



Relatório de Fiscalização nº RF-IND-0007/2019-AGERGS-DQ-Ozelame
Processo SEI: 000249-39.00/20-5

**AGÊNCIA ESTADUAL DE REGULAÇÃO DE SERVIÇOS
PÚBLICOS DELEGADOS DO RIO GRANDE DO SUL
DIRETORIA DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS**

**RELATÓRIO DE FISCALIZAÇÃO
INDICADORES DE TRANSPORTE METROPOLITANO
JAN/18 – JAN/20 – Ozelame**

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO3
2. SOLICITAÇÕES DE OUVIDORIA DA AGERGS5
3. ANÁLISE DE INDICADORES EMPRESA OZELAME6
 - 3.1. Indicador de Cumprimento da Oferta - ICPO7
 - 3.2. Indicador de Pontualidade do Horário de Saída – IPHS9
 - 3.3. Cumprimento de Viagem sem Interrupção – ICVI11
 - 3.4. Idade Média da Frota Utilizada – IMFU13
 - 3.5. Índice de Ocorrência de Quebra de Ônibus – IOQ15
 - 3.6. Índice de Ocorrência de desvios de itinerários – IDI16
 - 3.7. Índice de Ocupação – IO17
 - 3.8. Índice de Ocorrência de Acidente de Trânsito – IOAP21
4. CONSTATAÇÕES, RECOMENDAÇÕES, DETERMINAÇÕES E NÃO CONFORMIDADES.22
5. REFERÊNCIAS24
- ANEXO 1 - *BOXPLOT*25

1. INTRODUÇÃO

O transporte de passageiros da Região Metropolitana de Porto Alegre e das Aglomerações Urbanas do Sul-AUSUL, do Nordeste-AUNE e do Litoral Norte-AULINOR é realizado por 37 empresas nas modalidades: comum, direta, executivo, integração ônibus e trem, seletivo semidireto com serviço alimentador, complementar, convencional, especial e rota.

Com a finalidade avaliar a qualidade do serviço, foram regulamentados os indicadores de desempenho de acordo com a Resolução Normativa nº15 de 9 de dezembro de 2014, alterada parcialmente pela Resolução Normativa nº24/2015.

Os indicadores de desempenho citados são apurados mensalmente pelas empresas e os resultados são inseridos no sistema SIA-AGERGS (<https://sia.agergs.rs.gov.br>) conforme a Nota técnica 3/2016-DQ. Foram também utilizados os dados da Ouvidoria da AGERGS, a partir dos quais é possível identificar as principais solicitações sobre Transporte Metropolitano relacionando-as com os indicadores correspondentes.

A empresa Ozelame Transportes e Turismo LTDA (CNPJ-87.548.889/0001-24) – Ozelame opera com 18 linhas. O período analisado foi entre jan/18 a jan/2020 para os indicadores de desempenho, e out/2016 a fev/2019 para os dados de Ouvidoria.

A precisão dos Indicadores é definida em 3 classes, a saber: A, B e C de acordo com o artigo 6º, parágrafo 2º do capítulo 3 da Resolução Normativa nº15/2014, que pode ser resumido por meio do quadro abaixo:

Tabela 1: Precisão dos Indicadores recebidos.

Classe de Precisão dos Dados	Imprecisão e erro associado
A	Registros fidedignos, baseados em informações e dados seguros, completos e detalhados, onde os erros associados são mínimos ou irrelevantes.
B	Registros aproximados, baseados em informações e dados aproximados, não atualizados ou com alguma informação faltante, onde os erros associados não comprometem o resultado apurado.
C	Registros estimados, baseados em informações inexatas ou estimadas.

