

# DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO

Publicado em: 18/07/2019 | Edição: 137 | Seção: 1 | Página: 33

Órgão: Ministério da Infraestrutura/Agência Nacional de Transportes Terrestres/Diretoria Colegiada

## RESOLUÇÃO Nº 5.849, DE 16 DE JULHO DE 2019

Estabelece as regras gerais, a metodologia e os coeficientes dos pisos mínimos, referentes ao quilômetro rodado na realização do serviço de transporte rodoviário remunerado de cargas, por eixo carregado, instituído pela Política Nacional de Pisos Mínimos do Transporte Rodoviário de Cargas - PNPM-TRC.

A Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Transportes Terrestres - ANTT, no uso de suas atribuições conferidas pelo inciso II do art. 20 da Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001 e na Lei nº 13.703, de 8 de agosto de 2018, fundamentada no Voto DEB - 268, de 15 de julho de 2019, e no que consta do Processo nº 50500.309952/2019-41, resolve:

Art. 1º Estabelecer as regras gerais, a metodologia e os coeficientes dos pisos mínimos, referentes ao quilômetro rodado na realização do serviço de transporte rodoviário remunerado de cargas, por eixo carregado, instituído pela Política Nacional de Pisos Mínimos do Transporte Rodoviário de Cargas - PNPM-TRC.

### CAPÍTULO I

#### DAS DEFINIÇÕES

Art. 2º Para fins deste Regulamento, considera-se:

I - Carga geral: a carga embarcada e transportada com acondicionamento, com marca de identificação e com contagem de unidades;

II - Carga geral perigosa: carga geral que contenha produto classificado como perigoso para fins de transporte ou represente risco para a saúde de pessoas, para a segurança pública ou para o meio ambiente;

III - Carga líquida a granel: a carga líquida embarcada e transportada sem acondicionamento, sem marca de identificação e sem contagem de unidades;

IV - Carga líquida perigosa a granel: a carga líquida a granel que seja classificada como perigosa para fins de transporte ou represente risco para a saúde de pessoas, para a segurança pública ou para o meio ambiente.

V - Carga sólida a granel: a carga sólida embarcada e transportada sem acondicionamento, sem marca de identificação e sem contagem de unidades;

VI - Carga sólida perigosa a granel: a carga sólida a granel que seja classificada como perigosa para fins de transporte ou represente risco para a saúde de pessoas, para a segurança pública ou para o meio ambiente;

VII - Carga frigorificada: a carga que necessita ser refrigerada ou congelada para conservar as qualidades essenciais do produto transportado;

VIII - Carga frigorificada perigosa: a carga frigorificada que seja classificada como perigosa para fins de transporte ou represente risco para a saúde de pessoas, para a segurança pública ou para o meio ambiente;

IX - Carga neogranel: a carga formada por conglomerados homogêneos de mercadorias, de carga geral, sem acondicionamento específico cujo volume ou quantidade possibilite o transporte em lotes, em um único embarque;

X - Carga containerizada: a carga embarcada e transportada no interior de contêineres;

XI - Carga containerizada perigosa: a carga containerizada que seja classificada como perigosa para fins de transporte ou represente risco para a saúde de pessoas, para a segurança pública ou para o meio ambiente;

XII - Frete: pagamento realizado ao transportador rodoviário de cargas, inscrito no Registro Nacional de Transportadores Rodoviários de Cargas - RNTRC, referente ao serviço de transporte para a movimentação de cargas realizado em vias públicas, no território nacional, por conta de terceiros, em uma rota com origem e destino fixados em contrato;

XIII - Veículo automotor de carga: equipamento autopropelido destinado ao transporte rodoviário de cargas ou a unidade de tração homologada para tracionar implementos rodoviários em vias públicas;

XIV - Implemento rodoviário: veículo rebocado acoplável a um veículo de tração ou equipamento veicular complemento de veículo automotor incompleto;

XV - Composição veicular: conjunto formado pelo veículo automotor de carga e um ou mais implementos rodoviários;

XVI - Transporte Rodoviário de Carga Lotação: serviço de transporte objeto de um único contrato de transporte, envolvendo um único contratante da totalidade da capacidade de carga da composição veicular, entre um par origem e destino.

## CAPÍTULO II

### DA METODOLOGIA, APLICAÇÃO E DO CÁLCULO DOS PISOS MÍNIMOS

Art. 3º A tabela com os coeficientes de pisos mínimos referentes ao quilômetro rodado na realização de fretes consta do ANEXO II desta Resolução, obtidos a partir da aplicação da metodologia constante do ANEXO I.

§1º Não integram o cálculo do piso mínimo:

I - lucro;

II - pedágio;

III - valores relacionados às movimentações logísticas complementares ao transporte rodoviário de cargas com uso de contêineres e de frotas dedicadas ou fidelizadas, mencionadas no §5º do art. 5º da Lei nº 13.703, de 08 de agosto de 2018;

IV - despesas de administração, alimentação, tributos, taxas e outros itens não previstos no ANEXO I.

§2º Poderão ser acrescidos ao piso mínimo os valores dos incisos I, III e IV, por acordo entre as partes.

