rotação máxima do motor,

a 75% dessa rotação, e em condição de marcha lenta.
As temperaturas nas superfícies do compartimento dos estudantes e posto de comando não podem ser superiores a 45°C, medidas a uma distância radial de 50mm das superfícies, nos pontos mais críticos das seguintes regiões:
a) motor;
b) sistema de exaustão do motor;
c) sistema de transmissão;
d) piso;
e) teto.
As medições devem ser realizadas nas seguintes condições:
a) temperatura normal de funcionamento do motor, indicada pelo fabricante;
b) temperatura ambiente interna estabilizada com a externa, em uma faixa entre 22° e 26°C;
c) umidade relativa do ar abaixo de 70%;
d) medições realizadas após 01 (uma) hora de funcionamento do motor;
e) mínimo de cinco leituras em cada região indicada, com intervalo de 03 minutos.
No posto de comando deve ser apresentado Índice de Bulbo Úmido Termômetro de Globo (IBUTG) inferior a 30,5°C, medido conforme NR 15/78 e suas atualizações, em qualquer condição de trabalho.
Proteção Contra Riscos de Incêndio
Não podem ser utilizados no compartimento do motor quaisquer materiais de isolamento acústico inflamáveis, nem materiais suscetíveis de se impregnarem de combustível, lubrificantes ou outras substâncias combustíveis, salvo se os referidos materiais estiverem protegidos por revestimento impermeável.
Devem ser tomadas as devidas precauções para evitar o acúmulo de combustível, óleo lubrificante ou qualquer outra substância combustível em qualquer parte do compartimento do motor.
Todos os elementos de fixação, juntas, entre outros associados à divisória do compartimento do motor ou outra fonte de calor, devem ser resistentes ao fogo.
O ônibus escolar deve estar equipado com pelo menos 01 (um) extintor de incêndio, em conformidade com a Resolução Contran n.º 157/04 e suas atualizações, instalado em local sinalizado e de fácil acesso ao condutor.
Acessórios

Dispositivo para Reboque
Devem ser instaladas 02 (duas) conexões tipo gancho para reboque, uma na parte dianteira do ônibus escolar e outra na parte traseira, de maneira que não haja interferência entre o cambão e o pára-choque quando em operação de reboque.
As conexões para reboque com forma de gancho devem estar fixadas por solda nas longarinas do chassi. Poderão ser 2 (dois) pontos de fixação nas extremidades das longarinas (direita e esquerda).
As conexões para reboque devem suportar operação de reboque do ônibus escolar com carga máxima, em rampas não pavimentadas de até 6% de inclinação, bem como em trajetórias circulares.
Para maior segurança nas operações de reboque, o ônibus escolar deve possuir na parte dianteira, em local de fácil acesso e com identificação clara, 01 (uma) tomada para ar comprimido e 01 (um) conector para sinais elétricos.
A necessidade da tomada para ar comprimido está condicionada à existência de sistemas de freio.
Deslizadores Traseiros (Passa-Balsa)
O ônibus escolar deve possuir 04 (quatro) deslizadores traseiros (passa-balsa), sendo 02 (dois) centrais e 01 (um) em cada lateral, para facilitar o deslizamento e absorver os impactos provenientes de interferências com os desníveis do solo (Encarte), não sendo os mesmos considerados para efeito de medição do ângulo de saída.
Sistema de Monitoramento Interno
O projeto técnico do ônibus escolar deve prever a instalação de sistema de monitoramento interno.
O sistema de monitoramento interno pode utilizar microcâmeras de vídeo, com gravação digital e monitores instalados na região de visão do condutor, possibilitando plena visibilidade do salão de estudantes.
Os locais destinados ao acesso à instalação devem estar identificados.
Sistema de Comunicação ao Estudante
O ônibus escolar deve ser projetado para receber dispositivos para transmissão audiovisual de mensagens operacionais, institucionais e educativas, com o objetivo de prestar informação aos estudantes com deficiência visual ou auditiva.
O ônibus escolar também deve ser projetado para receber um sistema de música ambiente, realizado no mínimo por sintonizador que receba transmissões em AM/FM.
Os locais destinados ao acesso à instalação devem estar identificados.

