

# **Anexo II**

## **Metodologia de Cálculo do Subsídio**

## **LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS**

**PET** – Programa de Engenharia de Transportes

**COPPE** – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia

**UFRJ** – Universidade Federal do Rio de Janeiro

## 1. METODOLOGIA PROPOSTA

Propõe-se que o subsídio seja calculado mensalmente, não implicando isto que o pagamento seja necessariamente mensal, sendo a critério do ente público o regime de transferência de recursos. Para isto, necessita-se do seguinte dado, mês a mês:

- i. Quilometragem efetivamente percorrida pela frota, discriminada por linha e veículo;
- ii. Usuários pagantes transportados pela frota, discriminado por linha e veículo.

Para este controle, sugere-se o uso de dados GPS em toda a frota de maneira que cada vez que o ônibus de determinada linha concluir um trajeto pelos terminais iniciais e finais, se contabilizará como tendo ocorrido uma viagem válida caso seja verificado pelos dados coletados que o percurso realizado foi condizente com o previsto. Ao final, o percurso efetivo percorrido será o produto da quilometragem de uma viagem, multiplicado pelo total de viagens realizadas na linha.

Necessitam-se dos seguintes dados, anualmente:

- i. Valor fixado da tarifa a ser praticada sobre os passageiros;
- ii. Custo por quilômetro calculado com os valores atualizados, discriminado por tipo de veículo;
- iii. Quilometragem programada para a frota, discriminada por linha, conforme ordem de serviço.

Para o cálculo do subsídio efetivo a ser pago, são utilizadas as equações seguintes:

$$S_{d,v} = (c_{km,v} \cdot PE_{d,v} - T_a \cdot p_{d,v}) \cdot \left(100\% - \sum in\right) \geq 0$$

Onde:

$S_{d,v}$  – Subsídio a ser pago devido a operação do veículo  $v$  no dia  $d$ , em reais;

$c_{km,v}$  – Custo por quilômetro do veículo  $v$ , conforme sua idade e tipo, em reais por quilômetro;

$PE_{d,v}$  – Percurso efetivamente percorrido do veículo  $v$  no dia  $d$ , em quilômetros;

$T_a$  – Tarifa pública cobrada do usuário no ano  $a$ , em reais;

$p_{d,v}$  – Total de passageiros pagantes transportados pelo veículo  $v$  no dia  $d$ ;

$\sum in$  – Somatório dos percentuais redutores devido a infração no dia  $d$ , em porcentagem.

$$PP_{d,v} = (V_{l,d,v,ida} \cdot t_{l,ida} + V_{l,d,v,volta} \cdot t_{l,volta})$$

Onde:

$PP_{d,v}$  – Percurso programado para o veículo  $v$ , no dia  $d$ , em quilômetros;

$V_{l,d,v,ida}$  – Total de viagens no sentido de ida, percorridas pelo veículo  $v$  no dia  $d$ , na linha  $l$ , conforme averiguado por GPS;

$t_{l,ida}$  – Percurso previsto no planejamento para o sentido de ida da linha  $l$ , em quilômetros.

$$PE_{d,v} = se \begin{cases} \frac{GPS_{d,v}}{PP_{d,v}} \leq 80\%, 0 \\ \frac{GPS_{d,v}}{PP_{d,v}} > 80\%, GPS_{d,v} \leq 1,05 \cdot PP_{d,v} \end{cases}$$

Onde:

$GPS_{d,v}$  – Quilometragem total percorrida pelo veículo  $v$ , no dia  $d$ , conforme dado de GPS, em quilômetros.