

ANEXO II - Resolução Nº 11/2008-CD/FNDE

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - Ônibus Escolar (Rural) PROGRAMA CAMINHO DA ESCOLA

1. ESPECIFICAÇÕES

Este Anexo contém as especificações técnicas dos ônibus escolares para transporte de estudantes da educação básica das redes públicas de ensino nos Estados, Distrito Federal e Municípios que transportam alunos na zona rural, para atender ao Programa Caminho da Escola.

2. DEFINIÇÕES E CLASSIFICAÇÕES

2.1. Para efeito deste Anexo, têm-se as seguintes definições:

- a) **Veículos escolares (VE):** veículos da categoria M3 (ônibus) fabricados com características específicas para o transporte de estudantes.
- b) **Categoria M3:** categoria de veículo definida na NBR 13776/06 (Veículos rodoviários automotores, seus rebocados e combinados), com peso bruto total (PBT) acima de 05 (cinco) toneladas.

2.2. Os ônibus escolares, no âmbito do programa, são classificados da seguinte forma:

- a) **VE 01** - ônibus escolar com PBT igual ou maior do que 06 (seis) toneladas e lotação para 23 (vinte e três) estudantes (sentados), mais o condutor;
- b) **VE 02** - ônibus escolar com PBT igual ou maior do que 08 (oito) toneladas e lotação para 31 (trinta e um) estudantes (sentados), mais o condutor;
- c) **VE 03** - ônibus escolar com PBT igual ou maior do que 12 (doze) toneladas e lotação para 44 (quarenta e quatro) estudantes (sentados), mais o condutor;
- d) **VE 04** - ônibus escolar com plataforma elevatória veicular (elevador), com PBT igual ou maior do que 06 (seis) toneladas e lotação para 23 (vinte e três) estudantes (sentados) - valor nominal, mais o condutor, e com espaço físico (box) para acomodação de 01 (uma) cadeira de rodas;
- e) **VE 05** - ônibus escolar com plataforma elevatória veicular (elevador), com PBT igual ou maior do que 08 (oito) toneladas e lotação para 31 (trinta e um) estudantes (sentados) - valor nominal, mais o condutor, e com espaço físico (box) para acomodação de 02 (duas) cadeiras de rodas;
- f) **VE 06** - ônibus escolar com plataforma elevatória veicular (elevador), com PBT igual ou maior do que 12 (doze) toneladas e lotação para 44 (quarenta e quatro) estudantes (sentados) - valor nominal, mais o condutor, e com espaço físico (box) para acomodação de 02 (duas) cadeiras de rodas.

Nota: Os assentos dos ônibus escolares classificados como VE 04, VE 05 e VE 06 podem ser reduzidos em função da acomodação e operação de cadeiras de rodas, conforme abaixo:

- l) VE 04: redução de até 06 (seis) assentos;

- II) VE 05: redução de até 10 (dez) assentos;
- III) VE 06: redução de até 10 (dez) assentos.

3. REFERÊNCIAS: DISPOSITIVOS LEGAIS E REGULAMENTAÇÕES

Para fabricação e entrega dos ônibus escolares, é obrigatória a observação das referências dispostas em dispositivos legais e regulamentações existentes no país, em especial àquelas diretamente relacionadas aos objetos, citados a seguir, sob pena de não-conformidade:

3.1. Código de Trânsito Brasileiro (CTB).

3.2. Regulamentações aplicáveis aos veículos de transporte coletivo de passageiros, especificadas pelo Contran, Denatran, Conama e Ibama.

3.3. Resoluções do Contran: 675/86, 680/87, 692/88, 784/94, 811/96, 48/98, 132/02, 157/04, 223/07 e 227/07.

3.4. Normas Brasileiras (NBR): 5426/85, 9491/86, 10968/89, 10969/89, 10966/90, 10970/90, 1585/96, 7337/98, 7338/98, 6091/99, 10967/99, 13776/06, e 14022/06.

3.5. Resolução Conmetro nº 01/93.

3.6. Resolução Conama nº 272/00.

3.7. NR 15/78 do Ministério do Trabalho e do Emprego.

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS ÔNIBUS ESCOLARES

4.1. Condições Gerais

Todos os ônibus escolares devem atender às seguintes condições gerais:

4.1.1. ter uma relação de potência / PBT de, no mínimo, 09 (nove) kW/T, e de torque máximo / PBT de, no mínimo, 45 (quarenta e cinco) Nm/T, cujas medições e tolerâncias devem estar em conformidade com a NBR ISO 1585/96;

4.1.2. ser movidos à combustível Diesel e ter condições de operação com BioDiesel, conforme diretrizes do Programa Nacional de Produção e Uso do BioDiesel;

4.1.3. apresentar um consumo específico de combustível de, no máximo, 235 g/kW.h, na rotação de torque máximo;

4.1.4. ser montados sobre chassi, tipo escada, e sem interrupções;

4.1.5. as classificações VE 01, VE 02, VE 04 e VE 05 devem apresentar rodas automotivas fabricadas em aço, com 17,5" (dezessete e meia polegadas) de raio, e 6" (seis polegadas) de bitola;

4.1.6. as classificações VE 03 e VE 06 devem apresentar rodas automotivas fabricadas em aço, com 22,5" (vinte e duas e meia polegadas) de raio, e 7,5" (sete e meia polegadas) de bitola.

