



## AUDIÊNCIA PÚBLICA nº 1/2017

### PROJETO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ÔNIBUS URBANO ESCOLAR ACESSÍVEL

#### 1. DAS DEFINIÇÕES

**1.1. ÔNIBUS URBANO ESCOLAR ACESSÍVEL (ONUREA)** - Para fins de entendimentos deste Caderno de Informações Técnicas, considera-se veículo ONUREA:

**1.1.2. Categoria M3:** Tipo ônibus projetados e construídos para o transporte de passageiros que tenham mais que oito assentos, além do assento do motorista, com Peso Bruto Total superior a 5,0 (cinco) toneladas.

#### 1.2. Classificação:

**1.2.1. Pequeno:** veículo rodoviário de até 7.000 mm de comprimento, adequado ao transporte de estudantes na zona urbana, indicado para uso em vias pavimentadas, construído com características específicas para estudantes com deficiência ou mobilidade reduzida.

#### 1.3. Tipo:

**1.3.1. Ônibus Urbano Escolar Acessível Piso Alto – ONUREA PISO ALTO:** ônibus com comprimento total máximo de 7.000 mm, capacidade de carga útil líquida de no mínimo 1.500 kg, comportando transportar, **mínimo**, de 23 (vinte e três) passageiros adultos sentados ou 29 (vinte e nove) estudantes sentados, e deve ser equipado com dispositivo do tipo poltrona móvel para embarque e desembarque de estudantes com deficiência ou com mobilidade reduzida, que permita realizar o deslocamento de uma ou mais poltronas do salão do veículo ao nível do piso interno do ônibus.

**1.3.2. Ônibus Urbano Escolar Acessível Piso Baixo – ONUREA PISO BAIXO:** ônibus com comprimento total máximo de 7.000 mm, capacidade de carga útil líquida de no mínimo 1.500 kg, comportando transportar, **mínimo**, de 16 (dezesesseis) passageiros adultos sentados ou 21 (vinte e um) estudantes sentados, e deve ser equipado com dispositivo do tipo rampa de acesso veicular que permita ao estudante com deficiência ou com mobilidade reduzida o acesso ao interior do veículo por meio de plano inclinado.

Tipo	Descrição
ONUREA PISO ALTO	Ônibus Urbano Escolar Acessível Pequeno
ONUREA PISO BAIXO	Ônibus Urbano Escolar Acessível Pequeno

**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 rurais escolares, realizada através da observação dimensional, sensorial (visual, auditiva e tátil) e operacional dos seus sistemas e componentes, para efeito da emissão do Selo de Identificação da Conformidade do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia - Inmetro.

**1.6 Manual do Usuário:** conjunto composto pelos seguintes documentos: manual do chassi, manual da carroçaria, manual do cronotacógrafo, manual com dispositivo do tipo poltrona móvel, e manuais dos equipamentos e acessórios complementares. Para o tipo ONUREA PISO BAIXO, não se aplica a apresentação do manual do dispositivo do tipo poltrona móvel.

## **2. DOS DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA E COMPLEMENTARES**

**2.1.** Para a produção e comercialização do ônibus urbano escolar acessível, objeto do presente CIT, é obrigatória a observação das referências dispostas em normas, legislações de trânsito e ambiental vigentes, em especial àquelas diretamente relacionados ao objeto, conforme subitens a seguir, sob pena de não conformidade:

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

**2.1.2** Resoluções Conselho Nacional de Trânsito - 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 e 516/2015, e suas atualizações.

**2.1.3** Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – Norma Brasileira (ABNT NBR): 5426:1985, 9079:1986, 9491:1986, 10968:1989, 10969:1989, 10966:1990, 10970:1990, 1585:1996, 7337:1998, 7338:1998, 6091:1999, 10967:1999, 13776:2006, 14022:2009, 15570:2009, 15646:2008, 16401-2:2008, e 14400:2009 e suas atualizações.

**2.1.4** Norma ABNT NBR ISO 1176:2006 e suas atualizações.

**2.1.5** Resoluções Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - Conmetro n.º 06/2008 e n.º 01/2009 e suas atualizações.

**2.1.6** Resolução Conselho Nacional de Meio Ambiente - Conama n.º 403/2008 e suas atualizações.

**2.1.7** Norma Regulamentadora - 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, Instituto Brasileiro de Meio Ambiente - Ibama e Inmetro.

## **3. DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**3.1. O ÔNIBUS URBANO ESCOLAR ACESSÍVEL - ONUREA** deve atender às seguintes condições:

**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.** Conformidade com a Resolução Conama n.º 403/2008, que dispõe sobre o Programa de Controle de Emissões Veiculares - 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.** Conformidade com a norma ABNT NBR 14022 e suas atualizações.

**3.1.5.** Conformidade com a Resolução Contran n.º 445/2013 e suas atualizações, referente à estrutura da carroçaria e do chassi.

**3.1.6** Conformidade com a Resolução Contran n.º 380/2011 e suas atualizações, referente à disposição sobre a obrigatoriedade do uso do sistema antitravamento das rodas - ABS.

**3.1.7** Conformidade com a Resolução Contran n.º 439/2013 e suas atualizações, referente ao estabelecimento de requisitos para o desempenho e fixação de espelhos retrovisores ou dispositivos do tipo câmera-monitor para visão indireta, instalados nos veículos destinados à condução coletiva de escolares.

**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, notadamente para o ONUREA Piso Baixo.

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

**Nota:** As figuras apresentadas nestas especificações técnicas são meramente imagens ilustrativas, cujo objetivo é realçar os conceitos abordados.

## **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 com travessas.

**3.2.1.1.2** Para o ONUREA Piso Baixo o reforço deve ser, preferencialmente, com travessas nas regiões de piso alto e quadro com estrutura tubular na região rebaixada do seu piso.

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

**Nota:** Para a medição e a conferência dos ângulos do ONUREA Piso Alto devem ser utilizados gabaritos específicos.

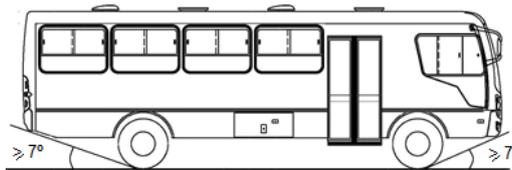


Figura 01: ângulos mínimos para entrada e saída de rampa.

### 3.2.1.2 Trem de Força

**3.2.1.2.1** O motor deve ser dotado de gerenciamento eletrônico de injeção, estar posicionado na parte dianteira da plataforma.

~~**3.2.1.2.2** O ONUREA Piso Alto deve 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 e suas atualizações.