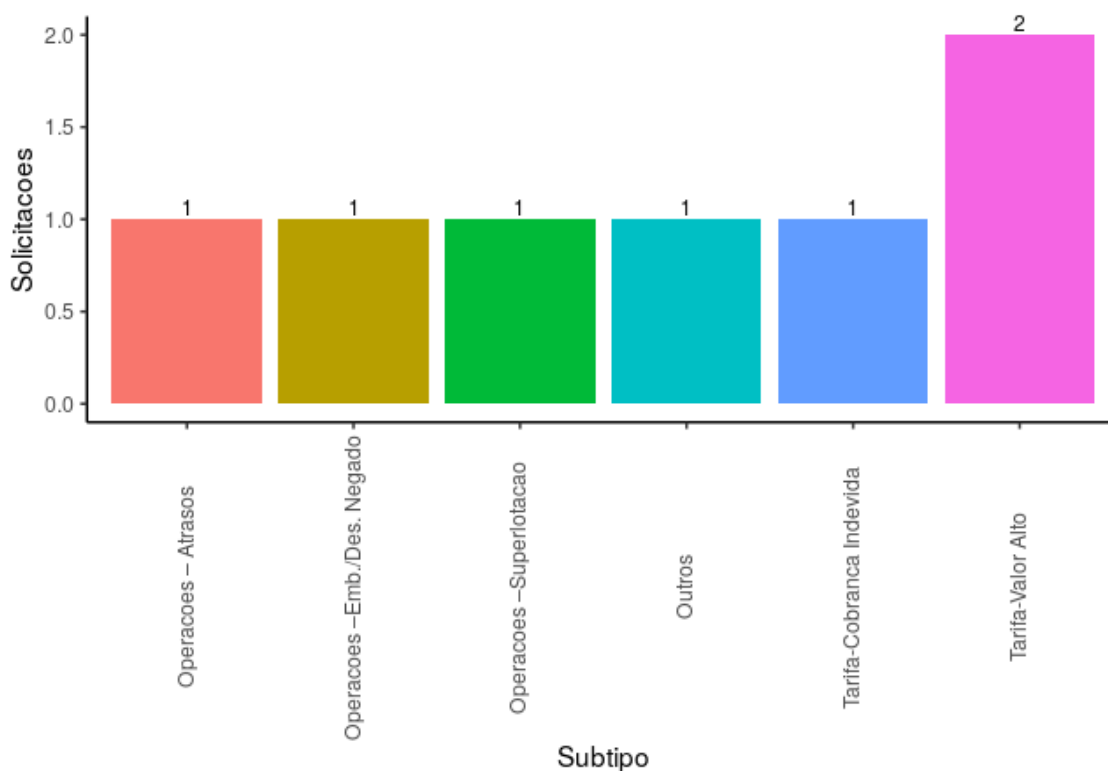
É importante observar o parágrafo 4º do artigo referido anteriormente: *“Caso haja dados cuja classe de precisão seja “C” conforme tabela acima, a concessionária deverá justificar as razões da imprecisão dos registros, assim como fornecer à AGERGS cronograma para qualificar os dados disponíveis”*.

A existência de problemas técnicos não observados não exime a empresa Ozelame de monitorá-los e corrigi-los permanentemente. O acompanhamento da AGERGS não diminui, nem exime de responsabilidade a empresa Ozelame, quanto à adequação, à correção e à legalidade de operação e aos atos que praticar na prestação do serviço. Ressalta-se que a empresa Ozelame será responsável pelos danos que porventura decorrerem para a AGERGS ou para terceiros, nas atividades exercidas em função do serviço de transporte Metropolitano nas linhas sob sua responsabilidade.

2. SOLICITAÇÕES DE OUVIDORIA DA AGERGS

Foram verificadas as solicitações de Ouvidoria nos últimos anos do transporte Metropolitano relacionadas à Ozelame e a figura 1 mostrará as solicitações de transporte por tipo.

Figura 1: Solicitações Ouvidoria – AGERGS.



Por meio da Figura 1 foi possível observar que a solicitação mais frequente foi relativa à Tarifa – Valor Alto (frequência =2).

3. ANÁLISE DE INDICADORES EMPRESA OZELAME

A Ozelame opera 18 linhas e 4 delas apresentaram pelo menos três meses inadimplentes conforme Tabela 1 a seguir.