O peso médio por estudante, incluindo o peso da mochila e de outros pertences, deve ser igual a 68kgf, e o ponto de aplicação da carga correspondente a cada estudante, deve ser sobre a sua respectiva posição de assento.

4.2. Estrutura

4.2.1. Os ônibus escolares devem apresentar resistência estrutural referente aos capotamentos e abalroamentos, de acordo com os Anexos II e III da Resolução Contran nº 811/96, e suas atualizações, e às condições de operação em áreas rurais, em vias sem pavimentação, e terrenos irregulares e acidentados.

4.2.2. As estruturas da carroçaria e do chassi devem estar em conformidade com a Resolução Contran nº 811/96, e suas atualizações.

4.3. Poltronas

4.3.1. As poltronas dos estudantes devem ser fixas, sem reclinção, estofadas em espuma moldada ou injetada com revestimento em material sintético (lavável) e devem estar montadas no sentido de marcha do ônibus escolar, sendo vedada a utilização de poltronas rebatíveis.

4.3.2. A parte traseira das poltronas deve ser totalmente fechada, sem quaisquer arestas, bordas ou cantos vivos, e os parafusos, rebites ou outras formas de fixação não devem ficar salientes.

4.3.3. As dimensões das poltronas dos estudantes e seus espaçamentos mínimos estão indicados na tabela 1 e figura 1.

Tabela 1 - Dimensões das poltronas de estudantes.

Dimensões (mm)	Classificação	
	VE 01, VE 02, VE 04 e VE 05	VE 03 e VE 06
Largura do assento	400	430
Largura dos assentos da última fileira	380	430
Altura dos assentos medida verticalmente desde o piso até a borda superior (I)*	380 a 450	
Espaçamento entre a borda de um assento e o encosto da poltrona à sua frente ou anteparo (M)*	250	300
Profundidade do assento (K)*	360 a 450	
Altura do encosto até o apoio de cabeça (L)*	650	

Observação: (*) As dimensões devem ser tomadas na linha de centro das poltronas.

4.3.4. As poltronas devem ter encosto (apoio) de cabeça, recoberto com espuma moldada ou injetada, revestido com o mesmo material das poltronas ou com outro material resiliente sem revestimento, de forma a garantir a absorção de impactos.

4.3.5. As poltronas múltiplas devem ter assentos e apoios de cabeça individuais, contemplando todos os lugares.

4.3.6. As poltronas dos estudantes devem possuir espaldares baixos.

4.3.7. As poltronas dos estudantes devem possuir pega-mãos.

4.3.8. As poltronas devem possuir uma barra horizontal, para apoio dos pés, instalada na parte posterior e inferior das mesmas, construídos com os mesmos materiais da estrutura das poltronas.

4.3.9. O ângulo do assento em relação à horizontal, medido no centro do mesmo, deve estar compreendido entre 5° ($0,0277 \pi$ rad.) e 15° ($0,0833 \pi$ rad.).

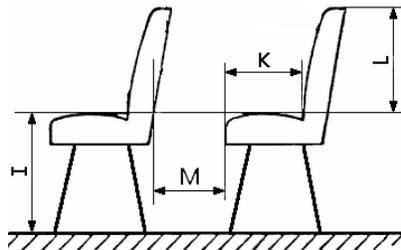
4.3.9.1. É recomendado que o ângulo do encosto em relação à horizontal, medido no centro do mesmo, esteja compreendido entre 105° ($0,5833 \pi$ rad.) e 115° ($0,6388 \pi$ rad.).

4.3.10. Os ônibus escolares devem possuir junto ao corredor central de circulação, pegamãos a uma altura máxima de 1.300mm, em relação ao piso do corredor.

4.3.11. As poltronas dos estudantes do lado do corredor central de circulação devem possuir apoios de braços instalados, devem ser recobertos com espuma moldada ou injetada, e revestida com material ou fibra sintética (lavável), ou com outro tipo de material resiliente sem revestimento, e não devem possuir extremidades contundentes.

4.3.12. As poltronas dos estudantes devem ter abaixo dos seus assentos, receptáculos para acomodação de mochilas e outros pertences do estudante, com capacidade para 05 kg por estudante, em média.

Figura 1 - Dimensões e espaçamento das poltronas.



* Imagem ilustrativa

4.3.13. As poltronas dos condutores devem ser anatômicas, estofadas, reguláveis quanto à inclinação, altura e deslocamentos, e devem atender integralmente os requisitos estabelecidos na Resolução Conmetro nº 01/93, e suas atualizações.

4.3.14. Nas poltronas dos estudantes posicionadas sobre ou junto às caixas de rodas, deve ser instalada uma plataforma horizontal construída em alumínio lavrado, para apoio dos pés.

4.3.15. Todas as poltronas devem atender às prescrições quanto as suas ancoragens, conforme o Anexo III da Resolução Contran nº 811/96, e suas atualizações.

4.4. Cintos de Segurança

Os assentos das poltronas devem ser equipados com:

a) cintos de segurança com 03 (três) pontos retráteis no assento do condutor e no assento da poltrona do estudante, localizada na lateral dianteira, quando existir;

b) cintos sub-abdominais nos demais assentos.

4.4.1. Os cintos de segurança devem estar devidamente homologados e atender às especificações das NBR 6091/99, NBR 7337/98 e NBR 7338/98, e suas atualizações, e da Resolução Contran nº 48/98, e suas atualizações.