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

**Nota:** deve ficar evidenciado no painel de controles, o comando do dispositivo de bloqueio, quando aplicável.

**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, inclinado para baixo (15 a 25° em relação ao plano horizontal), com a tubulação em posição horizontal.

**3.2.1.2.7** Para o ONUREA Piso Baixo, o bocal de saída do sistema de exaustão do motor pode estar localizado na lateral do veículo, na região do

entre-eixo deste, inclinado para baixo (15 a 25° em relação ao plano horizontal).

**3.2.1.2.8** A transmissão deve ser manual e sincronizada.

**3.2.1.2.9** A embreagem deve ter acionamento hidráulico.

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

**3.2.1.2.11** A caixa de mudança deve proporcionar, no mínimo, 05 (cinco) velocidades.

### **3.2.1.3 Sistema de Direção**

**3.2.1.3.1** 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** Pode possuir suspensão metálica, preferencialmente com molas trapezoidais semielípticas, mista ou pneumática, não sendo necessário possuir o mesmo tipo de suspensão em ambos os eixos.

**3.2.1.4.3** O ONUREA Piso Baixo deve possuir suspensão pneumática em, pelo menos, um de 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.

**3.2.1.4.4** O ONUREA Piso Baixo deve possuir um sistema de segurança que somente permita o acionamento do sistema de movimentação vertical, com o veículo parado.

**3.2.1.4.5** Deve ser equipado com 07 (sete) rodas estampadas em aço e seus respectivos pneus, sendo 01 (um) conjunto sobressalente (estepe), de fabricação corrente nacional, e com a certificação compulsória do Inmetro, preferencialmente com a especificação 17.5 x 6.00, para emprego de pneus sem câmara.

**3.2.1.4.6** As rodas devem ser pintadas na cor alumínio.

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

**3.2.1.4.8** Deve ser equipado com 07 (sete) pneus radiais, sem câmara, desenvolvidos para uso urbano para transporte de estudantes, 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), possuir a certificação

compulsória do Inmetro, preferencialmente com a especificação 215/75 R17.5.



**Figura 02: pneus radiais.**

### **3.2.1.5 Sistema Elétrico**

**3.2.1.5.1** Deve ser equipado com chave geral instalada na central elétrica, ou sob o painel, fora do alcance visual do motorista, ou no painel, próximo aos demais interruptores, 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.

**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 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) possuir a certificação compulsória do Inmetro e estar acondicionada(s) em uma 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, 10967, 10968, 10969 e 10970, 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

**3.2.1.7.1** Os valores dos raios de giro devem atender aos limites de manobrabilidade (esterçamento), conforme norma ABNT NBR 15570: e 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.

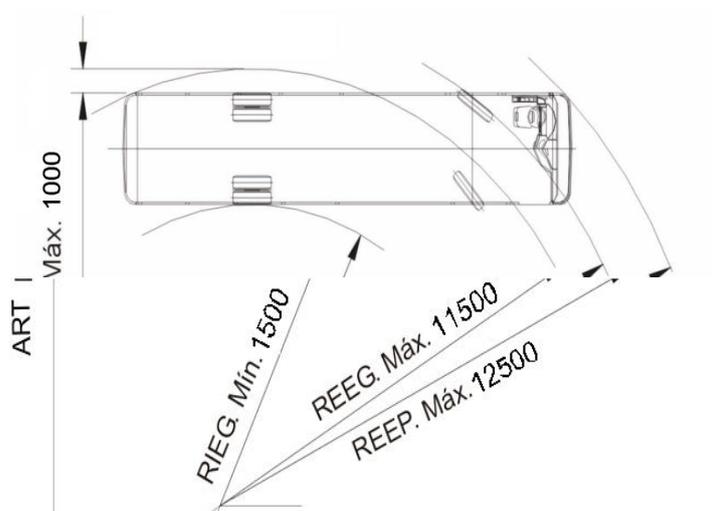


Figura 03:

## 3.2.2 Carroçaria

### 3.2.2.1 Gabinete Externo

**3.2.2.1.1** Todos os componentes estruturais devem receber tratamento anti-corrosivo e anti-ruído.

~~**3.2.2.1.2** Para o ONUREA Piso Alto 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 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.~~

~~3.2.2.1.4 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**

**3.2.2.2.1** O comprimento total máximo da carroçaria deve ser de 7.000 mm (tolerância: +10%).

#### **Notas:**

- a) 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.
- b) 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.
- c) 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 do ONUREA Piso Alto deve ser de 2.100 mm (tolerância: -3%), medida na altura do peitoril da janela. Já para o ONUREA Piso Baixo, a largura interna mínima deve ser de 2.250 mm (tolerância: ±3%), medida na altura do peitoril da janela.

**3.2.2.3.2** Havendo largura interna maior que a mínima, as poltronas 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 ONUREA 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 ONUREA, 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

**3.2.2.5.1** 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 para o ONUREA Piso Alto e de 3.500mm para o ONUREA Piso Baixo, 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 pavimento, estando o ONUREA com sua massa em ordem de marcha, conforme disposto na norma ABNT NBR ISO 1176, 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 650 mm no ONUREA Piso Alto. Para o ONUREA Piso Baixo, essa altura é de, no máximo, 450mm.

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

### 3.2.2.7 Saia Lateral

**3.2.2.7.1** A altura das saias laterais da carroçaria do ONUREA Piso Alto em relação ao plano de apoio das rodas, medida no centro do entre-eixos, deve ser de, no mínimo, 400 mm (tolerância:  $\pm 5\%$ ).

**3.2.2.7.2** Para o ONUREA Piso Baixo, a altura das saias laterais da carroçaria em relação ao plano de apoio das rodas, medida no centro do entre-eixos, deve ser de, no mínimo, 250 mm (tolerância:  $\pm 10\%$ ).

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

**Nota:** Na avaliação do protótipo, desde que justificado tecnicamente, poderão ser consideradas outras referências dimensionais para a altura das saias.

### 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 ONUREA. A intensidade de luminosidade da lanterna elevada deve garantir no mínimo a mesma produzida pelas demais luzes de freio. **Quando aplicável, poderá ser instalado no tipo ONUREA Piso Baixo.**

~~**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), quando houver. 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.~~

**3.2.2.8.4** 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.

**3.2.2.8.5** 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 ONUREA.

**3.2.2.8.6** 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 680/1987, 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 (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:** Os 03 (três) Símbolos Internacionais de Acesso devem ser protegidos com verniz, com exceção do que for aplicado ao para-brisa, facilitando a identificação da 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.

**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 ONUREA.

**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:**

- a) Excepcionalmente, por solicitação formal do Órgão Gerenciador, as marcas institucionais podem ser ajustadas, bem como, por solicitação formal do Interessado, pode ser acrescida a marca institucional local.
- b) A marca institucional do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES será utilizada, apenas, quando esse financiamento for fonte de recursos para a aquisição do ONUREA.

