

RESOLUÇÃO Nº 224, DE 9 DE FEVEREIRO DE 2006

Estabelece requisitos de desempenho dos sistemas limpador e lavador do pára-brisa para fins de homologação de veículos automotores

O CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO – CONTRAN, usando da competência que lhe confere o inciso I do art. 12 da Lei nº 9503, de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro – CTB, e conforme o Decreto nº 4711, de 29 de maio de 2003, que dispõe sobre a coordenação do Sistema Nacional de Trânsito, e

Considerando a necessidade de aperfeiçoar e atualizar os requisitos de segurança para os veículos nacionais e importados; resolve:

Art. 1º - Para fins de homologação, os veículos automotores destinados ao transporte de passageiros com até nove lugares sentados, incluindo o condutor, e os veículos destinados ao transporte de carga com peso bruto não superior a 3,5 ton, tendo pelo menos 4 rodas e uma velocidade máxima superior a 25 km/h. deverão estar equipados com sistemas de limpador e lavador de pára-brisas que atendam as características e os requisitos de desempenho especificados no Anexo desta Resolução

Art. 2º - Alternativamente se admitirá a homologação de veículos que cumpram com os sistemas de limpador e lavador do pára-brisa que atendam a Diretiva 78/318/EEC, emendada pela Diretiva 94/68/EEC, ou a norma FMVSS 104, de 24 de setembro de 1998.

Art. 3º - Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, produzindo efeito 360 dias após, revogando as alíneas I e J do artigo 1º da Resolução 461/72 do CONTRAN e o item 1 do parágrafo único do artigo 1º da Resolução 463/73 do CONTRAN.

ALFREDO PERES DA SILVA
Presidente

JAQUELINE FILGUEIRAS CHAPADENSE PACHECO
Ministério das Cidades – Suplente

RODRIGO LAMEGO DE TEIXEIRA SOARES
Ministério da Educação – Titular

JOÃO PAULO SYLLOS
Ministério da Defesa – Titular

CARLOS ALBERTO FERREIRA DOS SANTOS
Ministério do Meio Ambiente – Suplente

WALDEMAR FINI JUNIOR
Ministério dos Transportes – Suplente

VALTER CHAVES COSTA
Ministério da Saúde – Titular

ANEXO

A) Sistema Limpador de Pára-brisa

1. Objetivo

Proporcionar ao condutor condições mínimas de visibilidade por meio da varredura da superfície externa do pára-brisa.

2. Aplicação

2.1 Este Anexo aplica-se ao campo de visão em um ângulo de 180° para a frente dos condutores dos os veículos automotores destinados ao transporte de passageiros com até nove lugares sentados, incluindo o condutor, e os veículos destinados ao transporte de carga com peso bruto não superior a 3,5 ton, tendo pelo menos 4 rodas e uma velocidade máxima superior a 25 km/h.

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-brisa.

3. Definições

3.1. 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 Apêndice II, 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 Apêndice II;

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

3.2. Sistema de referência tridimensional: consiste em um plano vertical-longitudinal x-z, um plano horizontal x-y, e um plano vertical transversal y-z (ver figura 2 do Apêndice I), que serve para determinar as distâncias relativas entre a posição prevista dos pontos nos planos e a sua posição real no veículo. No Apêndice I 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 \pm 1%.

3.2.1. Os veículos equipados com uma suspensão que permita regular a distância com relação ao solo serão ensaiados nas condições normais de utilização especificadas pelo fabricante do veículo.

3.3. Sinalizações primária: são os furos, superfícies, marcas e sinais de identificação na carroçaria do veículo. O fabricante deve indicar o tipo de sinalização utilizado e a posição de cada uma delas (em coordenadas x, y e 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 norma NBR 6055 para determinação do ponto H)