Equipamentos Obrigatórios
Equipamento de Controle Operacional
Os ônibus escolares devem ser equipados com registrador eletrônico instantâneo inalterável de velocidade e tempo (cronotacógrafo eletrônico), que permita a extração de seus dados em formato eletrônico conforme especificado e estabelecido no Encarte N deste Termo de Referência.
Ao Fornecedor, compete a entrega do cronotacógrafo selado e instalado no ônibus, bem como o pagamento da taxa metrológica e a apresentação de Certificado de Verificação do Cronotacógrafo válido, emitido pelo Inmetro, nos termos que disciplinam a matéria, que podem ser obtidos no sítio eletrônico www.inmetro.rs.gov.br/cronotacografo ;
O Certificado de Verificação do Cronotacógrafo deverá ser evidenciado e entregue ao Inmetro quando da inspeção de protótipo e de entrega e aos representantes da RBMLQ-I quando da inspeção de recebimento.
Espelhos Retrovisores Externos
O ônibus escolar deve estar equipado com espelhos retrovisores planos, em ambos os lados, que assegurem o campo de visão do condutor na condução nas vias junto às paradas de embarque e desembarque dos estudantes, além das operações de manobra.
Deve ser instalado 01 (um) espelho retrovisor convexo pequeno, no lado direito dos ônibus escolares das classificações ONUREA 2 .
A projeção externa dos espelhos retrovisores não deve ultrapassar 250mm em relação a parte mais externa da carroçaria.
Espelho Retrovisor Interno (Posto de Comando)
Deve ser instalado um espelho retrovisor plano na parte superior central com comprimento maior que 300mm e largura maior que 150mm, que permita a visualização do embarque e desembarque dos estudantes pela porta de serviço.
Limpador de Pára-Brisa
O sistema do limpador de pára-brisa deve promover varredura das áreas conforme especifica o item 48 da ABNT NBR 15570 e suas atualizações.
O sistema do limpador de pára-brisa não deve obstruir a visibilidade dos espelhos retrovisores, e deve possuir chave de controle de velocidade com 04 (quatro) posições, frequências alta e baixa diferenciadas de, no mínimo, 15 (quinze) ciclos por minuto, frequência baixa de no mínimo 20 (vinte) ciclos por minuto e temporizador.
Saídas de Emergência
A sinalização adotada deve ser clara e compreensível aos estudantes e ao condutor, junto aos dispositivos e saídas de emergência.
As saídas de emergência devem permitir uma rápida e segura desocupação à totalidade de estudantes e ao condutor, em situações de emergência, abalroamento

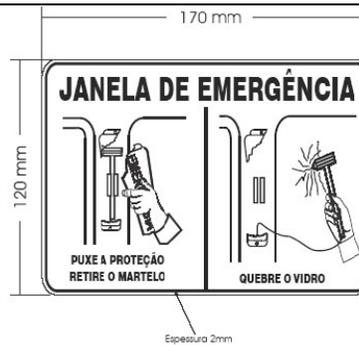
ou capotamento do ônibus escolar.			
Cada saída de emergência deve estar devidamente sinalizada e possuir instruções claras de como ser operada.			
Os sistemas de acionamento devem possibilitar uma operação fácil e rápida.			
A abertura da saída de emergência deve permitir sua ativação, ainda que a estrutura do ônibus escolar tenha sofrido deformações.			
Deve ser assegurada passagem livre desde o corredor até as saídas de emergência, sem a presença de anteparos ou quaisquer obstáculos que venham a dificultar a evacuação dos estudantes em situações de emergência.			
Depois de acionadas, as saídas de emergência não podem deixar a abertura resultante ocupada por componentes que obstruam a livre passagem por ela.			
Para efeitos de cálculo da quantidade mínima de saídas de emergência, a porta de serviço não é considerada.			
A quantidade mínima de saídas de emergência deve estar em conformidade com a tabela abaixo:			
		Localização	
Classificação	Lateral Oposta à Porta de Serviço	Lateral Adjacente à Porta de Serviço	Teto
ONUREA 1	02	01	02
ONUREA 2	02	02	02
Janelas de Emergência			
As janelas de emergência não podem ser contíguas e devem ser distribuídas uniformemente ao longo do salão de estudantes.			
Recomenda-se que seja posicionada uma janela de emergência próxima à porta de serviço, para ser utilizada em caso de obstrução da porta de serviço.			
As janelas de emergência devem estar dotadas de mecanismos de abertura do tipo ejetável, basculante, vidros destrutíveis ou outro sistema que atenda as especificações do subitem 26.1 da ABNT NBR 15570 e suas atualizações.			
Quando forem utilizadas alavancas para abertura das janelas de emergência deve ser instalada uma alavanca em cada extremidade da janela de emergência que necessite de esforço máximo de 300N para seu acionamento.			
Devem existir 02 (dois) martelos quebra-vidro com as suas respectivas capas de proteção, posicionados 01 (um) próximos ao condutor (lado direito e lado esquerdo), posicionados em local visível e de fácil acesso.			
No mecanismo de abertura das janelas de emergência não podem ser utilizados sistemas de rosca.			
As janelas de emergência devem ser identificadas com adesivos com dimensões visíveis internamente ao ônibus escolar, com instruções claras de utilização (Figuras			