**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 painel traseiro, compartimento com acesso externo, para a guarda do conjunto sobressalente (estepe) e dos equipamentos obrigatórios e necessários à sua substituição (macaco hidráulico e chave de roda), dispositivo refletor de emergência (triângulo), dispositivo para rebocador e outros, que também possam ser acessados internamente, desde que estejam protegidos em espaço reservado, fechado e com chave.

#### **Notas:**

- a) O compartimento deve possuir luminária(s) internamente, com luminosidade adequada para a sua utilização.
- b) 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 (direcional), o mais próximo possível deste, com distância máxima de 1.300 mm (tolerância  $\pm 5\%$ ) até a caixa de rodas dianteira, atendendo os requisitos técnicos e construtivos.

**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). Para o ONUREA Piso Baixo, o primeiro degrau deve ser o patamar de embarque.

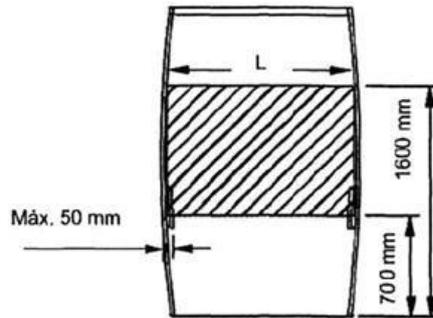


Figura 04

**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 ONUREA.

**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 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 ONUREA.

**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).

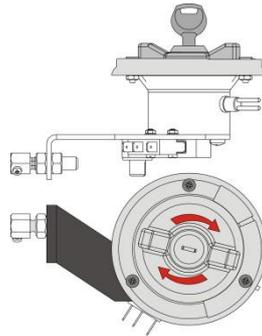


Figura 05

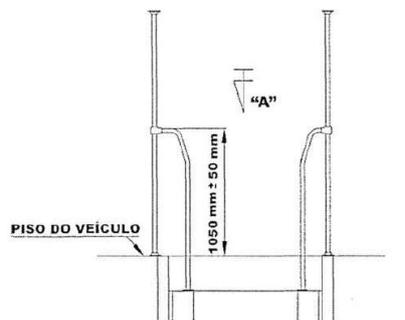
**3.2.2.11.12** Deve ter um sistema de segurança que não permita a abertura da porta de serviço quando em circulação. Entretanto, o dispositivo pode permitir a abertura da porta de serviço em velocidades inferiores a 05 km/h, exclusivamente para procedimento de parada para embarque e desembarque de estudantes.

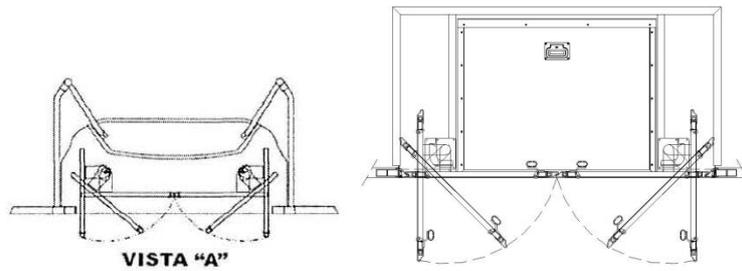
**3.2.2.11.13** A porta de serviço deve possuir um sistema de segurança do tipo ante esmagamento.

**3.2.2.11.14** O sistema de bloqueio da porta de serviço deve liberar o movimento para partida do ONUREA, 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 ONUREA 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 ONUREA, 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.

**3.2.2.11.16** Adicionalmente, quando aplicável 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 900 mm (Figura 06).

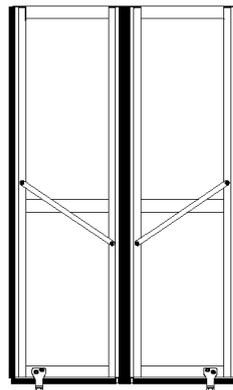




**Figura 06: instalação dos corrimãos inferiores**

**3.2.2.11.17** No ONUREA Piso Alto deve haver 02 (dois) pega-mãos instalados em cada folha da porta de serviço, cujas posições devem estar, aproximadamente, a 400 mm e a 1.000 mm de altura, medidos a partir do piso do primeiro degrau, formando simetria paralela à inclinação da escada.

**3.2.2.11.18** Devem ser instalados 02 (dois) pega-mãos instalados em cada folha da porta de serviço, cujas posições devem estar, aproximadamente, a 400 mm e a 1.000 mm de altura, medidos a partir do patamar de embarque, formando simetria paralela à inclinação da rampa de acesso. (Figura 07).



**Figura 07: Posição dos pega-mãos.**

**3.2.2.11.19** 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.

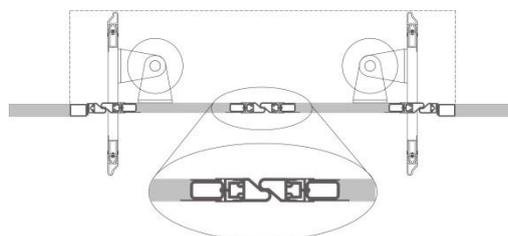


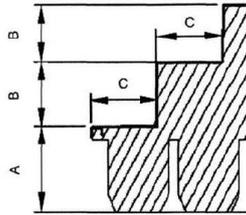
Figura 08

### 3.2.2.12 Degraus

**3.2.2.12.1** As dimensões a serem observadas na construção dos degraus da escada do ONUREA Piso Alto devem ser conforme tabela abaixo. Tolerâncias: a) suspensão metálica: -10%; b) suspensão mista ou pneumática: -5%:

Referências	Dimensões (mm)	
	Mínima	Máxima
A	-	450
B	120	300
C	270	-

**3.2.2.12.2** A escada de acesso (porta de serviço) para o tipo deve ser construída com 02 (dois) degraus (Figura 09).



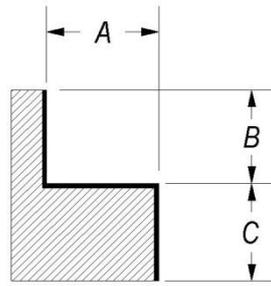
**Figura 09: degraus ONUREA Piso Alto**

#### Referências:

A = altura em relação ao solo.  
 B = altura do espelho do degrau.  
 C = comprimento do piso do degrau.

**3.2.2.12.3** As dimensões a serem observadas nas construções dos degraus internos do ONUREA Piso Baixo devem ser conforme tabela abaixo. Tolerância: -5%.

