



ENCARTE C

CADERNO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Ônibus Urbano Escolar Acessível – PISO BAIXO

SUMÁRIO

1. DAS DEFINIÇÕES.....	02
2. DAS NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES.....	02
3. DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	03
4. DAS CONDIÇÕES GERAIS.....	35
5. DO CONTROLE DA QUALIDADE.....	35

Encarte C.A - Termo de Garantia

Encarte C.B – Planilha de Quilometragem Admitida na Entrega

Encarte C.C – Selo Programa Caminho da Escola – INMETRO

Encarte C.D – Dispositivos Refletivos de Segurança

Encarte C.E – Deslizadores Traseiros (Passa-Balsa)

Encarte C.F – Especificação da Cadeira de Rodas

Encarte C.G – Identificação de Assentos Preferenciais

Encarte C.H – Equipamento de Controle Operacional

Encarte C.I – Estampa do Tecido das Poltronas

1. DAS DEFINIÇÕES

1.1. Ônibus Urbano Escolar Acessível – PIXO BAIXO:

Veículo: Categoria M3 (ônibus), construído com características específicas para o transporte de estudantes nas zonas urbanas, com comprimento total máximo de 7.000mm (tolerância de +10 %), capacidade de carga útil líquida de no mínimo 1.500 kg, construído com características específicas para o transporte de estudantes e dotado de elementos que o torna acessível aos estudantes portadores de deficiência ou mobilidade reduzida (equipamentos e mobiliários necessários para apoio a estudantes com deficiência ou mobilidade reduzida), e indicado para uso em vias pavimentadas, devendo comportar até 21 (vinte e um) estudantes sentados, com configuração de mobiliário flexível que permita a instalação de 01 (um) a 03 (três) boxes para acomodação de cadeira de rodas ou cão guia.

1.2. Categoria M3: categoria de veículo definida na norma ABNT NBR 13776:2006 e suas atualizações (Veículos rodoviários automotores, seus rebocados e combinados), com peso bruto total (PBT) acima de 05 (cinco) toneladas.

1.3. Veículo de Piso Baixo: aquele que possui como característica construtiva o piso do compartimento interno rebaixado na sua totalidade em relação ao plano formado entre as linhas do centro das rodas.

1.4. Trajeto de entrega: percurso em quilômetros (km), percorrido pelos ônibus urbanos escolares acessíveis, do endereço comercial do Fornecedor (local de produção) até o endereço comercial dos Contratantes (local de entrega).

1.5. Inspeção: avaliação técnica dos ônibus urbanos escolares acessíveis, realizada através da observação dimensional, sensorial (por exemplo: visual, auditiva e tátil) e operacional dos seus sistemas e componentes, para efeito de emissão do Selo Programa Caminho da Escola do Inmetro, conforme Procedimento Técnico de Inspeção do Ônibus Urbano Escolar Acessível – PIXO BAIXO, que será disponibilizado no seguinte endereço: <http://www.fnde.gov.br/portaldecompras/index.php/editais/pregoes-eletronicos>.

1.6. Manual do Ônibus Urbano Escolar Acessível – PIXO BAIXO: conjunto composto pelos seguintes documentos: manual do chassi, manual da carroçaria, manual do cronotacógrafo e manuais dos equipamentos e acessórios complementares.

2. DAS NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

2.1. Para a produção e comercialização do Ônibus Urbano Escolar Acessível – PIXO BAIXO, objeto deste Caderno de Informações Técnicas (CIT), é obrigatória a observação das referências dispostas em normas, legislações de trânsito e ambiental vigentes, em especial àquelas diretamente relacionados ao citado Ônibus, conforme subitens a seguir, sob pena de não conformidade:

2.1.1. Código de Trânsito Brasileiro (CTB) e suas atualizações.

2.1.2 Resoluções Contran n.º: 680/1987, 692/1988, 48/1998, 128/2001, 157/2004, 225/2007, 227/2007, 254/2007, 316/2009, 333/2009, 380/2011, 445/2013, 439/2013, 140/2015 e 516/2015, e suas atualizações.

2.1.3 Normas ABNT NBR: 5426:1985, 9079:1985, 1585:1996, 7337:1998, 7338:1998, 6091:1999, 13776:2006, 15646:2008, 16401-2:2008, 15570:2009, 6091:2009, 10968:2010, 10969:2010, 10970:2010, 14022:2011, 9491:2011, 7337:2011, 10967:2012, 10966-6:2013, e suas atualizações.

2.1.4 Normas ABNT NBR ISO 1176:1996; ABNT NBR ISO 1176:2006, e suas atualizações.

2.1.5 Resoluções Conmetro n.º 06/2008 e n.º 01/2009, e suas atualizações.

2.1.6 Resolução Conama n.º 403/2008 e suas atualizações.

2.1.7 NR 15/78 do Ministério do Trabalho e do Emprego, e suas atualizações.

2.1.8 Resoluções e Portarias aplicáveis aos veículos de transporte coletivo de estudantes, publicadas pelo: Contran, Conama, Denatran, Ibama e Inmetro.

3. DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.1. Ônibus Urbano Escolar Acessível – PISO BAIXO - deve atender às seguintes especificações técnicas:

3.1.1. Movido a combustível Diesel e ter condição de operação com BioDiesel, conforme diretrizes estabelecidas pelo Programa Nacional de Produção e Uso do BioDiesel.

3.1.2. Obedecer às conformidades previstas na Resolução Conama n.º 403/2008, que dispõe sobre o Proconve, em especial aos valores limites de emissão estabelecidos para a Fase P-7 (EURO V).

3.1.3. Apresentar resistência estrutural referente aos capotamentos e abalroamentos, de acordo com os Anexos II e III da Resolução Contran n.º 445/2013, e suas atualizações, e às condições de operação em zonas urbanas;

3.1.4. No que diz respeito à acessibilidade estar em conformidade com as normas ABNT NBR 15.646:2008, ABNT NBR 14022:2009, ABNT NBR 15.570:2009, e suas atualizações.

3.1.5. Quanto ao Chassi e a estrutura da Carroceria estar em conformidade com a Resolução Contran n.º 445/2013, e suas atualizações.

3.1.6. Sobre a obrigatoriedade do uso do sistema antitravamento das rodas – ABS, estar em conformidade com a Resolução Contran n.º 380/2011, e suas atualizações.

3.1.7. Para os veículos coletivos de escolares, quanto aos requisitos para o desempenho e fixação de espelhos retrovisores ou dispositivos do tipo câmera-monitor para visão indireta, estar em conformidade com a Resolução Contran n.º 439/2013, e suas atualizações.

3.1.8. Conformidade do projeto técnico com a operação em zonas urbanas.

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

3.1.10. Possuir 01 (uma) cadeira de rodas, independentemente da operação de outras cadeiras de rodas.

Notas:

- As figuras apresentadas nestas especificações técnicas são meramente imagens ilustrativas, cujo objetivo é realçar os conceitos abordados.
- Para fins deste CIT, o Ônibus Urbano Escolar Acessível – PISO BAIXO – terá a classificação descrita a seguir, cuja opção de configuração interna prevista no item 3.2.2.13 ficará a cargo do ente federado quando da elaboração do seu Plano de Ações Articuladas (PAR), juntamente com o aceite do termo de compromisso no Sistema Integrado de Monitoramento, Execução e Controle do Ministério da Educação (SIMEC).

Classificação	Descrição
PISO BAIXO ONUREA 1	Equipado com 01 (uma) porta de serviço no lado direito da carroçaria.
PISO BAIXO ONUREA 2	Equipado com 02 (duas) portas de serviço nos lados direito e esquerdo da carroçaria.

3.2 Sistemas e Componentes

3.2.1 Chassi

3.2.1.1 Plataforma

3.2.1.1.1 A plataforma deve ser constituída por longarinas retas e reforçada, preferencialmente, com travessas nas regiões de piso alto e quadro com estrutura tubular na região rebaixada do seu piso.

3.2.1.1.2 A plataforma deve permitir ângulos mínimos de 7° para entrada e saída de rampa (Figura 01), considerando o ônibus com sua massa em ordem de marcha, conforme a norma ABNT NBR ISO 1176:2006, e suas atualizações.

Nota: Para medição e conferência dos ângulos devem ser utilizados gabaritos específicos.

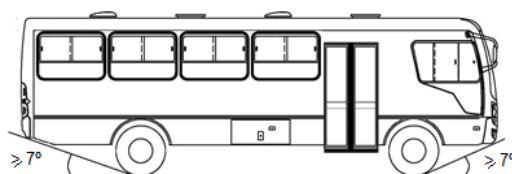


Figura 01

3.2.1.2 Trem de Força

3.2.1.2.1 O motor deve ser dotado de gerenciamento eletrônico de injeção, possuir protetor metálico de cárter, com resistência compatível para garantir a integridade do motor quanto a possíveis impactos, e com orifícios, preferencialmente, com formato oblongo.

3.2.1.2.2 O motor deve possuir, no mínimo, potência de 110 kW (tolerância: -5%) e torque de 450 Nm (tolerância: -5%).

3.2.1.2.3 Os valores da potência e do torque devem estar em conformidade com a norma ABNT NBR ISO 1585:1996, e suas atualizações.

3.2.1.2.4 Deve ser equipado com dispositivo de bloqueio de ignição com marcha engatada.

3.2.1.2.5 Deve ser equipado com dispositivo limitador de velocidade máxima ajustado para 70 km/h.

3.2.1.2.6 O bocal de saída do sistema de exaustão do motor deve estar localizado na traseira ou no entre eixos, inclinado para baixo (15 a 25° em relação ao plano horizontal).

3.2.1.2.7 A transmissão deve ser manual e sincronizada.

3.2.1.2.8 A embreagem deve ter acionamento hidráulico.

3.2.1.2.9 O eixo traseiro motriz deve ter rodados duplos.

3.2.1.2.10 A caixa de mudança deve proporcionar 05 (cinco) velocidades.

3.2.1.3 Sistema de Direção - O sistema de direção deve possuir assistência hidráulica.

3.2.1.4 Sistema de Suspensão.

3.2.1.4.1 Deve ser equipado com 02 (dois) eixos.

3.2.1.4.2 Deve possuir suspensão pneumática em pelo menos em um dos seus eixos. O eixo que for equipado com a suspensão pneumática deve permitir a movimentação vertical de no mínimo 60 mm, para embarque e desembarque dos estudantes.

3.2.1.4.3 Deve possuir um sistema de segurança que somente permita o acionamento do sistema de movimentação vertical, com o veículo parado.

3.2.1.4.4 Deve ser equipado com 07 (sete) rodas estampadas em aço (6 x 17,5 pol) e seus respectivos pneus, sendo 01 (um) conjunto sobressalente (estepe), de fabricação corrente nacional, e com a certificação compulsória do Inmetro.

3.2.1.4.5 As rodas devem ser pintadas na cor alumínio.

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

3.2.1.4.7 Deve ser equipado com pneus radiais, sem câmara, desenvolvidos para uso urbano para transporte coletivo de passageiros, em condições de tráfego intenso com diversas paradas, velocidade média baixa, com constantes alterações de aplicação entre asfalto, concreto, pavimentação de pedras e com alto grau de abrasão (Figura 02).