§3º O pagamento do pedágio constante do inciso II deve ser realizado na forma da Lei nº 10.209, de 23 de março de 2001, e regulamentação vigente.

Art. 4º A metodologia descrita no ANEXO I define os procedimentos para cálculo dos custos que compõem o frete-peso, de veículos movidos a diesel, para operações de Transporte Rodoviário de Carga Lotação.

§1º A PNPM-TRC considera a totalidade de eixos da composição do veículo que será utilizado na operação de transporte, suspensos ou não, não sendo aplicável caso não se verifique o descrito no caput.

§2º Para operações de Transporte Rodoviário de Carga Lotação em que sejam transportadas cargas distintas, sujeitas à classificação em mais de um tipo de carga estabelecida no Anexo II desta Resolução, deverá ser considerada aquela que resulte em maior valor.

Art. 5º Os pisos mínimos de frete devem ser calculados por meio dos coeficientes de deslocamento (CCD) e dos coeficientes de carga e descarga (CC) apresentados no Anexo II.

§1º Para o caso de operações de Transporte Rodoviário de Carga Lotação, calcula-se o valor do piso mínimo de frete pela multiplicação da distância (d) pelo coeficiente de deslocamento (CCD), somado ao coeficiente de carga e descarga (CC), obtidos na Tabela A do Anexo II, em que:

I - Distância (d): distância percorrida entre a origem e o destino, em quilômetros;

II - Coeficiente de Custo de Deslocamento (CCD): coeficiente de custo de deslocamento, em reais/quilômetro; e

III - Coeficiente de Custo de Carga e Descarga (CC): coeficiente de custo de carga e descarga, em reais.

§2º Para o caso de operações em que haja a contratação apenas do veículo automotor de cargas, calcula-se o valor do piso mínimo de frete pelo mesmo método apresentado no §1º, utilizando-se dos coeficientes de custo obtidos na Tabela B do Anexo II, considerando-se a quantidade de eixos da Composição Veicular de Carga.

§3º Caso a Combinação Veicular de Carga possua uma quantidade de eixos não previsto neste Regulamento, calcula-se o valor do piso mínimo de frete utilizando-se a quantidade de eixos imediatamente inferior e, na ausência dessa referência, a quantidade de eixos imediatamente superior.

Art. 6º Os coeficientes dos pisos mínimos de frete para todas as especificações definidas de cargas serão reajustados pela ANTT sempre que houver oscilação, positiva ou negativa, superior a 10% no indicador de preço médio ao consumidor do óleo diesel (S10) do Brasil disponibilizado pela Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP, relativamente ao valor do diesel constante da planilha de cálculos utilizada na definição dos pisos mínimos vigentes.

Parágrafo único. Os reajustes previstos no caput ficam condicionados à disponibilização do preço médio ao consumidor do óleo diesel (S10) do Brasil pela ANP.

Art. 7º Estão sujeitos à Lei nº 13.703, de 08 de agosto de 2018, além das entidades privadas, os órgãos da administração pública direta, os fundos especiais, as autarquias, as fundações públicas, as empresas públicas, as sociedades de economia mista e demais entidades controladas direta ou indiretamente pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios.

Parágrafo único. A PNPM-TRC não é aplicável ao Transporte Rodoviário Internacional de Cargas.

Art. 8º Os fretes pagos no Transporte Rodoviário Remunerado de Cargas não poderão ter valor inferior aos calculados com base no Anexo II desta Resolução, sejam celebrados por pessoa física, pessoa jurídica ou equiparados, inclusive em casos de subcontratação.

### CAPÍTULO III

#### DA FISCALIZAÇÃO, DAS INFRAÇÕES E DAS PENALIDADES

Art. 9º Constituem infrações administrativas as seguintes condutas:

I - o contratante que contratar o serviço de transporte rodoviário de carga abaixo do piso mínimo estabelecido pela ANTT: multa no valor de duas vezes a diferença entre o valor pago e o piso devido com base nesta Resolução, limitada ao mínimo de R\$ 550,00 (quinhentos e cinquenta reais) e ao máximo de R\$ 10.500,00 (dez mil e quinhentos reais);

II - os responsáveis por anúncios que ofertarem contratação do transporte rodoviário de carga em valor inferior ao piso mínimo de frete definido pela ANTT: multa no valor de R\$ 4.975,00 (quatro mil e novecentos e setenta e cinco reais);

III - os contratantes, transportadores, responsáveis por anúncios ou outros agentes do mercado que impedirem, obstruírem ou, de qualquer forma, dificultarem o acesso às informações e aos documentos solicitados pela fiscalização para verificação da regularidade do pagamento do valor de frete: multa de R\$ 5.000,00 (cinco mil reais).

§1º Para efeito do disposto no inciso I do presente artigo, considera-se infrator o responsável pela contratação do transportador que realizará a operação de transporte.

§2º A ANTT poderá utilizar-se do documento que caracteriza a operação de transporte, de documentos fiscais a ele relacionados, das informações utilizadas na geração do Código Identificador da Operação de Transporte - CIOT ou qualquer outro meio, para comprovação das infrações previstas neste

artigo.