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



DEGRAU INTERNO

**Figura 09: degrau e patamar ONUREA Piso Baixo**

**3.2.2.12.4** A altura do patamar de embarque deve ser de 280 mm (tolerância:  $\pm 10$  mm), em relação ao plano de apoio das rodas, considerando o sistema de movimentação vertical da suspensão, ativado.

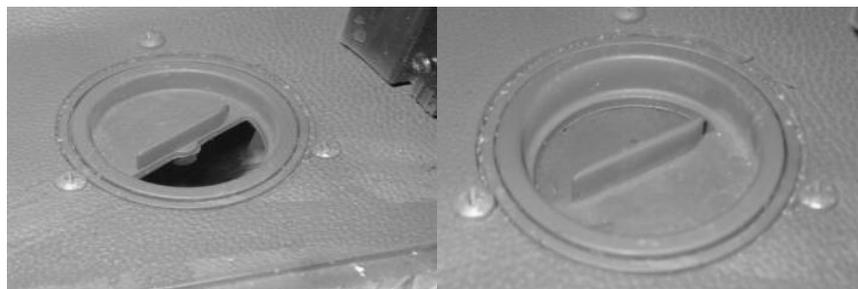
**Nota:** Na avaliação do protótipo, desde que justificado tecnicamente, poderão ser consideradas outras referências dimensionais para os degraus.

**3.2.2.12.5** No mínimo, 01 (uma) luminária deve ser instalada na região de embarque e desembarque do ONUREA, com índice de luminosidade não inferior a 30 lux, medida a 1.000 mm 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 ONUREA, junto à porta de serviço.

**3.2.2.12.6** Os degraus da escada, no caso do ONUREA Piso Alto, e os degraus internos e o patamar de embarque, no caso do ONUREA Piso Baixo, devem possuir um perfil de acabamento na cor amarela, junto as suas bordas ou arestas, com largura mínima de 10 mm.

**3.2.2.12.7** A superfície de piso dos degraus, dos degraus internos e do patamar de embarque deve possuir características antiderrapantes.

**3.2.2.12.8** No piso do primeiro degrau do ONUREA Piso Alto devem ser instalados 02 (dois) drenos para escoamento de água (Figura 10). ~~exceto-se-a instalação da plataforma elevatória veicular possibilitar esse escoamento.~~



**Figura 10:** drenos.

**3.2.2.13** Dispositivo de Poltrona Móvel (DPM), equipamento instalado no ONUREA Piso Alto para a transposição de fronteira, que permite realizar o

deslocamento de uma ou mais poltronas do salão para o exterior do veículo, possibilitando o embarque e desembarque sentado de estudante com deficiência ou com mobilidade reduzida ao nível do piso interno do veículo.

**3.2.2.13.1** O ONUREA Piso Alto deve ser equipados com DPM, nos termos da norma ABNT NBR 15320 e suas atualizações, e possuir 01 (uma) poltrona móvel obrigatória, totalizando 03 (três) poltronas reservadas para o estudante com deficiência ou com mobilidade reduzida. Não deve ser instalado o banco individual com o assento basculante.

**3.2.2.13.2** O ONUREA Piso Alto equipado com DPM deve ter um local apropriado para a acomodação de no mínimo uma cadeira de rodas, e a(s) poltrona(s) móvel(is) deve(m) dispor de um cinto de segurança de três pontos e um colete torácico de quatro pontos, conforme disposto na norma ABNT NBR 16558 e suas atualizações (Figura 11).



Figura 11 - Imagens ilustrativa

**3.2.2.13.3** O ONURA Piso Alto, equipados com DPM devem dispor de uma porta complementar, posicionada na lateral do veículo após a porta de serviço, podendo ter funcionamento manual ou automática, com trava de segurança ou chave que impeça sua abertura acidental pelo interior do veículo. Esta porta complementar deve possuir vedação e proteção impedido a entrada de água e poeira no interior do veículo. Essa porta complementar de acesso por meio de DPM deve ter largura mínima de 800 mm, proporcionando um vão livre de no mínimo 300 mm para a movimentação das pernas do usuário durante o embarque e desembarque, e altura mínima de 1.350 mm, proporcionando um vão livre de 900 mm acima da linha do assento da poltrona móvel, exceto para o tipo ORE ZERO (4X4).

**3.1.2.13.4** As instruções de uso e informações importantes a serem observadas nos procedimentos de embarque e desembarque por meio de DPM devem estar em local de fácil visualização que possibilite seu perfeito funcionamento.

**3.2.2.13.4** O ONUREA Piso Baixo deve ser equipado com dispositivo do tipo rampa de acesso veicular que permita ao estudante com deficiência ou com mobilidade reduzida o acesso ao interior do veículo por meio de plano inclinado e com mobiliário flexível que permita a instalação de 01 (um) a 03

(três) boxes para acomodação de cadeira de rodas ou cão guia (ABNT NBR 15570 (seção 37) e ABNT NBR 14022). A lotação mínima (estudantes sentados) deve ser considerada quando da instalação de área reservada (box) para a acomodação da cadeira de rodas, conforme disposto no Subitem 3.2.2.13.5.

**Nota:** São permitidos valores entre 07 e 10° no ângulo da rampa de acesso interno ao veículo, a partir do estipulado na norma ABNT NBR 15570.

**3.2.2.13.4.1** Os boxes devem estar localizados próximos e preferencialmente defronte à porta de serviço e permitir a disposição das cadeiras de rodas no sentido longitudinal em direção à ordem de marcha. Suas dimensões devem obedecer ao disposto na norma ABNT NBR 14022 e suas atualizações.

**3.2.2.13.5** São 05 (cinco) as opções das configurações internas para o ONUREA Piso Baixo, conforme demonstrados nas Figuras 12 a 16, a seguir:

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

#### **Opção 1**

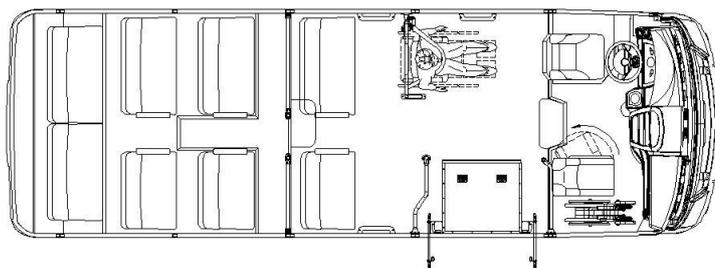


Figura 12

#### **Opção 2**

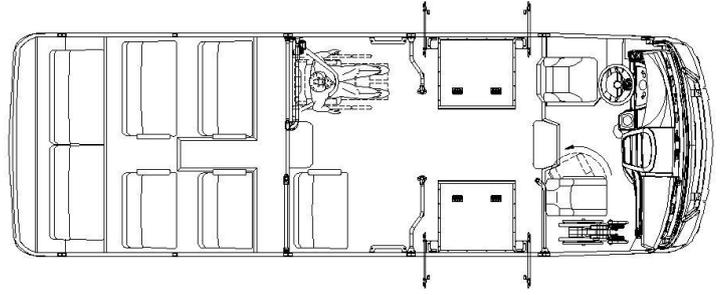


Figura 13

**Opção 3**

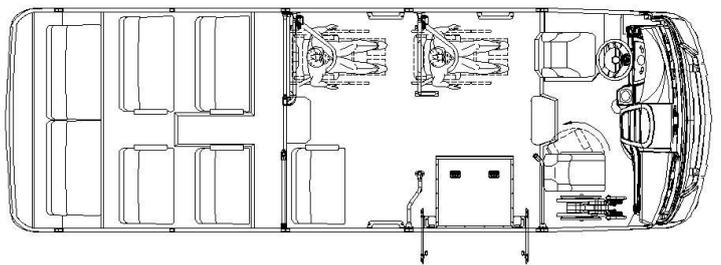


Figura 14

**Opção 4**

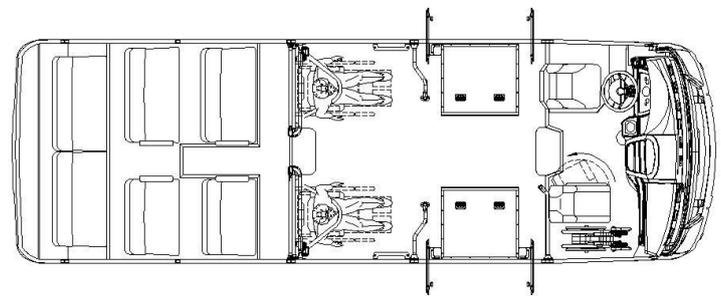
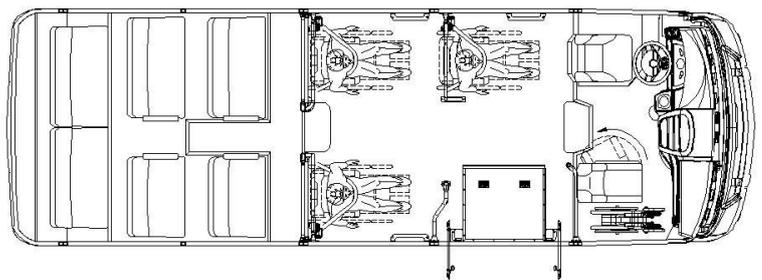


Figura 15

**Opção 5**



**3.2.2.13.6** Os boxes devem ter os elementos necessários para o deslocamento cômodo e seguro de estudantes com deficiência ou mobilidade reduzida, conforme disposto na norma ABNT NBR 14022 (subitem 7.3.1) e suas atualizações.

**3.2.2.13.7** No box, não deve ser instalada poltrona individual com o assento basculante.

**Nota:** Quando não houver estudantes com deficiência ou mobilidade reduzida, no local dos box podem ser instaladas poltronas. Essas poltronas devem possuir as mesmas dimensões das demais da fileira onde estiver. A Figura 17 mostra um exemplo de configuração possível para o ONUREA Piso Baixo, com poltronas de fácil e rápida fixação e retirada, considerando apenas a instalação de 01 (um) box.

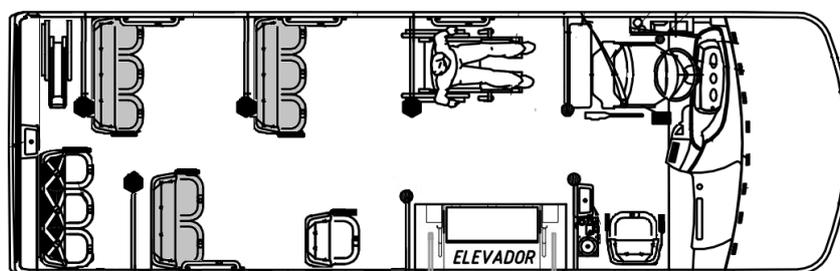


Figura 17

### 3.2.2.14 Para-Brisa e Janelas

**3.2.2.14.1** O para-brisa deve ter vidro de segurança laminado, conforme disposto na norma ABNT NBR 9491 e suas atualizações.

**3.2.2.14.2** Todos os vidros utilizados nas janelas devem ser de segurança, conforme dispõe a norma ABNT NBR 9491, **na Resolução Contran n.º 254/2007** e suas atualizações.

**3.2.2.14.3** **No ONUREA Piso Alto** as janelas laterais devem ser construídas com vidros móveis, capazes de deslizar em caixilhos próprios e 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.

**3.2.2.14.4** **No ONUREA Piso Baixo** as janelas laterais devem ser construídas com vidros fixos (preferencialmente colados), possuir ventarolas nas janelas de emergência (Figura 18).

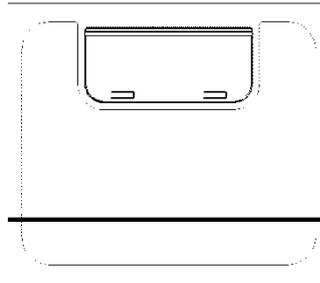


Figura 18

**3.2.2.14.5** A abertura dos vidros móveis superiores, exceto as janelas de acabamento e/ou complementação, por questões de segurança, deve ser de 150 mm (tolerâncias: -05 e +10 mm) em cada uma das folhas, que contará com limitadores de abertura, fixados nas estruturas das esquadrias, e de difícil remoção (Figura 19).

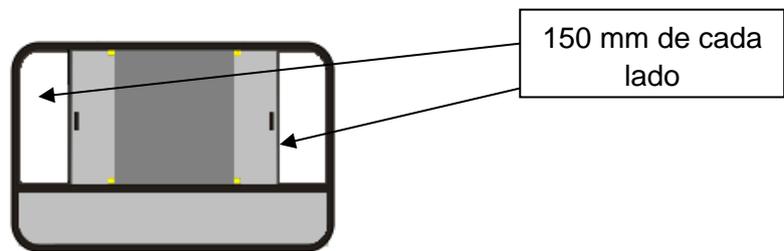


Figura 19

**3.2.2.14.6** As janelas devem possuir dispositivos que permitam os seus travamentos, bem como barra de proteção nos vidros fixos (Figura 20).

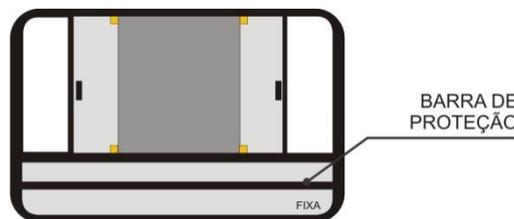


Figura 20

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

**Nota:** Na avaliação do protótipo, desde que justificado tecnicamente, poderá ser considerada outro tipo de fixação das janelas.