Figuras 02

3.2.1.5 Sistema Elétrico

3.2.1.5.1 Deve ser equipado com chave geral na central elétrica, porém, quando do seu acionamento, 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 (Encarte C.H deste CIT).

Nota:

- Todos os demais circuitos devem permanecer desligados/desativados, bem como as luzes dos interruptores e do painel de controles devem manter-se apagadas.

3.2.1.5.2 O sistema elétrico deve atender ao especificado nas seções 47 e 49 da norma ABNT NBR 15570:2009, e suas atualizações.

3.2.1.5.3 Deve ser equipado com alternador de corrente com capacidade igual ou superior a 80 Ah.

3.2.1.5.4 Para aquele equipado com sistema elétrico de 12 VDC deve ser exigida 01 (uma) ou mais baterias com capacidade mínima de 170 Ah, e para aquele equipado com sistema elétrico de 24 VDC devem ser exigidas 02 (duas) baterias com capacidade mínima de 100 Ah.

3.2.1.5.5 A(s) bateria(s) deve(m) estar acondicionada(s) em uma única estrutura metálica devidamente iluminada e com dreno, e o seu deslocamento deve ser de fácil operação.

3.2.1.6 Sistema de Freios

3.2.1.6.1 Deve ser equipado com freio de serviço pneumático e/ou hidráulico com regulagem automática do sistema de freio.

3.2.1.6.2 O freio de estacionamento deve ter acionamento pneumático ou mecânico.

3.2.1.6.3 Devem ser atendidos os critérios definidos nas normas ABNT NBR: 10966-6:2013, 10967:2012, 10968:2010, 10969:2010 e 10970:2010, e suas atualizações, para o método de ensaio e os requisitos mínimos para avaliação dos sistemas de freios.

3.2.1.7 Raio de Giro - Os valores dos raios de giro devem atender aos limites de manobrabilidade (esterçamento), conforme referenciados na tabela abaixo. Esses valores são relativos a uma curva de 360° (Figura 03).

Manobrabilidade	Raio de giro (mm)
REEP - máximo	12.500
REEG - máximo	11.500
RIEG - mínimo	1.500
ART - máximo	1.000

Legendas:

REEP - Externo entre paredes.

REEG - Externo entre guias.

RIEG - Interno entre guias.

ART - Avanço radial de traseira.

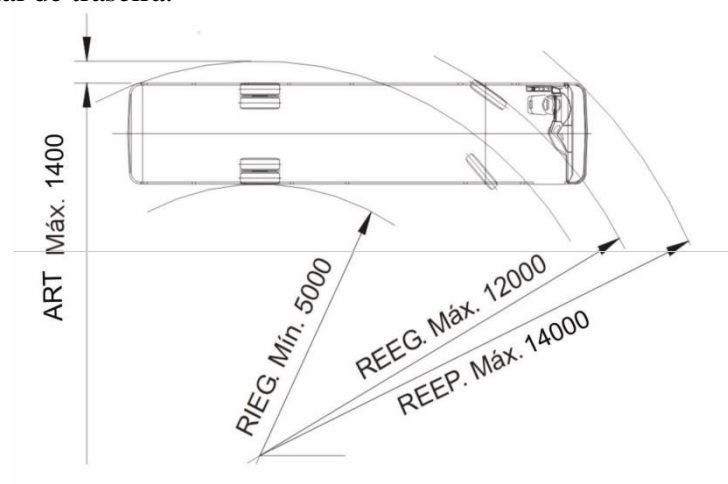


Figura 03

3.2.2 Carroçaria

3.2.2.1 Gabinete Externo

3.2.2.1.1 As tampas do bocal do tanque de combustível e do tanque do Agente Redutor Líquido de NOx Automotivo (Arla 32) (quando existente) devem estar protegidas de poeira e lama por meio de duto flexível, interligando a carroçaria ao tanque de combustível, e deve possuir dreno. Este duto não deve interferir na operação de abertura e fechamento do bocal.

3.2.2.1.2 O tanque de combustível e o tanque do Arla 32 (quando existente) devem possuir protetor metálico com resistência adequada para garantir as suas integridades quanto aos possíveis impactos, e com orifícios, preferencialmente com formato oblongo.

3.2.2.1.3 Todas os componentes estruturais devem receber tratamento anticorrosivo e anti-ruído.

3.2.2.1.4 Deve ser equipado com para-barros de borracha, com dimensões compatíveis para a retenção de impactos de resíduos sólidos.

3.2.2.2 Comprimento Total - O comprimento total máximo da carroçaria deve ser de 7.000 mm (tolerância: +10%).

Notas:

- O comprimento total é a distância entre 02 (dois) planos verticais perpendiculares ao plano longitudinal médio do mesmo, e que tangenciam a dianteira e a traseira da carroçaria.
- Todos os componentes, inclusive qualquer parte que se projete da dianteira ou traseira (para-choque e etc.), devem estar contidas entre esses 02 (dois) planos, exceto ganchos para conexão de reboque.
- A medida dimensional do balanço traseiro deve ser de, no máximo, 71% da medida dimensional do entre eixos.

3.2.2.3 Largura Interna.

3.2.2.3.1 A largura interna mínima deve ser de 2.250 mm (tolerância: $\pm 3\%$), medida na altura do peitoril da janela.

3.2.2.3.2 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 300 mm de largura do corredor de circulação.

3.2.2.4 Largura Externa

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

3.2.2.4.2 Na determinação da largura estão incluídos todos os componentes do ônibus, inclusive qualquer projeção lateral (cubos das rodas, apoios da porta de serviço, para-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 para-lamas flexíveis.

3.2.2.5 Altura Externa - A altura externa máxima entre o plano de apoio e um plano horizontal tangente à parte mais alta do mesmo, deve ser de 3.800 mm, considerando todos os componentes fixos entre esses 02 (dois) planos.

3.2.2.6 Para-Choque

3.2.2.6.1 Deve ser equipado, em cada extremidade, com para-choque do tipo envolvente, devidamente reforçado internamente para absorver impactos, com extremidades encurvadas ou anguladas, com as faces inferiores coincidentes com as faces inferiores das saias das carroçarias.

3.2.2.6.2 A altura máxima dos para-choques deve ser obtida entre o plano da face inferior, entre seu ponto central e o plano de apoio das rodas, estando o ônibus com sua massa em ordem de marcha, conforme disposto na norma ABNT NBR ISO 1176:1996, e suas atualizações.

3.2.2.6.3 A altura máxima do para-choque traseiro em relação ao plano de apoio das rodas é de 450 mm.

3.2.2.6.4 Devem ser instalados no para-choque traseiro, sensores de aproximação.

3.2.2.7 Saias

3.2.2.7.1 A altura das saias laterais da carroçaria em relação ao plano de apoio das rodas, medida no centro do entre eixos e na condição de rodagem, deve ser de, no mínimo, 250 mm (tolerância: $\pm 10\%$). Na análise do protótipo, desde que justificado tecnicamente, poderão ser considerado outras referências dimensionais da altura da saia.

3.2.2.7.2 Devem ser instalados reforços internos (metálicos) nas saias dianteiras.

3.2.2.8 Sistema de Iluminação Externa e de Sinalização.

3.2.2.8.1 O conjunto óptico deve ser ajustado conforme o projeto de cada fornecedor (tolerância: $\pm 10\%$ nas dimensões verticais citadas nas resoluções do Contran pertinentes).

3.2.2.8.2 Deve dispor de lanternas de luz branca, 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.

3.2.2.8.3 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. A intensidade de luminosidade da lanterna elevada deve garantir no mínimo a mesma produzida pelas demais luzes de freio.

3.2.2.8.4 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 deve ser conjugado com as demais lanternas de marcha-a-ré.

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

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

3.2.2.8.7 Deve possuir, em cada lado da carroçaria e na traseira, em distâncias aproximadamente iguais, lanternas na cor âmbar, agrupadas a retrorefletores, conforme previsto nas Resoluções Contran n.º 680/1987, 692/1988 e 227/2007, e suas atualizações.

3.2.2.9 Comunicação Visual e Tátil

3.2.2.9.1 No projeto de comunicação visual interna e externa, devem ser atendidos todos os conceitos e critérios definidos na seção 7 da norma ABNT NBR 14022:2009 (item 7.2, subitens 7.2.1, 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 7.3.6, exceto 7.3.6.3) e suas atualizações.

Nota: Exceto o do para-brisa, os demais 03 (três) SIA devem ser protegidos com verniz, facilitando a identificação de sua aplicação, com espessura de camada adequada para a manutenção de suas integridades.

3.2.2.9.2 Devem ser utilizadas simbologias específicas em todas as informações e orientações existentes no interior da carroçaria.

3.2.2.9.3 Deve ser aplicado dispositivo de sinalização tátil na coluna próxima às poltronas preferenciais.

3.2.2.9.4 A cor externa da carroçaria deve ser “Amarelo Escolar”, pintada em sistema poliuretano bi componente, com espessura mínima da camada seca entre 50 e 60 µm, sem prejuízo da faixa definida abaixo.

Nota: Devem ser disponibilizadas pelo fornecedor, ao Inmetro, 30 (trinta) unidades da placa padrão.

3.2.2.9.5 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 400 mm (tolerância: ± 10 mm) de largura, a meia altura da carroçaria, na qual deve ser inscrita, em letras maiúsculas, o dístico “ESCOLAR”, na tipologia Arial, com altura da letra de 280 mm (tolerância: ±10 mm), na cor “Amarelo Escolar”, pintado em sistema poliuretano bi componente, e espessura da camada seca entre 50 e 60 µm.

3.2.2.9.6 Deve ser pintada ou adesivada no vidro do para-brisa uma película na cor preta para proteção solar do condutor, com largura de 280 mm (tolerância: ±10 mm), contendo de forma centralizada o dístico “ESCOLAR”, na cor amarela, com altura da letra de 200 mm, na tipologia Arial, devendo ser legível pelo lado externo do carroçaria.

Nota: Não é permitida a instalação de caixa de vista.

3.2.2.9.7 Nas laterais direita e esquerda da carroçaria, na altura da faixa de identificação definida acima, devem ser pintadas ou adesivadas com um material tipo “faqueado”, a frase “Caminho da Escola” e as marcas institucionais do MEC, FNDE e Inmetro, devendo ser protegidas com verniz, de forma de fácil identificação e com espessura de camada adequada para a manutenção de suas integridades.

Notas:

- Excepcionalmente, por solicitação formal do FNDE, as marcas institucionais podem ser ajustadas, bem como, por solicitação formal do Interessado, pode ser acrescida a marca institucional local.
- A marca institucional do BNDES será utilizada quando a fonte de recursos para a aquisição do ônibus for relativa à operação de crédito.

3.2.2.9.8 Na máscara traseira deve ser afixado um adesivo refletivo na cor preta contendo a expressão “Disque Denúncia: 0800 616161”, na tipologia Arial, devendo ser protegido com verniz, facilitando a identificação de sua aplicação, com espessura de camada adequada para a manutenção de sua integridade.

3.2.2.9.9 Na máscara traseira deve ser afixada uma placa de sinalização de limitação de velocidade confeccionada em adesivo refletivo, devendo ser protegida por verniz, facilitando a identificação de sua aplicação, com espessura de camada adequada para a manutenção de sua integridade.