§3º As multas anteriormente descritas não se confundem com a indenização prevista no § 4º do art. 5º da Lei nº 13.703, de 08 de agosto de 2018.

#### CAPÍTULO IV

#### DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 10. A Medida Provisória nº 832, de 27 de maio de 2018, convertida na Lei nº 13.703, de 08 de agosto de 2018, só é aplicável aos contratos assinados após o início da vigência da Resolução nº 5.820, de 30 de maio de 2018.

Art. 11. A Superintendência de Serviços de Transporte Rodoviário e Multimodal de Cargas se incumbirá de:

I - reajustar os coeficientes dos pisos mínimos na hipótese descrita no art. 6º desta Resolução;

II - definir e disponibilizar, quando necessário, o detalhamento dos procedimentos mencionados nos dispositivos desta Resolução; e

III - publicar os parâmetros de cálculo utilizados para a obtenção dos coeficientes dos pisos mínimos.

Art. 12 Esta Resolução entra em vigor em 20 de julho de 2019.

Art. 13 Fica revogada a Resolução nº 5.820, de 30 de maio de 2018.

**MARIO RODRIGUES JUNIOR**

Diretor-Geral

#### ANEXO I

#### METODOLOGIA DE CÁLCULO DOS PISOS MÍNIMOS

O modelo de custo descrito nessa seção representa o método de cálculo do custo total de serviços de transporte rodoviário de carga que resulta nos coeficientes dos pisos mínimos de frete publicados, em conformidade à Lei nº 13.703/2018, que estabelece a Política Nacional de Pisos Mínimos do Transporte Rodoviário de Cargas. O método de cálculo fundamenta-se no conceito de custo operacional total e retrata os custos diretos de um serviço de transporte rodoviário de cargas, sendo embasado por um conjunto de estudos técnicos e tratamento estatístico dos parâmetros de entrada do modelo. Definem-se como custos operacionais totais aqueles diretamente relacionados a um serviço de transporte rodoviário de cargas. Tais custos dividem-se em fixos e variáveis, que serão definidos e descritos ao longo dessa Seção, não incorporando demais custos, conforme estabelecido no Art. 3º desta Resolução.

#### A. CUSTO FIXO

Os custos fixos são aqueles que apresentam valores fixos em um determinado intervalo de tempo, não sendo relacionados à intensidade de uso da composição veicular de transporte; em outras palavras, são custos que não variam com a distância percorrida e continuam existindo mesmo com o veículo parado. A classe denominada Custo Fixo, que compõe a estrutura do modelo, compreende os seguintes elementos de custo:

I) Custo de depreciação do veículo automotor de carga

(Cdep\_c)

II) Custo de depreciação do implemento rodoviário (Cdep\_i);

III) Custo de remuneração do capital do veículo automotor de carga (Crcap\_c);

IV) Custo de remuneração do implemento rodoviário (Crcap\_i);

V) Custo de mão de obra de motoristas (Cmo);

VI) Custo de tributos e taxas da composição veicular (Ctrib);

VII) Custo de seguro contra acidente e roubo da composição veicular (Cseg);

VIII) Custo adicional de cargas perigosas (Cper).

### I. Custo de depreciação do veículo automotor de carga

Entende-se como custo de depreciação a reserva financeira que deve ser acumulada pelo transportador com o objetivo de restituir a perda de valor de mercado do veículo automotor de carga ao longo da vida econômica do ativo, decorrente do uso ou obsolescimento tecnológico.

O modelo de custo proposto considera a depreciação a valores constantes, calculada por meio da equação (1.a):

$$C_{dep,c} = \left( \frac{VA_c - VR_c}{VE_c} \right) \quad (1.a)$$

Onde:

Cdep\_c: Custo de depreciação do veículo automotor de carga (R\$/mês);

VAc: Valor aquisição do veículo automotor de carga (R\$);

VRc: Valor de revenda do veículo automotor de carga (R\$);

VEc: Vida econômica do veículo automotor de carga (meses).

O valor de aquisição corresponde aos preços de mercado do veículo automotor de carga novo, e o valor de revenda é o preço esperado de revenda deste ativo ao término da vida econômica. A vida econômica compreende o período de tempo no qual é economicamente justificável a utilização do veículo automotor de carga.

### II. Custo de depreciação do implemento rodoviário

Entende-se como custo de depreciação a reserva financeira que deve ser acumulada pelo transportador com o objetivo de restituir a perda de valor de mercado do implemento rodoviário ao longo da vida econômica do ativo, decorrente do uso ou obsolescimento tecnológico. O modelo de custo proposto considera a depreciação a valores constantes, calculada por meio da equação (1.b):

$$C_{dep,i} = \left( \frac{VA_i - VR_i}{VE} \right) \quad (1.b)$$

Onde:

Cdep\_i: Custo de depreciação do implemento rodoviário (R\$/mês);

VAi: Valor aquisição do implemento rodoviário (R\$);

VRi: Valor de revenda do implemento rodoviário (R\$);

VEi: Vida econômica do implemento rodoviário (meses).