**3.2.2.14.8** As ventarolas devem possuir dispositivos que permitam os seus travamentos.

**3.2.2.14.9** As janelas de ambos os tipos de ONUREAS 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.

**3.2.2.14.10** 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 do ONUREA Piso Baixo.

**3.2.2.14.11** Todas as janelas do ONUREA Piso Baixo devem possuir barra de proteção, com exceção das que estiverem na região do piso baixo do veículo.

**3.2.2.14.12** Todos os vidros das janelas que não interferem nas áreas envidraçadas indispensáveis à dirigibilidade do ONUREA 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). Suas características devem atender às especificações da tabela abaixo e estar em conformidade com o Anexo da Resolução Contran n.º 254/2007 e suas atualizações:

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

**3.2.2.14.13** Todos os vidros das janelas, do para-brisa e 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.

**3.2.2.14.14** Admite-se vidro com abertura do tipo deslizante ou basculante (quebra-vento) na janela do condutor. O tipo basculante, quando aberto, não pode projetar mais do que 100 mm em relação à lateral do ONUREA.

### 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 do ONUREA 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.

**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, plataforma elevatória veicular, rampas internas e de acesso ao ONUREA 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 ONUREA 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 05 (cinco) drenos para escoamento de água, nas seguintes quantidades/localizações do ONUREA: 02/traseira, 02/dianteira e 01/centro, localizado diametralmente oposto à porta de serviço (Figura 10). Admitir-se-á para o ONUREA Piso Baixo nas seguintes quantidades/localizações: 02/traseiro, 03/na região do piso baixo.

**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, 02 (duas) tomadas 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 ONUREA.

**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) m<sup>3</sup>/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 60.000 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 ONUREA, deve ser disponibilizado no painel de controle, um comando para a regulagem entre 18 e 30 °C.

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

a) volume interno útil do ONUREA: aproximadamente 30 (trinta) m<sup>3</sup> (tolerância: ± 5%);

b) lotação para até 29 (vinte e nove) estudantes sentados no ONUREA Piso Alto e 21 (vinte e um) estudantes sentados no ONUREA Piso Baixo;

c) deve atender aos parâmetros de conforto, estipulados na norma ABNT NBR 16401-2, para as estações do ano (verão e inverno), conforme mostrados na tabela abaixo.

<b>Estação do Ano</b>	<b>Faixa de Temperatura de Bulbo Seco (TBS - °C)</b>	<b>Umidade Relativa (UR - %)</b>
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 ONUREA 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 ONUREA 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 cinza claro (gelo).

### 3.2.3 Mobiliário

#### 3.2.3.1 Poltrona do Condutor e Cinto de Segurança

**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.

**Nota:** Fica a critério da encarregadora a manutenção da forração original da poltrona do condutor, quando aplicada na cor preta.

**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;
- c) 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 curso 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.

**3.2.3.1.7** A poltrona deve ser instalada de modo que a projeção do seu eixo de simetria no plano horizontal coincida com o centro do volante.

**3.2.3.1.8** 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 quando das oscilações decorrentes do sistema de amortecimento da poltrona.

**3.2.3.1.9** O cinto de segurança para o condutor e as suas ancoragens devem estar em conformidade com os requisitos das normas ABNT NBR 6091, 7337 e 7338, 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** haver uma poltrona específica para o(a) Auxiliar de Transporte, responsável pelo auxílio dos estudantes com deficiência ou mobilidade reduzida.

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

**3.2.3.2.3** A poltrona deve ser do tipo sofá, com encosto alto, não-giratória, posicionada no sentido de ordem de marcha do ONUREA e ser equipada com cinto de segurança de 03 (três) pontos, com mecanismo retrátil.

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

### **3.2.3.3 Poltronas dos Estudantes e Cinto de Segurança**

**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** As poltronas devem ser do tipo sofá, possuírem encosto alto, sem pega-mão e apoio de cabeça.

**3.2.3.3.3** As poltronas devem ter o assento e o encosto estofados e revestidos em vinil lavável anti-deslizante, estampados conforme.

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

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

**3.2.3.3.6** 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.

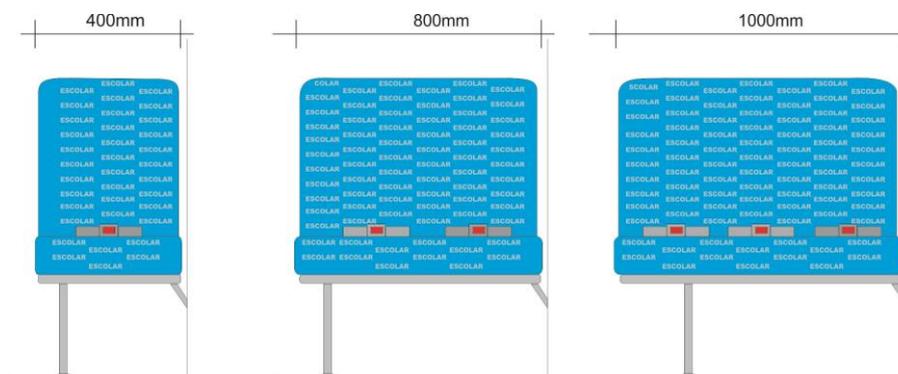
**3.2.3.3.7** A estampa do tecido de revestimento da poltrona deve estar em conformidade com o **Encarte C.L** deste CIT.

**3.2.3.3.8** As poltronas **podem** ter apoio para acomodação dos pés.

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



- a) 400 mm para a poltrona simples com 01 (um) assento;
- b) 800 mm para a poltrona dupla com 02 (dois) assentos inteiriços;
- c) 1.000 mm para a poltrona tripla com 03 (três) assentos inteiriços.



Figuras 22

**3.2.3.3.14** A profundidade do assento deve ser de 350 mm (Figura 25), tomada na horizontal a partir da interseção do assento com encosto ou seus prolongamentos (tolerância: +5%).

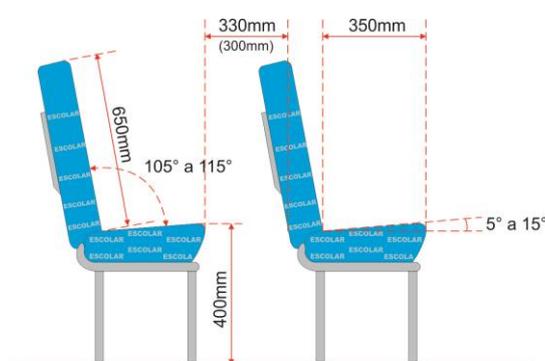
**3.2.3.3.15** A altura do encosto, referida ao nível do assento é de 650 mm (Figura 25), tomada na vertical a partir da interseção do assento com encosto ou seus prolongamentos (tolerância de +5%).