18 e 19).



Figura 18
Imagem ilustrativa.

O adesivo indicado na Figura 18, quando aplicado diretamente na carroçaria, deve ter fundo vermelho com os indicadores em branco e texto em preto e, quando aplicado diretamente no vidro, deve ter fundo transparente e indicadores e texto em branco. As dimensões e texto padrão devem estar em conformidade com as estabelecidas na Figura 18.



Figuras 19
Imagens ilustrativas.

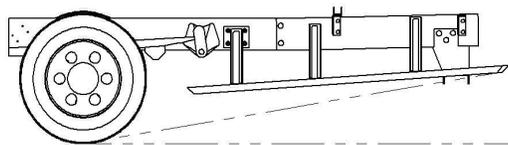
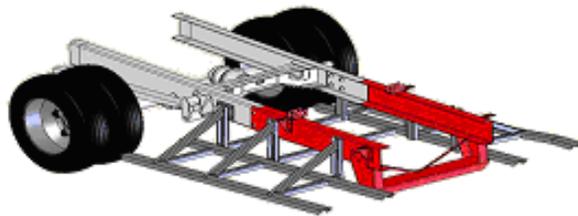
Os adesivos indicados nas Figuras 19, quando aplicados diretamente na carroçaria, devem ter fundo branco, texto e linhas em preto e, quando aplicados diretamente no vidro, devem ter fundo transparente e indicadores e texto em branco. As dimensões e texto padrão devem estar em conformidade com as estabelecidas nas Figuras 19.

As janelas de emergência devem oferecer abertura de maneira que o perímetro não seja inferior a 3.550mm e que nenhum lado seja inferior a 690mm.

Não deve haver obstruções para acesso às janelas de emergência e seus dispositivos

de acionamento, tais como anteparos, divisórias, colunas ou qualquer outro elemento.
Escotilhas do Teto
Os ônibus escolares devem possuir 02 (duas) escotilhas caracterizadas como saídas de emergência e com seção útil de no mínimo 600mm x 600mm.
As escotilhas devem ser identificadas como saída de emergência e conter instruções de uso.
As escotilhas devem estar posicionadas sobre o eixo longitudinal do ônibus escolar e distribuídas da seguinte forma:
a) 01 (uma) na parte dianteira, distante 25% do comprimento interno, contados a partir da frente do ônibus escolar;
b) outra na parte traseira, distante 75% do comprimento interno, contados a partir da frente do ônibus escolar.

Deslizadores Traseiros (Passa-Balsa)



*Imagens ilustrativas.

Especificação da Cadeira de Rodas

Cadeira de rodas (ver imagem abaixo)

