

# **Relatório Anual de Emissões da Frota 2021**

## **Transppass – Lote E8**

ÁREA	Nº RELATÓRIO	VERSÃO	DATA
Transppass Transporte de Passageiros Ltda. (Lote E8) – Manutenção Avenida Torres de Oliveira, 435 – Jaguaré – São Paulo – SP – 05347-020	[03]	[00]	[31/01/2022]

  
André Martins De Lissandre  
CREA SP 200352/D

## ÍNDICE

1. Objetivo .....	3
2. Histórico .....	3
3. Composição da frota .....	5
4. Consumo de combustível.....	6
5. Quilometragem percorrida anual .....	7
6. Desempenho dos veículos .....	8
7. Total anual de emissões.....	9
8. Medidas de controle.....	10
9. Conclusão .....	12
Anexo I – Fatores de Emissões .....	13
ANEXO II – Memorial de cálculo das emissões.....	14
ANEXO III – Quilometragem e consumo individual dos veículos .....	15

  
André Martins De Lissandre  
CREA SP 200352/D

ÁREA	Nº RELATÓRIO	VERSÃO	DATA
Transpass Transporte de Passageiros Ltda. (Lote E8) – Manutenção Avenida Torres de Oliveira, 435 – Jaguaré – São Paulo – SP – 05347-020	[03]	[00]	[31/01/2022]

## 1. Objetivo

Apresentar relatório das emissões de poluentes e gás do efeito estufa (MP, NO<sub>x</sub> e CO<sub>2</sub>) da frota desta Concessionária, relativo ao **Lote E8, ano de 2021** 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 apresentar as medidas de controle já existentes e a serem implantadas, no sentido da redução adicional do consumo de combustível e das emissões.”*

## 2. Histórico

A Transpass opera o transporte coletivo urbano na condição de consorciada do Consórcio Transvida no município de São Paulo. Atuando desde 2004 no sistema de transporte coletivo da Capital, a Empresa conta com uma estrutura completa para a realização das manutenções preditivas, preventivas e corretivas, utilizando-se de tecnologia e equipamentos de ponta.

Os nossos ônibus são modernos e atendem as normas ambientais do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) e CETESB (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental), onde, a cada atualização, contribuem ainda mais com a redução da emissão de poluentes.

Cumprindo as rigorosas regras impostas pelos Contratos de Concessão, a Empresa tem adotado medidas objetivas para mitigar os impactos ambientais intrínsecos das suas atividades.

Mantemos as Licenças emitidas pela CETESB; mantemos o Certificado de Regularidade do IBAMA; mantemos atualizada e auditada as Certificações ambiental

  
André Martins De Lissandre  
CREA SP 200352/D

ÁREA	Nº RELATÓRIO	VERSÃO	DATA
Transpass Transporte de Passageiros Ltda. (Lote E8) – Manutenção Avenida Torres de Oliveira, 435 – Jaguaré – São Paulo – SP – 05347-020	[03]	[00]	[31/01/2022]

e de qualidade ISO 14001 e ISO 9001; promovemos a destinação e tratamento dos resíduos com CADRI'S (Certificados de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental) em linha com a legislação atualizada da CETESB; e mantemos ainda o inventário anual de resíduos sólidos atualizados.

Mantemos rígido controle das manutenções e revisões dos veículos. Incluímos um plano de manutenção preventiva para a frota, rigoroso e completo. Somos auditados rotineiramente pelo Gestor do Sistema e temos cumprido todo requisito Contratual e as demais exigências dos diversos organismos de controle ambiental.

A nossa cultura empresarial mante-se atenta a toda oportunidade de melhoria para a redução de poluentes.