O valor de aquisição corresponde aos preços de mercado do implemento de transporte novo, e o valor de revenda é o preço esperado de revenda deste ativo ao término da vida econômica. A vida econômica compreende o período de tempo no qual é economicamente justificável a utilização do implemento rodoviário.

### III. Custo de remuneração do capital do veículo automotor de carga

O custo de remuneração do capital mede o custo de oportunidade do valor investido na aquisição do veículo automotor de carga, podendo ser interpretado como o ganho que o transportador poderia receber caso aplicasse o capital empregado no veículo automotor de carga em outras alternativas de investimento.

Calcula-se o custo de remuneração do capital por meio da seguinte fórmula:

$$C_{rcap,c} = \left( \frac{VA_c + VR_c}{2} \right) \cdot i \quad (2.a)$$

Onde:

Crcap\_c: Custo de remuneração do capital do veículo automotor de carga (R\$/mês);

VAc: Valor aquisição do veículo automotor de carga (R\$);

VRc: Valor de revenda do veículo automotor de carga (R\$);

i: taxa de remuneração do capital ao mês (%).

A taxa de remuneração do capital (i) é a taxa que representa o custo de oportunidade do capital investido no veículo automotor de carga.

#### IV Custo de remuneração do implemento rodoviário

O custo de remuneração do capital mede o custo de oportunidade do valor investido na aquisição do implemento rodoviário, podendo ser interpretado como o ganho que o transportador poderia receber caso aplicasse o capital empregado no implemento rodoviário em outras alternativas de investimento.

$$C_{rcap\_i} = \left( \frac{VA_i + VR_i}{2} \right) \cdot i \quad (2.b)$$

Crcap\_i: Custo de remuneração do capital do implemento (R\$/mês);

VAi: Valor aquisição do implemento (R\$);

VRi: Valor de revenda do implemento (R\$);

i: taxa de remuneração do capital ao mês (%).

A taxa de remuneração do capital (i) é a taxa que representa o custo de oportunidade do capital investido no implemento rodoviário.

#### V. Custo de mão de obra de motoristas

O custo de mão de obra é o valor do salário devido aos motoristas da composição veicular que remunera o piso salarial estabelecido para essa categoria de profissionais, acrescido dos encargos sociais.

O custo de mão de obra é definido por meio da Equação 3:

$$C_{mo} = [S \cdot (1 + ES) \cdot N_{mo}] \quad (3)$$

Onde:

Cmo: Custo de mão de obra de motoristas (R\$/mês);

S: Piso salarial de motoristas de veículos de transporte rodoviário de carga (R\$/mês);

ES: Acréscimo na despesa com mão de obra devido aos encargos sociais (%);

Nmo: Número de motoristas operando a composição veicular.

#### VI. Custo de tributos e taxas da composição veicular

Esse elemento do custo fixo compreende as despesas com impostos e taxas de licenciamento requeridas para habilitar a composição veicular a transitar no sistema viário nacional, incluindo: o Imposto sobre Propriedade de Veículo Automotor (IPVA), as taxas referentes ao Certificado de Registro e Licenciamento do Veículo (CRLV), ao Seguro de

Danos Pessoais Causados por Veículos Automotores de Vias Terrestres (DPVAT) e a taxa de certificação do tacógrafo. A Equação 4 define esse item de custo:

$$C_{tax} = \frac{\left( IPVA \cdot \frac{VA_c + VR_c}{2} \right) + LIC + DPVAT + TAC}{12} \quad (4)$$

Onde:

Ctax: Custo de tributos e taxas da composição veicular (R\$/mês);

IPVA: Taxa do IPVA ao ano (%);

VAc: Valor aquisição do veículo automotor de carga (R\$/ano);

VRc: Valor de revenda do veículo automotor de carga (R\$/ano);

LIC: Valor do licenciamento (CLRV) do veículo automotor de carga e do implemento rodoviário (R\$/ano);

DPVAT: Valor do seguro obrigatório - DPVAT do veículo automotor de carga (R\$/ano);

TAC: Taxa de vistoria do tacógrafo do veículo automotor de carga (R\$/ano).

#### VII. Custo de seguro contra acidente e roubo da composição veicular

É o custo para assegurar a indenização de danos materiais na composição veicular derivados de furtos ou acidentes, conforme expresso pela Equação 5:

$$C_{seg} = \frac{\left(\frac{VA_c + VR_c}{2} + \frac{VA_i + VR_i}{2}\right) \cdot VS}{12} \quad (5)$$

Onde:

Cseg: Custo de seguro contra acidente e roubo da composição veicular (R\$/mês);

VS: Fator de custo de seguro ao ano (%);

VAc: Valor de aquisição do veículo automotor de carga (R\$);

VRc: Valor de revenda do veículo automotor de carga (R\$);

VAi: Valor aquisição do implemento rodoviário (R\$);

VRi: Valor de revenda do implemento rodoviário (R\$).