4.5. Saídas de Emergência

4.5.1. Os ônibus escolares devem apresentar saídas de emergência, devidamente

sinalizadas e identificadas com instruções claras quanto as suas operações e, em número mínimo, conforme indicado na tabela 2.

Tabela 2 - Número de saídas de emergência.

Classificação	Número de Saídas	Localização		
		Lateral Esquerda	Lateral Direita	Teto ou Traseira
VE 01, VE 02, VE 04 e VE 05	05	02	02	01
VE 03 e VE 06	07	03	02	02

4.5.1.1. Sem prejuízo à quantidade de saídas de emergência definida na tabela 2, a porta de serviço do ônibus escolar é considerada como saída de emergência.

4.5.2. As saídas de emergência devem permitir de forma rápida, segura e operacional, a desocupação dos estudantes e do condutor. Deve ser assegurada a passagem livre desde o corredor central de circulação até as saídas de emergência sem a presença de anteparos ou quaisquer obstáculos que venham a dificultar a evacuação dos estudantes e do condutor em situações de emergência.

4.5.3. As aberturas das saídas de emergência devem permitir suas ativações ainda que a estrutura dos ônibus escolares tenha sofrido deformações. Depois de acionadas, as saídas de emergência não podem deixar a abertura resultante ocupada por componentes que obstruam a livre passagem por ela.

4.5.4. As janelas de emergência devem ser distribuídas ao longo do salão de estudantes da maneira mais uniforme possível, sem que existam janelas de emergência consecutivas na lateral esquerda ou direita.

4.5.5. A abertura mínima provida por qualquer janela de emergência é de 700mm na altura e 1.100mm na largura, admitindo-se uma tolerância de 10mm nas dimensões, devido aos componentes fixados na mesma.

4.5.6. As janelas de emergência após o acionamento do sistema de emergência com o dispositivo tipo alavanca, devem permitir a passagem de um gabarito retangular de área igual a 0,75m², com raios nas extremidades de 200mm.

4.5.7. No teto dos ônibus escolares, as aberturas das escotilhas para a saída de emergência, devem permitir a passagem de um gabarito retangular de área igual a 0,2m², com raios nas extremidades de 200mm, cujas dimensões mínimas do vão livre devem ser de 460 x 430mm.

4.5.8. As janelas de emergência devem ser dotadas de mecanismos de segurança do tipo alavanca.

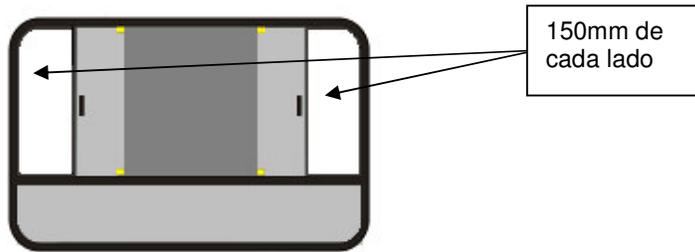
4.5.9. Os mecanismos de segurança devem ser de manuseio simples, estar identificados e protegidos para evitar seu acionamento acidental, devendo constar, junto aos mesmos, instruções sobre os seus funcionamentos.

4.6. Janelas e Vidros

4.6.1. Todos os vidros das janelas, do pára-brisa e do vigia traseiro, 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 nº 784/94, e suas atualizações.

4.6.2. Os vidros devem ser de segurança conforme disposto na NBR 9491/86. Os vidros do pára-brisa devem ser laminados, e os demais vidros devem ser temperados.

4.6.3. As janelas do salão de estudantes devem possuir 02 (duas) seções, sendo a seção superior, correspondente a 70% da altura da janela, dotada de vidros de correr, no sentido horizontal, e a seção inferior, correspondente a 30% da altura da janela, dotada de vidros fixos. A seção superior deve possuir limitadores, de forma a proporcionar uma abertura total dos vidros de, no máximo, 300mm (150mm em cada lado), conforme esquema a seguir.



* Imagem ilustrativa

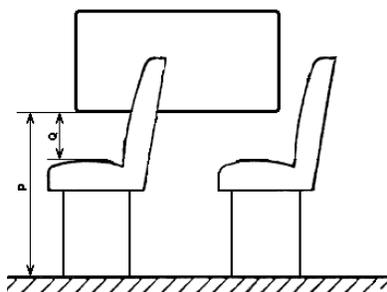
4.6.3.1. Os limitadores devem estar fixados às estruturas das esquadrias das janelas, e de forma que a remoção dos mesmos seja de difícil operação.

4.6.4. O peitoril das janelas, considerando a linha acima da qual se desenvolve a parte de vidro das mesmas, deve estar a uma altura (P), de no mínimo, 600mm e, de no máximo, 1.000mm acima do piso, conforme indicado na figura 2, excetuando-se:

- a) as janelas localizadas ao lado da poltrona do condutor e na poltrona do estudante localizada na lateral dianteira, quando existir;
- b) as janelas localizadas nas regiões de caixas de roda;
- c) as janelas onde a diferença entre a altura do assento e o peitoril seja igual ou superior a 170mm (Q).

4.6.5. No caso de janelas com medida inferior a 170mm (Q), estas deverão estar providas de barra de proteção lateral, posicionadas a uma altura de 250mm, a partir dos assentos das poltronas correspondentes.