Tabela 1: Números de meses por linha

Linhas	Número de meses
C122A CM	7
C122E CM	7
C122E SD	3
RT802 CM	3

Foram avaliados os seguintes Indicadores de Desempenho:

- Indicador de Cumprimento da Oferta – ICPO,
- Indicador de Pontualidade do Horário de Saída – IPHS,
- Cumprimento de Viagem sem Interrupção – ICVI,
- Idade Média da Frota Utilizada – IMFU,
- Índice de Ocorrência de Quebra de Ônibus – IOQ,
- Índice de Ocorrência de desvios de itinerários – IDI,
- Índice de Ocupação – IO e
- Índice de Ocorrência de Acidente de Trânsito – IOAP.

O *Boxplot* ou gráfico de caixa¹ foi utilizado para identificar as linhas que se destacam positivamente ou negativamente apontando também os valores discrepantes ou outliers. A seguir serão apresentadas respectivamente, a definição de cada indicador, gráficos de *Boxplot*, gráficos de evolução temporal e a análise de cada um.

Para evitar interpretações equivocadas é importante alertar que o maior e o menor valor encontrado do indicador e a escala do eixo Y, varia para cada grupo.

1

Maiores detalhes sobre o *Boxplot* podem ser encontrados no Anexo1

3.1. Indicador de Cumprimento da Oferta - ICPO

$$ICPO = \frac{\textit{n}^{\circ} \textit{ de viagens realizadas}}{\textit{n}^{\circ} \textit{ de viagens programadas}}$$

Definições:

Viagens realizadas: número de viagens em cada sentido de percurso, numa linha, em um período de tempo definido.

Número de viagens realizadas: número total de viagens que os veículos que fazem aquela linha realizaram em determinado mês.

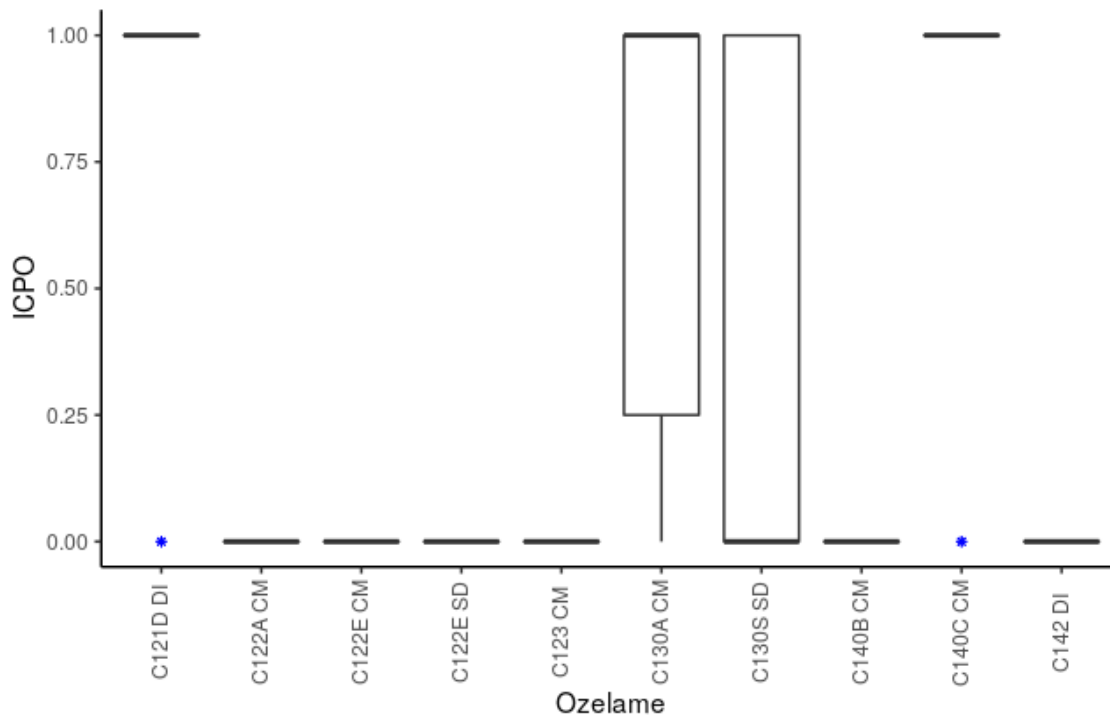
Número de viagens programadas: número de viagens programadas para o mês de referência de acordo com a autorização do órgão gestor do sistema de transporte intermunicipal Longo Curso de passageiros.

