

**SECRETARIA ADMINISTRATIVA DEL MERCOSUR**  
**RESOLUCIÓN GMC N° 26/01 - ARTÍCULO 10**  
**FE DE ERRATAS - COPIA CERTIFICADA**

**MERCOSUL/GMC/RES. N° 43/01**

**REGULAMENTO TÉCNICO MERCOSUL SOBRE LIMPADOR E LAVADOR DE**  
**PÁRA-BRISAS**

**TENDO EM VISTA:** O Tratado de Assunção, o Protocolo de Ouro Preto, as Resoluções N° 91/93, 30/94, 152/96 e 38/98 do Grupo Mercado Comum, e o Projeto de Resolução N° 19/99 do SGT N° 3 “Regulamentos Técnicos e Avaliação de Conformidade”.

**CONSIDERANDO:**

Que o mercado interior implica em um espaço sem fronteiras internas e que está garantida a livre circulação de mercadorias, pessoas, serviços e capitais; que é importante adotar medidas para tal fim;

Que com objetivo de garantir a segurança dos passageiros, é importante que os veículos cumpram requisitos de limpador e lavador de pára-brisas;

Que para tal fim, os Estados Partes acordaram adequar suas legislações, de modo a possibilitar o livre intercâmbio de veículos, suas partes e suas peças.

**O GRUPO MERCADO COMUM**  
**RESOLVE:**

Art. 1 - Aprovar o “Regulamento Técnico MERCOSUL sobre Limpador e Lavador de Pára-brisas”, que figura no anexo que faz parte da presente Resolução.

Art. 2 - O presente Regulamento Técnico regirá para a circulação, homologação, certificação, emplacamento, licenciamento e registro dos veículos automotores nos Estados Partes, não podendo ser aplicados nesses atos, requisitos técnicos adicionais aos estabelecidos no mesmo.

Art. 3 - Alternativamente se admitirá a homologação de veículos que cumpram com o Regulamento FMVSS 104 de 24 de setembro de 1998, enquanto não harmonizar-se como Regulamento das Nações Unidas, conforme ao disposto na Dec. CMC N° 70/00.

Art. 4- Em caso de divergência de interpretação do Regulamento Técnico, a mesma se resolverá tomando como referência o Regulamento EEC /578/318, no idioma original.

**SECRETARIA ADMINISTRATIVA DEL MERCOSUR**  
**RESOLUCIÓN GMC Nº 26/01 - ARTÍCULO 10**  
**FE DE ERRATAS - COPIA CERTIFICADA**

Art. 5 - Os Estados Partes colocarão em vigência as disposições legislativas, regulamentares e administrativas necessárias para dar cumprimento à presente Resolução, através dos seguintes organismos:

Argentina:                      Secretaría de Industria  
  Secretaría de Transporte

Brasil:                             Ministério da Justiça  
  Conselho Nacional de Trânsito  
  Departamento Nacional de Trânsito

Paraguai:                        Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones  
  Viceministerio de Transporte

Uruguai:                         Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
  Ministerio de Industria, Energía y Minería

Art. 6 - O presente Regulamento Técnico se aplicará no território dos Estados Partes, ao comércio entre eles e às importações extra-zona.

Art. 7 - Os Estados Partes do MERCOSUL deverão incorporar a presente Resolução a seus ordenamentos jurídicos nacionais antes de 10/IV/02; devendo entrar em vigência o presente Regulamento Técnico antes de 10/X/2003.

**XLIII GMC – Montevideú, 10/X/01**

SECRETARIA ADMINISTRATIVA DEL MERCOSUR  
RESOLUCIÓN GMC N° 26/01 - ARTÍCULO 10  
FE DE ERRATAS - COPIA CERTIFICADA

REGULAMENTO TÉCNICO MERCOSUL SOBRE LIMPADOR E LAVADOR DE  
PÁRA-BRISAS

LISTA DE ANEXOS

**Anexo I:** Âmbito de aplicação, definições, especificações, procedimento de ensaio

**Anexo II:** Procedimento que se deve seguir para determinar o ponto H e o ângulo real de inclinação do encosto e comprovar a posição relativa dos pontos H e R e a relação entre o ângulo previsto e o ângulo real de inclinação do encosto.

**Anexo III:** Método para a determinação das relações dimensionais entre os pontos de referência primários do veículo e o sistema de referência tridimensional

**Anexo IV:** Procedimento que se deve seguir para determinar as zonas de visão do pára-brisas dos veículos da categoria M<sub>1</sub> em relação com os pontos V

**Anexo V:** Mistura para o ensaio dos dispositivos de limpador e lavador de pára-brisas

**SECRETARIA ADMINISTRATIVA DEL MERCOSUR**  
**RESOLUCIÓN GMC Nº 26/01 - ARTÍCULO 10**  
**FE DE ERRATAS - COPIA CERTIFICADA**

**ANEXO I**

**RTM sobre LIMPADOR E LAVADOR DE PÁRA-BRISAS**

**1. OBJETIVO**

1.1 Prescrições relativas às características do limpador e lavador de pára-brisa utilizados nos veículos automotores.

**2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO**

2.1. O presente Regulamento aplica-se ao campo de visão em um ângulo de 180° para a frente dos condutores de veículos das categoria M<sub>1</sub>

2.1.1. Tem por objetivo garantir uma boa visibilidade nas condições climáticas adversas, mediante a especificação das prescrições relativas aos dispositivos de limpador e lavador de pára-brisas dos veículos da categoria M<sub>1</sub>

2.1.2. As prescrições do presente Regulamento , tal como estão redigidas, aplicam-se aos veículos das categorias . M<sub>1</sub>

**3. DEFINIÇÕES**

3.1. Modelo de veículo no que diz respeito aos limpadores e lavadores de pára-brisa.

Por modelo de veículo no que diz respeito aos limpadores e lavadores de pára-brisa entende-se os veículos automotores que não apresentem entre si diferenças com relação aos seguintes elementos essenciais:

3.1.1. Formas e arranjos exteriores e interiores que, na zona de visão "A " definida no anexo IV, Figura 1 , possam afetar a visibilidade;

3.1.2. Forma e dimensões do pára-brisa e de sua fixação, quando haja probabilidade de que estes afetem às zonas de visão incluídas no anexo IV;

3.1.3. Características dos dispositivos do limpador de pára-brisas.

3.2. Sistema de referência tridimensional:

Por "sistema de referência tridimensional" entende-se um sistema de referência que consiste em um plano vertical longitudinal x-z (ver figura 2 do Anexo III), e que serve para determinar as distâncias relativas entre a posição prevista dos pontos nos planos e a sua posição real no veículo. No Anexo III se indica o método que permite situar o veículo em relação aos três planos; todas as coordenadas em relação à origem no solo devem ser calculadas relativas a um veículo em ordem de marcha, com um passageiro sentado no assento dianteiro, cujo peso seja de 75 kg ± 1%.