#### VIII. Custo adicional de carga perigosa

O custo adicional de carga perigosa equivale às despesas necessárias para adequar o transportador e a composição veicular em conformidade com os requisitos das normas que regulam o transporte de cargas classificadas como perigosas. Acrescenta-se esse componente aos custos fixos do transporte para os tipos de cargas perigosas definidos nesta Resolução.

$$C_{per} = DPER_{cp} \quad (6)$$

Onde:

Cper: Custo adicional de carga perigosa (R\$/mês);

DPERcp: Despesas adicionais necessárias para o transporte de cada tipo de carga perigosa "cp" (R\$/mês).

#### IX. Coeficiente do custo fixo

O coeficiente do custo fixo (CCF) é o fator que retorna o custo fixo da composição veicular proporcionalmente ao tempo total do serviço de transporte. É obtido pelo somatório dos componentes da classe de custo fixo

$$\left(\sum_j CF_j\right)$$

dividido pelo tempo que a composição veicular está disponível, em um período de um mês, para produzir serviços de transporte, conforme definido pela Equação 7:

$$CCF = \frac{\sum_j CF_j}{TT} = \frac{C_{dep,c} + C_{dep,i} + C_{rcap,c} + C_{rcap,i} + C_{mo} + C_{tax} + C_{seg} + C_{per}}{TT} \quad (7)$$

Onde:

CCF: Coeficiente do custo fixo (R\$/h);

CFj: Componentes do custo fixo total (R\$/mês);

TT: Tempo de trabalho da composição veicular por mês (h/mês).

Determina-se o tempo de trabalho da composição veicular adotando como referência a jornada de trabalho dos motoristas, de acordo com a legislação trabalhista vigente.

Calcula-se o custo fixo de um serviço de transporte por meio do produto entre o coeficiente de custo fixo CCF (R\$/h) e o tempo em horas gasto naquele serviço de transporte, incluindo o tempo de viagem mais o tempo total de pátio (dado pela soma do tempo de carregamento e tempo de descarregamento).

Para o caso de contratação apenas do veículo automotor de cargas, conforme descrito no §2º, do Art. 5º desta Resolução, foi realizado o cálculo do CCF (R\$/h) apenas do veículo automotor, sendo excluídos do cálculo seguintes itens de custos com o implemento rodoviário:

- a) Custo de depreciação do implemento rodoviário;
- b) Custo de remuneração do capital do implemento rodoviário;
- c) Licenciamento do implemento rodoviário;



d) Custo de seguro contra acidente ou roubo do implemento rodoviário. O cálculo do custo do seguro contra acidente ou roubo do veículo automotor é dado pela equação 5 a seguir:

$$C_{seg,c} = \frac{(VA_c + VR_c) \cdot VS}{12} \quad (5')$$

Cseg: Custo de seguro contra acidente e roubo do veículo automotor de carga (R\$/mês);

VS: Fator de custo de seguro ao ano (%);

VAc: Valor de aquisição do veículo automotor de carga (R\$);

VRc: Valor de revenda do veículo automotor de carga (R\$);

a) Custos adicionais de cargas perigosas que incidem somente sobre o implemento rodoviário.

## B. CUSTOS VARIÁVEIS

Os custos variáveis são aqueles que dependem da distância percorrida na operação de transporte, ou seja, são diretamente proporcionais à distância e tendem a ser nulos quando a composição veicular não está operando.

A classe de custos variáveis compreende os seguintes itens:

I) Custo de combustível (Ccomb);

II) Custo de Arla (Carla);

III) Custo de pneus e recauchutagem (Cpne)

IV) Custo de manutenção (Cman);

V) Custo de lubrificantes para motor (Club); e

VI) Custo de lavagens e graxas (Clav)

I) Custo de combustível

Esse componente de custo é determinado pelo consumo de combustível da composição veicular no serviço de transporte e, via de regra, corresponde à maior parcela do custo total do transporte rodoviário de carga.

Calcula-se o custo de combustível por meio da Equação 8:

$$C_{comb} = P_{comb} / RD_{comb} \quad (8)$$

Onde:

Ccomb: Custo de combustível (R\$/km);

Pcomb: Preço de mercado do combustível praticado na bomba dos postos (R\$/L);

RDcomb: Rendimento de combustível da composição veicular (km/L).

II) Custo de Arla

O custo de Arla é determinado pela razão entre o preço do Arla e o consumo do Arla da composição veicular.

$$C_{arla} = P_{arla} / RD_{arla} \quad (9)$$

Onde:

Carla: Custo do aditivo Arla (R\$/km);

Parla: Preço de mercado do aditivo Arla (R\$/L);

RDarla: Rendimento do aditivo Arla pela composição veicular (Km/L).

