

## RELATÓRIO ANUAL DE EMISSÕES DA FROTA

| ÁREA                           | NºRELATÓRIO | VERSÃO | DATA       |
|--------------------------------|-------------|--------|------------|
| Setor:<br>Manutenção/Qualidade | [01]        | [00]   | 31/03/2021 |

# VIAÇÃO CAMPO BELO

## RelatórioAnual

de

## Emissões da Frota

### Lote – E8

Elaborado por: Setor de Qualidade e Amplitude Consultoria, com a colaboração dos setores: TI, Secretaria Técnica, SESMT e RH.

Aprovado por Coordenador de Manutenção G2: Rodrigo Leonel de Oliveira

Gerente de Manutenção      G1: Agnaldo Moraes de Santana

## ÍNDICE

|   |    |
|---|----|
| 1. Objetivo.....  | 3  |
| 2. Histórico.....   | 3  |
| 3. Composição da frota.....                                   | 4  |
| 4. Consumo de combustível.....                                | 5  |
| 5. Quilometragem percorrida anual.....                        | 6  |
| 6. Desempenho dos veículos.....                               | 7  |
| 7. Total anual de emissões.....                               | 8  |
| 8. Medidas de controle.....                                   | 8  |
| 9. Conclusão.....   | 9  |
| 10. Anexos.....   | 10 |
| ANEXO I – Fatores de Emissão.....                             | 11 |
| ANEXO II – Memorial de cálculo das emissões.....              | 12 |
| ANEXO III – Quilometragem e consumo individual dos veículos.. | 12 |

### 1. Objetivo

Apresentar relatório de emissões de poluentes e gás do efeito estufa (MP, NO<sub>x</sub> e CO<sub>2</sub>) da frota desta Concessionária/Consórcio relativo ao ano de 2020 para atendimento ao especificado no Artigo 50, parágrafo 6º, inciso VIII, da Lei nº 14.933, de 5 de junho de 2009, que institui a política de mudança do clima no município de São Paulo, descrito a seguir:

“As empresas operadoras de transporte coletivo e coleta de lixo deverão apresentar, até 31 (trinta e um) de março de cada ano de exercício, um relatório anual de emissões da frota sob sua responsabilidade, relativo ao ano anterior, detalhando as quantidades de quilômetros rodados por cada veículo cadastrado no sistema, consumos de combustíveis, o total anual das emissões de cada poluente e gases do efeito estufa, bem como a apresentar as medidas de controle já existentes e a serem implantadas, no sentido da redução adicional do consumo de combustíveis das emissões.”

### 2. Histórico

A Viação Campo Belo está há mais de 20 anos prestando serviços para o segmento de transporte coletivo de passageiros, a empresa tem um papel socioeconômico essencial para os moradores da região sul da cidade de São Paulo.

Desde a sua fundação, a Viação Campo Belo tem como compromisso direcionar todos os esforços de sua administração para oferecer um serviço com a preocupação com o meio ambiente, e com isso em mente, a organização em 2018 conquistou a certificação internacional da NBR-ISO 14001-2015 Sistema de Gestão Ambiental e em 2016 NBR-ISO 9001-2015, realizando para isso a adequação de toda a infraestrutura da garagem, através da:

## RELATÓRIO ANUAL DE EMISSÕES DA FROTA

- > Garantia da segregação e destinação adequada de todos os resíduos gerados pela organização;
- > Instalação de uma estação de tratamento de água residual (ETAR) para reaproveitamento da água utilizada para a lavagem da frota;
- > Armazenamento seguro de produtos químicos para evitar derramamento;
- > Implantação da brigada de incêndio e brigada de emergência química interna e externa;
- > Equipe de Pronto Atendimento Emergencial – EPAE contratada;
- > Procedimentos para garantia da qualidade no atendimento aos clientes.

### 3. Composição da frota

A frota da Viação Campo Belo no lote E8 é composta por um total de 327 veículos equipados com tecnologia Euro V, todos integrantes da fase P7 do CONAMA, distribuídos conforme tabela abaixo:

|                       | TIPO          | FASEP5<br>(EUROIII) | FASEP7<br>(EUROV) | FASEP8<br>(EUROVI) | HÍBRIDO | ELÉTRICO<br>BATERIA | TRÓLEBUS |  |
|-----------------------|---------------|---------------------|-------------------|--------------------|---------|---------------------|----------|--|
| SEMAR<br>CONDICIONADO | Miniônibus    | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Midiônibus    | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Básico        | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Articulado18m | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Articulado23m | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Biarticulado  | #                   |                   | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Padron13m     | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Padron15m     | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
| COMAR                 | Miniônibus    | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Midiônibus    | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Básico        | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Articulado18m | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Articulado23m |                     | <b>327</b>        | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Biarticulado  | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Padron13m     | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Padron15m     | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |

## RELATÓRIO ANUAL DE EMISSÕES DA FROTA

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

### 4. Consumo de combustível

|                       | TIPO          | FASEP5<br>(EUROIII) | FASEP7<br>(EUROV) | FASEP8<br>(EUROVI) | HÍBRIDO | ELÉTRICO<br>BATERIA | TRÓLEBUS |  |
|-----------------------|---------------|---------------------|-------------------|--------------------|---------|---------------------|----------|--|
| SEMAR<br>CONDICIONADO | Miniônibus    | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Midiônibus    | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Básico        | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Articulado18m | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Articulado23m | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Biarticulado  |                     | 253.562,0         | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Padron13m     | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Padron15m     | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       |               |                     |                   |                    |         |                     |          |  |
| COMAR<br>CONDICIONADO | Miniônibus    | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Midiônibus    | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Básico        | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Articulado18m | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Articulado23m | #                   | 16.308.752,4      | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Biarticulado  | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Padron13m     | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Padron15m     | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       |               |                     |                   |                    |         |                     |          |  |

Durante o ano de 2020, foram consumidos **1.873.505** litros de Biodiesel adicionados ao diesel, conforme percentuais determinados pela ANP: Jan/Fev – 11%, mar/ago 12%, set/out 10% e nov/Dez – 11%.

## RELATÓRIO ANUAL DE EMISSÕES DA FROTA

### 5. Quilometragem percorrida anual

A frota da Viação Campo Belo no lote E8, percorreu um total de **18.435.358,0** de quilômetros na FASE P7 do CONAMA, conforme a tabela abaixo:

|                      | TIPO          | FASEP5<br>(EUROIII) | FASEP7<br>(EUROV)   | FASE<br>P8 | HÍBRIDO | ELÉTRICO<br>BATERIA | TRÓLEBUS |  |
|----------------------|---------------|---------------------|---------------------|------------|---------|---------------------|----------|--|
| SEMAR<br>CONDICIONAD | Miniônibus    | #                   | #                   | #          | #       | #                   | #        |  |
|                      | Midiônibus    | #                   | #                   | #          | #       | #                   | #        |  |
|                      | Básico        | #                   | #                   | #          | #       | #                   | #        |  |
|                      | Articulado18m | #                   | #                   | #          | #       | #                   | #        |  |
|                      | Articulado23m | #                   | #                   | #          | #       | #                   | #        |  |
|                      | Biarticulado  | #                   | <b>254.482,0</b>    | #          | #       | #                   | #        |  |
|                      | Padron13m     | #                   | #                   | #          | #       | #                   | #        |  |
|                      | Padron15m     | #                   | #                   | #          | #       | #                   | #        |  |
|                      |               |                     |                     |            |         |                     |          |  |
| COMAR<br>CONDICIONAD | Miniônibus    | #                   | #                   | #          | #       | #                   | #        |  |
|                      | Midiônibus    | #                   | #                   | #          | #       | #                   | #        |  |
|                      | Básico        | #                   | #                   | #          | #       | #                   | #        |  |
|                      | Articulado18m | #                   | #                   | #          | #       | #                   | #        |  |
|                      | Articulado23m | #                   | <b>18.180.876,0</b> | #          | #       | #                   | #        |  |
|                      | Biarticulado  | #                   | #                   | #          | #       | #                   | #        |  |
|                      | Padron13m     | #                   | #                   | #          | #       | #                   | #        |  |
|                      | Padron15m     | #                   | #                   | #          | #       | #                   | #        |  |
|                      |               |                     |                     |            |         |                     |          |  |

## 6. Desempenho dos veículos

Durante o ano de 2020 a frota da Viação Campo Belo no lote E8 na FASE P7 do CONAMA apresentou uma média de 0,898l/km, estratificado na tabela abaixo o desempenho por tecnologia;

|                       | TIPO          | FASEP5<br>(EUROIII) | FASEP7<br>(EUROV) | FASEP8<br>(EUROVI) | HÍBRIDO | ELÉTRICO<br>BATERIA | TRÓLEBUS |  |
|-----------------------|---------------|---------------------|-------------------|--------------------|---------|---------------------|----------|--|
| SEMAR<br>CONDICIONADO | Miniônibus    | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Midiônibus    | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Básico        | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Articulado18m | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Articulado23m | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Biarticulado  | #                   | <b>0,996</b>      | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Padron13m     | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Padron15m     | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       |               |                     |                   |                    |         |                     |          |  |
| COMAR<br>CONDICIONADO | Miniônibus    | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Midiônibus    | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Básico        | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Articulado18m | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Articulado23m | #                   | <b>0,897</b>      | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Biarticulado  | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Padron13m     | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       | Padron15m     | #                   | #                 | #                  | #       | #                   | #        |  |
|                       |               |                     |                   |                    |         |                     |          |  |