3.2.1. Os veículos equipados com uma suspensão que permita regular a distância com

**SECRETARIA ADMINISTRATIVA DEL MERCOSUR**  
**RESOLUCIÓN GMC N° 26/01 - ARTÍCULO 10**  
**FE DE ERRATAS - COPIA CERTIFICADA**

relação ao solo serão ensaiados nas condições normais de utilização especificadas pelo fabricante do veículo.

**3.3. Sinalizações primárias**

Por sinalizações primárias entendem-se os furos, superfícies, marcas e sinais de identificação na carroçaria do veículo. O fabricante deve indicar o tipo de sinalização utilizada e a posição de cada uma delas (em coordenadas x, y, z do sistema de referência tridimensional), bem como a sua distância em relação a um plano teórico que represente o solo. Essas sinalizações podem corresponder às utilizadas para a montagem da carroçaria.

**3.4. Ângulo real de inclinação do tronco (ver regulamentação específica GMC para determinação do ponto H)**

**3.5. Ângulo previsto de inclinação do tronco (ver regulamentação específica GMC para determinação do ponto H)**

**3.6. Pontos V:**

Por "pontos V" entendem-se os pontos cuja posição no interior do habitáculo é determinada por planos verticais longitudinais que passam pelos centros das mais extremas posições do assento previstas no assento dianteiro, e em relação ao ponto R e o ângulo de inclinação previsto do encosto, que servem para verificar a conformidade com as exigências relativas ao campo de visão (ver Anexo IV).

**3.7. Ponto R ou ponto de referência do lugar do assento (ver resolução específica GMC para determinação do ponto H)**

**3.8. Ponto H (ver resolução específica GMC para determinação do ponto H)**

**3.9. Pontos de referência do pára-brisa:**

Por "pontos de referência do pára-brisa" entendem-se os pontos situados na intersecção com o pára-brisa das linhas que irradiam para a frente a partir dos pontos V até à superfície exterior do mesmo.

**3.10. Superfície transparente de um pára-brisa:**

Por "superfície transparente de um pára-brisa" entende-se a parte do mesmo cujo fator de transmissão luminosa, medido perpendicularmente à superfície, seja pelo menos de 70%.

**3.11. Zona de regulação horizontal do assento:**

**SECRETARIA ADMINISTRATIVA DEL MERCOSUR**  
**RESOLUCIÓN GMC N° 26/01 - ARTÍCULO 10**  
**FE DE ERRATAS - COPIA CERTIFICADA**

Por "zona de regulagem horizontal do assento" entende-se a zona das posições normais de condução previstas pelo fabricante do veículo para a regulagem do assento do condutor na direção do eixo X (ver ítem 3.3).

**3.12. Zona suplementar de deslocamento do assento:**

Por "zona suplementar de deslocamento do assento" entende-se a zona prevista pelo fabricante do veículo para o deslocamento do assento na direção do eixo X (ver ítem 3.2), para além da zona das posições normais de condução mencionadas no ítem 3.11, utilizada para a transformação dos assentos em camas ou para facilitar a entrada no veículo.

**3.13. Dispositivo de limpador de pára-brisa:**

Por "dispositivo de limpador de pára-brisa" entende-se o conjunto formado por um dispositivo que sirva para enxugar a superfície exterior do pára-brisa e os acessórios e comandos necessários para o acionamento e parada do dispositivo.

**3.14. Área do limpador de pára-brisa:**

Por "área de limpador de pára-brisa" entende-se a zona da superfície exterior de um pára-brisa molhado varrida pelo limpador de pára-brisa.

**3.15. Dispositivo do lavador de pára-brisa:**

Por "dispositivo de lavador de pára-brisa" entende-se um dispositivo que serve para armazenar e aplicar o líquido sobre a superfície exterior do pára-brisa, junto com os comandos necessários para o acionamento e parada do dispositivo.

**3.16. Comando do lavador de pára-brisa:**

Por "comando do lavador de pára-brisa" entende-se um meio ou um acessório de acionamento e parada do dispositivo do lavador de pára-brisa. O acionamento e a parada podem estar coordenados com o funcionamento do limpador de pára-brisa ou totalmente independentes deste último.

**3.17. Bomba do lavador de pára-brisa:**

Por "bomba do lavador de pára-brisa" entende-se um dispositivo que sirva para levar o líquido do lavador de pára-brisa desde o reservatório até a superfície do pára-brisa.

**3.18. Pulverizador:**

Por "pulverizador" entende-se um dispositivo que direcione diretamente o líquido do lavador de pára-brisa sobre o pára-brisa.

**SECRETARIA ADMINISTRATIVA DEL MERCOSUR**  
**RESOLUCIÓN GMC N° 26/01 - ARTÍCULO 10**  
**FE DE ERRATAS - COPIA CERTIFICADA**

3.19. Funcionamento do dispositivo do lavador de pára-brisa:

Por "funcionamento do dispositivo do lavador de pára-brisa" entende-se a capacidade de um dispositivo de lavador de pára-brisa não proporcionar escape ou separação de um tubo do lavador de pára-brisa quando o dispositivo for utilizado normalmente.

#### 4. ESPECIFICAÇÕES

4.1. Dispositivo de limpador de pára-brisa.

4.1.1. Todo veículo deve estar equipado pelo menos com um dispositivo de limpador de pára-brisa automático, quer dizer, com um dispositivo que possa funcionar quando o motor do veículo girar, sem qualquer outra intervenção do condutor que não seja a necessária para acionar e parar o limpador de pára-brisa.

4.1.2. A área do limpador de pára-brisa deverá representar pelo menos 80 % da zona de visão B definida no item 2.3 do Anexo IV.

4.1.2.1. Deve, além disso, representar pelo menos 98% da zona de visão A definida no item 2.2 do Anexo IV.

4.1.3. O limpador de pára-brisa deve ter pelo menos duas freqüências de varrimento.

4.1.3.1. Uma das freqüências deve ser igual ou superior a 45 ciclos por minuto, entendendo-se por ciclo o movimento completo de ida e volta da palheta.

4.1.3.2. Outra freqüência deve ser no mínimo de 10 ciclos e no máximo 55 ciclos por minuto.

4.1.3.3. A diferença entre a freqüência mais alta e pelo menos uma das freqüências mais baixas deve ser, pelo menos, de 15 ciclos por minuto.

4.1.4. As freqüências referidas no item 3.1.3 devem ser obtidas como especificado nos itens 5.1.1 a 5.1.6 e 5.1.8.

4.1.5. Para cumprir com as prescrições do item 4.1.3 poder-se-á utilizar dispositivos de limpador de pára-brisa de sistema intermitente, sempre que uma das freqüências cumpra as prescrições do item 4.1.3.1 e que uma das outras freqüências obtidas por interrupção da freqüência principal possa atingir pelo menos 10 ciclos por minuto.

4.1.6. Quando, com a intervenção do comando, for parado o dispositivo de limpador de pára-brisas, as palhetas devem voltar automaticamente à sua posição de repouso.