III) Custo de pneus e recauchutagem

Este item de custo contabiliza as despesas com pneus observadas nas operações de transporte. Ressalta-se que no mercado brasileiro é comum o uso de pneus reformados pelo processo de recauchutagem nos veículos de transporte (com exceção dos pneus direcionais); portanto, considera-se a prática de recauchutagem no cálculo do custo de pneu. Obtém-se o custo de pneus e recauchutagem por meio da Equação 10:



$$C_{pne} = \left( \frac{P_{pned}}{VU_{pned}} \right) \cdot n_{pned} + \left[ \frac{P_{pnet} + (P_{rec} \cdot n_{rec})}{VU_{pnet}} \right] \cdot n_{pnet} \quad (10)$$

Onde:

Cpne: Custo de pneus e recauchutagem (R\$/km);

Ppned: Preço unitário dos pneus direcionais (R\$/pneu);

Ppnet: Preço unitário dos pneus traseiros (R\$/pneu);

Prec: Preço da recauchutagem do pneu (R\$/pneu);

Nrec: Número de recauchutagens (unidades);

VUpned: Vida útil total dos pneus direcionais sem recauchutagem (km);

VUpnet: Vida útil total dos pneus traseiros com recauchutagem (km);

npned: Número de pneus direcionais do veículo automotor de cargas (unidades);

npnet: Número de pneus traseiros da composição veicular (unidades).

Define-se como pneus direcionais os pneus usados no eixo direcional da composição veicular, sendo pneus traseiros aqueles usados nos demais eixos do veículo automotor e do implemento rodoviário.

#### IV) Custo de manutenção

Calcula-se o custo de manutenção como sendo a despesa com a manutenção da composição veicular ao longo da vida econômica, em reais por quilômetros (R\$/km), conforme expresso na Equação 11:

$$C_{man} = D_{man} \quad (11)$$

Onde:

Cman: Custo de manutenção (R\$/km);

Dman: Despesa com manutenção durante a vida econômica da composição veicular (R\$/km).

#### V) Custo de lubrificantes

É formado pelas despesas com o óleo do motor e óleo da transmissão da composição veicular, conforme definido na Equação 12:

$$C_{lub} = \frac{L_{lubm} \cdot P_{lubm}}{I_m} + \frac{L_{lubt} \cdot P_{lubt}}{I_t} \quad (12)$$

Onde:

Club: Custo de lubrificantes (R\$/km);

Llubm: Volume do óleo de motor usado no veículo automotor (L);

Plubm: Preço unitário do óleo de motor usado no veículo automotor (R\$/L);

Im: Intervalo de troca do óleo de motor (km);

Llubt: Volume do óleo de transmissão usado no veículo automotor (L);

Plubt: Preço unitário do óleo de transmissão (R\$/L);

It: Intervalo de troca do óleo de transmissão (km).

#### VI) Custo de lavagens e graxas

Equivale às despesas com as lavagens e aplicação de graxa na composição veicular a cada intervalo de distância, sendo definido pela Equação 13.

$$C_{lav} = \frac{D_{lav}}{I_{lav}} \quad (13)$$

Onde:

Clav: Custo de lavagens e graxas (R\$/km);

Dlav: Despesa com lavagem e aplicação de graxa (R\$);

Ilav: Intervalo entre lavagens e aplicações de graxa (km).

Para o caso específico de cargas perigosas, os custos com lavagens também incluem custos com a descontaminação periódica dos implementos rodoviários.

VII) Coeficiente do custo variável

O coeficiente do custo variável (CCV) é o fator que retorna o custo variável total da composição veicular em função da distância percorrida. É obtido pelo somatório dos componentes do custo variável

$$(\sum_j CV_j)$$

calculados em unidades monetárias por quilômetro rodado, conforme definido pela Equação 14:

$$CCV = \sum_j CV_j = C_{comb} + C_{aria} + C_{pne} + C_{man} + C_{lub} + C_{lav} \quad (14)$$

Onde:

CCV: Coeficiente do custo variável (R\$/km);

CVj: Componentes do custo variável (R\$/km).

Particularmente, para o cálculo do CCV (R\$/km) do veículo automotor apenas, itens de custos com o implemento foram suprimidos da contabilização. Os seguintes itens foram descontados:

- a) Custo com lavagens do implemento rodoviário; e,
- b) Custo com pneus e recauchutagem do implemento rodoviário.

### C. CÁLCULO DOS FATORES DOS PISOS MÍNIMOS DE FRETE

Aplicando-se o método de custeio descrito nessa Seção, calculam-se os coeficientes de custo fixo CCF (R\$/h) e de custo variável CCV (R\$/Km) das composições veiculares de referência, definidas para cada tipo de carga e classe de número de eixos.

Calculam-se os coeficientes de custo fixo e custo variável considerando os parâmetros de desempenho operacional e insumos mercadológicos específicos de cada composição veicular, obtendo-se o conjunto de coeficientes de custo fixo CCF<sub>ce</sub> coeficientes de custo variável CCV<sub>ceda</sub> composição do tipo de carga "c" e classe de número de eixos "e".

A partir desses coeficientes, define-se a equação que retorna o custo total de transporte em função da distância percorrida:

$$CT_{ce} = t_p \cdot CCF_{ce} + t_v \cdot CCF_{ce} + d \cdot CCV_{ce} \quad (15)$$

Onde:

CT<sub>ce</sub>: Custo total de um serviço de transporte rodoviário do tipo de carga "c" usando uma composição veicular da classe de número de eixos "e" (R\$);

t<sub>p</sub>:Tempo total de pátio, que é definido como o tempo total que a composição veicular fica parada aguardando o carregamento e descarregamento (h);

t<sub>v</sub>:Tempo total de viagem entre origem e destino, dado por t<sub>v</sub>=d/v (h);

CCF<sub>ce</sub>:Coeficiente de custo fixo do tipo de carga "c" e classe de número de eixos "e" (R\$/h);

d: Distância total percorrida na operação de transporte (km);

CCV<sub>ce</sub>: Coeficiente de custo variável (R\$/km);

v: Velocidade média de transporte (km/h).