- 3.5. Ângulo previsto de inclinação do tronco (ver norma NBR 6055 para determinação do ponto H)
- 3.6. Pontos V: são 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 Apêndice II).
- 3.7. Ponto R ou ponto de referência do lugar do assento (ver norma NBR 6055 para determinação do ponto H)
- 3.8. Ponto H (ver norma NBR 6055 para determinação do ponto H)
- 3.9. Pontos de referência do pára-brisa: são os pontos situados na intersecção com o pára-brisas 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: é 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 é a zona das posições normais de condução previstas pelo fabricante do veículo para a regulação do assento do condutor na direção do eixo X (ver ítem 3.3).
- 3.12. Zona suplementar de deslocamento do assento: é a zona prevista pelo fabricante do veículo para o deslocamento do assento na direção do eixo X (ver ítem 3.3), 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: é o conjunto formado por um dispositivo que sirva para limpar 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: é a zona da superfície exterior de um pára-brisa molhado varrida pelo limpador de pára-brisa.
- 3.15. Dispositivo do lavador de pára-brisa: é 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: é 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: é um dispositivo que serve para levar o líquido do lavador de pára-brisa desde o reservatório até a superfície do pára-brisa.
- 3.18. Pulverizador: é um dispositivo que direcione diretamente o líquido do lavador de pára-brisa sobre o pára-brisa.
- 3.19. Desempenho do dispositivo do lavador de pára-brisa: é 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 varrida do limpador de pára-brisa deve representar pelo menos 80 % da zona de visão B definida no item 2.3 do Apêndice II.

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

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

4.1.3.1. Uma das frequências 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 frequência deve ser no mínimo de 10 ciclos e no máximo 55 ciclos por minuto.

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

4.1.4. As frequências referidas no item 4.1.3 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 frequências cumpra as prescrições do ponto 4.1.3.1 e que uma das outras frequências obtidas por interrupção da frequência principal possa atingir pelo menos 10 ciclos por minuto.

4.1.6. Quando, com a intervenção do comando, o dispositivo de limpador de pára-brisas for parado, 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-brisa deve satisfazer às exigências mínimas do item 4.1.2 quando os limpadores de pára-brisas forem ensaiados com uma frequência que se ajuste às disposições do item 4.1.3.2 e nas condições enunciadas no item 5.1.10.

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 120 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 capô, 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 Apêndice II 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. PROCEDIMENTO 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°C nem superior a 40°C .

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

5.1.4. Se tratar-se de um dispositivo de limpador de pára-brisa 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.

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-brisa a ar comprimido ou a vácuo devem poder funcionar de modo contínuo com as frequências prescritas quaisquer que sejam o regime e a carga do motor.

5.1.6. As frequências de varrimento dos dispositivos de limpador de pára-brisa 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 frequência 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 uma solução de amoníaco a 3 % no mínimo e 10 % no máximo, deixar secar e limpar a superfície do pára-brisas com um pano de algodão seco.

5.1.9. Aplicar na superfície exterior do pára-brisa uma camada uniforme de mistura do ensaio (ver Apêndice III), 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 frequência 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 $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 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:

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 4.2 e sub-itens.

5.2.2. Ensaio n° 2

O dispositivo de lavador de pára-brisa deverá estar cheio de água, completamente vedado 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. O dispositivo será submetido a uma temperatura ambiente de $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ até que o gelo esteja completamente derretido. Em seguida o funcionamento do dispositivo de lavador de pára-brisa será verificado e se

comprovará o funcionamento do lavador de pára-brisa acionado 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, completamente vedado 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 $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 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 e 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-brisa 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 em conformidade com as prescrições do item 5.2.1.

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

5.2.4.1. O dispositivo de lavador de pára-brisa deverá estar cheio de água, completamente vedado 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-brisa 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, completamente vedado 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 estar 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-brisa 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 estar cheio de água e completamente vedado. 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-brisa será submetida ao tratamento indicado nos itens 5.1.8 e 5.1.9.

5.2.5.3. 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 Apêndice II 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 ensaio, ou não instalado em um veículo.

APÊNDICE I

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 fabricante, 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 , e a posição dos pontos de referência primários definidos no item 3.4 do Anexo.

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 deste Apêndice 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 deste Apêndice. 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 registar 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, 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.