3.2.2.9.10 Deve possuir dispositivos refletivos de segurança, cujas características refletivas do material estão definidas na Resolução Contran n.º 128/2001, e suas atualizações, afixados nas suas laterais e na traseira, alternando os segmentos de cores (vermelho e branco), dispostos horizontalmente e distribuídos de forma uniforme, observando que as extremidades externas localizadas na traseira do ONUREA, devem ser vermelhas.

3.2.2.10 Painel Traseiro

3.2.2.10.1 O painel traseiro deve ser totalmente fechado, sem área envidraçada.

3.2.2.10.2 Deve existir no ônibus, compartimento com acesso externo, para a guarda do conjunto sobressalente (estepe), dos equipamentos necessários à sua substituição (macaco hidráulico e chave de roda), triângulo, do dispositivo para rebocador e outros, que também podem ser acessados internamente, desde que estejam protegidos em espaço reservado, fechado e com chave.

Notas:

- O compartimento deve possuir luminária(s) internamente, com luminosidade adequada para a sua utilização.
- A guarda e a retirada do estepe devem ser executadas através da utilização de um dispositivo embarcado que possibilite a realização dessas operações por apenas 01 (um) único operador.

3.2.2.11 Porta de Serviço

3.2.2.11.1 A porta de serviço deve ser posicionada atrás do eixo dianteiro, do lado direito e/ou esquerdo da carroceria, o mais próximo possível deste, com distância máxima de 150 mm até a caixa de rodas dianteira, atendendo os requisitos técnicos e construtivos. Na análise do protótipo, desde que justificado tecnicamente, poderá ser considerado outra distância máxima até a caixa de rodas dianteira.

3.2.2.11.2 O vão livre mínimo para passagem deve ter 950 mm na largura (L), sendo que a altura obtida a partir do patamar de embarque deve ser de 1.700 mm.

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

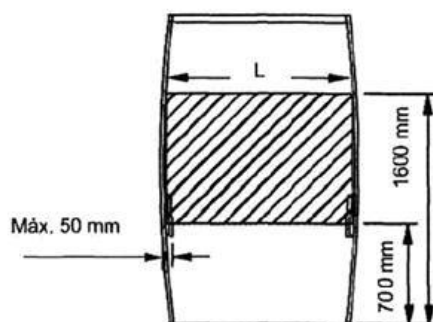


Figura 04

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

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

3.2.2.11.6 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.

3.2.2.11.7 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.

3.2.2.11.8 Todos os vidros utilizados devem ser de segurança, conforme disposto na norma ABNT NBR 9491:2011 e na Resolução Contran n.º 254/2007, e suas atualizações.

3.2.2.11.9 A porta de serviço deve contar com dispositivos que permitam, em caso de emergência, a abertura manual pelo interior e exterior do ônibus.

3.2.2.11.10 No lado interno da carroçaria o dispositivo deve estar ao alcance dos estudantes, posicionado, preferencialmente, acima do mecanismo de acionamento da porta de serviço, devidamente protegido para evitar o seu acionamento acidental. Deve ter uma legenda que permita a sua identificação e o método de operação.

3.2.2.11.11 No lado externo da carroçaria 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).

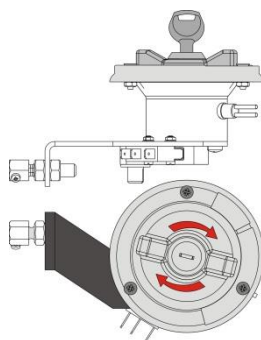


Figura 05

3.2.2.11.12 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 05 km/h, exclusivamente para procedimento de parada para embarque e desembarque de estudantes.

3.2.2.11.13 A porta de serviço deve possuir um sistema de segurança do tipo ante esmagamento.

3.2.2.11.14 O sistema de bloqueio da porta de serviço deve liberar o movimento para partida do ônibus, 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. Caso a porta de serviço esteja aberta, a aceleração do ônibus deve ser desativada. Deve haver um dispositivo que interprete a condição de "porta de serviço fechada".

3.2.2.11.15 Os apoios para embarque e desembarque devem ser na cor amarela e guarnecer a entrada e saída do ônibus, 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 (Figura 06).

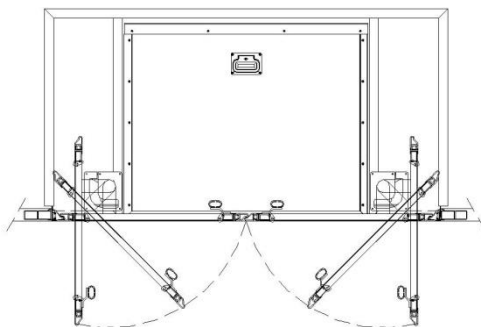


Figura 06

3.2.2.11.16 Deve possuir 02 (dois) pega-mãos instalados em cada folha da porta de serviço, cuja posição deve estar, aproximadamente, entre 400 mm e a 1.000 mm de altura, medidos a partir do piso (Figura 07).

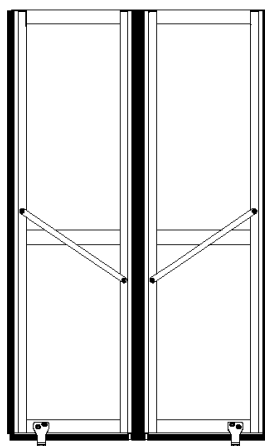


Figura 07

3.2.2.11.17 A porta de serviço deve possuir vedação que não permita a entrada de água e poeira no interior da carroçaria. A vedação deve ocorrer com a utilização de dispositivo tipo "vassoura"

(material não sintético) nas suas extremidades superior e inferior, e com dispositivo tipo borracha entre as folhas da porta de serviço (Figura 08).

Nota: Os procedimentos de abertura da porta de serviço pelo lado externo e pelo lado interno (nos casos de emergência) devem constar no Manual do Usuário.

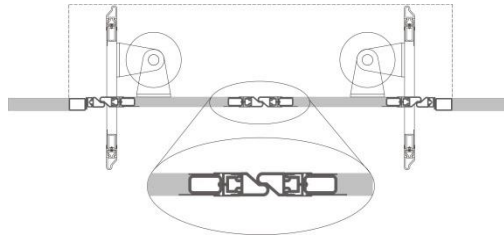
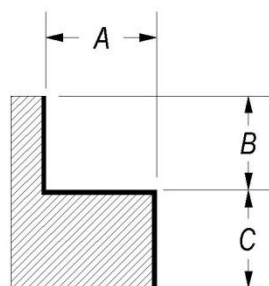


Figura 08

3.2.2.12 Degraus

3.2.2.12.1 As dimensões a serem observadas na construção dos degraus internos devem ser conforme tabela abaixo (tolerância: -5% - Figura 9). Na análise do protótipo, desde que justificado tecnicamente, poderá ser considerado outras referências dimensionais dos degraus.

Referências	Dimensões (mm)	
	Mínima	Máxima
A	250	-
B	-	250
C	-	250



DEGRAU INTERNO

Figura 09

Referências:

A = largura.

B e C = altura do espelho do degrau.

3.2.2.12.2 A altura do degrau de acesso externo (plataforma de acesso) deve ser de 280 mm (tolerância: ± 10 mm), em relação ao plano de apoio das rodas, considerando o sistema de movimentação vertical da suspensão, ativado. Na análise do protótipo, desde que justificado tecnicamente, poderá ser considerado outras referências dimensionais dos degraus.

3.2.2.12.3 No mínimo, 01 (uma) luminária deve ser instalada na região de embarque e desembarque do ônibus, com índice de luminosidade não inferior a 30 lux, medida a 1.000 mm

acima da superfície do piso, acionada pelo mecanismo de abertura da porta de serviço. Essa iluminação deve possibilitar a visualização da área externa ao ônibus, junto à porta de serviço.

3.2.2.12.4 Os degraus internos devem possuir um perfil de acabamento na cor amarela, junto as suas bordas ou arestas, com largura mínima de 10 mm.

3.2.2.12.5 A superfície de piso dos degraus internos deve possuir características antiderrapantes.

3.2.2.12.6 Dispositivo para Transposição de Fronteira (Rampa de Acesso) e Área Reservada (Box) para Acomodação da Cadeira de Rodas ou Cão Guia.

3.2.2.12.7 Deve ser equipado com rampa de acesso, admitindo-se tolerância de 2° nos ângulos de rampa de acesso ao interior do ônibus.

3.2.2.13 Acomodação cadeiras de rodas ou cão guia

3.2.2.13.1 Deve possuir 01 (um) a 03 (três) boxes para a acomodação da cadeira de rodas com o seu ocupante ou cão guia, conforme as normas ABNT NBR 15570:2009 (seção 37) e ABNT NBR 14022:2009, e suas atualizações.

3.2.2.13.2 Opções das configurações internas (Figuras 10 a 14):

- 1) 01 (uma) porta de serviço: 01 (um) box e 21 (vinte e um) assentos individuais;
- 2) 02 (duas) portas de serviço: 01 (um) box e 18 (dezoito) assentos individuais;
- 3) 01 (uma) porta de serviço: 02 (dois) boxes e 18 (dezoito) assentos individuais;
- 4) 02 (duas) portas de serviço: 02 (dois) boxes e 16 (dezesseis) assentos individuais;
- 5) 01 (uma) porta de serviço: 03 (três) boxes e 16 (dezesseis) assentos individuais.