**3.2.3.3.16** O ângulo do assento com a horizontal deve estar compreendido entre 5 e 15° (Figura 23).

**3.2.3.3.17** O ângulo do encosto com a horizontal deve estar compreendido entre 105 e 115° (Figura 23).

**3.2.3.3.18** 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 (Figura 23).



Figuras 23

**3.2.3.3.19** 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.

**3.2.3.3.20** A partir das poltronas, não devem existir vãos livres, lateral, em relação ao revestimento interno, e longitudinal, em relação ao anteparo a frente da poltrona posicionada posteriormente à porta de serviço e a folha desta, quando na posição aberta. Caso existam, estes não podem ser superiores a 60 mm, a fim de preservar a integridade física dos estudantes.

**3.2.3.3.21** Serão admitidas apenas poltrona dupla ou tripla na última fileira posterior à porta de serviço, junto ao painel traseiro interno.

**3.2.3.3.22** Não será admitida a instalação de poltrona simples, na última fileira junto ao painel traseiro interno, posicionada no centro do corredor.

**3.2.3.3.23** As poltronas serão dispostas em fileiras e deve ter a seguinte configuração (Figura 24):

- a) no lado esquerdo do sentido de ordem de marcha: poltronas de 1.000 mm de largura;
- b) no lado direito do sentido de ordem de marcha: poltronas de 800 ou 1.000 mm de largura.

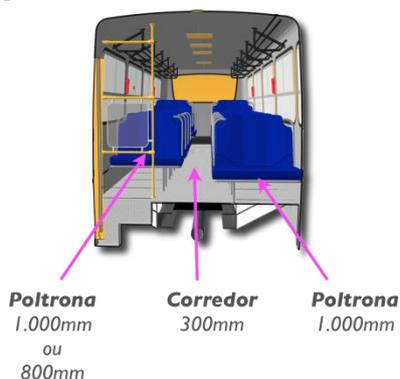


Figura 24

**3.2.3.3.24** Devem ser providas de apoio lateral para o braço as poltronas citadas abaixo, quando aplicáveis:

- a) preferenciais destinadas aos estudantes com deficiência ou mobilidade reduzida, na cor amarela;
- b) posicionadas opostas à porta de serviço, na cor preta;
- c) posicionadas sobre as caixas de rodas, na cor preta.

**3.2.3.3.25** O apoio do braço deve ser do tipo basculante, com largura de, no mínimo, 30 mm, e comprimento máximo de 90% da profundidade da poltrona.

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

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

**3.2.3.3.28** Não será admitido encosto de cabeça nas poltronas dos estudantes, sendo permitido apenas encosto alto, contínuo, com largura igual ao do assento da poltrona.

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

**3.2.3.3.30** 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.

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

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

**3.2.3.3.33** 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 subabdominais quando forem utilizados por estudantes sem deficiência (Figura 24).

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

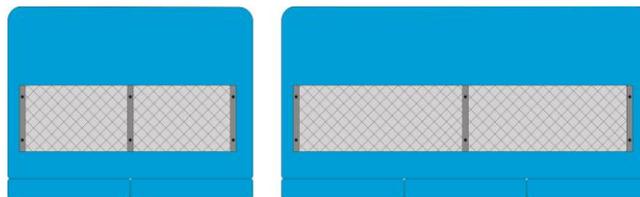
#### **3.2.3.4 Porta-Material Escolar e Porta-Mochila**

**3.2.3.4.1** O portal-material escolar deve ser confeccionado em rede de nylon, possuindo a parte inferior fechada, onde sua dimensão deve ocupar toda a largura dos encostos, contendo 01 (uma) travessa central para proporcionar a devida resistência mecânica (Figura 25), devendo ser instalados:

- a) Na parte traseira das poltronas;
- b) No anteparo localizado na frente das poltronas preferenciais;
- c) No anteparo localizado na frente da primeira poltrona, posterior à porta de serviço.

**3.2.3.4.2** Quando da instalação de poltrona simples ou dupla, sem poltrona ou anteparo a frente destas, o porta-material escolar deve ser instalado na lateral (revestimento interno).

**3.2.3.4.3** 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).



Figuras 25

**3.2.3.4.4** No(s) box(es), aplicável ao ONURE Piso Baixo, 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 (Figura 27).

**3.2.3.4.5** Os porta-mochilas devem ser instalados:

a) preso ao teto, no sentido longitudinal do veículo, posicionado sobre a fileira de poltronas situadas próximas à janela, com comprimento total igual ou próximo à extensão desta, medindo 400 mm de largura e 300 mm de altura (tolerância: +5%), medidos a partir da janela e do teto, respectivamente,

b) na região de piso baixo do veículo, localizados abaixo dos assentos das poltronas comuns e preferenciais, situados preferencialmente a meia altura entre o nível do piso do assoalho e a face inferior do assento destas, contemplando o máximo de área útil disponível sob as poltronas para o armazenamento das mochilas;

**3.2.3.4.6** Os porta-mochilas fixados ao teto devem ser confeccionados em módulos de chapas de aço possuindo espessura de 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 26).

**3.2.3.4.7** Os porta-mochilas existentes sob as poltronas na região do piso baixo podem ser confeccionados com a mesma configuração, material e espessura dos fixados ao teto ou possuírem a configuração vazada, formada por meio de arames de aço soldados, em formato de tela.

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

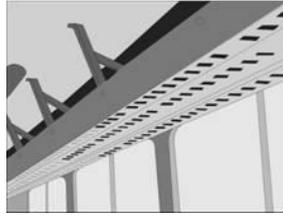


Figura 26

**3.2.3.4.9** Em cada extremidade do porta-mochilas, quando for necessário, deve existir um ponteira confeccionada em material metálico, com seu contorno para acabamento em perfil de plástico de engenharia, no mínimo em PVC.

**3.2.3.4.10** Os módulos de chapas de aço do porta-mochila devem ser unidos aos suportes de apoio através de solda ou 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: +10%).

**3.2.3.5.2** A medida da largura do corredor deve ser realizada entre as poltronas localizadas sobre as caixas de rodas, com apoio de braço, medida horizontalmente na linha do assento da poltrona, em qualquer ponto de seu percurso longitudinal, entre os componentes mais salientes da poltrona, interiores ao corredor (tolerância: + 10%).