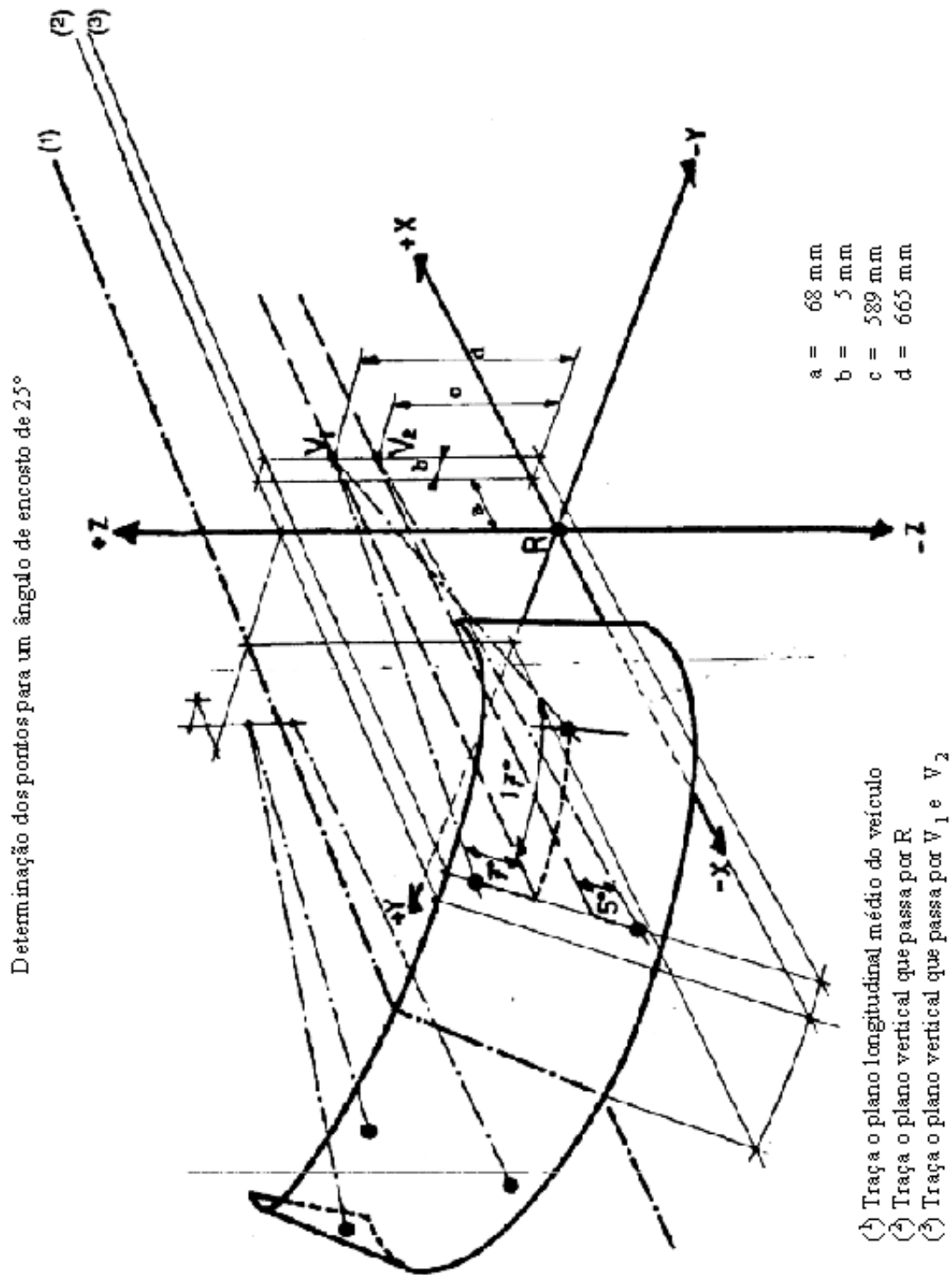


Figura 1

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

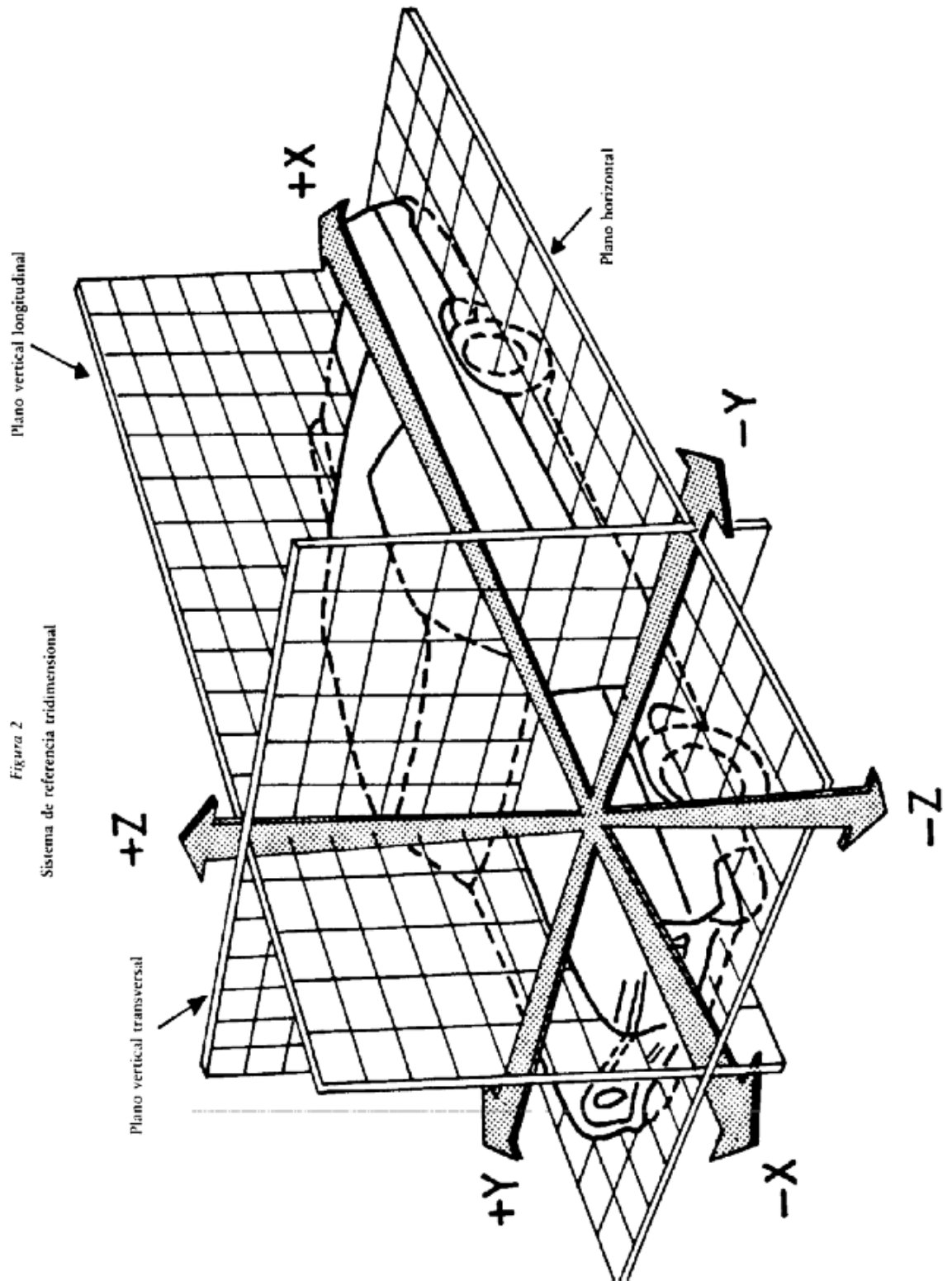


Figura 2
Sistema de referência tridimensional

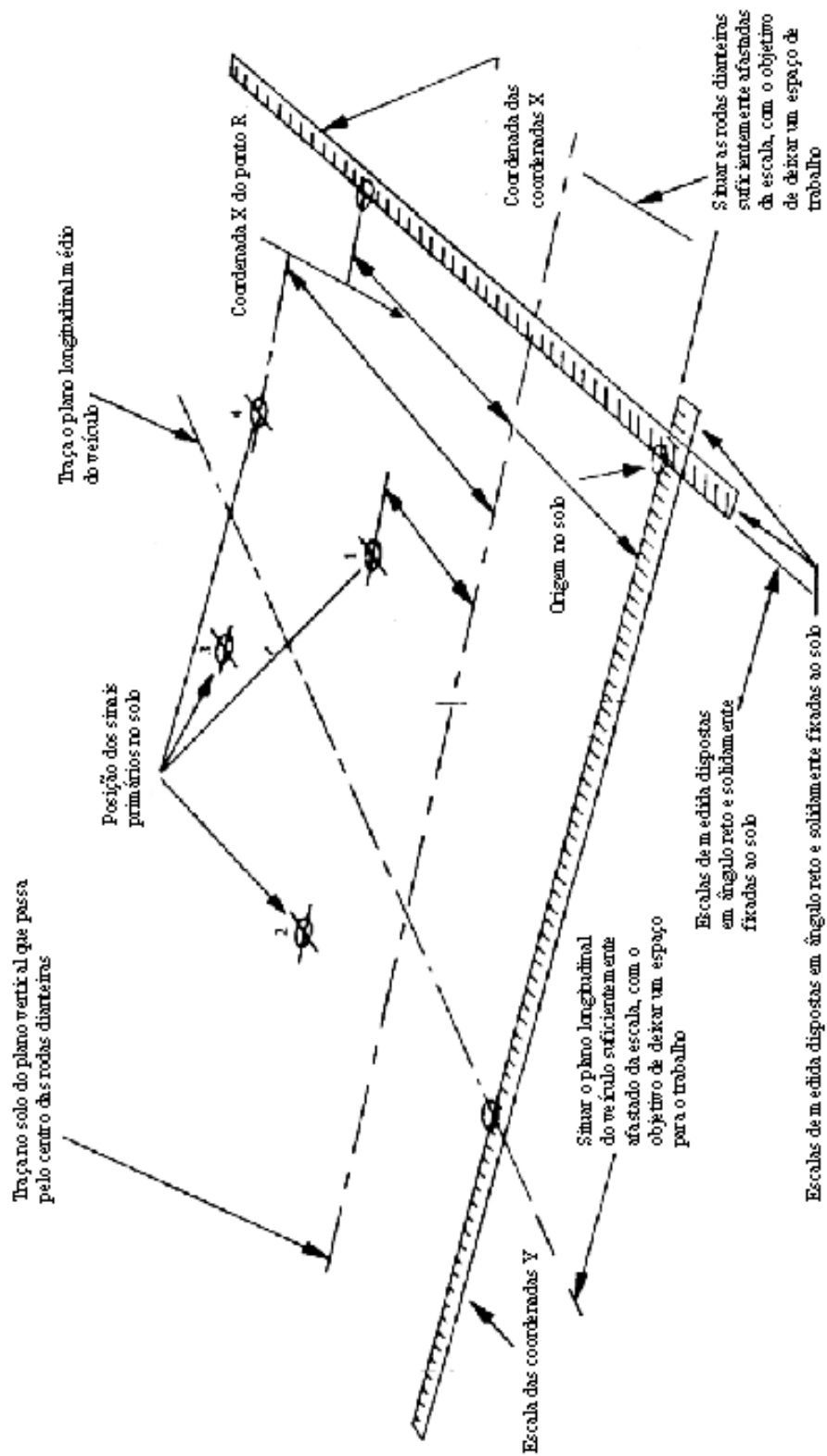


Figura 3
 Espaço de medição horizontal

APÊNDICE II

PROCEDIMENTO A SEGUIR PARA DETERMINAR AS ZONAS DE VISÃO NOS PÁRA-BRISAS DOS VEÍCULOS EM RELAÇÃO AOS PONTOS V

1. POSIÇÃO DOS PONTOS V

1.1. Os quadros I e II 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 Apêndice I.

QUADRO I

Ponto V	X	y	z
V ₁	68 mm	- 5 mm	665 mm
V ₂	68 mm	- 5 mm	589 mm

1.3. Correção a introduzir 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 x e 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 Apêndice I.

QUADRO II

Ângulo de inclinação do encosto (graus)	Coordenada horizontal X	Coordenada vertical Z	Ângulo de inclinação do encosto (graus)	Coordenada horizontal X	Coordenada vertical 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
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,
- um plano simétrico ao anterior em relação ao plano longitudinal médio do veículo.