Opção 1

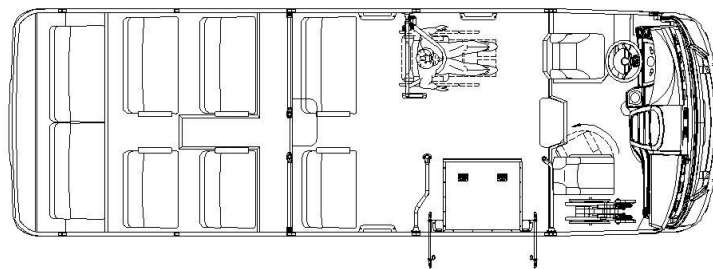


Figura 10

Opção 2

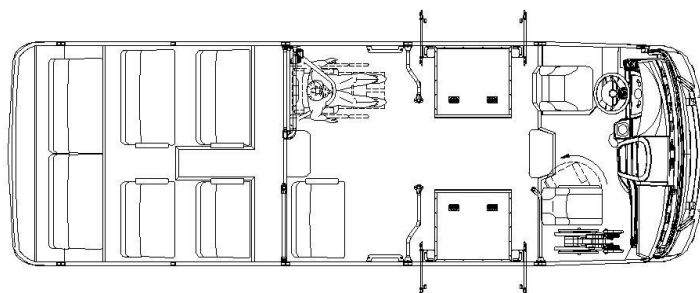


Figura 11

Opção 3

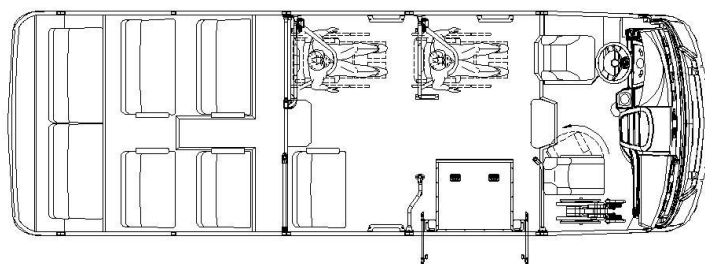


Figura 12

Opção 4

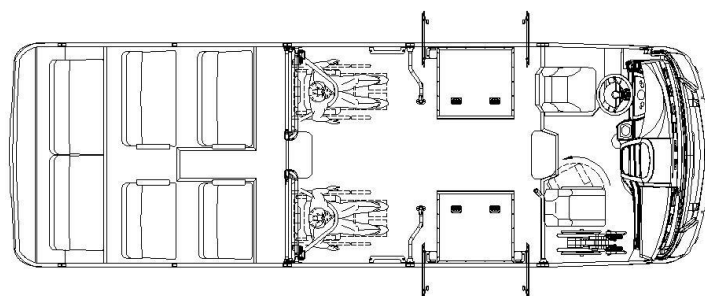


Figura 13

Opção 5

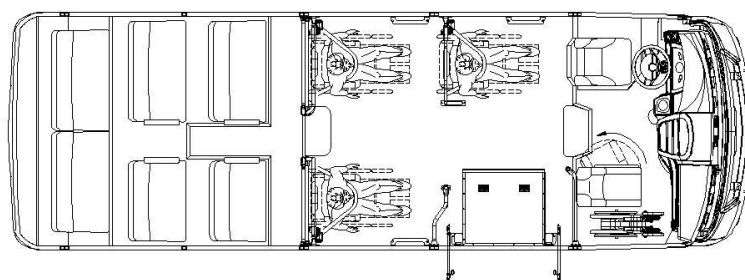


Figura 14

3.2.2.13.3 Os boxes devem ter os elementos necessários para o deslocamento cômodo e seguro de estudantes com deficiência, conforme a norma ABNT NBR 14022:2009 (subitem 7.3.1) e suas atualizações. Devem ser também, respeitadas as disposições do seu item 6.3, e possuir poltronas fixadas com dispositivos de fácil e rápida fixação e retirada.

Notas:

- Quando não houver estudantes com deficiência, as poltronas com tais dispositivos podem ocupar o espaço previsto para os boxes.

- Quando houver estudantes com deficiência, as poltronas com tais dispositivos devem apresentar condições de serem facilmente retiradas para que o box seja utilizado.
- Essas poltronas substituem aquelas com assentos basculantes, e devem possuir as mesmas dimensões das demais da fileira onde estiver. A Figura 15 mostra um exemplo de configuração possível para o ônibus, com poltronas de fácil e rápida fixação e retirada, considerando apenas a instalação de 01 (um) box.

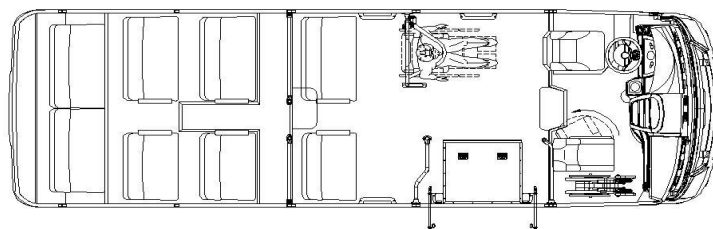


Figura 15

3.2.2.14 Para-Brisa e Janelas

3.2.2.14.1 O para-brisa deve ter vidro de segurança laminado, conforme a norma ABNT NBR 9491:1986, e suas atualizações.

3.2.2.14.2 Todos os vidros utilizados nas janelas devem ser de segurança, conforme a norma ABNT NBR 9491:1986, e suas atualizações.

3.2.2.14.3 As janelas laterais devem ser construídas com vidros preferencialmente fixos (colados), possuir ventarolas nas janelas de emergência (Figura 16).

3.2.2.14.4 As janelas de acabamento, de complementação ou de necessidades estruturais devem ser construídas com vidros preferencialmente fixos (colados).

Nota: Na análise do protótipo, desde que justificado tecnicamente, poderá ser considerado outra fixação das janelas.

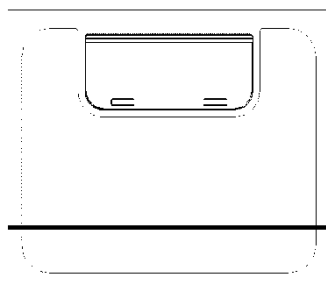


Figura 16

3.2.2.14.5 As ventarolas devem possuir dispositivos que permitam os seus travamentos.

3.2.2.14.6 As janelas devem ter suas larguras compreendidas entre 1.100 e 1.600 mm com altura mínima de 700 mm, exceto para as de acabamento e/ou complementação de necessidades estruturais.

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

- a) as janelas localizadas no posto de comando;
- b) as janelas localizadas nas regiões das caixas de rodas ou patamares elevados.
- c) as janelas de transição entre o piso alto e o piso baixo.

3.2.2.14.8 As janelas devem possuir barra de proteção (Figura 16).

3.2.2.14.9 Todos os vidros das janelas que não interferem nas áreas envidraçadas indispensáveis à dirigibilidade do ônibus, conforme o Anexo da Resolução Contran n.º 254/2007 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 as 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

3.2.2.14.10 Todos os vidros das janelas, do para-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 254/2007 e suas atualizações.

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

3.2.2.15 Gabinete Interno

3.2.2.15.1 A altura interna em qualquer ponto do corredor central de circulação de estudantes, medida verticalmente do piso ao revestimento interior do teto, deve ser no mínimo 1.800 mm.

3.2.2.15.2 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. Na análise do protótipo, desde que justificado tecnicamente, poderá ser utilizado assoalho de compensado naval revestido com piso de alta resistência a abrasão em todo o piso.

3.2.2.15.3 As superfícies do piso da(s) área(s) reservada(s) para acomodação de cadeira de rodas ou cão-guia degraus internos, área de embarque e desembarque, rampas internas e de acesso ao ônibus devem possuir características antiderrapantes.

3.2.2.15.4 Na utilização de madeira, compensado naval ou equivalente como contra piso, deve haver tratamento específico para evitar apodrecimento, ação de fungos, entre outros.

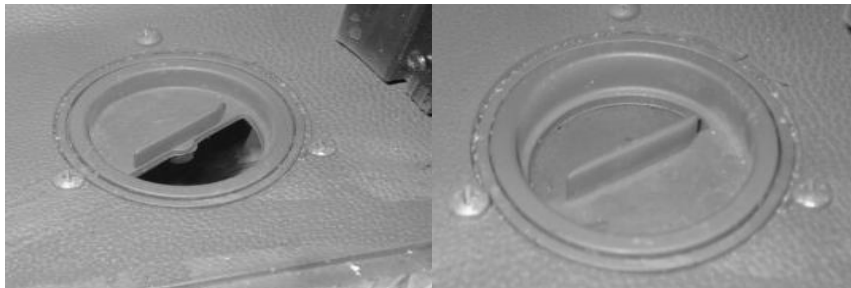
3.2.2.15.5 Todos os componentes estruturais abaixo do piso, incluindo a parte interna da saia da carroçaria, quando construídas com materiais sujeitos à corrosão, devem receber tratamentos anti-corrosivo e anti-ruído.

3.2.2.15.6 As tampas de inspeção eventualmente existentes no piso do ônibus devem estar montadas e fixadas de modo a não poderem ser deslocadas ou abertas sem a utilização de ferramentas ou chaves.

3.2.2.15.7 Os dispositivos para abertura das tampas de inspeção ou de acabamento (por exemplo: perfis, sinalizadores, entre outros) do piso não podem ultrapassar 6,5 mm do nível do piso.

3.2.2.15.8 Não pode ser instalado qualquer acessório ou equipamento sobre as tampas de inspeção que dificulte a realização de inspeção ou manutenção nos agregados mecânicos.

3.2.2.15.9 No assoalho devem ser instalados drenos para escoamento de água, nas seguintes localizações do ônibus: na traseira, na dianteira e no centro (Figuras 17).



Figuras 17

3.2.2.15.10 Deve ser instalado um perfil de acabamento na cor amarela com largura mínima de 10 mm, para identificação de todos os desníveis (quando existentes) ao longo do salão de estudantes, abrangendo inclusive regiões expostas das caixas de rodas e degraus.

3.2.2.15.11 Na região da porta de serviço deve ser instalado um perfil de acabamento na cor amarela com largura mínima de 10 mm, para identificação dos limites do piso interno.

3.2.2.16 Ventilação Interna

3.2.2.16.1 Os dispositivos de ventilação devem assegurar a renovação do ar de pelo menos 30 (trinta) vezes por hora.

3.2.2.16.2 Deve ter, no mínimo, 01 (uma) tomada de ar forçado (ventilador) e 02 (duas) tomadas de ar natural (cúpula).

3.2.2.16.3 Os dispositivos de ventilação devem estar localizados o mais próximo possível do eixo longitudinal do ônibus.

3.2.2.16.4 Os dispositivos de ventilação devem ser instalados alternadamente, e localizados ao longo do teto de maneira uniforme.

3.2.2.16.5 Os dispositivos de ventilação devem estar protegidos para possibilitar a sua utilização em dias chuvosos.

3.2.2.16.6 Deve haver, no mínimo, 01 (um) ventilador elétrico com ar quente, com velocidades e capacidade de vazão suficientes para desembaçamento do vidro do para-brisa, principalmente, no campo de visão do condutor.

3.2.2.16.7 Para conforto térmico do condutor, deve haver ventilação de ar que possua uma vazão mínima de 550 (quinhentos e cinquenta) m³/h.

3.2.2.17 Climatização Interna

3.2.2.17.1 A climatização deve ter a capacidade para refrigeração e aquecimento, e ser composta por 01 (uma) unidade, apenas de refrigeração, e por 01 (um) sistema de calefação, por convecção natural.

3.2.2.17.2 A unidade de refrigeração deve ser do tipo refrigeração por ciclo fechado por compressão de vapor, com a utilização de gás refrigerante (somente gases da família Hidro-Fluor-Carbono).

3.2.2.17.3 O sistema de calefação deve ser do tipo convencional, com a utilização de trocadores de calor do tipo líquido-gás.

3.2.2.17.4 A unidade de refrigeração deve ter a capacidade mínima de 48.000 BTU/h, e o sistema de calefação do tipo líquido-ar, deve ter a capacidade mínima de 5.000 BTU/h.

3.2.2.17.5 Para o controle da temperatura interna do ônibus, deve ser disponibilizado no painel de controle, um comando para a regulação entre 18 e 29 °C.

3.2.2.17.6 A climatização interna deve ser dimensionada, levando-se em consideração os seguintes fatores:

- a) volume interno útil do ônibus: aproximadamente 30 (trinta) m³ (tolerância: ± 5%);
- b) lotação para até 26 (vinte e seis) pessoas;
- c) deve atender aos parâmetros de conforto, estipulados na norma ABNT NBR 16401-2:2008, para as estações do ano (verão e inverno), conforme mostrados na tabela abaixo.

Estação do Ano	Faixa de Temperatura de Bulbo Seco (TBS - °C)	Umidade Relativa (UR - %)
Verão	22,5 a 25,5	65
	23,0 a 26,0	35
Inverno	21,0 a 23,5	60
	21,5 a 24,0	30

3.2.2.18 Iluminação Interna

3.2.2.18.1 O sistema de iluminação do salão de estudantes e da região da porta de serviço do ônibus 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.