A Equação 15 pode ser reescrita como detalhado a seguir na Equação 16:

$$CT_{ce} = t_p \cdot CCF_{ce} + d \cdot \frac{CCF_{ce}}{v} + d \cdot CCV_{ce} \quad (16)$$

a qual é equivalente à Equação 17:

$$CT_{ce} = t_p \cdot CCF_{ce} + d \cdot \left( \frac{CCF_{ce}}{v} + CCV_{ce} \right) \quad (17)$$

Definindo

$$CD_{ce} = \frac{CCF_{ce}}{v} + CCV_{ce}$$

então, encontra-se:

$$CT_{ce} = t_p \cdot CCF_{ce} + d \cdot CD_{ce} \quad (18)$$

Onde:

CTce: Custo total de um serviço de transporte rodoviário do tipo de carga "c" usando uma composição veicular da classe de número de eixos "e" (R\$);

tp: Tempo total de pátio, dado pela soma dos tempos de carregamento e descarregamento (h);

CCFce: Coeficiente de custo fixo do tipo de carga "c" e classe de número de eixos "e" (R\$/h);

d: Distância total percorrida na operação de transporte (km);

CDce: Coeficiente de custo de deslocamento entre a origem e destino do tipo de carga "c" e da composição veicular da classe de número de eixos "e", em função da distância percorrida (R\$/km).

Definindo também a parcela do custo fixo correlata à operação de carregamento e descarregamento CCce, como sendo:

$$CC_{ce} = t_p \cdot CCF_{ce} \quad (19)$$

Substituindo a Equação 19 na Equação 18, encontra-se a equação final que retorna os valores de pisos mínimos de frete em função da distância percorrida d:

$$CT_{ce} = CC_{ce} + d \cdot CCD_{ce} \quad (20)$$

Onde:

CTce: Custo operacional total do transporte rodoviário do tipo de carga "c" usando uma combinação veicular da classe de número de eixos "e" (R\$);

CCce: Custo de carga e descarga do tipo de carga "c" e classe de número de eixos "e" (R\$);

d: Distância percorrida na operação de transporte (km);

CCDce: Coeficiente de custo de deslocamento, do tipo de carga "c" e da composição veicular da classe de número de eixos "e" (R\$/km).

A partir dos valores de CCce e CCDce publicados no ANEXO II, calcula-se o valor do piso mínimo do frete do Transporte Rodoviário de Carga Lotação multiplicando o coeficiente de custo de deslocamento CCDce pela distância entre a origem e destino fixados em contrato, somando o resultado do produto com o custo fixo de carregamento e descarregamento CCce. Os coeficientes de custo para cálculo do piso mínimo de frete do Transporte Rodoviário de Carga Lotação são apresentados na Tabela A do ANEXO II.

Para o caso de operações em que haja a contratação apenas do veículo automotor de cargas os coeficientes de custo de carga e descarga CCce e os coeficientes de custo de deslocamento CCDce foram calculados excluindo-se todos os componentes de custo correlatos ao implemento rodoviário. Os coeficientes de custo para cálculo do piso mínimo de frete referente a esse tipo de serviço são apresentados na Tabela B do ANEXO II.

## ANEXO II

### COEFICIENTES DOS PISOS MÍNIMOS DE TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGA

TABELA A - TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGA LOTAÇÃO

Tipo de carga	Coeficiente de custo	unidade	Número de eixos da composição veicular						
			2	3	4	5	6	7	9
Granel sólido	Deslocamento (CCD)	R\$/km	1,7188	2,1436	2,6185	2,9912	3,4405	3,8479	4,3914
	Carga e descarga (CC)	R\$	102,18	199,48	232,38	239,58	279,69	310,60	346,57
Granel líquido	Deslocamento (CCD)	R\$/km	1,7598	2,1930	2,6643	3,0551	3,5406	3,9331	4,4617
	Carga e descarga (CC)	R\$	105,81	208,02	234,19	246,83	297,81	324,24	355,74
Frigorificada	Deslocamento (CCD)	R\$/km	2,0316	2,5038	3,0403	3,5999	4,0339	4,4901	5,1492