4.1.7. O dispositivo deve suportar um bloqueio de 15 segundos. É permitida a utilização de dispositivos automáticos de proteção do circuito, sempre que em caso de reinicialização não seja necessário acionar mais comandos que o comando do limpador de pára-brisas. O método e as condições de ensaio aparecem descritas no item 5.1.7.

4.1.8. A área do limpador de pára-brisas deve satisfazer às exigências mínimas do item 4.1.2 quando os limpadores de pára-brisas forem ensaiados com uma freqüência que se ajuste às disposições do item 4.1.3.2 e nas condições enunciadas no item 5.1.10.

**SECRETARIA ADMINISTRATIVA DEL MERCOSUR**  
**RESOLUCIÓN GMC Nº 26/01 - ARTÍCULO 10**  
**FE DE ERRATAS - COPIA CERTIFICADA**

4.1.9. Os efeitos aerodinâmicos ligados às dimensões e à forma do pára-brisa, e à eficiência do dispositivo do limpador de pára-brisa devem ser determinados nas seguintes condições:

4.1.9.1. Quando submetidos a um vento de velocidade relativa igual a 80 % da velocidade máxima do veículo, mas sem ultrapassar 160 km/h, os limpadores de pára-brisa, funcionando à frequência máxima, devem continuar varrendo uma zona como especificado no item 4.1.2.1, com a mesma eficácia e nas mesmas condições estabelecidas no item 5.1.10.2.

4.1.10. O braço do limpador de pára-brisa deve estar montado de modo que possa ser afastado do pára-brisa para permitir a limpeza manual deste.

Este requisito não se aplica aos dispositivos que em posição de repouso ocupem uma zona do pára-brisa oculta da visão por alguma peça do veículo (por exemplo o capuz, o painel de instrumentos, etc.).

4.1.11. O dispositivo de limpador de pára-brisa deve ser capaz de funcionar durante dois minutos sobre pára-brisa secos, quando a temperatura exterior for de  $-18 \pm 3^{\circ}\text{C}$ , nas condições descritas no item 5.1.11.

4.2. Dispositivo do lavador de pára-brisa:

4.2.1. Qualquer veículo deve estar equipado com um dispositivo de lavador de pára-brisa capaz de resistir às cargas geradas quando os pulverizadores estiverem obstruídos e o sistema for acionado em conformidade com o processo descrito nos itens 5.2.1 e 5.2.2.

4.2.2. O funcionamento do lavador de pára-brisa não deve ser perturbado pela exposição aos ciclos de temperatura exigidos nos itens 5.2.3 e 5.2.4.

4.2.3. O dispositivo de lavador de pára-brisa deve poder fornecer líquido em quantidade suficiente para desimpedir 60% da zona definida no item 2.2 do Anexo IV nas condições descritas no item 5.2.5 do presente Anexo.

4.2.4. A capacidade do depósito de líquido não deve ser inferior a 1 litro.

## 5. PROCEDIMIENTO DE ENSAIO

### 5.1. Dispositivo de limpador de pára-brisa

5.1.1. Exceto disposição em contrário, os ensaios a seguir descritos devem ser executados nas seguintes condições:

5.1.2. A temperatura ambiente não deve ser inferior a  $10^{\circ}\text{C}$  nem superior a  $40^{\circ}\text{C}$ .

5.1.3. O pára-brisas deve ser constantemente mantido molhado.

5.1.4. Por tratar-se de um dispositivo de limpador de pára-brisas elétrico, devem estar reunidas as seguintes condições suplementares:

5.1.4.1. A bateria deve estar completamente carregada;

5.1.4.2. O motor deve girar a uma velocidade correspondente a 30 % do regime de potência máxima;

5.1.4.3. Os faróis baixos devem estar acesos;

**SECRETARIA ADMINISTRATIVA DEL MERCOSUR**  
**RESOLUCIÓN GMC N° 26/01 - ARTÍCULO 10**  
**FE DE ERRATAS - COPIA CERTIFICADA**

5.1.4.4. Os dispositivos de aquecimento e/ou ventilação, se existirem, devem funcionar em regime correspondente a um consumo máximo de corrente.

5.1.5. Os dispositivos de limpador de pára-brisas a ar comprimido ou a vácuo devem poder funcionar de modo contínuo com as freqüências prescritas quaisquer que sejam o regime e a carga do motor.

5.1.6. As freqüências de varrimento dos dispositivos de limpador de pára-brisas devem satisfazer as prescrições enunciadas no item 4.1.3 após um tempo de funcionamento preliminar do dispositivo de vinte minutos sobre superfície molhada.

5.1.7. As condições enunciadas no item 4.1.7 são preenchidas quando os braços forem imobilizados na sua posição vertical durante um período ininterrupto de 15 segundos, estando o comando do dispositivo do limpador de pára-brisa regulado na freqüência de varrimento mais alta.

5.1.8. A superfície exterior do pára-brisa será desengordurada totalmente com álcool ou um agente desengordurante equivalente. Após secagem, aplicar-se-á uma solução de amoníaco a 3 % no mínimo e 10 % no máximo, deixar-se-á secar e limpar-se-á a superfície do pára-brisas com um pano de algodão seco.

5.1.9. Aplicar-se-á na superfície exterior do pára-brisa uma camada uniforme de mistura do ensaio (ver Anexo V), o qual se deixará secar.

5.1.10. Para a medição do campo do dispositivo de limpador de pára-brisa prescrito nos itens 4.1.2 e 4.1.2.1, a superfície exterior do pára-brisa será submetida ao tratamento indicado nos itens 5.1.8 e 5.1.9 ou a outro tratamento equivalente.

5.1.10.1. A área do limpador de pára-brisa será traçado e comparado com o traçado das zonas de visão especificadas nos itens 4.1.2 e 4.1.2.1 para verificar se as prescrições foram cumpridas.

5.1.10.2. Quando a superfície exterior do pára-brisa tiver sido submetida às operações descritas nos itens 5.1.8 e 5.1.9, o lavador de pára-brisa poderá ser utilizado em todos os ensaios.

5.1.11. As prescrições do item 4.1.11 serão cumpridas quando o veículo tiver sido submetido a uma temperatura ambiente de  $- 18 \pm 3^{\circ}\text{C}$  durante um intervalo mínimo de tempo de 4 horas. Uma vez cumprida as condições do item 5.1.4, os limpadores de pára-brisa devem ser regulados na posição de comando correspondente à freqüência mais alta. Não se imporá nenhuma prescrição aplicável à zona varrida.