3.2.2.18.2 A iluminação interna do ônibus 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 com controles independentes, de maneira que na falha de um o outro circuito garanta no mínimo 50% da iluminação total.

3.2.2.18.3 O índice mínimo de luminosidade interna deve ser de 100 lux, medido a 500 mm acima do nível de qualquer assento localizado a partir da segunda fileira de poltronas, a contar do posto de comando.

3.2.2.18.4 No posto de comando, e na primeira fila de poltronas atrás dele, admite-se uma iluminação com índice de luminosidade não inferior a 30 lux, de maneira a minimizar reflexos no para-brisa e nos espelhos retrovisores internos.

3.2.2.18.5 No posto de comando devem ser instaladas 02 (duas) luminárias com controles independentes.

3.2.2.19 Revestimento Interno

3.2.2.19.1 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.

3.2.2.19.2 O compartimento do motor e o sistema de exaustão devem ter isolamento térmico e acústico.

3.2.2.19.3 O revestimento interno com painéis laminados deve ser na cor gelo.

3.2.3 Mobiliário

3.2.3.1 Poltrona do Condutor

3.2.3.1.1 O projeto da poltrona do condutor deve considerar as prescrições do banco e sua ancoragem, definidas pela Resolução Contran n.º 445/2013, e suas atualizações

3.2.3.1.2 A poltrona do condutor deve ser anatômica, regulável e estofada com material anti-transpirante.

3.2.3.1.3 O assento da poltrona deve ter as seguintes dimensões:

- a) largura entre 400 e 500 mm;
- b) profundidade entre 380 e 450 mm.

3.2.3.1.4 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 500 mm;
- b) base superior variando de 340 e 460 mm;
- b) altura variando de 480 e 550 mm.

3.2.3.1.5 A poltrona do condutor deve permitir variações na altura entre 400 e 550 mm, atendendo a uma variação de curso de no mínimo 130 mm.

3.2.3.1.6 A poltrona do condutor deve permitir regulagem de altura com movimento vertical de 0 a 160 mm, oferecendo no mínimo 04 (quatro) posições de bloqueio. Deve possuir deslocamento lateral para melhor acesso e posicionamento do condutor (exceto quando não existir capo do motor no posto de comando), além de permitir o deslocamento longitudinal.

Nota:

- 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.

3.2.3.1.7 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.

3.2.3.1.8 O cinto de segurança para o condutor e as suas ancoragens devem estar em conformidade com os requisitos das normas ABNT NBR 6091:2009, 7337:2011 e 7338:1998, e suas atualizações, e da Resolução Contran n.º 48/1998, e suas atualizações.

3.2.3.2 Poltrona do Auxiliar de Transporte

3.2.3.2.1 Próximo à porta de serviço, deve ser instalada uma poltrona giratória, específica para o(a) Auxiliar de Transporte, responsável pelo auxílio dos estudantes com deficiência ou mobilidade reduzida.

Nota:

- A poltrona deve estar posicionada em sentido de marcha quando o veículo estiver em movimento. A operação da poltrona giratória não é específica para o Auxiliar de Transporte, mas sim para que esse Auxiliar tenha mobilidade rápida, segura e necessária para não somente observar os estudantes, como também, agir prontamente quando das possíveis situações que possam colocar em risco a segurança dos estudantes.

3.2.3.2.2 Deve ser instalado cinto de segurança de 03 (três) pontos, com mecanismo retrátil. O projeto da poltrona deve considerar as prescrições do banco e sua ancoragem, definidas pela Resolução Contran n.º 445/2013, e suas atualizações.

3.2.3.2.2 O cinto de segurança deve estar devidamente homologado e em conformidade com os requisitos das normas ABNT NBR 6091:2009, 7337:2011 e 7338:1998, e suas atualizações, e da Resolução Contran n.º 48/1998, e suas atualizações.

3.2.3.3 Poltronas dos Estudantes

3.2.3.3.1 O projeto das poltronas deve considerar as prescrições do banco e sua ancoragem, definidas pela Resolução Contran n.º 445/2013, e suas atualizações.

3.2.3.3.2 Os bancos são do tipo poltrona/sofá.

3.2.3.3.3 As poltronas devem possuir encosto alto de cabeça, sem pega-mão.

3.2.3.3.4 As poltronas devem ter o assento e o encosto estofados e revestidos em vinil lavável anti-deslizante, estampados conforme **Encarte C.I** deste Caderno de Informações Técnicas.

3.2.3.3.5 A parte traseira das poltronas deve ser totalmente fechada, inexistindo quaisquer arestas, bordas ou cantos vivos.

3.2.3.3.6 Deve ser evitado que parafusos, rebites ou outras formas de fixação estejam salientes.

3.2.3.3.7 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.

3.2.3.3.8 A estampa do tecido de revestimento da poltrona deve estar em conformidade com o **Encarte C.I** deste Caderno de Informações Técnicas.

3.2.3.3.9 As poltronas não devem ter apoio para acomodação dos pés.

3.2.3.3.10 Deve possuir pelo menos 01 (uma) poltrona dupla ou 01 (uma) poltrona tripla disponível para uso preferencial de estudantes com deficiência ou mobilidade reduzida.

3.2.3.3.11 Para possibilitar a identificação dos assentos preferenciais pelos estudantes com deficiência visual, a coluna ou o balaústre junto a cada assento deve apresentar dispositivo tátil, conforme subitem 7.3.2 da norma ABNT NBR 14022:2009.

Nota:

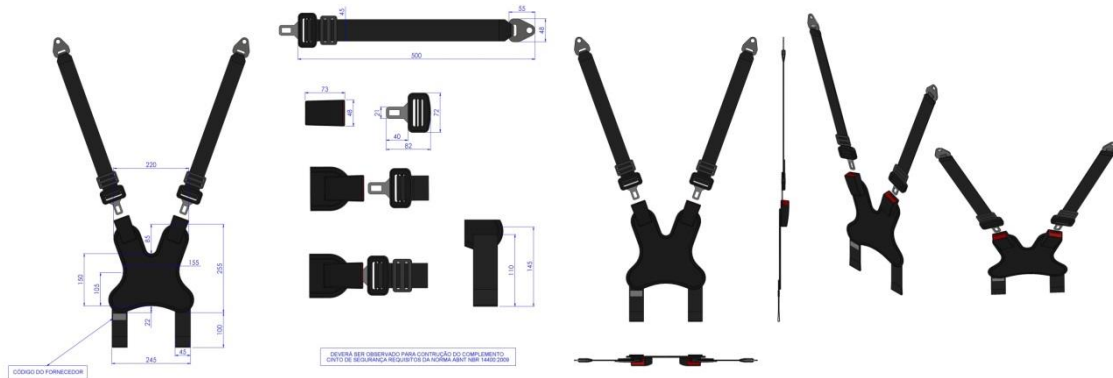
- A identificação dos assentos preferenciais deve ser feita através de adesivo aplicado no vidro, na tipologia Arial (**Encarte C.G** deste Caderno de Informações Técnicas).

3.2.3.3.12 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 colete torácico com 02 (dois) pontos de apoio superiores de ancoragem (Figuras 18).

Notas:

- Quando o colete torácico não for utilizado, o seu posicionamento não deve dificultar a acomodação dos estudantes.
- Os coletes torácicos devem estar fixados nos cintos de segurança subabdominais, de forma que, quando das suas não utilizações, não sejam removidos.

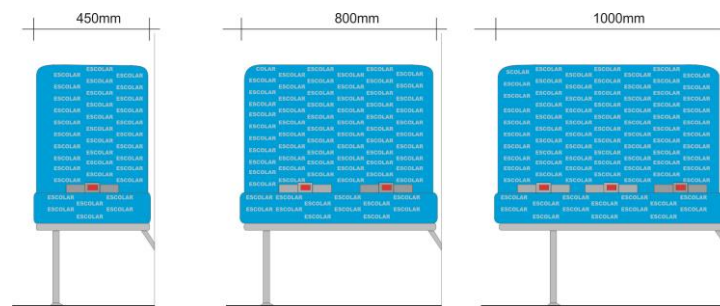


Figuras 18

3.2.3.3.13 A altura máxima do assento, em relação ao local de acomodação dos pés, deve ser de 400 mm (Figura 19). 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 350 mm.

3.2.3.3.14 A largura da poltrona deve ser medida tomando como base a metade da profundidade do assento, tendo como dimensões (tolerância: +10%) (Figuras 18):

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



Figuras 19

3.2.3.3.15 A profundidade do assento deve ser de 350 mm (Figuras 20), tomada na horizontal a partir da interseção do assento com encosto ou seus prolongamentos (tolerância: +5%).

3.2.3.3.16 A altura do encosto, referida ao nível do assento, desconsiderando-se o pega-mão, é de 650 mm (Figuras 20), tomada na vertical a partir da interseção do assento com encosto ou seus prolongamentos (tolerância de +5%).

3.2.3.3.17 O ângulo do assento com a horizontal deve estar compreendido entre 5 e 15° (Figuras 21).

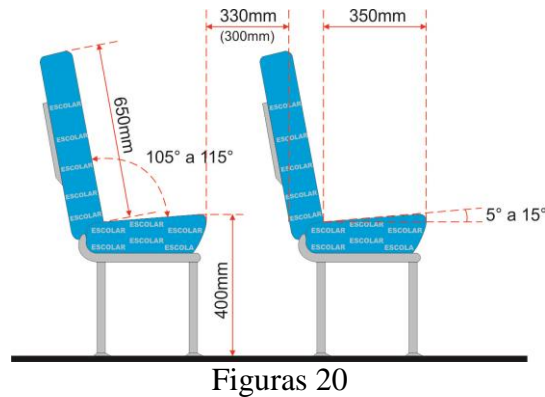
3.2.3.3.18 O ângulo do encosto com a horizontal deve estar compreendido entre 105 e 115° (Figuras 21).

3.2.3.3.19 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 de, no

mínimo, 330 mm.

Nota:

- As medições relacionadas a poltronas devem ser realizadas ao longo da linha de centro do encosto / assento (Figuras 20).



Figuras 20

3.2.3.3.20 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.

3.2.3.3.21 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 60 mm.

3.2.3.3.22 Todas as poltronas devem ser promovidas de apoio lateral para o braço, com comprimento máximo de 90% da profundidade da poltrona. A largura do apoio deve ser de no mínimo 30 mm.

3.2.3.3.23 Todas as poltronas devem ser providas de apoio lateral para o braço, com comprimento máximo de 90% da profundidade da poltrona. A largura do apoio deve ser de no mínimo 30 mm.

3.2.3.3.24 As poltronas citadas abaixo devem ser providas de apoio lateral para o braço, tipo basculante.

- a) poltronas preferenciais destinadas aos estudantes com deficiência ou mobilidade reduzida;
- b) poltronas posicionadas anteriormente à porta de serviço (individual).

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

3.2.3.3.26 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.

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

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

3.2.3.3.29 As poltronas simples que estiverem posicionadas na frente do vidro do para-brisa e/ou do corredor de circulação devem estar equipadas com cinto de segurança de 03 (três) pontos, com mecanismo retrátil.

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

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

3.2.3.3.32 As poltronas preferenciais devem ser equipadas com cintos de segurança subabdominal, complementados por coletes torácicos de 04 (quatro) pontos de fixação, que não deve comprometer a utilização dos cintos quando forem utilizados por estudantes sem deficiência (Figuras 18).