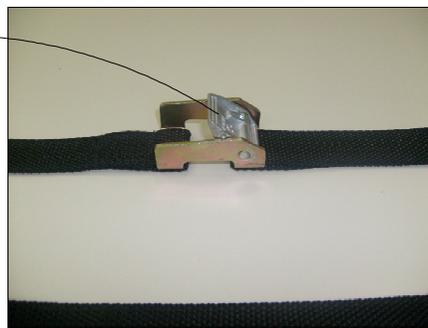
- Material (estrutura): tubos em alumínio aeronáutico.
- Dobrável em "X".
- Largura do assento = 400mm \pm 5%.
- Comprimento do assento = 400mm \pm 5%.
- Altura do encosto = 400mm \pm 5%.
- Comprimento máximo da cadeira fechada (com pedal dobrado) = 750mm \pm 5%.
- Largura máxima da cadeira para trânsito no corredor do ônibus escolar = 280mm \pm 5%.
- Pedal rebatido e fixo na cadeira.
- Protetor de roupas com abas, em plástico, fixado na lateral da cadeira.
- Rodas traseiras com 610mm \pm 3% (24 polegadas) de diâmetro, com aros de propulsão.
- Pneus maciços.
- Eixos dianteiro e traseiro fixos.
- Cinta com presilha (25mm) para fixação da cadeira ao ônibus, com 2.000mm (\pm 2%) de comprimento e 25mm (\pm 5%) de largura (ver imagem abaixo).
- Estrutura do quadro na cor amarela.
- Manoplas na cor preta.
- Freios bilaterais.
- Todos os sistemas giratórios com rolamentos blindados.
- Apoio dos pés ajustáveis, com abertura lateral e não destacável.
- Acabamento em pintura eletrostática na cor amarela (estrutura do quadro).
- Tapeçaria em nylon sem almofadas, na cor preta.
- Encosto silcado com a logomarca do Programa Caminho da Escola.



* Imagem ilustrativa.



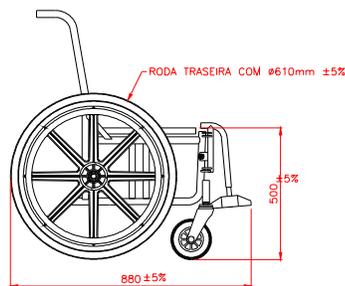
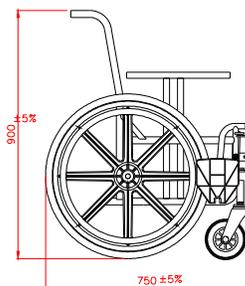
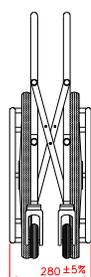
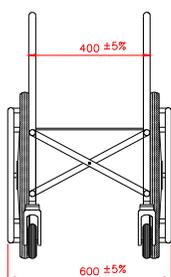
DETALHE DO CINTO COMPLEMENTAR PARA A FIXAÇÃO DA CADEIRA NO CARRO



DETALHE DA PRESILHA DO CINTO

* Imagens ilustrativas.

Principais dimensões (mm) da cadeira de rodas



DETALHE CADEIRA PEDAL RECOLHIDO

DETALHE CADEIRA PEDAL ABERTO

* Imagens ilustrativas.

Largura	Comprimento do assento	Altura do encosto	Altura do assento ao chão	Comprimento total da cadeira	Largura total aberta	Largura total fechada	Altura total	Peso	Capacidade máxima de carga	Comprimento total com pedal rebatido
400mm ±5%	400mm ±5%	400mm ±5%	500mm ±5%	880mm ±5%	600mm ±5%	280mm ±5%	900mm ±5%	17kg ±1kg	84kg +5%	750mm ±5%

Logomarca do Programa Caminho da Escola

- A identificação "Caminho da Escola" será única para todas as cadeiras de rodas (ver imagem abaixo).
- A identificação deve ser pintada no lado externo de encosto da cadeira de rodas, utilizando tinta lavável em processo de aplicação por silkscreen ou outro processo similar, desde que garanta a fixação e a inviolabilidade da logomarca.
- Dimensões (tolerância de +5%): 180 (comprimento) x 100mm (largura).



* Imagem ilustrativa.

Identificação de Assentos Preferenciais



ASSENTOS PREFERENCIAIS PARA ESTUDANTES
COM DEFICIÊNCIA OU MOBILIDADE REDUZIDA.

*Imagem ilustrativa.

- Dimensões: 200mm (comprimento) x 50mm (largura).
- Dimensão das letras (altura): 10mm.
- Cor das letras: preta.
- Fonte: tipologia Arial.
- Tipo: adesivo (fundo transparente).
- Local de aplicação: vidros fixos (bandeiras).