Figura 2 - Altura do peitoril da janela.



* Imagem ilustrativa

4.6.6. A transparência dos vidros deve atender às Resoluções Contran nº 784/94 e nº 73/98, e suas atualizações.

4.7. Porta de Serviço

4.7.1. Os ônibus escolares devem possuir somente 01 (uma) porta de serviço, localizada atrás dos seus eixos dianteiros, inclusive para os ônibus que possuem plataforma elevatória veicular.

4.7.2. A porta de serviço deve ser acionada a partir do posto de comando do condutor, através de sistema servo-mecânico (hidráulico, pneumático, elétrico, etc.), deve estar localizada atrás do eixo dianteiro, e possuir dimensões mínimas, conforme tabela 3.

Tabela 3 - Dimensões das portas de serviço.

Dimensões (mm)	Classificação			
	VE 01	VE 02 e VE 03	VE 04	VE 05 e VE 06
Largura útil	550	700	900	900
Altura útil	1.800	1.900	1.800	1.900

Observação: Para a medição da largura útil, deve ser desconsiderada a existência de pegamãos instalados nas folhas da porta, cuja medição deve ser feita a 1.600mm do nível do piso do primeiro degrau.

4.7.3. A porta de serviço deve ser do tipo hiperbólica e possuir 02 (duas) folhas com dobradiças, e ter o seu ponto de articulação de modo que se fechem no sentido inverso ao de ordem de marcha do ônibus escolar.

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

4.7.4. A porta de serviço deve possuir dispositivo que permita, em caso de emergência, a abertura manual pelo interior do ônibus escolar. Tal dispositivo deve estar ao alcance dos estudantes, nas proximidades da porta, e estar devidamente sinalizado e com instrução de funcionamento.

4.7.5. A porta de serviço deve possuir dispositivo bloqueador que garanta que sua abertura somente se dará quando o ônibus escolar estiver parado, não permitindo que o mesmo entre em movimento enquanto a mesma não se fechar.

4.7.6. A porta de serviço ao ser acionada deve ativar as lanternas intermitentes de advertência. Quando da abertura da porta o sinal deve ser ativado e quando do fechamento da mesma, o sinal deve ser desativado.

4.7.7. A porta de serviço deve possuir dispositivo que permita a sua abertura também pelo lado externo do ônibus escolar.

4.8. Escada de Acesso

4.8.1. Os degraus de acesso do ônibus escolar devem ser construídos em alumínio lavrado.

4.8.2. As dimensões a serem observadas na construção das escadas de acesso dos estudantes devem seguir as dimensões da tabela abaixo, tendo como referência para a medição, o plano vertical e o plano horizontal do piso do ônibus escolar, conforme figura 3 e tabela 4, estando o ônibus escolar com a sua massa em ordem de marcha.

Figura 3 - Dimensões dos degraus.

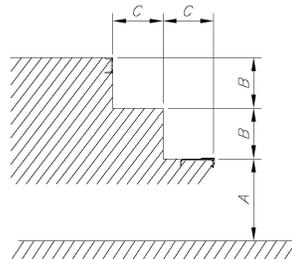


Tabela 4 - Dimensões da escada de acesso.

Dimensões (mm)	VE 01, VE 02, VE 04 e VE 05		VE 03 e VE 06	
	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
A	-	430	-	450
B	120	275	120	300
C	250	-	290	-

Observação: É admitida uma tolerância de 10% nas dimensões.

4.8.3. Os degraus das escadas devem possuir uma faixa de demarcação na cor Amarelo Trânsito, junto as suas bordas ou arestas, com largura mínima de 10mm.

4.8.4. Os poços das escadas devem ser iluminados.

4.8.5. A dimensão “B”, representada na figura 3, não tem obrigatoriedade de ter o mesmo valor para cada degrau, porém é recomendável que haja correlação entre estas dimensões, para a segurança dos estudantes.

4.8.6. A largura mínima útil de cada degrau, já subtraída a dimensão de espaço para movimentação das folhas da porta de serviço, deve ser de 500mm.

4.8.7. Admite-se a construção do primeiro degrau abaixo do limite inferior da saia lateral, desde que respeitados os requisitos de acessibilidade.

4.9. Corredor Central de Circulação

4.9.1. O corredor central de circulação deve permitir aos estudantes, livre acesso e passagem nos ônibus escolares.

4.9.2. O corredor deve estar livre de qualquer obstáculo permanente ou não, considerando as exceções a seguir, desde que as mesmas não afetem a segurança e integridade dos estudantes:

- a) o espaço situado sobre qualquer escada;
- b) o espaço sobre qualquer degrau situado no corredor que tenha dimensão inferior a 300 x 400mm;
- c) qualquer espaço que dê acesso exclusivamente a um assento ou fila de assentos.

4.9.3. O corredor deve ter, no mínimo, as seguintes dimensões:

- a) VE 01, VE 02, VE 04 e VE 05 = 350mm;
- b) VE 03 e VE 06 = 650mm.

4.9.3.1. A medição deve ser realizada a 300mm acima da linha do assento da poltrona dos estudantes, medida horizontalmente em qualquer ponto de seu percurso, entre as partes interiores mais salientes.