5.2. Dispositivo de lavador de pára-brisa

5.2.1. Condições de ensaio

5.2.1.1. Ensaio n° 1

O dispositivo de lavador de pára-brisa deverá estar cheio de água, completamente vedado. Em seguida será exposto a uma temperatura ambiente de  $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  durante um período mínimo de 4 horas. Todos os pulverizadores serão obstruídos e o comando será acionado seis vezes em um minuto, sendo cada período de funcionamento de, pelo menos, 3 segundos. Se o dispositivo for acionado pela energia muscular do condutor, a força prescrita será a indicada no quadro abaixo:

**SECRETARIA ADMINISTRATIVA DEL MERCOSUR**  
**RESOLUCIÓN GMC Nº 26/01 - ARTÍCULO 10**  
**FE DE ERRATAS - COPIA CERTIFICADA**

TIPO DE BOMBA	PRESCRIÇÃO DA FORÇA
DE MÃO	11 a 13,5 daN
DE PÉ	40 a 44,5 daN

5.2.1.2. No caso de bombas elétricas, a tensão de ensaio não deverá ser inferior à tensão nominal, sem contudo ultrapassar esta última em mais de 2 volts.

5.2.1.3. Uma vez efetuado o ensaio, o funcionamento do dispositivo de lavador de pára-brisa deve corresponder às exigências previstas no item 3.2.1.

#### 5.2.2. Ensaio nº 2

O dispositivo de lavador de pára-brisa deverá estar cheio de água, se eliminan todo o ar do sistema e exposto a uma temperatura ambiente de  $- 18^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$  durante um período mínimo de 4 horas. O comando será acionado 6 vezes em um minuto, exercendo a força descrita no item 5.2.1; cada período de funcionamento será pelo menos de 3 segundos. Em seguida, o dispositivo será submetido a uma temperatura ambiente de  $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  até que o gelo esteja completamente derretido. Em seguida o funcionamento do dispositivo de lavador de pára-brisa será verificado. Em seguida se comprovará o funcionamento do lavador de pára-brisa acionando-o em conformidade com as prescrições do item 5.2.1.

#### 5.2.3. Ensaio nº 3 (ensaio de exposição a baixas temperaturas)

5.2.3.1. O dispositivo de lavador de pára-brisa deverá estar cheio de água, se eliminará todo o ar do sistema e exposto a uma temperatura ambiente de  $- 18^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$  durante um tempo mínimo de 4 horas, certificando-se que toda a água contida no dispositivo esteja congelada. Em seguida, o dispositivo será submetido a uma temperatura ambiente de  $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  até que o gelo esteja completamente derretido, mas em nenhuma circunstância durante mais de quatro horas. Este ciclo, de congelamento-descongelamento se repetirá seis vezes. Em seguida se comprovará o funcionamento do lavador de pára-brisa acionado em conformidade com as prescrições do item 5.2.1.

5.2.3.2. O dispositivo de lavador de pára-brisas deverá estar cheio com um líquido de limpa vidros para baixas temperaturas, consistindo numa solução de 50% de metanol ou álcool isopropílico em água cuja dureza não seja superior a 205 g/1000 kg.

5.2.3.2.1. O dispositivo será exposto a uma temperatura ambiente de  $- 18^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$  durante um período mínimo de 4 horas. Se comprovará o funcionamento do lavador de pára-brisas acionando-o em conformidade com as prescrições do item 5.2.1.

#### 5.2.4. Ensaio nº 4 (ensaio de exposição a altas temperaturas)

**SECRETARIA ADMINISTRATIVA DEL MERCOSUR**  
**RESOLUCIÓN GMC N° 26/01 - ARTÍCULO 10**  
**FE DE ERRATAS - COPIA CERTIFICADA**

5.2.4.1. O dispositivo de lavador de pára-brisa deverá estar cheio de água, e se eliminará todo o ar do sistema e será exposto a uma temperatura ambiente de  $80^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$  durante um tempo mínimo de 8 horas e depois a uma temperatura ambiente de  $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ . Quando a temperatura, se estabilizar se comprovará o funcionamento do lavador de pára-brisas acionando-o em conformidade com as prescrições do item 5.2.1.

5.2.4.2. Se uma parte do dispositivo de lavador de pára-brisa estiver situada no compartimento motor, o dispositivo deve ser cheio de água, e se eliminará todo o ar do sistema e exposto a uma temperatura ambiente de  $80^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$  durante um período mínimo de 8 horas. Se comprovará o funcionamento do lavador de pára-brisa acionando-o em conformidade com as prescrições do item 5.2.1.

5.2.4.3. Se nenhuma parte do dispositivo de lavador de pára-brisa se encontrar no compartimento motor, o dispositivo deverá ser cheio de água, completamente vedado e exposto a uma temperatura ambiente de  $60^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$  durante um intervalo mínimo de tempo de 8 horas. Se comprovará o funcionamento do lavador de pára-brisas acionando-o em conformidade com as prescrições do item 5.2.1.

5.2.5. Ensaio nº 5 (ensaio de eficiência do dispositivo de lavador de pára-brisa previsto no item 4.2.3)

5.2.5.1. O dispositivo de lavador de pára-brisa deverá ser cheio de água e se eliminará todo o ar do sistema. Estando o veículo parado e sem influência significativa de vento, o pulverizador ou pulverizadores, caso sejam ajustáveis, serão orientados para a zona-alvo da superfície exterior do pára-brisa. Se o dispositivo for acionado pela energia muscular do condutor, a força que se deverá utilizar não deve ultrapassar a prevista no item 5.2.1.1. Se o dispositivo for acionado por uma bomba elétrica, serão aplicáveis as prescrições do item 5.1.4.

5.2.5.2. A superfície exterior do pára-brisas será submetida ao tratamento indicado nos itens 5.1.8 e 5.1.9.

5.2.5.3. A seguir, o dispositivo de lavador de pára-brisa será em seguida acionado conforme indicado pelo fabricante durante 10 ciclos de funcionamento automático do limpador de pára-brisa com a frequência mais alta, e determinar-se-á a proporção da zona de visão definida no item 3.2 do Anexo IV que tenha sido limpa desse modo.

5.3. Todos ensaios do dispositivo de lavador de pára-brisas descritos nos itens 5.2.1 a 5.2.4 serão efetuados em um único dispositivo quer instalado em um veículo representativo do modelo de veículo objeto de ensayo, ou não instalado em um veículo.

**SECRETARIA ADMINISTRATIVA DEL MERCOSUR  
RESOLUCIÓN GMC N° 26/01 - ARTÍCULO 10  
FE DE ERRATAS - COPIA CERTIFICADA**

**ANEXO II**

**PROCEDIMENTO QUE SE DEVE SEGUIR PARA DETERMINAR O PONTO H E O ÂNGULO REAL DE INCLINAÇÃO DO ENCOSTO E COMPROVAR A POSIÇÃO RELATIVA AOS PONTOS R e H e A RELAÇÃO ENTRE O ÂNGULO PREVISTO E O ÂNGULO REAL DE INCLINAÇÃO DO ENCOSTO.**

Será aplicável a Resolução MERCOSUL GMC N° 40/01 relativa a determinação do ponto H.