### **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.

**3.2.3.6.3** A lixeira localizada na parte traseira deve ser fixada na posição longitudinal do corredor, em uma altura adequada para o fácil acesso dos estudantes de baixa estatura.

### **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:  $\pm 50$  mm) de altura, folga entre 60 e 80 mm em relação ao piso e largura mínima correspondente a 80% da largura do banco.

**3.2.3.7.2** Não serão permitidos anteparos confeccionados em materiais que produzam farpas quando rompidos.

**3.2.3.7.3** Estes anteparos devem estar posicionados:

- a) na frente de cada banco posterior à porta de serviço;
- b) atrás do posto de comando, complementado na parte superior com vidro de segurança.

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

**Nota:** Só será permitida a instalação de vidro no anteparo atrás do posto de comando, devendo ser atendida a norma ABNT NBR 9491 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.

**3.2.3.8.2** No ONUREA Piso Baixo devem ser instalados corrimãos do tipo bengala na região de transição entre o piso alto e o piso baixo.

**3.2.3.8.3** Apenas nos casos onde a distância da poltrona em relação ao anteparo ou à poltrona frontal for superior a 400 mm deve ser instalado um apoio (pega-mão) fixado na parede lateral do ONUREA, 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 do ONUREA (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) não devem permanecer acessas 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 ONUREA Piso Alto, no salão de estudantes ou próximo do posto do condutor, deve haver uma área reservada, para acomodação da cadeira de rodas do estudante com deficiência ou mobilidade reduzida, quando este estiver sentado na poltrona móvel, exceto quando o veículo dispôr de bagageiro para o transporte de cadeira de rodas.

**3.2.3.11.2** Deve haver também um dispositivo de fixação da cadeira de rodas do tipo cinto para assegurar a mesma na posição durante a movimentação do veículo para todos os casos de acomodação da cadeira de rodas.

~~**3.2.3.11.3** A cadeira de rodas deve atender as especificações constantes do Encarte 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 e suas atualizações, com o ONUREA 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 Ministério do Trabalho e Emprego - 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, o mais próximo à poltrona deste.

### **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 ONUREA 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** Para o ONUREA Piso Alto, 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** Para o ONUREA Piso Baixo, as conexões para reboque podem ser do tipo “C”, soldada ou a ser rosqueada, e devem estar fixadas nas longarinas do chassi. Deve ser localizada em 01 (um) ponto de fixação nas extremidades dianteira e traseira da longarina (direita ou esquerda) ou nas porções médias e próximas às alturas dos para-choques dianteiro e traseiro.

**3.2.6.1.4** 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.

**3.2.6.1.5** 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)**

**3.2.6.2.1** O ONUREA Piso Alto 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.

**3.2.6.2.2** O ONUREA Piso Baixo, por ser de uso estritamente urbano, não está prevista a instalação de deslizadores traseiros (passa-balsa), sendo opcional a instalação deste, a critério do fornecedor. Contudo, caso instalados, devem obedecer as instruções do item 3.2.6.2.1.

### **3.2.6.3 Sistema de Monitoramento Interno**

**3.2.6.3.1** O projeto técnico do ONUREA 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**

**3.2.7.1.1** Os ONUREAs devem estar equipados com registrador instantâneo e inalterável de velocidade e tempo (cronotacógrafo) do tipo eletrônico ou digital, certificado pelo Inmetro, que permita a extração de seus dados em formato eletrônico ou digital.

**Notas:**

a) Compete ao fornecedor a entrega do cronotacógrafo selado e instalado nos ONUREAs, bem como o pagamento da taxa metrológica e a apresentação de Certificado de Verificação do Cronotacógrafo válido, emitido pelo Inmetro e/ ou representantes da Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade-Inmetro - RBMLQ-I, nos termos que disciplinam a matéria, que podem ser obtidos no sítio eletrônico [www.inmetro.gov.br](http://www.inmetro.gov.br).

b) 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 de cada ONUREA.

**3.2.7.2** Espelhos Retrovisores ou Dispositivos do Tipo Câmera-Monitor para Visão Indireta

**3.2.7.2.1** Os espelhos retrovisores externos devem estar equipados com espelhos retrovisores externos convexos, 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** Para os espelhos retrovisores internos (Posto de Comando) devem ser instalados um espelho retrovisor interno convexo 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 e outro na região central para visão do salão de estudantes.

**3.2.7.2.3** Deve possuir espelhos retrovisores auxiliares, do tipo convexo, ou dispositivos do tipo câmera-monitor para visão indireta em conformidade com a Resolução Contran n.º 439/2013 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 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, abalroamento ou capotamento do ONUREA.

**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 ONUREA 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.

**3.2.7.4.8** 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

### 3.2.7.5 Janelas de Emergência

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

**3.2.7.5.2** 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.

**3.2.7.5.3** 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 e suas atualizações.

**3.2.7.5.4** 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.

**3.2.7.5.5** Devem existir 02 (dois) martelos quebra-vidro com as suas respectivas capas de proteção, transparentes ou opacas vermelhas, 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.

**3.2.7.5.6** As janelas de emergência devem ser identificadas com adesivos com dimensões visíveis internamente ao ONUREA, com instruções claras de utilização (Figuras 27 e 28).



Figura 27

**3.2.7.5.7** O adesivo indicado na Figura 27, 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 preto. As dimensões e texto padrão devem estar em conformidade com as estabelecidas na Figura 28.



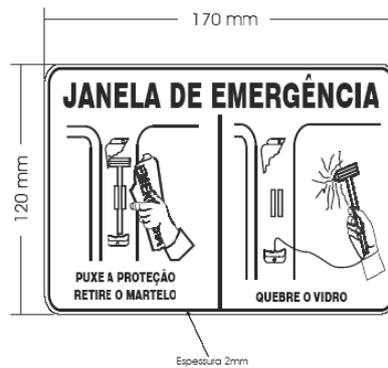


Figura 28

**3.2.7.5.8** Os adesivos indicados nas Figura 28, 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 **preto**. As dimensões e texto padrão devem ser estar em conformidade com as estabelecidas na Figura 28.

**3.2.7.5.9** 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.

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

### 3.2.7.6 Escotilhas do Teto

**3.2.7.6.1** Os ONUREAs devem **possuir, no mínimo, 02** (duas) escotilhas caracterizadas como saídas de emergência e com seção útil de no mínimo 600 x 600 mm.

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

**3.2.7.6.3** As escotilhas devem estar posicionadas sobre o eixo longitudinal do ONUREA 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 ONUREA.
- b) outra na parte traseira, distante, entre 70 a 80% do comprimento interno, contados a partir da frente do ONUREA.

**Nota:** Pontos de referência: centro das escotilhas.

### 3.2.8 Capacidade de Transporte

**3.2.8.1** 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.

### 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).