4.9.4. As dimensões mínimas em qualquer ponto do corredor, medidas verticalmente do piso do ônibus escolar ao revestimento interior do teto, devem ser:

- a) VE 01, VE 02, VE 04 e VE 05 = 1.800mm;
- b) VE 03 e VE 06 = 1.900mm.

4.9.5. Os elementos empregados como pontos de apoio no interior dos ônibus escolares, devem ter seção transversal circular, com diâmetro externo compreendido entre 30 e 40mm.

4.9.6. Os ônibus escolares devem apresentar 02 (dois) corrimãos, dispostos horizontalmente, paralelos ao eixo longitudinal dos ônibus e próximos do teto, para apoio dos estudantes, ao longo do corredor central de circulação.

4.10. Apoios para Embarque e Desembarque

4.10.1. Os ônibus escolares devem possuir pontos de apoio disponíveis para facilitar o acesso dos estudantes no ônibus escolar durante todo o percurso, desde o exterior até o corredor central de circulação.

4.10.2. Devem possuir 02 (dois) pega-mãos instalados em cada folha da porta de serviço, cujas posições devem estar a 800mm e a 1.200mm de altura, medidos sobre cada degrau da escada, formando simetria aproximadamente paralela à inclinação da escada.

4.10.3. A seção dos pega-mãos não necessita ser circular, podendo ter dimensão mínima de 09mm, contanto que a outra dimensão seja de pelo menos 25mm, sem vértices ou superfícies pontiagudas.

4.10.4. Os pega-mãos não devem se projetar mais do que 50mm em relação a superfície da porta de serviço, provendo um vão de pelo menos 30mm para acomodação das mãos.

4.10.5. Nenhuma dimensão das seções dos demais pontos de apoio deve ser inferior a 09mm e nem superior a 40mm. Estes pontos podem estar fixados:

a) sobre o painel;

b) no mecanismo de abertura da porta de serviço;

c) sobre a proteção para estudantes diante de poços de escadas ou proteção atrás do condutor.

4.11. Piso e Revestimento Interno

4.11.1. O piso deve ser construído em alumínio lavrado.

4.11.2. O piso deve ser projetado e construído para resistir a 500kgf/m² na área do corredor central de circulação e 200kgf/m² nas áreas das poltronas dos estudantes e da poltrona do condutor

4.11.3. O revestimento do teto, das laterais e dos anteparos, deve ser em material laminado decorativo em cores claras e proporcionar harmonia com o ambiente interno.

4.11.4. Todas as partes estruturais abaixo do piso, incluindo a parte interna da saia da carroçaria, quando construídas com materiais sujeitos à corrosão, devem receber tratamentos anti-corrosivos e anti-ruídos.

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

4.11.6. Os materiais utilizados no revestimento interno devem possuir características de retardamento à propagação de fogo e cumprir com os requisitos quanto à resistência ao fogo estabelecidos na Resolução Contran nº 675/86, e suas atualizações. Não devem produzir farpas em caso de rupturas, devendo proporcionar ainda, isolamentos térmico e acústico.

4.11.7. Tanto o compartimento do motor quanto a tubulação do escapamento, devem possuir isolamentos térmico e acústico.

4.12. Iluminação Interna

4.12.1. Todos os ônibus escolares devem possuir iluminação interna, sendo que para as classificações VE 01, VE 02, VE 04 e VE 05 o índice mínimo de luminosidade deve ser de 80 lux, e para os de classificações VE 03 e VE 06 deve ser de no mínimo de 100 lux. O índice de luminosidade deve ser medido a 1.000mm acima da linha do piso, e na região das poltronas e do corredor central de circulação.

4.12.2. As luminárias devem ser instaladas junto ao condutor, e próximas à escada da porta de serviço, de modo a proporcionar um índice de luminosidade não inferior a 30 lux, medido no nível do primeiro degrau, sendo o seu interruptor operado pelo próprio mecanismo de acionamento da porta, quando os faróis estiverem acesos.

4.12.3. No posto de comando do condutor devem ser instaladas luminárias com controle independente.

4.13. Iluminação Externa e Sinalização

4.13.1. Os ônibus escolares devem atender as exigências referentes às lanternas de advertência descritas no Capítulo XIII do CTB, e exigências das Resoluções Contran nº 680/87, nº 692/88 e nº 227/07, e suas atualizações.

4.13.2. Os ônibus escolares devem ser providos de lanterna de freio elevada (*brake light*) montada na parte traseira, com seu centro geométrico sobre a linha central vertical dos ônibus. A intensidade de luminosidade da lanterna elevada deve estar próxima às demais luzes de freio. A lanterna de freio elevada não pode ser agrupada, combinada ou reciprocamente incorporada com qualquer outra lanterna ou dispositivo refletivo, só podendo ser ativada quando da aplicação do freio de serviço.

4.13.3. Os ônibus escolares devem possuir 01 (um) dispositivo de iluminação auxiliar de marcha-à-ré, elevado, montado e embutido nas suas partes traseiras, com seu centro geométrico sobre a linha central vertical dos ônibus, preferencialmente acima do pára-choque, com luminosidade suficiente para iluminar a uma distância de até 05m do pára-choque traseiro, e seu foco deve ser direcionado para o solo, podendo o dispositivo ser agrupado, combinado ou reciprocamente incorporado com o acionamento da marcha-à-ré, devendo ser obedecidas as regulamentações existentes.