**SECRETARIA ADMINISTRATIVA DEL MERCOSUR**  
**RESOLUCIÓN GMC N° 26/01 - ARTÍCULO 10**  
**FE DE ERRATAS - COPIA CERTIFICADA**

**ANEXO III**

**MÉTODO PARA A DETERMINAÇÃO DAS RELAÇÕES DIMENSIONAIS ENTRE OS PONTOS DE REFERÊNCIA PRIMÁRIOS DO VEÍCULO E O SISTEMA DE REFERÊNCIA TRIDIMENSIONAL**

**1. RELAÇÕES ENTRE O SISTEMA DE REFERÊNCIA E OS PONTOS DE REFERÊNCIA PRIMÁRIOS DO VEÍCULO**

Tendo em vista controlar as dimensões características no interior e no exterior do veículo apresentado ao ensaio em conformidade com o presente Regulamento, e para encontrar no veículo real, fabricado em conformidade com os desenhos do fabricantes, os pontos específicos que figuram nesses desenhos, deverão determinar com precisão as relações entre as coordenadas fixadas nas primeiras fases do estudo do veículo no âmbito do sistema tridimensional, definido no item 3.3 do Anexo I, e a posição dos pontos de referência primárias definidos no item 3.4 do Anexo I.

**2. MÉTODO PARA A DETERMINAÇÃO DAS RELAÇÕES ENTRE O SISTEMA DE REFERÊNCIA E OS PONTOS DE REFERÊNCIA**

Para determinar estas relações, estabelece-se um plano de referência no solo, contendo eixos graduados dos x e y. A figura 3 do apêndice ao presente anexo será constituída por uma superfície dura, plana e horizontal sobre a qual se apoiará o veículo e qual estarão firmemente fixadas duas escalas de medida graduadas em milímetros que deverão estar orientadas perpendicularmente entre si, tal como se indica na figura 3 do apêndice ao presente anexo. A interseção destas escalas será origem no solo.

**3. CONTROLE DO PLANO DE REFERÊNCIA**

A fim de ter em conta as desigualdades de nível no plano de referência, ou superfície de ensaio, é indispensável medir os desvios em relação à origem no solo ao longo das duas escalas das coordenadas x e y, a intervalos de 250 mm, e registrar os resultados das medições a fim de fazer as correções adequadas requeridas do controle do veículo.

**4. POSIÇÃO REAL NO MOMENTO DO CONTROLE**

A fim de compensar as pequenas variações de altura, de suspensão, etc., é necessário dispor de um meio para levar os pontos de referência aos locais cujas coordenadas foram determinadas na fase dos estudos, antes de continuar as medições. Além disso,

**SECRETARIA ADMINISTRATIVA DEL MERCOSUR**  
**RESOLUCIÓN GMC N° 26/01 - ARTÍCULO 10**  
**FE DE ERRATAS - COPIA CERTIFICADA**

é necessário poder deslocar ligeiramente o veículo no sentido lateral e/ou longitudinal, para o colocar corretamente em relação aos planos de referência.

## 5. RESULTADOS

Estando o veículo colocado corretamente em relação ao sistema de referência e na posição prevista na fase dos estudos, é fácil determinar a localização dos pontos requeridos para o estudo das condições de visibilidade para a frente.

Para determinar essas condições, podem-se utilizar teodolitos, fontes luminosas ou sistemas de sombras projectadas, ou qualquer outro dispositivo cuja equivalência possa ser garantida.

SECRETARIA ADMINISTRATIVA DEL MERCOSUR  
 RESOLUCIÓN GMC N° 26/01 - ARTÍCULO 10  
 FE DE ERRATAS - COPIA CERTIFICADA

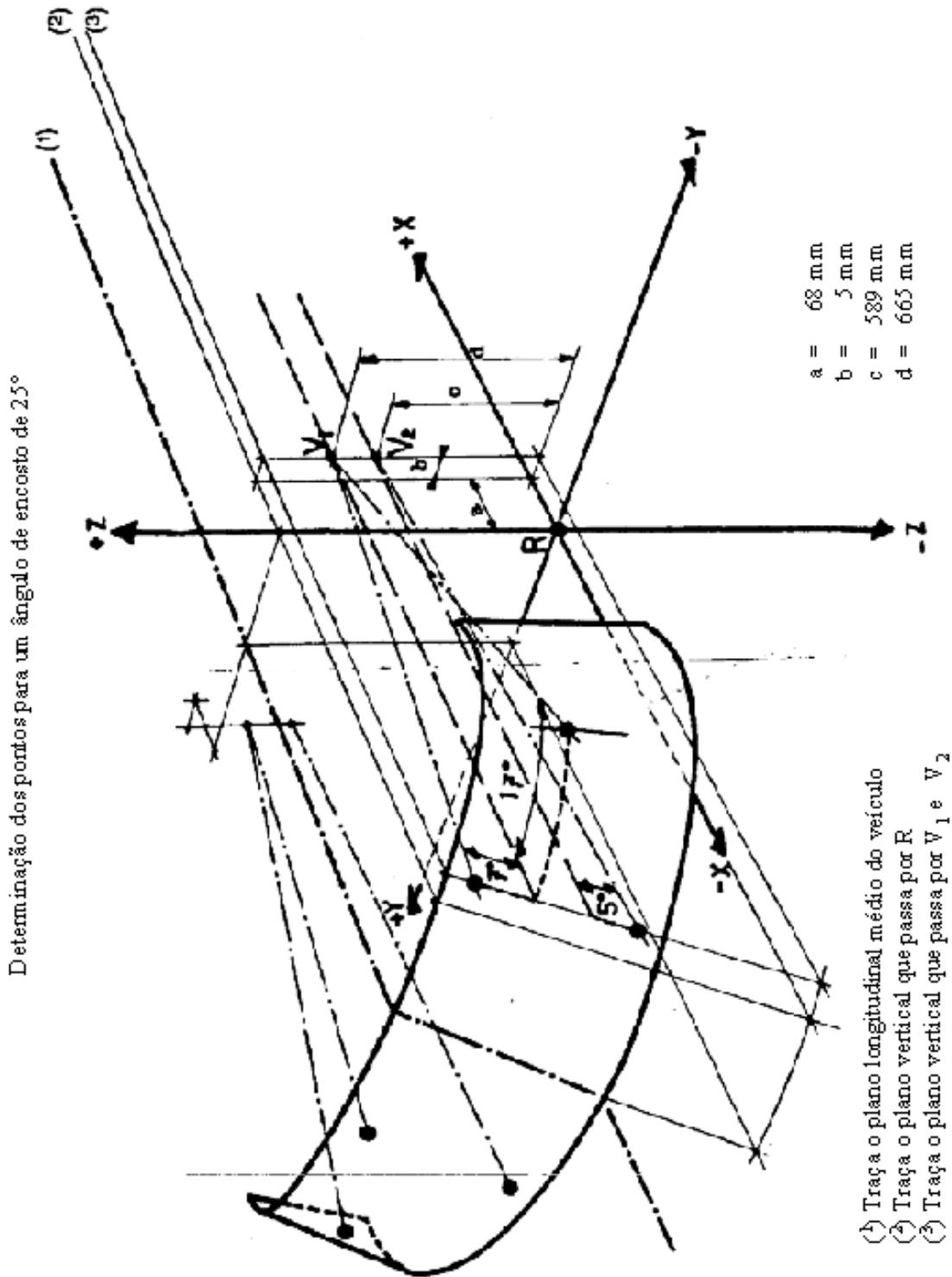


Figura 1

**SECRETARIA ADMINISTRATIVA DEL MERCOSUR**  
**RESOLUCIÓN GMC N° 26/01 - ARTÍCULO 10**  
**FE DE ERRATAS - COPIA CERTIFICADA**