  
André Martins De Lissandre  
CREA SP 200352/D

ÁREA	Nº RELATÓRIO	VERSÃO	DATA
Transpass Transporte de Passageiros Ltda. (Lote E8) – Manutenção Avenida Torres de Oliveira, 435 – Jaguaré – São Paulo – SP – 05347-020	[03]	[00]	[31/01/2022]

### 3. Composição da frota

	TIPO	FASE P5 (EURO III)	FASE P7 (EURO V)	FASE P8 (EURO VI)	HÍBRIDO	ELÉTRICO BATERIA	TRÓLEBUS
SEM AR CONDICIONADO	Miniônibus						
	Midiônibus						
	Básico		4				
	Articulado 18m		26				
	Articulado 23m		11				
	Biarticulado						
	Padron 13m	5	33				
	Padron 15m						
COM AR CONDICIONADO	Miniônibus						
	Midiônibus						
	Básico						
	Articulado 18m						
	Articulado 23m		20				
	Biarticulado						
	Padron 13m		128				
	Padron 15m						


 André Martins De Lissandre  
 CREA SP 200352/D

ÁREA	Nº RELATÓRIO	VERSÃO	DATA
Transpass Transporte de Passageiros Ltda. (Lote E8) – Manutenção Avenida Torres de Oliveira, 435 – Jaguaré – São Paulo – SP – 05347-020	[03]	[00]	[31/01/2022]

## 4. Consumo de combustível

(em litros)

	TIPO	FASE P5 (EURO III)	FASE P7 (EURO V)	FASE P8 (EURO VI)	HÍBRIDO	ELÉTRICO BATERIA	TRÓLEBUS	
SEM AR	CONDICIONADO							
	Miniônibus							
	Midiônibus							
	Básico		128.704					
	Articulado 18m		885.035					
	Articulado 23m		463,501					
	Biarticulado							
	Padron 13m	80.071	693.964					
	Padron 15m							
COM AR	CONDICIONADO							
	Miniônibus							
	Midiônibus							
	Básico							
	Articulado 18m							
	Articulado 23m		1.032.986					
	Biarticulado							
	Padron 13m		4.918.184					
	Padron 15m							

Nota: Durante o **ano de 2021**, foram consumidos **914.567** litros de biodiesel, adicionados ao diesel, conforme percentuais determinados pela a ANP: **janeiro e fevereiro 12%; março e abril 13%; maio a agosto 10%; setembro e outubro 12%; novembro e dezembro 10%.**


 André Martins De Lissandre  
 CREA SP 200352/D

ÁREA	Nº RELATÓRIO	VERSÃO	DATA
Transpass Transporte de Passageiros Ltda. (Lote E8) – Manutenção Avenida Torres de Oliveira, 435 – Jaguaré – São Paulo – SP – 05347-020	[03]	[00]	[31/01/2022]

## 5. Quilometragem percorrida anual

(em km)

	TIPO	FASE P5 (EURO III)	FASE P7 (EURO V)	FASE P8 (EURO VI)	HÍBRIDO	ELÉTRICO BATERIA	TRÓLEBUS	
SEM AR CONDICIONADO	Miniônibus							
	Midiônibus							
	Básico		264.083					
	Articulado 18m		1.271.760					
	Articulado 23m		568.343					
	Biarticulado							
	Padron 13m	142.383	1.280.315					
	Padron 15m							
COM AR CONDICIONADO	Miniônibus							
	Midiônibus							
	Básico							
	Articulado 18m							
	Articulado 23m		1.262.462					
	Biarticulado							
	Padron 13m		9.067.554					
	Padron 15m							

  
André Martins De Lissandre  
CREA SP 200352/D

ÁREA	Nº RELATÓRIO	VERSÃO	DATA
Transpass Transporte de Passageiros Ltda. (Lote E8) – Manutenção Avenida Torres de Oliveira, 435 – Jaguaré – São Paulo – SP – 05347-020	[03]	[00]	[31/01/2022]

## 6. Desempenho dos veículos

(em l/km)

	TIPO	FASE P5 (EURO III)	FASE P7 (EURO V)	FASE P8 (EURO VI)	HÍBRIDO	ELÉTRICO BATERIA	TRÓLEBUS	
SEM AR CONDICIONADO	Miniônibus							
	Midiônibus							
	Básico		0,4874					
	Articulado 18m		0,6959					
	Articulado 23m		0,8155					
	Biarticulado							
	Padron 13m	0,5624	0,5420					
	Padron 15m							
COM AR CONDICIONADO	Miniônibus							
	Midiônibus							
	Básico							
	Articulado 18m							
	Articulado 23m		0,8183					
	Biarticulado							
	Padron 13m		0,5424					
	Padron 15m							