4.14. Cor Externa e Faixa de Identificação

4.14.1. A cor externa dos ônibus escolares deve atender às seguintes especificações: cor Amarelo Trânsito, sistema poliuretano bi componente, e espessura da camada seca entre 50 e 60µm, sem comprometimento da faixa definida abaixo.

4.14.2. Na traseira e nas laterais das carroçarias, deve ser pintada em toda a sua extensão, uma faixa horizontal com as seguintes especificações: cor preta com 400mm de largura, a meia altura, na qual deverá ser inscrita, em letras maiúsculas, o dístico "ESCOLAR", na tipologia Arial, com altura da letra de 280mm, na cor Amarelo Trânsito, sistema poliuretano bi componente, e espessura da camada seca entre 50 e 60µm.

4.14.3. Nas extremidades dianteiras das faixas de identificação definidas acima, devem ser pintadas a frase "Programa Caminho da Escola" e as marcas institucionais do MEC, FNDE e BNDES.

4.15. Dispositivos Refletivos

4.15.1. Os ônibus escolares devem possuir dispositivos refletivos de segurança, cujas

características refletivas estão definidas na Resolução Contran nº 132/02, e suas atualizações, posicionados na traseira e nas laterais do ônibus escolar.

4.15.2. Os dispositivos refletivos devem ser afixados nas laterais e no pára-choque traseiro do ônibus escolar, alternando os segmentos de cores (vermelha e branca), dispostos horizontalmente e distribuídos de forma uniforme.

4.15.3. Nas laterais, os dispositivos deverão ser afixados, no sentido horizontal, ao longo das laterais a uma altura não inferior a 500mm e não superior a 1.500mm do solo, observando as seguintes quantidades mínimas, em cada lateral:

a) Para ônibus escolares com comprimento até 09m:

I - 01 (um) dispositivo refletivo no balanço dianteiro;

II - 03 (três) dispositivos refletivos distribuídos simetricamente no entre-eixos;

III - 02 (dois) dispositivos refletivos no balanço traseiro.

b) Para ônibus escolares com comprimento acima de 09m:

I - 02 (dois) dispositivos refletivos no balanço dianteiro;

II - 04 (quatro) dispositivos refletivos distribuídos simetricamente no entre eixos;

III - 02 (dois) dispositivos refletivos no balanço traseiro.

4.15.3.1. Quando o espaço disponível na região do balanço traseiro for menor ou igual a 700mm, será admitido 01 (um) dispositivo refletivo.

4.15.4. No pára-choque traseiro, os 02 (dois) dispositivos refletivos deverão ser afixados no pára-choque traseiro, um em cada extremidade, dispostos horizontalmente a uma altura não inferior a 500mm.

4.16. Ventilação e Ruído

4.16.1. Os ônibus escolares devem possuir sistema de ventilação forçada, embutido no teto.

4.16.2. As entradas de ar deverão ser projetadas e instaladas de maneira tal que possam assegurar a devida ventilação no interior do ônibus escolar, sem permitir a penetração de água, poeira e de emissões gasosas provenientes do combustível.

4.16.3. Os níveis de ruído interno dos ônibus escolares devem estar em conformidade com a NR 15/78 do Ministério do Trabalho e do Emprego, e suas atualizações.

4.16.4. Os níveis de ruído externo dos ônibus escolares devem estar conforme a Resolução Conama nº 272/00, e suas atualizações.

4.17. Motor, Transmissão, Suspensão, Direção e Freio

4.17.1. O motor dos ônibus escolares deve estar localizado na parte dianteira, e deve possuir caixa abafadora de ruído, de forma a proporcionar ao condutor e aos estudantes, o devido conforto interno.

4.17.2. A transmissão deve ser do tipo mecânica.

4.17.3. A suspensão deve ser do tipo metálica, e deve ser adequada para a operação dos ônibus escolares em terrenos acidentados.

4.17.4. O sistema de direção dos ônibus escolares deve possuir assistência hidráulica, elétrica ou outro dispositivo que permita a redução dos esforços de esterçamento, com limitação no fim de seu curso.

4.17.5. Devem ser atendidos os critérios definidos nas NBR 10966/90, NBR 10967/99, NBR 10968/89, NBR 10969/89 e NBR 10970/90, e suas atualizações, para o método de ensaio e os requisitos mínimos para avaliação dos sistemas de freios dos ônibus escolares.

4.18. Sistema Elétrico, Bateria e Limpador de Pára-Brisa

4.18.1. Toda a fiação elétrica dos ônibus escolares deve ser do tipo não propagadora de chamas, devendo a carga ser convenientemente distribuída por circuitos.

4.18.2. Deve haver um painel de proteção contra sobrecarga (fusíveis e relés), instalado em local protegido contra impactos e penetração de água e poeira, porém com fácil acesso à manutenção, com identificação de cada função e fiação identificada por cores padronizadas.

4.18.3. O compartimento das baterias deve ser fechado e devidamente ventilado para permitir a dissipação de gases. As suas bandejas suportes devem estar providas de sistema de deslocamento para facilitar a manutenção, e possuir orifício para drenagem de ácido diretamente para o solo, sem atingir as partes metálicas.

4.18.4. O sistema do limpador de pára-brisa não deve obstruir a visibilidade dos espelhos retrovisores. 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.

4.19. Acessibilidade

4.19.1. Os ônibus escolares devem atender todos os requisitos de acessibilidade especificados na NBR 14022/06, e suas atualizações.