3.2.3.3.33 Os cintos de segurança devem estar devidamente homologados e atenderem às especificações das normas ABNT NBR 6091:2009, 7337:2011 e 7338:1998, e da Resolução Contran n.º 48/1998, e suas atualizações.

3.2.3.4 Porta-Material Escolar e Porta-Mochila

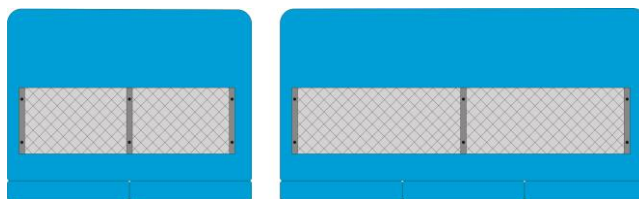
3.2.3.4.1 A parte traseira das poltronas deve existir porta-material escolar, com a parte inferior fechada, confeccionado em rede de nylon, e a sua dimensão deve ocupar toda a largura dos encostos, contendo 01 (uma) travessa central para proporcionar a devida resistência (Figuras 21).

3.2.3.4.2 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.

3.2.3.4.3 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.

3.2.3.4.4 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.

3.2.3.4.5 No(s) box(es) deve existir porta-material escolar, com a parte inferior fechada, confeccionado em rede de nylon, contendo 01 (uma) travessa central para proporcionar a devida resistência (Figuras 21).



Figuras 21

3.2.3.4.6 Preso ao teto no sentido longitudinal, posicionado sobre a fileira de poltronas, com comprimento total igual a extensão desta, e medindo 400 mm de largura e 300 mm de altura (tolerância: +5%), medidos a partir da janela e do teto, respectivamente, deve existir um porta-mochila, que deve ser confeccionado em módulos de chapas de aço espessura 1,20 mm com espaços vazados para redução de peso e harmonia visual e com tratamento superficial (pintura eletrostática a pó na cor cinza médio ou preta) (Figura 22). Na análise do protótipo, desde que justificado tecnicamente, poderão ser considerados outras referências da altura do porta-mochila na região do piso rebaixado, cuja aceitação definitiva levará também em consideração que os estudantes com necessidades especiais terão o auxílio do Auxiliar de Transporte.

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

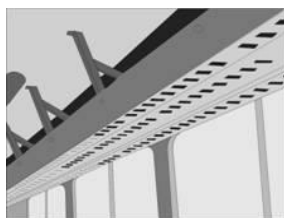


Figura 22

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

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

3.2.3.5 Corredor de Circulação

3.2.3.5.1 O corredor central de circulação deve ficar livre de obstáculos que afetem a segurança e integridade dos estudantes e sua largura deve ser de 300 mm (tolerância: +5%).

3.2.3.5.2 A largura do corredor medida nas poltronas localizadas sobre as caixas de rodas, que possuem apoio de braço, deve ser obtida 300 mm acima da linha do assento do banco, medida, horizontalmente, em qualquer ponto de seu percurso, entre os componentes interiores mais salientes (tolerância: + 5%).

3.2.3.6 Lixeira

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

circulação, com a mesma capacidade.

3.2.3.6.2 As lixeiras devem possuir drenos.

3.2.3.6 A lixeira localizada na parte traseira deve ser fixada na posição longitudinal do corredor.

3.2.3.7 Anteparos e Painéis Divisórios

3.2.3.7.1 Deve estar provido de anteparos/painéis divisórios na mesma tonalidade do revestimento interno, com dimensões de 800 mm (tolerância: ± 50 mm) de altura, folga entre 60 e 80 mm 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.

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

Notas:

- 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 norma ABNT NBR 9491:1986 e suas atualizações.

3.2.3.8 Colunas, Balaústres, Corrimãos e Apoios no Salão de Estudantes.

3.2.3.8.1 Não devem existir colunas, balaústres ou corrimãos ao longo do corredor de circulação, exceto coluna(s) ou balaústre(s) para identificação das poltronas preferenciais e corrimãos do tipo bengala, instalados na região de transição entre o piso alto e o piso baixo.

3.2.3.8.2 Para situações onde a distância do banco em relação ao anteparo ou ao banco frontal for superior a 400 mm, deve ser instalado um apoio (pega-mão) fixado na parede lateral do ônibus, confeccionado em material resiliente.

3.2.3.9 Posto de Comando

3.2.3.9.1 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.

3.2.3.9.2 O posto de comando deve ser projetado para minimizar os reflexos provenientes da iluminação interna no para-brisa.

3.2.3.9.3 O posto de comando deve possuir espaço aberto ou fechado para acomodação de pertences do condutor, com capacidade mínima de 15 (quinze) litros.

3.2.3.10 Painel de Controles

3.2.3.10.1 A localização, identificação e iluminação dos controles indicadores e lâmpadas-piloto devem estar de acordo com a Resolução Contran n.º 225/2007, e suas atualizações.

3.2.3.10.2 Os comandos principais (chave de seta, farol, abertura de porta de serviço, limpador de para-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.

3.2.3.10.3 As botoeiras localizadas no painel de controle (chave de seta, farol, abertura de porta de serviço, limpador de para-brisa, entre outros) devem possuir iluminação interna que propicie as suas visibilidades no escuro, mesmo com o ônibus e/ou as luminárias do salão de estudantes desligadas.

Nota:

- As botoeiras não devem permanecer acesas quando a chave de ignição estiver desligada, e quando a chave geral for acionada.

3.2.3.11 Cadeira de Rodas e Área Reservada para Guarda

3.2.3.11.1 No salão de estudantes deve haver uma área reservada para a guarda de 01 (uma) cadeira de rodas fechada, de forma segura.

3.2.3.11.2 O sistema de fixação deve ser para 01 (uma) cadeira de rodas fechada.

3.2.3.11.3 A cadeira de rodas deve atender as especificações constantes do **Encarte C.F** deste Caderno de Informações Técnicas.

3.2.4 Conforto Térmico e Acústico

3.2.4.1 Deve apresentar nível de ruído interno inferior a 85 dB(A) em qualquer regime de rotação. A medição deve estar em conformidade com a norma ABNT NBR 9079:1985 e suas atualizações, com o ônibus parado, na condição de rotação máxima do motor, a 75% dessa rotação, e em condição de marcha lenta.

3.2.4.2 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 50 mm 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.

3.2.4.3 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 05 (cinco) leituras em cada região indicada, com intervalo de 03 minutos.

Nota:

- No posto de comando, o Índice de Bulbo Úmido Termômetro de Globo (IBUTG) deve ser inferior a 30,5 °C, medido conforme NR 15 do MTE e suas atualizações, em qualquer condição de trabalho.

3.2.5 Proteção Contra Riscos de Incêndio.

3.2.5.1 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.

3.2.5.2 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.

3.2.5.3 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.

3.2.5.4 Deve estar equipado com pelo menos 01 (um) extintor de incêndio, em conformidade com as Resoluções Contran n.º 157/2004, n.º 333/2009 e n.º 516/2015, e suas atualizações, e Deliberação Contran n.º 140/2015 e suas atualizações, instalado em local sinalizado e de fácil acesso ao condutor.

3.2.6 Acessórios

3.2.6.1 Dispositivo para Reboque

3.2.6.1.1 Devem ser instaladas 02 (duas) conexões para reboque, uma na parte dianteira do ônibus e outra na parte traseira, de maneira que não haja interferência entre o cambão e o para-choque quando em operação de reboque.

3.2.6.1.2 As conexões para reboque com forma de gancho devem estar fixadas por solda nas longarinas do chassi. Podem ser 02 (dois) pontos de fixação nas extremidades das longarinas (direita e esquerda).

3.2.6.1.3 As conexões para reboque devem suportar operação de reboque com carga máxima, em rampas não pavimentadas de até 6% de inclinação, bem como em trajetórias circulares.

3.2.6.1.4 Para maior segurança nas operações de reboque, o ONUREA deve possuir na parte dianteira, em local de fácil acesso e com identificação clara, 01 (uma) tomada para receber ar comprimido e 01 (um) conector para receber sinais elétricos.

Nota:

- A necessidade da tomada para ar comprimido está condicionada à existência de sistemas de freio que funcionem pneumaticamente.

3.2.6.2 Deslizadores Traseiros (Passa-Balsa) - O ônibus 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 C.E** deste Caderno de Informações Técnicas).

3.2.6.3 Sistema de Monitoramento Interno

3.2.6.3.1 O projeto técnico do ônibus piso baixo deve prever a instalação de sistema de monitoramento interno.

3.2.6.3.2 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.

Nota:

- Os locais destinados ao acesso à instalação devem estar identificados.

3.2.6.4 Sistema de Comunicação ao Estudante.

3.2.6.4.1 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.

3.2.6.4.2 Deve existir um sistema de música ambiente, realizado no mínimo por sintonizador que receba transmissões em AM / FM, e, no mínimo 06 (seis) alto-falantes distribuídos ao longo do posto de comando e do salão de estudantes.

Nota:

- Os locais destinados ao acesso à instalação devem estar identificados.

3.2.7 Equipamentos Obrigatórios

3.2.7.1 Equipamento de Controle Operacional - Deve ser equipado com registrador eletrônico instantâneo inalterável de velocidade e tempo (cronotacógrafo eletrônico), que permita a extração de seus dados em formato eletrônico (**Encarte C.H** deste Caderno de Informações Técnicas).

Notas:

- Compete ao Fornecedor 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 e/ ou representantes da RBMLQ-I, 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 deve 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.
- O modelo Seva AVT3000-A possui adaptador de cartão de memória, e o modelo Seva DT1050, não possui o “dispositivo de descarga”, considerando que no seu painel frontal existem saídas SD e USB.

3.2.7.2 Espelhos Retrovisores

3.2.7.2.1 Espelhos Retrovisores Externos - Deve estar equipado com espelhos retrovisores externos 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.

Nota:

- A projeção externa dos espelhos retrovisores não deve ultrapassar 250 mm em relação a parte mais externa da carroçaria.

3.2.7.2.2 Espelho Retrovisor Interno (Posto de Comando) - Deve ser instalado um espelho retrovisor interno plano na parte superior central com comprimento maior que 300 mm e largura maior que 150 mm, que permita a visualização do embarque e desembarque dos estudantes pela porta de serviço, além de outro na região central para visão do salão de estudantes.

3.2.7.2.3 Espelhos Retrovisores ou Dispositivo do tipo Câmera-Monitor para Visão Indireta – Deve estar equipado com espelhos retrovisores ou dispositivos do tipo câmara-monitor para visão indireta em conformidade com a Resolução Contran nº439/2013, e suas atualizações.

3.2.7.3 Limpador de Para-Brisa

3.2.7.3.1 O sistema do limpador de para-brisa deve promover varredura das áreas conforme especifica na seção 48 da norma ABNT NBR 15570:2009, e suas atualizações.

3.2.7.3.2 O sistema do limpador de para-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.

3.2.7.4 Saídas de Emergência

3.2.7.4.1 A sinalização adotada deve ser clara e compreensível aos estudantes e ao condutor, junto aos dispositivos e saídas de emergência.

3.2.7.4.2 As saídas de emergência devem permitir uma rápida e segura desocupação à totalidade de estudantes e ao condutor, em situações de emergência, abaloamento ou capotamento do ônibus.