Determinação dos pontos V para um ângulo do encosto do assento de 25 °

SECRETARIA ADMINISTRATIVA DEL MERCOSUR  
RESOLUCIÓN GMC N° 26/01 - ARTÍCULO 10  
FE DE ERRATAS - COPIA CERTIFICADA

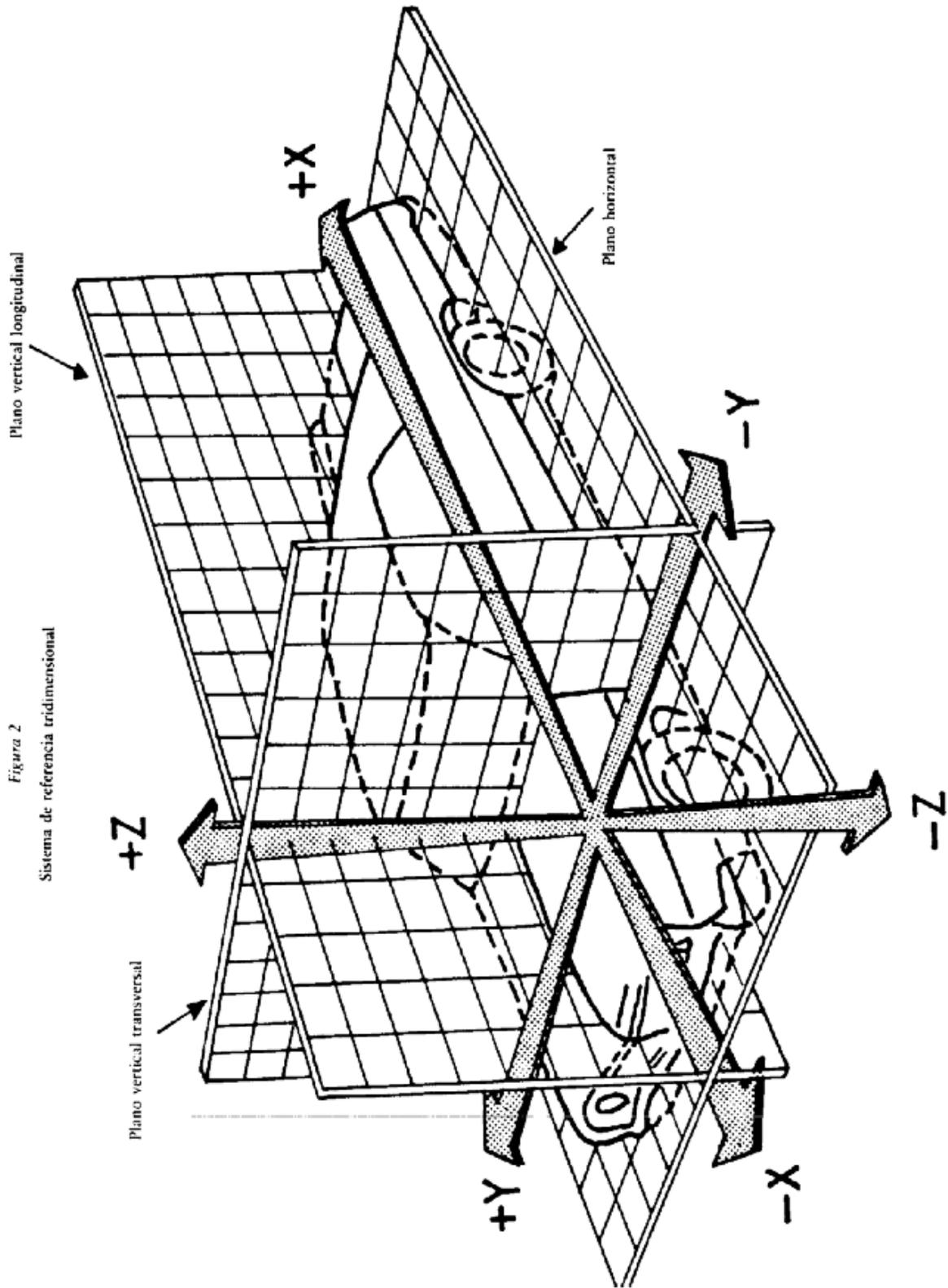


Figura 2

**SECRETARIA ADMINISTRATIVA DEL MERCOSUR**  
**RESOLUCIÓN GMC N° 26/01 - ARTÍCULO 10**  
**FE DE ERRATAS - COPIA CERTIFICADA**

Sistema de referência tridimensional



**SECRETARIA ADMINISTRATIVA DEL MERCOSUR**  
**RESOLUCIÓN GMC N° 26/01 - ARTÍCULO 10**  
**FE DE ERRATAS - COPIA CERTIFICADA**

Figura 3

Espaço de medição horizontal

**SECRETARIA ADMINISTRATIVA DEL MERCOSUR**  
**RESOLUCIÓN GMC N° 26/01 - ARTÍCULO 10**  
**FE DE ERRATAS - COPIA CERTIFICADA**

**ANEXO IV**

**PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA DETERMINAR AS ZONAS DE VISÃO NOS PÁRA-BRISAS DOS VEÍCULOS DA CATEGORIA M<sub>1</sub> EM RELAÇÃO AOS PONTOS V**

**1. POSIÇÃO DOS PONTOS V**

1.1. Os quadros I e III indicam a posição dos pontos V em relação ao ponto R, tal como resulta das suas coordenadas x, y, z no sistema de referência tridimensional

1.2. O quadro I indica as coordenadas de base para um ângulo previsto de inclinação do encosto do assento de 25 °. O sentido positivo das coordenadas está indicado na figura 1 do Anexo III.

**QUADRO I**

Ponto V	X	y	z
V <sub>1</sub>	68 mm	- 5 mm	665 mm
V <sub>2</sub>	68 mm	- 5 mm	589 mm

1.3. Correção a efetuar nos ângulos previstos de inclinação do encosto do assento diferentes de 25 °

1.3.1. O quadro II indica as correções complementares a introduzir nas coordenadas  $\Delta x$  e  $\Delta z$  de cada ponto V, quando o ângulo previsto de inclinação do encosto do assento diferir de 25 °. O sentido positivo das coordenadas está indicado na figura 1 do Anexo III.