4.19.2. Devem ser reservados e identificados, no mínimo, 02 (dois) assentos preferenciais para estudantes com mobilidade reduzida, próximos à porta de serviço.

4.19.3. Os ônibus escolares classificados como VE 04, VE 05 e VE 06 devem possuir plataforma elevatória veicular (elevador), área reservada para cadeira de rodas (box), sistemas de retenção da cadeira de rodas do estudante usuário, símbolo internacional de acesso, sinal ótico e sonoro de alerta e instruções para uso dos sistemas de retenção, conforme NBR 14022/06, e suas atualizações.

4.19.3.1. A plataforma elevatória veicular deve possuir as seguintes características:

a) atendimento à ADA (Americans With Disabilities Act) para a resistência mecânica das peças móveis, fixas e demais características dimensionais e de movimento do projeto da plataforma;

b) capacidade de elevação, maior ou igual a 2.500N, excetuando a massa própria da plataforma, devidamente indicada na mesma;

c) capacidade de resistir à pressão, maior ou igual a 350kgf/m² na área de plataforma, com o veículo em movimento e a plataforma em posição de repouso;

d) ângulo de inclinação da plataforma menor ou igual a 3º em qualquer direção, com ou sem carga, em relação ao piso do ônibus;

e) desnível máximo de 20mm e vão máximo de 30mm na plataforma para a transposição da cadeira de rodas;

f) não existência de cantos vivos;

- g)** sistema de acionamento de elevação do tipo eletro-hidráulico ou similar;
- h)** comandos da plataforma próximos à mesma, com fácil acesso ao operador;
- i)** movimentos da plataforma com funcionamentos contínuo, suave e silencioso, descendo a todos os níveis (piso, calçadas, posições intermediárias), com operações reversas, sem permitir que a plataforma trave;
- j)** velocidade de subida e descida da plataforma, menor ou igual a 15cm/s. Nas operações de recolher ou preparar a plataforma, a velocidade não deve ser superior a 30cm/s;
- k)** dispositivo de final de curso de subida, quando a plataforma atingir a altura de acesso ao ônibus;
- l)** dispositivo para evitar que a plataforma desça ou caia repentinamente em caso de falhas do sistema. No destravamento do sistema, o acionamento deve apresentar velocidade menor que 30cm/s;
- m)** dispositivo de acionamento manual de emergência da plataforma, em caso de falhas no sistema, devidamente identificado, próximo a mesma, e de fácil acesso. Esse sistema deve permitir a execução de no mínimo 02 (dois) ciclos completos do equipamento, inclusive com carga;
- n)** vãos livres mínimos de 800mm (largura) e 1.000mm (comprimento);
- o)** pega-mãos aplicados em ambos os lados, para possibilitar segurança aos estudantes durante o embarque, não se constituindo em nenhuma barreira para acomodação da cadeira de rodas na plataforma;
- p)** guias laterais com altura mínima de 40mm na plataforma para balizamento da cadeira de rodas, na parte que se projetar para fora do ônibus;
- q)** dispositivo de acionamento automático localizado na borda frontal da plataforma, com altura mínima de 70mm, para limitar o movimento frontal da cadeira de rodas e sem inferir nas manobras de entrada e saída;
- r)** piso da plataforma em alumínio lavrado;
- s)** cor amarela, preferencialmente com propriedades refletivas, para as guias laterais e anteparo de proteção frontal da plataforma;
- t)** deve permitir o embarque e o desembarque da cadeira de rodas, na posição voltada para fora do ônibus escolar;
- u)** deve possuir afixada em local visível, uma plaqueta de identificação da plataforma onde constem, no mínimo, as seguintes informações: nome e endereço do fabricante, mês e ano de fabricação, número de série, tensão elétrica de operação e capacidade de carga máxima.

4.19.4. Os ônibus escolares específicos devem ser dotados dos seguintes dispositivos de segurança adicionais relativos à operação:

- a)** acionamento da plataforma somente após habilitação da porta de serviço;
- b)** impossibilidade de movimentação do veículo enquanto a porta de serviço estiver aberta e a plataforma acionada;
- c)** sinal com pressão sonora de 55dB(A), entre 500 e 3.000Hz, medidos a

1.000mm da fonte em qualquer direção, localizado na parte externa do ônibus, próximo à porta, acionado em conjunto com a plataforma. O intervalo gerado pela frequência deve ser de 03s;

d) acionamento automático das luzes intermitentes (pisca alerta) do ônibus durante toda a operação de elevação ou rebaixamento da plataforma, para garantir sinalização visual de segurança ao trânsito de veículos e pedestres;

e) o sistema deve possuir um dispositivo no movimento descendente, evitando que a carga contra o solo ou obstáculo, seja maior que a carga provocada pelo próprio peso da plataforma, somado ao peso do estudante com a cadeira de rodas.

4.20. Outras Exigências

4.20.1. Os ônibus escolares devem ser produzidos com características que suportem sua operação em zonas rurais, em vias sem pavimentação, terrenos acidentados e irregulares, com a presença constante de buracos, alagados, lama e poeira, ou seja, sob condições severas de operação.

4.20.2. Os ônibus escolares devem atender a todas as exigências do Capítulo XIII do Código de Trânsito Brasileiro, das Resoluções Contran e Portarias do Denatran aplicáveis aos ônibus escolares e aos veículos da categoria M3, além de outros dispositivos legais e regulamentações aplicáveis.