3.2.7.4.3 Cada saída de emergência deve estar devidamente sinalizada e possuir instruções claras de como ser operada.

3.2.7.4.4 Os sistemas de acionamento devem possibilitar uma operação fácil e rápida.

3.2.7.4.5 A abertura da saída de emergência deve permitir sua ativação, ainda que a estrutura do ônibus tenha sofrido deformações.

3.2.7.4.6 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.

3.2.7.4.7 Depois de acionadas, as saídas de emergência não podem deixar a abertura resultante ocupada por componentes que obstruam a livre passagem por ela.

Nota:

- Para efeitos de cálculo da quantidade mínima de saídas de emergência, a porta de serviço não deve ser considerada.

3.2.7.5.8 A quantidade mínima de saídas de emergência deve estar em conformidade com a tabela abaixo.

Localização		
Lateral Oposta à Porta de Serviço	Lateral Adjacente à Porta de Serviço	Teto
02	01	02

3.2.7.6 Janelas de Emergência

3.2.7.6.1 As janelas de emergência não podem ser contíguas e devem ser distribuídas uniformemente ao longo do salão de estudantes.

3.2.7.6.2 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.

3.2.7.6.3 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 item 26.1 da norma ABNT NBR 15570:2009, e suas atualizações.

3.2.7.6.4 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 300 N para seu acionamento.

3.2.7.6.5 Devem existir 02 (dois) martelos quebra-vidro com as suas respectivas capas transparentes de proteção, posicionados próximos ao condutor (lateral direita e lateral esquerda), e em local visível e de fácil acesso.

Nota:

- No mecanismo de abertura das janelas de emergência não podem ser utilizados sistemas de rosca.

3.2.7.6.6 As janelas de emergência devem ser identificadas com adesivos com dimensões visíveis internamente ao ônibus, com instruções claras de utilização (Figuras 23 e 24).



Figura 23

3.2.7.6.7 O adesivo indicado na Figura 23, 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 nas Figuras 24.



Figuras 24

3.2.7.6.8 Os adesivos indicados nas Figuras 24, 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 ser estar em conformidade com as estabelecidas nas Figuras 24.

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

3.2.7.6.10 Não deve haver obstruções para acesso às janelas de emergência e seus dispositivos de acionamento, tais como anteparos, divisórias, colunas ou qualquer outro elemento.

3.2.7.7 Escotilhas do Teto

3.2.7.7.1 Deve possuir 02 (duas) escotilhas caracterizadas como saídas de emergência e com seção útil de no mínimo 600 x 600 mm.

3.2.7.7.2 As escotilhas devem ser identificadas como saída de emergência e conter instruções de uso.

3.2.7.7.3 As escotilhas devem estar posicionadas sobre o eixo longitudinal do ônibus e distribuída da seguinte forma:

a) 01 (uma) na parte dianteira, distante, entre 25 a 35% do comprimento interno, contados a partir da frente do ônibus.

b) outra na parte traseira, distante, entre 70 a 80% do comprimento interno, contados a partir da frente do ônibus.

Nota:

- Pontos de referência: centro das escotilhas.

3.2.8 Capacidade de Transporte - A informação sobre a capacidade máxima de estudantes sentados deve estar afixada no posto de comando, em local visível, associada à simbologia específica, indicando a seguinte frase: “CAPACIDADE MÁXIMA DE ESTUDANTES SENTADOS: XX”.

4. DAS CONDIÇÕES GERAIS

4.1. Manual de Uso e Conservação

4.1.1. Todo o equipamento deverá acompanhar o respectivo manual de uso, conservação e manutenção em Português Brasileiro.

4.2. Manutenção

4.2.2. O Contratado deverá ofertar ainda 2 (duas) manutenções preventivas obrigatórias, constante do Manual de Operações, nas oficinas das concessionárias do fabricante, cuja periodicidade será determinada pela quilometragem e/ou o tempo de uso do veículo.

4.2.3 No caso em que o município do contratante estiver localizado a mais de 200 km de distância da rede de concessionárias do fabricante, as manutenções preventivas obrigatórias deverão ser feitas pelo fabricante (concessionárias ou prepostos) no município do endereço do Contratante.

4.3. Garantia

4.3.1. A contratada deverá oferecer garantia de, no mínimo, **24 (vinte e quatro) meses** a partir da data da entrega dos ônibus, contra defeitos de fabricação. A data para cálculo da garantia deve ter como base a data da efetiva entrega dos ônibus ao interessado (contratante).

5. DO CONTROLE DA QUALIDADE

5. APROVAÇÃO DE PROTÓTIPO E CONTROLE DA QUALIDADE

5.1. Avaliação de protótipo - A empresa vencedora, no prazo máximo de **45 (quarenta e cinco) dias** após a solicitação do PREGOEIRO e antes da homologação do item, deverá apresentar ao Inmetro, 1 (um) protótipo do item, para realização de testes por conta do FNDE.

5.1.1. O Inmetro realizará inspeção veicular de 01 (um) único protótipo do Ônibus Urbano Escolar Acessível PIXO BAIXO, cujo projeto de caracterização visual é de responsabilidade de cada empresa vencedora, obedecida as características do Programa Caminho da Escola. O protótipo será inspecionado no endereço comercial do contratado.

5.1.2. Após o período de apresentação do protótipo, caso a empresa não tenha o seu item aprovado, o FNDE poderá convocar o segundo colocado do item, e assim sucessivamente.

5.1.3. Os testes e ensaios para a avaliação dos protótipos serão uniformizados e consolidados levando em consideração fatores operacionais, bem como os princípios da razoabilidade, eficácia, e outros inerentes à administração pública, sendo que para os casos em que haja a convocação do segundo colocado, ou subsequente, os ensaios e testes nos protótipos serão exatamente os mesmos;

5.1.4. Os veículos a serem entregues aos contratantes deverão ser produzidos de acordo com o protótipo aprovado.

5.2. O Controle de Qualidade - Todos os ÔNIBUS objeto deste CIT, produzidos pela contratada, estão sujeitos à realização de Controle de Qualidade pelo FNDE, interessados, ou instituição por eles indicadas, a qualquer tempo, durante a vigência do Registro de Preços e/ou dos contratos firmados com o FNDE e/ou com os interessados, que consistirá na análise da conformidade técnica dos veículos com as especificações técnicas constantes deste CIT.

5.3. Os itens de não conformidade, bem como os procedimentos para a aplicação de penalidades e cálculos de multas, sem prejuízo das demais cominações legais, serão definidos a critério da administração.

5.4. O FNDE, com vistas a aprimorar o controle de qualidade dos produtos que constituem o objeto do presente CIT, poderá realizar visitas técnicas, durante a vigência das Atas de Registro de Preços e/ou dos Contratos firmados, para verificação do atendimento dos requisitos de qualidade exigidos, bem como coletar dados e informações acerca da adequação dos produtos disponibilizados a Estados, Distrito Federal e Municípios, com vistas a subsidiar melhorias de especificações e do modelo de compras da Autarquia.

5.5. As visitas técnicas são de responsabilidade do FNDE e poderão ser realizadas a qualquer momento, de acordo com a conveniência e necessidade. Nesses casos o fornecedor será notificado previamente.

5.6. As visitas técnicas às instalações da empresa/fábrica poderão ocorrer em períodos diversos, para aplicação de formulário, bem como solicitação de documentação que comprove o atendimento aos requisitos estabelecidos no edital, por parte de equipe avaliadora do FNDE.

5.7. A metodologia de análise de produção será definida pelo FNDE, ao longo da vigência da ata, sendo devidamente informada aos fornecedores.

Encarte C.A - Termo de Garantia

TERMO DE GARANTIA (em papel timbrado do Contratado)

DECLARAMOS para os devidos fins, que o prazo de garantia para os veículos por minha empresa ofertados no Pregão para Registro de Preços nº /2015 do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação é o descrito no quadro abaixo, segundo as seguintes condições:

1. Todos os veículos fornecidos são novos e originais, não sendo, portanto, reformados, reaproveitados, ou fabricados por qualquer processo semelhantes;
2. Nós responsabilizamos por qualquer troca, reparo, transporte, taxas, serviços ou quaisquer outros custos decorrentes da substituição de qualquer dos ônibus ofertados ou retirada de algum equipamento ou peça fornecidos, para conserto em oficina própria ou credenciada, ou ainda, por qualquer outro motivo ligado à utilização desta garantia.
3. O prazo de garantia dos veículos ofertados terá início da data de entrega dos mesmos.

Item	Prazo de garantia
Ônibus Urbano Escolar Acessível PIXO BAIXO (VEÍCULO)	24 meses

Local/data da assinatura/nome legível/CPF do responsável

RAZÃO SOCIAL DO CONTRATADO

Endereço:

Telefone

CNPJ

Inscrição Estadual

Inscrição Municipal

Encarte C.B - Planilha de Quilometragem Admitida na Entrega
PLANILHA DE QUILOMETRAGEM ADMITIDA NA ENTREGA

Região	Destino / Estado	Quilometragem *
CO	Distrito Federal	1.640
CO	Goiás	1.683
CO	Mato Grosso do Sul	1.451
CO	Matro Grosso	2.606
N	Acre	5.306
N	Amazonas	5.929
N	Amapá	4.558
N	Pará	5.117
N	Rondonia	4.714
N	Roraima	6.746
N	Tocantins	3.125
NE	Bahia	3.810
NE	Ceará	5.060
NE	Maranhão	4.869
NE	Paraíba	4.674
NE	Piauí	4.713
NE	Pernambuco	4.514
NE	Rio Grande do Norte	4.872
NE	Sergipe	3.554
NE	Alagoas	3.508
S	Paraná	868
S	Rio Grande do Sul	1.750
S	Santa Catarina	1.125
SE	São Paulo	1.416
SE	Minas Gerais	1.676
SE	Espírito Santo	1.745
SE	Rio de Janeiro	1.175

A quilometragem poderá ter uma variação para até mais 20% desde que o trajeto de entrega utilizado da origem até o destino assim o justifique, e desde que seja ajustada previamente com o Contratante.

Encarte C.C - Selo Programa Caminho da Escola - INMETRO



Encarte C.D - Dispositivos Refletivos de Segurança
ÔNIBUS URBANO ESCOLAR ACESSÍVEL PISO BAIXO - VEÍCULO

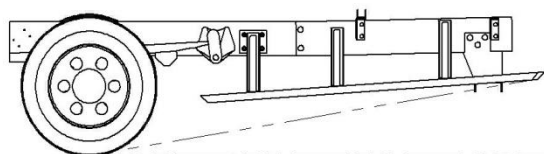
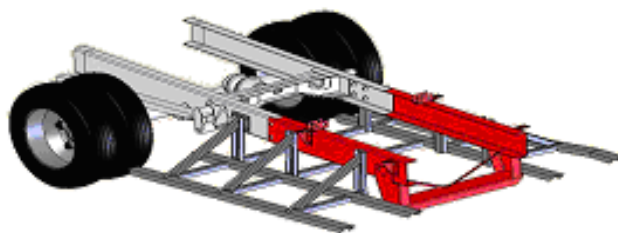


* Imagem ilustrativa.

Notas:

a) Na parte traseira dos ônibus escolares deverão ser aplicadas, além dos dispositivos refletivos de segurança do pára-choque, mais 02 (dois) dispositivos refletivos de segurança acima do dístico “ESCOLAR”.