**QUADRO II**

Ângulo de inclinação do encosto (graus)	Coordenadas horizontais $\Delta X$	Coordenadas verticais $\Delta Z$	Ângulo de inclinação do encosto (graus)	Coordenadas horizontais $\Delta X$	Coordenadas verticais $\Delta Z$
5	- 186 mm	28 mm	23	- 18 mm	5 mm
6	- 177 mm	27 mm	24	- 9 mm	3 mm
7	- 167 mm	27 mm	25	0 mm	0 mm
8	- 157 mm	27 mm	26	9 mm	- 3 mm

**SECRETARIA ADMINISTRATIVA DEL MERCOSUR**  
**RESOLUCIÓN GMC N° 26/01 - ARTÍCULO 10**  
**FE DE ERRATAS - COPIA CERTIFICADA**

9	- 147 mm	26 mm	27	17 mm	- 5 mm
10	- 137 mm	25 mm	28	26 mm	- 8 mm
11	- 128 mm	24 mm	29	34 mm	- 11 mm
12	- 118 mm	23 mm	30	43 mm	- 14 mm
13	- 109 mm	22 mm	31	51 mm	- 18 mm
14	- 99 mm	21 mm	32	59 mm	- 21 mm
15	- 90 mm	20 mm	33	67 mm	- 24 mm
16	- 81 mm	18 mm	34	76 mm	- 28 mm
17	- 72 mm	17 mm	35	84 mm	- 32 mm
18	- 62 mm	15 mm	36	92 mm	- 35 mm
19	- 53 mm	13 mm	37	100 mm	- 39 mm
20	- 44 mm	11 mm	38	108 mm	- 43 mm
21	- 35 mm	9 mm	39	115 mm	- 48 mm
22	- 26 mm	7 mm	40	123 mm	- 52 mm

## 2. ZONAS DE VISÃO.

2.1. Duas zonas de visão serão determinadas a partir dos pontos V.

2.2. A zona de visão A é a zona da superfície exterior aparente do pára-brisa delimitada pelos quatro planos seguintes, partindo dos pontos V para a frente (ver figura 1):

- um plano vertical que passa por V1 e V2 e faz um ângulo de 13 ° para a esquerda com o eixo dos x;
- um plano paralelo ao eixo dos y que passa por V1 e faz um ângulo de 3 ° para cima com o eixo dos x;
- um plano paralelo ao eixo dos y que passa por V2 e faz um ângulo de 1 ° para baixo com o eixo dos x;
- um plano vertical que passa por V1 e V2 e faz um ângulo de 20 ° para a direita com o eixo dos x;

2.3. A zona de visão B é a zona da superfície exterior do pára-brisas que está situada a mais de 25 mm da borda lateral da superfície transparente e é delimitada pela intersecção da superfície exterior do pára-brisa com os quatro planos seguintes (ver figura 2):

- um plano orientado 7 ° para cima em relação ao eixo dos x, que passa por V1 e paralelo ao eixo dos y;
- um plano orientado 5 ° para baixo em relação ao eixo dos x, que passa por V2 e paralelo ao eixo dos y;
- um plano vertical que passa por V1 e V2 e faz um ângulo de 17 ° para a esquerda com o eixo dos x;

**SECRETARIA ADMINISTRATIVA DEL MERCOSUR**  
**RESOLUCIÓN GMC N° 26/01 - ARTÍCULO 10**  
**FE DE ERRATAS - COPIA CERTIFICADA**

- um plano simétrico ao anterior em relação ao plano longitudinal médio do veículo.