Viagens extras/de reforço para suprir a demanda são consideradas fora da programação.

O ICPO apresentou nível de precisão Classe A, com valor global de 1, ou seja, 100% das viagens programadas foram realizadas.

Os gráficos de *Boxplot* das 10 linhas com menores valores de ICPO serão apresentados na Figura 2.

Figura 2: *Boxplot* ICPO



Por meio da Figura 2 e do valor global igual a 1 foi possível observar que existe uma discrepância em entre os dois, que foi ocasionado pelo preenchimento incorreto dos valores de ICPO. Foi inserido zero no lugar dos valores ausentes.

3.2. Indicador de Pontualidade do Horário de Saída – IPHS

$$IPHS = \frac{n^{\circ} \text{ de viagens realizadas} - n^{\circ} \text{ de viagens impontuais}}{n^{\circ} \text{ de viagens realizadas}}$$

Definições:

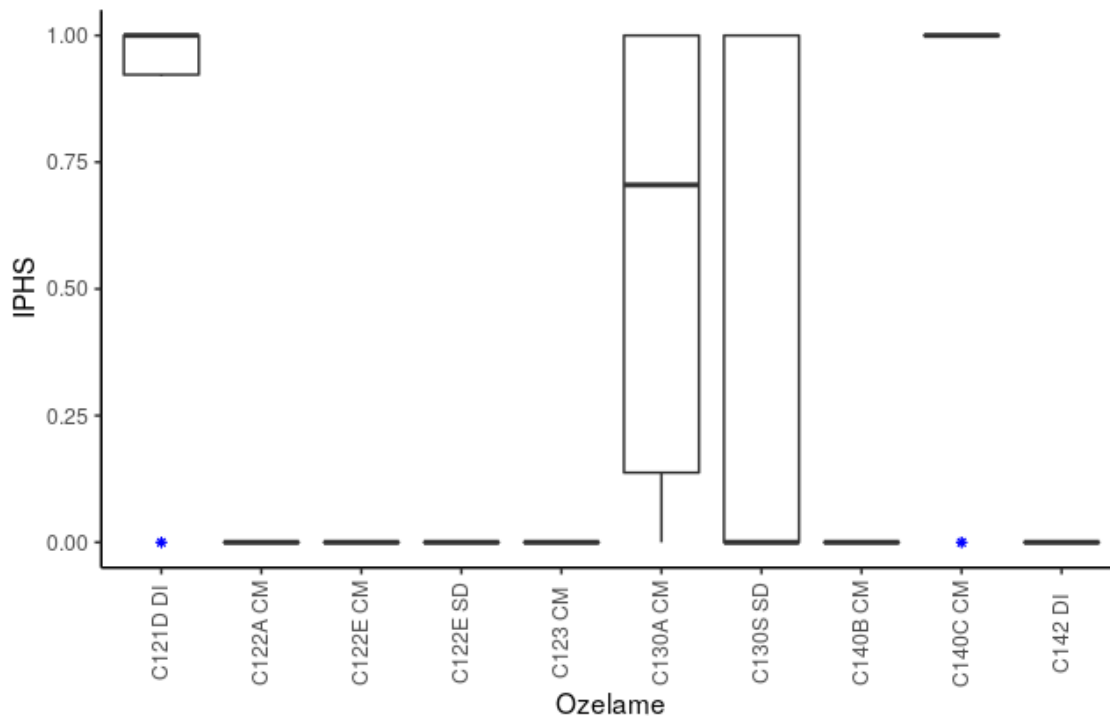
Número de Viagens Impontual: Classificam-se como viagens impontuais aquelas que segundo a Resolução Normativa N°15/2014

- Saíram com atrasos **superiores a 3 minutos** quando as partidas de ônibus ocorrerem com até 10 minutos de intervalo ou;
- Com **5 minutos ou mais** de atraso, quando as partidas ocorrerem com intervalos superiores a 10 minutos.

O IPHS apresentou nível de precisão Classe B, com valor global de - 0,9285 , ou seja, 92,85% das viagens realizadas são pontuais.