  
 André Martins De Lissandre  
 CREA SP 200352/D

ÁREA	Nº RELATÓRIO	VERSÃO	DATA
Transpass Transporte de Passageiros Ltda. (Lote E8) – Manutenção Avenida Torres de Oliveira, 435 – Jaguaré – São Paulo – SP – 05347-020	[03]	[00]	[31/01/2022]



## 7. Total anual de emissões

	CO <sub>2</sub> (kg)	NO <sub>x</sub> (g)	MP (g)
<b>Ano 2021</b>	19.465.923,3	46.273.459,6	399.974,9

Nota: O cálculo de emissões acima segue a metodologia apresentada no Anexo V - 5.1.10 com os parâmetros padrão da Ferramenta ReFrota v1.0 desenvolvida pelo IEMA (Instituto de Energia e Meio Ambiente).

Durante o período em referência (ano de 2021) a Transspass utilizou somente óleo diesel **Shell Evolux Diesel S-10 Aditivado**, fornecido pela **Raizen Combustíveis S.A.**, base de Barueri – SP.



André Martins De Lissandre  
CREA SP 200352/D

ÁREA	Nº RELATÓRIO	VERSÃO	DATA
Transspass Transporte de Passageiros Ltda. (Lote E8) – Manutenção Avenida Torres de Oliveira, 435 – Jaguaré – São Paulo – SP – 05347-020	[03]	[00]	[31/01/2022]

## 8. Medidas de controle

A Transpass mantém seu planejamento estratégico para melhorar diariamente a eficiência energética.

Em 2016, a performance da frota estava em 1,7852 quilômetros por litro de óleo diesel, em 2020 passamos este índice de consumo para 1,7913. Durante o ano de 2021 desenvolvemos novos planos para melhorar ainda mais o desempenho dos veículos. Chegamos a alcançar uma média de 1,8112 km/l. Ano após ano estamos melhorando nosso desempenho.

Integramos o Programa de Melhoria de Manutenção da Frota a Diesel (PMMVD) desenvolvido pela CETESB, com controle das medições de opacidade, onde a cada trimestre (quatro vezes por ano), todos os veículos realizam medições de opacidade conforme procedimentos estabelecidos na regulamentação vigente antes e depois da manutenção preventiva de rotina.

Essa melhoria energética resultou em uma economia de ao menos 216.000 litros de combustível no ano, com sua respectiva redução de gases poluentes. Em linhas gerais continuamos implementando medidas adicionais, tais como:

1. Redução no ciclo de calibragem dos pneus;
2. Redução no tempo para a análise cíclica preventiva nos sistemas de alimentação dos motores:
  - a. Sistema de injeção
  - b. Filtros de ar
  - c. Filtros de combustível
  - d. Turbos compressores;
3. Revisão de conservação dos catalizadores e sistemas de exaustão;
4. Revisão de funcionalidade do sistema de arrefecimento;
5. Conferência da geometria de rodagem;
6. Aplicação de bandas de rodagens mais leves;
7. Monitoramento contínuo e diário do consumo individual dos veículos da frota;

  
André Martins De Lissandre  
CREA SP 200352/D

ÁREA	Nº RELATÓRIO	VERSÃO	DATA
Transpass Transporte de Passageiros Ltda. (Lote E8) – Manutenção Avenida Torres de Oliveira, 435 – Jaguaré – São Paulo – SP – 05347-020	[03]	[00]	[31/01/2022]

8. Implantação da telemetria com análise dos fatores de consumo e condução em 100% da frota.
9. Parametrização dos veículos para redução do tempo ocioso do motor em funcionamento;
10. Monitoramento dos veículos através de “dashboards” capazes de identificar consumos e emissões de CO<sup>2</sup>, NOx e Material Particulado individualmente dos veículos da frota e ainda identificar operadores que necessitam treinamento para direção defensiva e econômica.