4.20.3. Os ônibus escolares devem atender a todas as exigências estabelecidas pelas legislações ambientais do Conama e do Ibama aplicáveis aos ônibus escolares e aos veículos da categoria M3.

4.20.4. O mobiliário dos ônibus escolares deve ser antropometricamente adaptado aos estudantes e condutor, e não deve apresentar superfícies pontiagudas.

4.20.5. Os corrimãos e apoios devem resistir a uma solicitação de 1.500N aplicada no ponto equidistante das extremidades de fixação e, no caso de corrimão superior, a uma solicitação de 400N, a cada 200mm de comprimento.

4.20.6. Os vidros deverão estar interna e externamente livres de cartazes, auto-adesivos e/ou objetos similares, destinados à veiculação publicitária.

4.20.7. Os espelhos retrovisores externos devem ter face plana em 2/3 (dois terços) de sua altura e face convexa em 1/3 (um terço) da altura, situada na parte inferior, para propiciar a visão total da lateral do ônibus escolar, especialmente nas regiões de embarque e desembarque.

4.20.8. A altura mínima das faces inferiores das saias laterais e dos pára-choques em relação ao nível do solo, dos ônibus escolares classificados como VE 01 e VE 04, deve ser de 400mm, dos ônibus escolares classificados como VE2 e VE 05, deve ser de 450mm, e dos ônibus escolares classificados como VE3 e VE 06, deve ser de 520mm, exceto a altura do solo para o degrau de acesso que deve obedecer às normas estabelecidas para acessibilidade, admitindo-se uma tolerância para mais ou para menos de até 10% das dimensões nominais. As medidas dimensionais devem ser tomadas no centro do entre-eixos dos ônibus, com as suas massas em ordem de marcha.

4.20.9. A medida dimensional do balanço traseiro dos ônibus escolares deve ser de 59% da medida dimensional do entre-eixos.

4.20.10. O reservatório de combustível dos ônibus escolares deve estar localizado a uma distância superior a 600mm da parte dianteira e a 300mm da parte traseira.

4.20.11. Os ônibus escolares devem ter condições de operação com percentual de BioDiesel, conforme diretrizes estabelecidas pelo Programa Nacional de Produção e Uso do BioDiesel.

4.20.12. Os ônibus escolares devem estar equipados com:

- a)** rebocadores dianteiro e traseiro, de maneira que não haja interferência entre o cambão e o pára-choque, quando em operação de reboque, com resistência para suportar operação de reboque do ônibus com carga máxima, em rampas pavimentadas de até 6% de inclinação, e suportar tanto na tração quanto na compressão, no mínimo, uma força estática equivalente a 50% da massa total máxima indicada do ônibus;
- b)** espelhos retrovisores externos bipartidos, em ambos os lados;
- c)** espelho retrovisor interno, instalado no posto de comando do condutor, para visão do salão de estudantes;
- d)** desembaçadores de pára-brisas, com ar forçado em temperatura ambiente;
- e)** lavadores e limpadores de pára-brisas, de forma que não obstrua a visibilidade dos espelhos retrovisores;
- f)** caixas de ferramentas, macaco hidráulico e chave de rodas;
- g)** sistemas de escapamento horizontal, com bocal de saída de gases localizado na parte traseira;
- h)** suportes com roda e pneu estepe, instalados na traseira ou na lateral, em compartimento aberto;
- i)** extintores de incêndio localizado na parte dianteira, conforme as Resoluções Contran nº 157/04 e nº 223/07, e suas atualizações;
- j)** elementos filtrantes de ar para o funcionamento do motor em condições severas de estradas empoeiradas;
- k)** eixo traseiro com rodados duplos;
- l)** pára-choques dianteiros e traseiros, do tipo envolvente, devidamente reforçados (internamente e externamente) para absorver impactos, com extremidades encurvadas ou anguladas, com as faces inferiores coincidentes com as faces inferiores das saias das carroçarias;
- m)** protetores frontais contra os raios solares (quebra-sol), do tipo retrátil, além de cortinas ou outros dispositivos de proteção solar na janela lateral do condutor, desde que não obstrua o campo de visão dos espelhos retrovisores externos;
- n)** receptáculo para acomodação de pertences do condutor, em espaço aberto ou fechado, com capacidade de até 15 litros;
- o)** dispositivo acústico do tipo sirene, que deve funcionar de maneira sincronizada com as luzes de marcha-à-ré;
- p)** registrador instantâneo inalterável de velocidade e tempo (tacógrafo);
- q)** 04 (quatro) dispositivos metálicos do tipo deslizador traseiro (passa-balsa), sendo 02 (dois) centrais e 01 (um) em cada lateral dos ônibus, para absorver impactos provenientes de interferências com os desníveis do solo;

r) pneus de uso misto, diagonais e/ou radiais, para uso em estradas de terra e asfalto e em trajetos de curtas e médias distâncias com exposição a condições severas de operação tais como pedras, buracos, lama, irregularidades e má conservação das vias, de fabricação corrente nacional, e com a certificação do Inmetro;

s) proteção dos diversos componentes do chassi, expostos e vulneráveis a impactos, devido ao estabelecimento das alturas mínimas das faces inferiores das saias laterais e dos pára-choques em relação ao nível do solo.