Encarte C.E - Deslizadores Traseiros (Passa-Balsa)

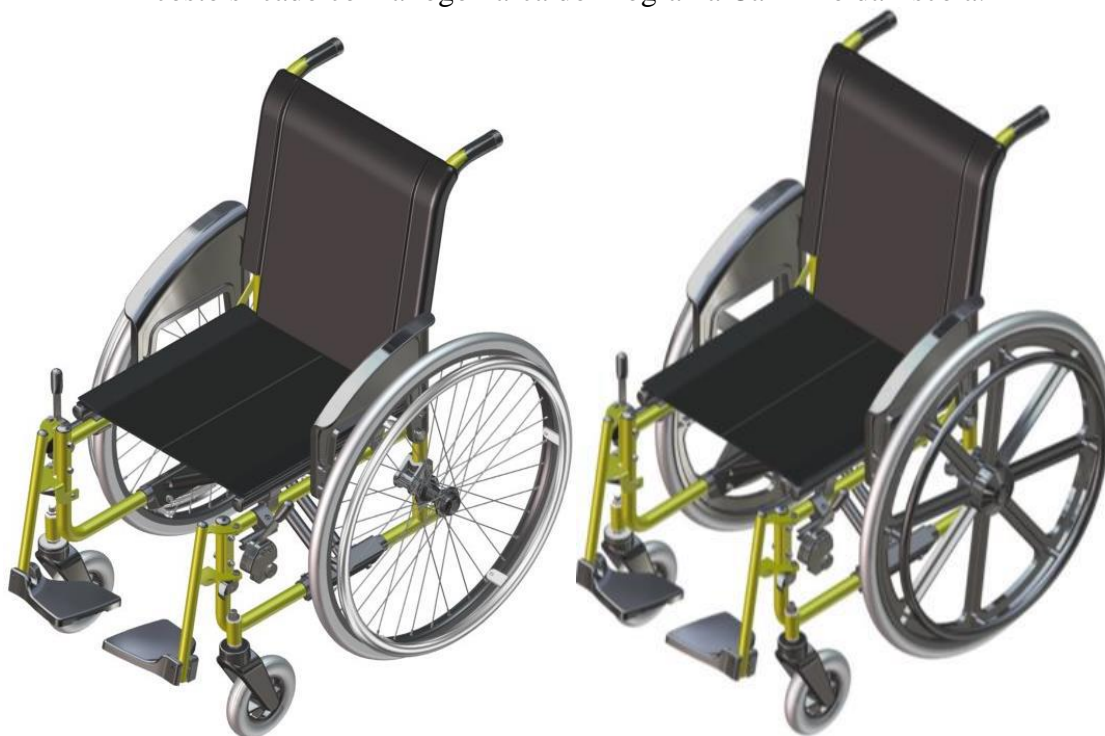


*Imagens ilustrativas.

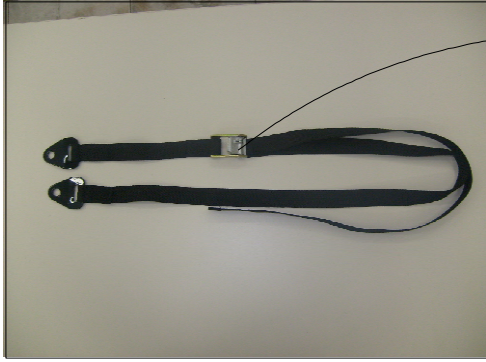
Encarte C.F - Especificação da Cadeira de Rodas

Cadeira de rodas (ver imagem abaixo)

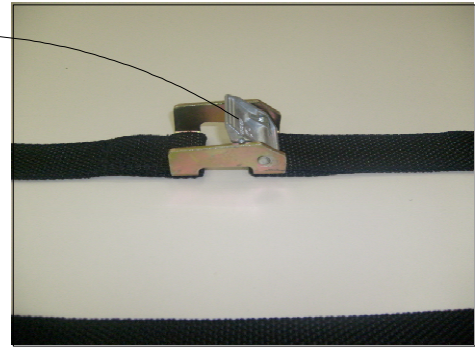
- Material (estrutura): tubos em alumínio aeronáutico.
- Dobrável em “X”.
- Largura do assento = 400mm \pm 5%.
- Comprimento do assento = 400mm \pm 5%.
- Altura do encosto = 400mm \pm 5%.
- Comprimento máximo da cadeira fechada (com pedal dobrado) = 750mm \pm 5%.
- Largura máxima da cadeira para trânsito 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.



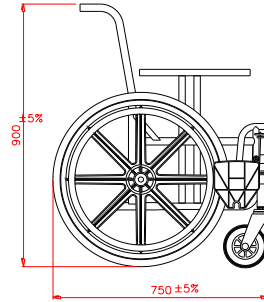
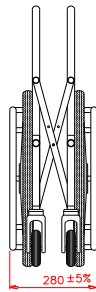
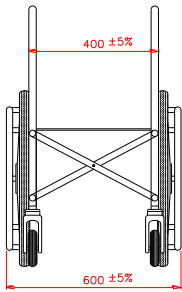
DETALHE DO CINTO COMPLEMENTAR PARA A FIXAÇÃO DA CADEIRA NO CARRO



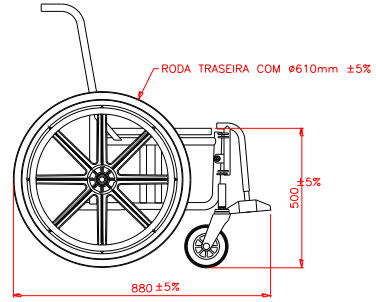
DETALHE DA PRESILHA DO CINTO

* 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.

Encarte C.G - 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).

Encarte C.H - Equipamento de Controle Operacional

O ônibus escolar deve ser equipado com registrador eletrônico instantâneo inalterável de velocidade e tempo (cronotacógrafo eletrônico), que permita a extração de seus dados em formato eletrônico.

O cronotacógrafo eletrônico deve permitir, no mínimo, o registro instantâneo para posterior extração das seguintes informações:

- a) data;
- b) hora, minuto e segundo;
- c) velocidade a cada segundo;
- d) RPM (rotações por minuto) a cada segundo;
- e) odômetro;
- f) latitude, longitude e direção, sendo estas informações possíveis de serem parametrizadas por tempo ou evento;
- g) identificação do condutor;
- h) identificação do ônibus escolar.

O cronotacógrafo eletrônico deve conter uma chave pública (assinatura digital), e ter capacidade de incorporar novos registros e armazenar dados num período mínimo de 30 (trinta) dias consecutivos.

Nota: Deve ser evidenciado 01 (um) relatório de forma a se evidenciar as informações acima.

O armazenamento dos dados deve ser efetuado em memória interna não volátil.

Os dados armazenados deverão ser exportados por meio de um dispositivo físico removível, tipo cartão de memória, pen drive, pen drive automotivo ou por transmissão de dados via Rádio Frequência (wireless).

Os dados devem ser disponibilizados em formato de arquivo eletrônico.

- a) Da coleta de dados:
 - Os dados armazenados pelo cronotacógrafo eletrônico serão exportados, quando solicitados, em formato proprietário, em um único arquivo, contendo os dados coletados desde a última retirada de dados.
 - Junto com o arquivo em formato proprietário (tac), um arquivo de assinatura (asd) deve ser disponibilizado.
 - A empresa fabricante deve fornecer ao proprietário do veículo um sistema para visualização dos dados exportados pelo cronotacógrafo eletrônico.
 - A empresa fabricante deve fornecer ao FNDE uma biblioteca computacional que deve ser homologada pelo órgão, para a exportação dos dados para formato CSV (*Comma Separated Value*).
- b) Da segurança dos dados:
 - b.1) Das informações gerais
 - Para garantir a integridade dos dados, serão utilizadas assinaturas digitais baseadas em criptografia de Chaves Públicas (assimétricas).
 - O cronotacógrafo eletrônico deve possuir 01 (um) par de chaves assimétricas (CAD), que deverá ser usada para realizar a assinatura de todo e qualquer dado digital oriundo do cronotacógrafo eletrônico.
 - Um par de chaves assimétricas é composto de uma Chave Privada e uma Chave Pública.

A CHAVE PRIVADA CAD DEVERÁ SER RSA DE TAMANHO 1024 BITS, E SEU CERTIFICADO DE CHAVE PÚBLICA NO FORMATO X.509, NÃO SENDO

NECESSÁRIA A SUA EMISSÃO POR UMA AUTORIDADE CERTIFICADORA EXTERNA.

- O CRONOTACÓGRAFO ELETRÔNICO DEVERÁ ARMAZENAR DE FORMA SEGURA E INVOLÁVEL A CHAVE PRIVADA CAD E SEU CERTIFICADO DA CHAVE PÚBLICA.

- O cronotacógrafo eletrônico deverá disponibilizar para leitura, o Certificado da Chave Pública CAD.

- O cronotacógrafo eletrônico não deve permitir a leitura da Chave Privada CAD sem que ocorra o rompimento do lacre de inviolabilidade do equipamento.

b.2) Da assinatura digital pelo cronotacógrafo

- A ASSINATURA DOS DADOS DEVE SER REALIZADA PELO CRONOTACÓGRAFO ELETRÔNICO SEGUINDO A METODOLOGIA RSA-PSS, DESCRITO NO PADRÃO PKCS#1 (*PUBLIC KEY CRYPTOGRAPHY STANDARDS*) V2.1 DO *RSA LABORATORIES*, UTILIZANDO A FUNÇÃO SHA-1 COMO FUNÇÃO DE *HASH* CRIPTOGRÁFICO E A CHAVE PRIVADA CAD DO EQUIPAMENTO.

- A ASSINATURA DIGITAL DEVE ESTAR CODIFICADA EM UM ARQUIVO NO FORMATO DESCRITO NO PADRÃO PKCS#7 V1.5, DE MODO A PERMITIR SUA VERIFICAÇÃO UTILIZANDO FERRAMENTAS JÁ EXISTENTES.

- O ARQUIVO CONTENDO A ASSINATURA DEVE POSSUIR O MESMO NOME DO ARQUIVO CONTENDO OS DADOS, SENDO DIFERENCIADO APENAS PELA EXTENSÃO: ARQUIVO DE DADOS PROPRIETÁRIO (TAC) E ARQUIVO DE ASSINATURA (.ASD).

- OS NOMES DOS ARQUIVOS DE DADOS E DE ASSINATURAS DEVEM SEGUIR AS SEGUINTE FORMATAÇÕES:

XXXNNNN_AAMMDD.tac e XXXNNNN_AAMMDD.asd, onde: XXXNNNN = corresponde a placa de licença veicular e AAMMDD = corresponde ao ano com 2 dígitos, mês [01 a 12] e dia [01 a 31] da data da disponibilização dos dados.

b.3) Da definição e troca de chave

- O cronotacógrafo eletrônico deve ser capaz de receber uma nova Chave Privada e um novo Certificado de Chave Pública CAD por meio de dois arquivos binários com extensão “cha” e “cer”, respectivamente.

- A definição e troca de chave e certificado poderá ser efetuada pelo FNDE ou por empresa / órgão com esta função delegada.

Encarte C.I - Estampa do Tecido das Poltronas