  
André Martins De Lissandre  
CREA SP 200352/D

ÁREA	Nº RELATÓRIO	VERSÃO	DATA
Transppass Transporte de Passageiros Ltda. (Lote E8) – Manutenção Avenida Torres de Oliveira, 435 – Jaguaré – São Paulo – SP – 05347-020	[03]	[00]	[31/01/2022]

## 9. Conclusão

Apesar de toda dificuldade marcada pelo estado de pandemia que ainda vivemos, a Transppass manteve seu plano de renovação da frota e compromisso em atender às reduções de emissões. Manteve a forte determinação em manter suas operações com o menor impacto possível ao meio ambiente.


Cabe salientar que os veículos mais novos possuem ar-condicionado e, por esta condição, nos obrigou a implementar severas ações de manutenção e treinamento para poder atingir os objetivos de redução nas emissões de CO<sub>2</sub> da frota.

Entendemos que os materiais particulados (MP) emitidos pelos veículos de transporte a diesel estão entre poluentes atmosféricos que mais contribuem para a degradação da saúde e, neste cenário, continuamos avaliando o mercado de veículos com novas tecnologias que, preferencialmente, não utilizem combustíveis fósseis.

Há dificuldade em obter retorno às consultas aos “novos” fabricantes. Estamos consultando a Eletra Tecnologia de Tração Elétrica, Higer Bus Company Ltd, Mercedes do Brasil S.A. e BYD do Brasil como potenciais fornecedores de veículos com tecnologia mais limpa.

Notamos que, em território nacional, ainda não há disponibilidade imediata para as novas tecnologias. Motores a diesel mais modernos (Euro VI) continuam indisponíveis no mercado nacional.

Frente a este cenário não muito favorável, estamos aprimorando o controle e intensificando a pesquisa de novos produtos para continuar atingindo os objetivos de redução de emissões para os próximos anos.

  
André Martins De Lissandre  
CREA SP 200352/D

ÁREA	Nº RELATÓRIO	VERSÃO	DATA
Transppass Transporte de Passageiros Ltda. (Lote E8) – Manutenção Avenida Torres de Oliveira, 435 – Jaguaré – São Paulo – SP – 05347-020	[03]	[00]	[31/01/2022]

## Anexo I – Fatores de Emissões

FASE/TIPO	kgCO <sub>2</sub> /Litro de Diesel* ou m <sup>3</sup> de GNV	g MP/kg de combustível	g NO <sub>x</sub> /kg de 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 estão consideradas para a totalização.

Densidade do Diesel: 0,840 kg/L.

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

Fonte: Ferramenta *PlanFrota* desenvolvida pelo IEMA.

  
André Martins De Lissandre  
CREA SP 200352/D

ÁREA	Nº RELATÓRIO	VERSÃO	DATA
Transppass Transporte de Passageiros Ltda. (Lote E8) – Manutenção Avenida Torres de Oliveira, 435 – Jaguaré – São Paulo – SP – 05347-020	[03]	[00]	[31/01/2022]

## ANEXO II – Memorial de cálculo das emissões

Foi utilizada a seguinte fórmula para o cálculo das emissões:

$$E = F_e \times C$$

Sendo:

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

F<sub>e</sub>: Fator de emissão dado na tabela do Anexo I;

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

  
André Martins De Lissandre  
CREA SP 200352/D

ÁREA	Nº RELATÓRIO	VERSÃO	DATA
Transspass Transporte de Passageiros Ltda. (Lote E8) – Manutenção Avenida Torres de Oliveira, 435 – Jaguaré – São Paulo – SP – 05347-020	[03]	[00]	[31/01/2022]

## ANEXO III – Quilometragem e consumo individual dos veículos

Segue o arquivo digital, ReFrota – Planilha de Cálculo de Emissões com todas as informações, inclusive as individuais dos veículos, bem como as quilometragens e consumos referentes ao ano de 2021.

  
André Martins De Lissandre  
CREA SP 200352/D

ÁREA	Nº RELATÓRIO	VERSÃO	DATA
Transpass Transporte de Passageiros Ltda. (Lote E8) – Manutenção Avenida Torres de Oliveira, 435 – Jaguaré – São Paulo – SP – 05347-020	[03]	[00]	[31/01/2022]