	Carga e descarga (CC)	R\$	122,26	234,40	259,94	316,63	356,74	380,05	423,16
Containerizada	Deslocamento (CCD)	R\$/km		2,1334	2,6064	3,0033	3,4525	3,8237	4,3672
	Carga e descarga (CC)	R\$		196,40	228,75	243,21	283,31	303,35	339,33
Carga Geral	Deslocamento (CCD)	R\$/km	1,7157	2,1334	2,6064	3,0033	3,4525	3,8237	4,3672
	Carga e descarga (CC)	R\$	101,63	196,40	228,75	243,21	283,31	303,35	339,33
Neogranel	Deslocamento (CCD)	R\$/km	1,7157	2,1334	2,6064	3,0033	3,4525	3,8237	4,3672
	Carga e descarga (CC)	R\$	101,63	196,40	228,75	243,21	283,31	303,35	339,33
Perigosa (granel sólido)	Deslocamento (CCD)	R\$/km	2,2309	2,6557	3,1514	3,5241	3,9734	4,3834	4,9269
	Carga e descarga (CC)	R\$	165,26	304,61	340,59	347,80	387,90	419,59	455,57
Perigosa (granel líquido)	Deslocamento (CCD)	R\$/km	2,3021	2,7415	3,1961	3,6401	4,1400	4,5519	5,0968
	Carga e descarga (CC)	R\$	178,08	330,33	353,99	382,57	437,90	470,14	506,54
Perigosa (carga frigorificada)	Deslocamento (CCD)	R\$/km	2,4251	2,8973	3,4426	4,0022	4,4362	4,8959	5,5549
	Carga e descarga (CC)	R\$	166,99	308,96	338,49	395,19	435,30	459,62	502,73
Perigosa (containerizada)	Deslocamento (CCD)	R\$/km		2,3684	2,8622	3,2591	3,7084	4,0822	4,6257
	Carga e descarga (CC)	R\$		263,41	298,84	313,30	353,40	374,22	410,20
Perigosa (carga geral)	Deslocamento (CCD)	R\$/km	1,9508	2,3684	2,8622	3,2591	3,7084	4,0822	4,6257
	Carga e descarga (CC)	R\$	141,84	263,41	298,84	313,30	353,40	374,22	410,20

Notas: 1. Apresenta os coeficientes de custo deslocamento (CCD) e de custo de carga e descarga (CC) para cálculo do piso mínimo de frete de Transporte Rodoviário de Carga Lotação, para cada tipo de carga e categoria de números de eixo da composição veicular. 2. As células sem valores de coeficiente de custos se referem a composições veiculares não utilizadas para aquele tipo de carga.

TABELA B - OPERAÇÕES EM QUE HAJA A CONTRATAÇÃO APENAS DO VEÍCULO AUTOMOTOR DE CARGAS

Tipo de carga	Coeficiente de custo	unidade	Número de eixos da composição veicular				
			4	5	6	7	9
Granel sólido	Deslocamento (CCD)	R\$/km	2,3162	2,6057	3,0549	3,3337	3,6783
	Carga e descarga (CC)	R\$	197,75	201,33	241,44	255,11	274,13
Granel líquido	Deslocamento (CCD)	R\$/km	2,3162	2,6057	3,0549	3,3337	3,6783
	Carga e descarga (CC)	R\$	197,75	201,33	241,44	255,11	274,13
Frigorificada	Deslocamento (CCD)	R\$/km	2,7085	3,0198	3,4538	3,8094	4,2458
	Carga e descarga (CC)	R\$	225,97	229,55	269,66	284,11	303,14
Containerizada	Deslocamento (CCD)	R\$/km	2,3162	2,6057	3,0549	3,3337	3,6783
	Carga e descarga (CC)	R\$	197,75	201,33	241,44	255,11	274,13
Carga Geral	Deslocamento (CCD)	R\$/km	2,3041	2,7446	3,1938	3,3095	3,6542

	Carga e descarga (CC)	R\$	194,12	243,00	283,11	247,86	266,89
Neogranel	Deslocamento (CCD)	R\$/km	2,3162	2,6057	3,0549	3,3337	3,6783
	Carga e descarga (CC)	R\$	197,75	201,33	241,44	255,11	274,13
Perigosa (granel sólido)	Deslocamento (CCD)	R\$/km	2,6637	2,9532	3,4024	3,6838	4,0284
	Carga e descarga (CC)	R\$	301,99	305,57	345,68	360,13	379,16
Perigosa (granel líquido)	Deslocamento (CCD)	R\$/km	2,6951	2,9845	3,4338	3,7152	4,0598
	Carga e descarga (CC)	R\$	311,41	314,99	355,10	369,55	388,57
Perigosa (carga frigorificada)	Deslocamento (CCD)	R\$/km	2,9571	3,2685	3,7025	4,0614	4,4978
	Carga e descarga (CC)	R\$	300,55	304,14	344,25	359,71	378,74
Perigosa (containerizada)	Deslocamento (CCD)	R\$/km	2,5366	2,8261	3,2753	3,5567	3,9013
	Carga e descarga (CC)	R\$	263,87	267,45	307,56	322,01	341,04
Perigosa (carga geral)	Deslocamento (CCD)	R\$/km	2,5366	2,8261	3,2753	3,5567	3,9013
	Carga e descarga (CC)	R\$	263,87	267,45	307,56	322,01	341,04

Nota: Apresenta os coeficientes de custo deslocamento (CCD) e de custo de carga e descarga (CC) para cálculo do piso mínimo de frete de operações em que haja a contratação apenas do veículo automotor de cargas, para cada tipo de carga e categoria de números de eixo da composição veicular.

Este conteúdo não substitui o publicado na versão certificada.