### **7.Totalanualdeemissões**

Considerando o fator de emissão disposto no anexo I deste relatório, é apresentada a quantidade em toneladas de emissões da frota da Viação Campo Belo no lote E8, conforme tabela abaixo:

|             | <b>CO<sub>2</sub> (ton)</b> | <b>NO<sub>x</sub> (ton)</b> | <b>MP<sub>(to)</sub></b> |
|-------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| <b>2020</b> | 39.233,80                   | 91,47                       | 0,76                     |

Nota: Os resultados apresentados na tabela acima foram calculados com base no Anexo I – Fatores de Emissão e Anexo II – Memorial de Cálculo das Emissões para o cálculo do total anual de emissões.

### **8.Medidasdecontrole**

Pensando na redução da emissão de poluentes, bem como na redução do consumo de diesel a Viação Campo Belo tomou as seguintes medidas de controle no ano de 2020:

- Treinamento de motor (Tecnologia Euro 5);
- Treinamento Sistema de Reparação Arla 32;
- Treinamento de Diferencial;
- Treinamento de Controle de Emissão de Poluente (Opacidade);
- Treinamento de Direção Econômica e Ecológica entre outros;
- Realização de teste de opacidade por profissional qualificado a cada 6 meses em toda a frota conforme procedimento e monitoramento por indicador;
- Realização de manutenção preventiva a cada 10.000km dos itens relacionados a emissão de poluentes conforme procedimento;
- Renovação da frota hoje com idade mínima aproximada em de 04 anos;
- 100% da frota motor EURO5;
- Controle diário do estoque de diesel via sistema Telemet;
- Abastecimento da frota conforme procedimento por profissionais qualificados;



## RELATÓRIO ANUAL DE EMISSÕES DA FROTA

---

- Elaboração de programa de treinamento para motoristas e cobradores sobre direção econômica com objetivo de melhorar o consumo de combustível e reduzir a emissão de poluentes;
- Instalação de telemetria na frota.

### **9. Conclusão**

Com toda a frota equipada com motor Euro5, temos importante contribuição para a redução significativa de emissão para dois dos principais gases poluentes da atmosfera, que são: NO, e MP.

A frota que possui ar-condicionado apresentam maior consumo de combustível afetando diretamente a emissão de CO2.

A situação da pandemia trouxe um cenário de redução de quilometragem, aumento de velocidade média por conta da redução de trânsito, o que nos trás menor consumo e redução na emissão de poluentes.

## 10. Anexos

**Anexo 1 – Fatores de emissão**

**Anexo II – Material de Cálculo das emissões**

**Anexo III – Quilometragem e consumo Individual dos veículos**

## RELATÓRIO ANUAL DE EMISSÕES DA FROTA

### ANEXO I – Fatores de Emissão

| FASE/TIPO     | kgCO <sub>2</sub> /Litro de Diesel<br>ou m <sup>3</sup> de GNV | gMP/kg de<br>combustível | gNO <sub>x</sub> /kg de<br>combustível |
|---------------|--|--------------------------|--|
| P5 (EURO III) | 2,671  | 0,38800                  | 20,982                                 |
| P7 (EURO V)   | 2,671  | 0,05500                  | 6,575                                  |
| P8 (EURO VI)  | 2,671  | 0,02600                  | 1,112                                  |
| GNV           | 1,999  | 0,00046                  | 0,179                                  |
|               |  |                          |  |

\* Emissão de escapamento. Parcela de biocombustíveis devem ser consideradas para posterior totalização.

Densidade do Diesel: 0,840 kg/L.

Densidade do GNV: 0,740 kg/m<sup>3</sup>.

Fonte: Ferramenta *PlanFrota e Re frota* desenvolvida pelo IEMA.

### **ANEXOII– Memorial de Cálculo das Emissões**

Utilizada a seguinte fórmula para o cálculo das emissões:

$$E = Fe \times C$$

*Sendo:*

**E:** Massa do poluente emitido anualmente (CO<sub>2</sub>, MP ou NO<sub>x</sub>) em KG ou g:

**Fe:** Fator do poluente dado na tabela do Anexo I;

**C:** Consumo de combustível anual, em kg, L ou m<sup>3</sup>.

### **ANEXOIII Quilometragem e consumo individual dos veículos**

Conforme orientação da SPTRANS segue o arquivo digital, Re-Frota – Planilha de Cálculo de Emissões com todas as informações inclusive as individuais dos veículos, como quilometragem e consumo referentes a 2020.

### **Planilha ReFrota**