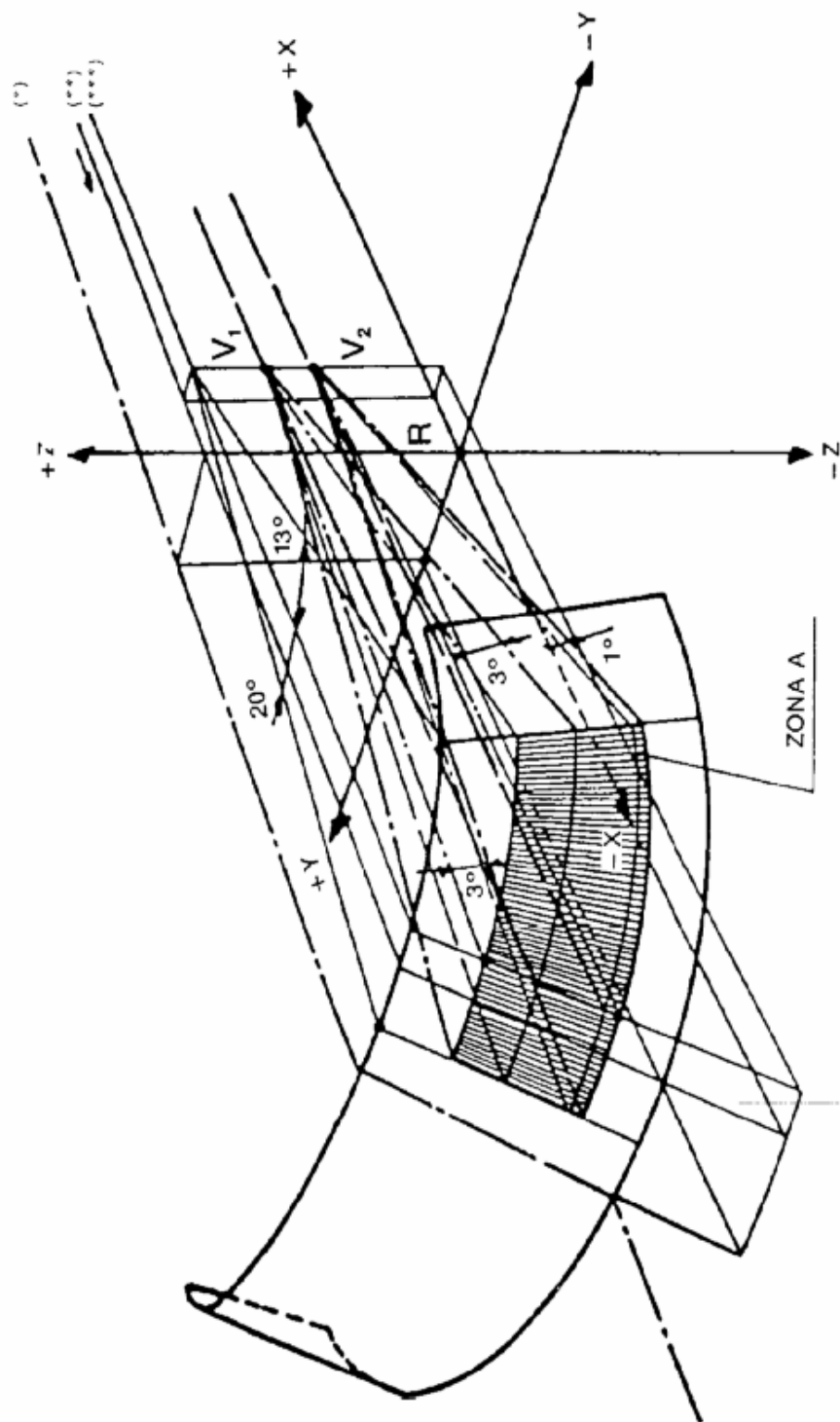
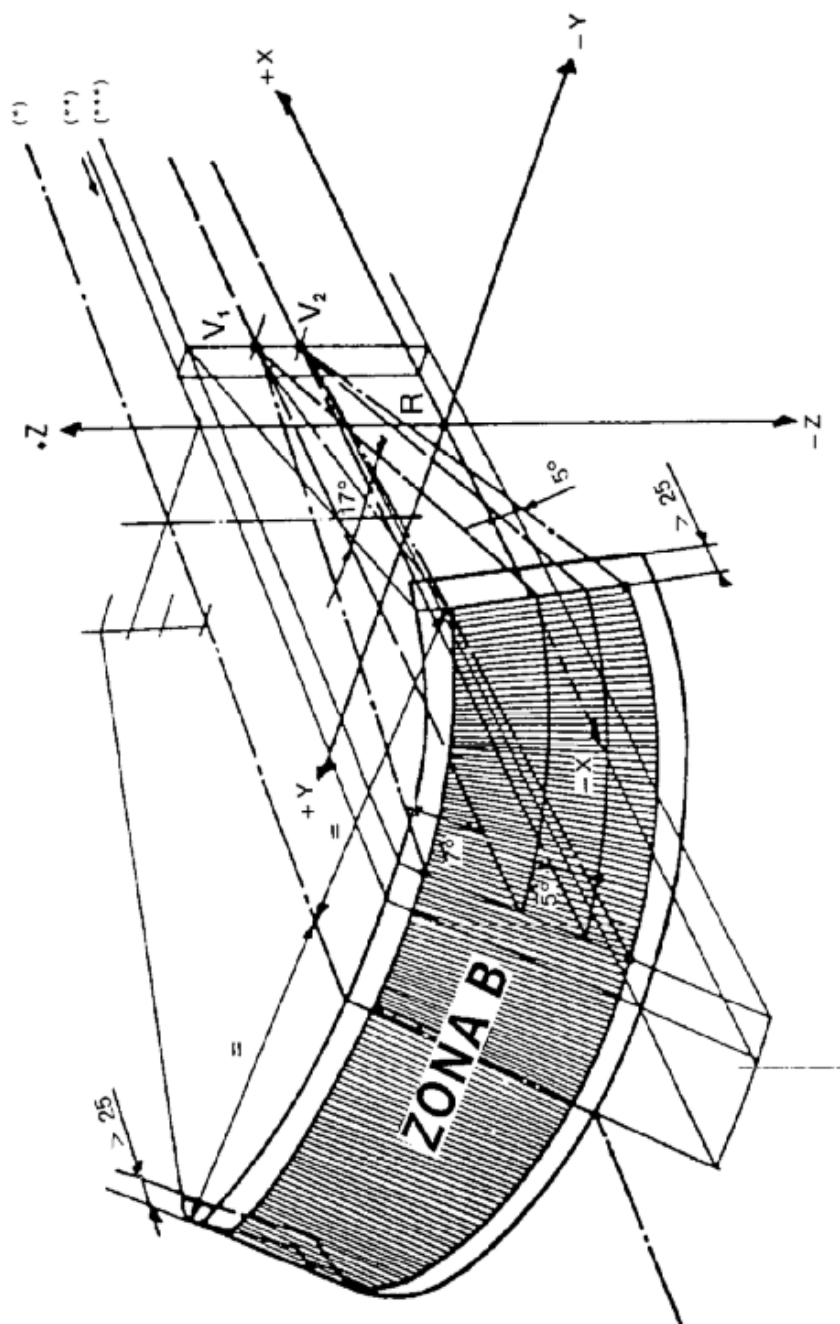


Fig 1 – ZONA DE VISÃO “A”

- (*) Delimitação do plano de simetria longitudinal do veículo
- (**) limitação do plano vertical que passa por “R”
- (***) Delimitação do plano vertical que passa por V₁ e V₂

Figura 2

Zona de visão “B”



ZONA DE VISÃO "B"

- (*) Delimitação do plano de simetria longitudinal do veículo
- (**) limitação do plano vertical que passa por "R"
- (***) Delimitação do plano vertical que passa por V_1 e V_2

APÊNDICE III

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 deste Anexo 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 ₂	67 a 69
Fe ₂ O ₃	3 a 5
Al ₂ O ₃	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 (%)
0 a 5	12 +/- 2
5 a 10	12 +/- 3
10 a 20	14 +/- 3
20 a 40	23 +/- 3
40 a 80	30 +/- 3
80 a 200	9 +/- 3