SECRETARIA ADMINISTRATIVA DEL MERCOSUR  
RESOLUCIÓN GMC N° 26/01 - ARTÍCULO 10  
FE DE ERRATAS - COPIA CERTIFICADA

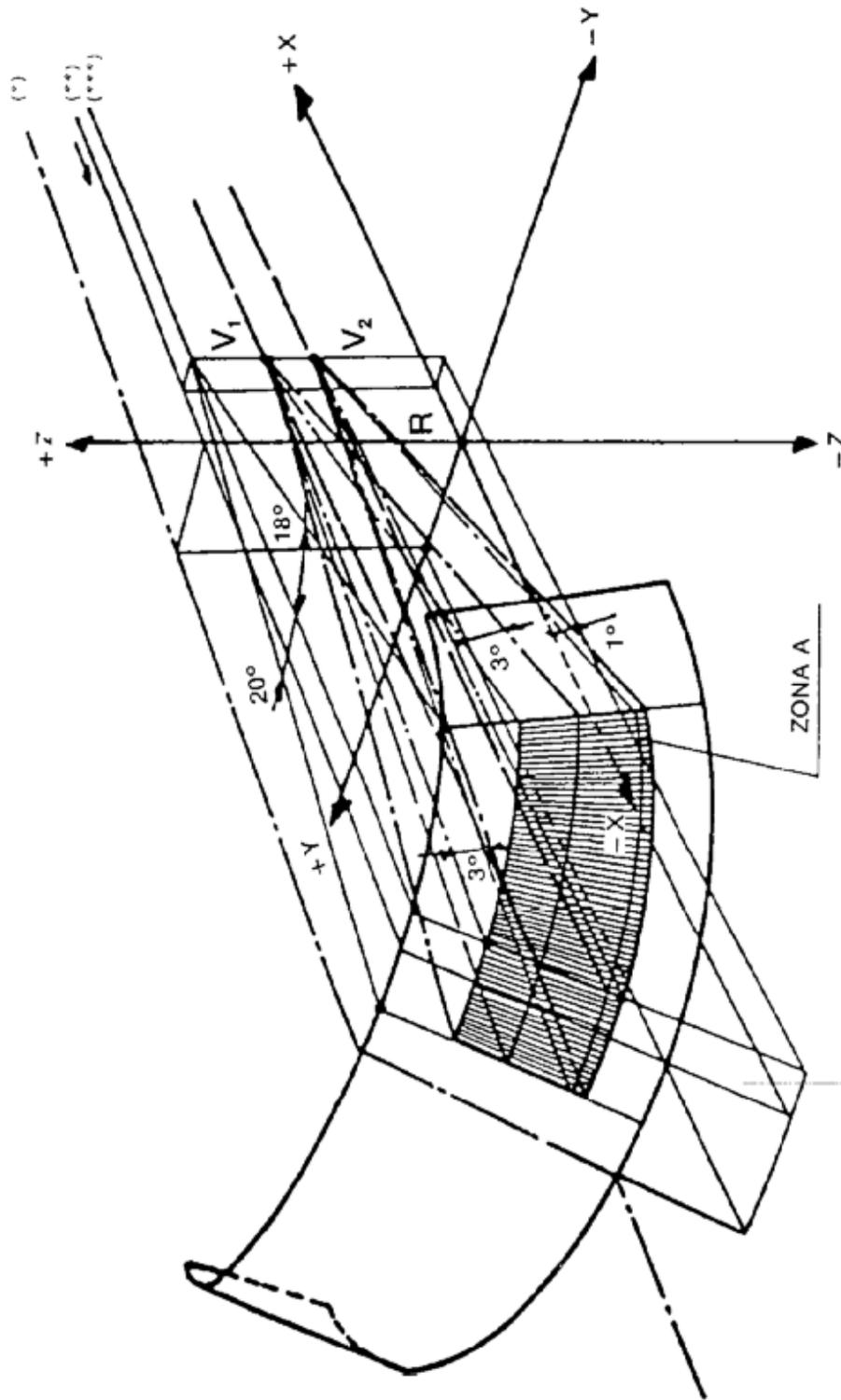


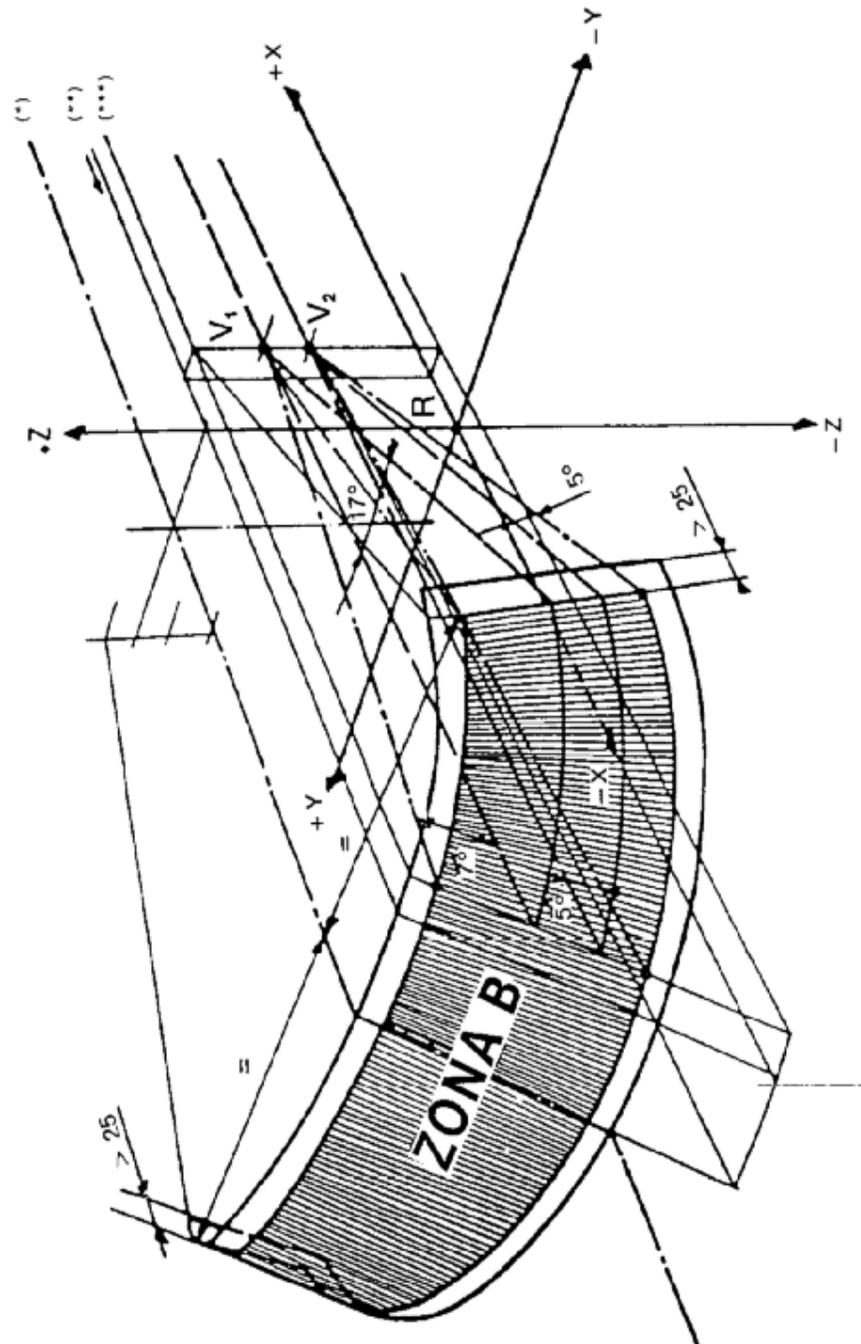
Fig 1 – ZONA DE VISÃO “A”

**SECRETARIA ADMINISTRATIVA DEL MERCOSUR  
RESOLUCIÓN GMC N° 26/01 - ARTÍCULO 10  
FE DE ERRATAS - COPIA CERTIFICADA**

- (\*) Delimitação do plano de simetria longitudinal do veículo**
- (\*\*) limitação do plano vertical que passa por “R”**
- (\*\*\*) Delimitação do plano vertical que passa por V<sub>1</sub> e V<sub>2</sub>**

Figura 2  
**Zona de visão “B”**

SECRETARIA ADMINISTRATIVA DEL MERCOSUR  
RESOLUCIÓN GMC N° 26/01 - ARTÍCULO 10  
FE DE ERRATAS - COPIA CERTIFICADA



ZONA DE VISÃO "B"

Delimitação do plano de simetria longitudinal do veículo

Delimitação do plano vertical que passa por "R"

Delimitação do plano vertical que passa por V1 e V2

**SECRETARIA ADMINISTRATIVA DEL MERCOSUR**  
**RESOLUCIÓN GMC N° 26/01 - ARTÍCULO 10**  
**FE DE ERRATAS - COPIA CERTIFICADA**

**ANEXO V**

**MISTURA PARA O ENSAIO DOS DISPOSITIVOS DE LIMPADOR DE PÁRA-BRISA E DE LAVADOR DE PÁRA-BRISA**

A mistura de ensaio referida no ponto 5.1.9 do Anexo I inclui, em volume, 92,5% de água ( de dureza inferior a 205 g/ 1 000 kg após evaporação), 5% de solução aquosa saturada de sal (cloreto de sódio) e 2,5% de pó cuja composição é dada nos quadros I e II.

**QUADRO I**

**Análise do pó de ensaio**

Elemento	Porcentagem em massa
SiO <sub>2</sub>	67 a 69
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3 a 5
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15 a 17
CaO	2 a 4
MgO	0,5 a 1,5
Alcalis	3 a 5
Perdas pelo fogo	2 a 3

**QUADRO II**

**Distribuição de pó grosseiro segundo dimensão das partículas**

Dimensões das partículas (mm)	Divisão segundo a divisão (%)
1 a 5	12 +/- 2
a 10	12 +/- 3
10 a 20	14 +/- 3
20 a 40	23 +/- 3
40 a 80	30 +/- 3
80 a 200	9 +/- 3