Os gráficos de *Boxplot* com as linhas que apresentaram os 10 menores valores de IPHS serão apresentados na Figura 3.

Figura 3: *Boxplot* IPHS OZELAME



Por meio da Figura 3 e do valor global foi possível observar que existe uma discrepância em entre os dois, que foi ocasionado pelo preenchimento incorreto dos valores de IPHS. Foi inserido zero no lugar dos valores ausentes.

3.3. Cumprimento de Viagem sem Interrupção – ICVI

$$ICVI = \frac{n^{\circ} \text{ de viagens realizadas} - n^{\circ} \text{ de viagens interrompidas}}{n^{\circ} \text{ de viagens realizadas}}$$

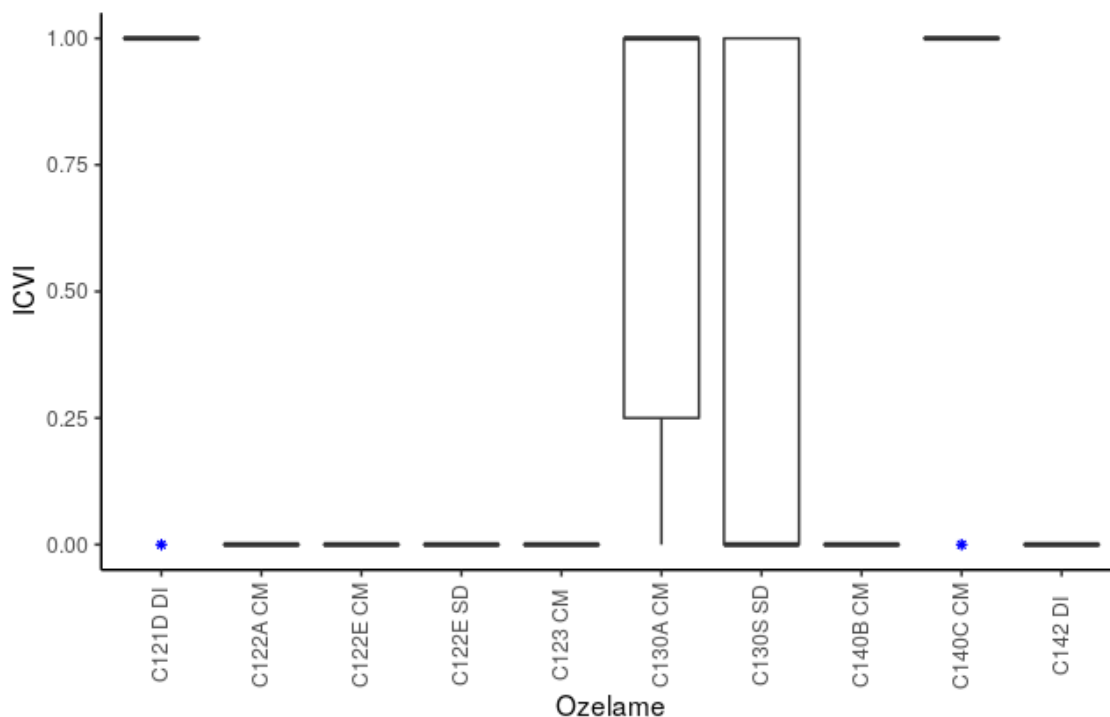
Definições:

Número de Viagens Interrompidas: Classificam-se as viagens interrompidas como viagens em que houve a necessidade de transferência de passageiros para outro veículo durante viagens na linha, no mês de referência.

O ICVI apresentou nível de precisão Classe A com valor global igual a 1, ou seja, 100% das viagens realizadas ocorreram sem interrupção.

Os gráficos de *Boxplot* das 10 linhas com os menores valores de ICVI serão apresentados na Figura 4.

Figura 4: *Boxplot* ICVI OZELAME





Por meio da Figura 4 e do valor global igual a 1 foi possível observar que existe uma discrepância em entre os dois, que foi ocasionado pelo preenchimento incorreto dos valores de ICVI. Foi inserido zero no lugar dos valores ausentes.

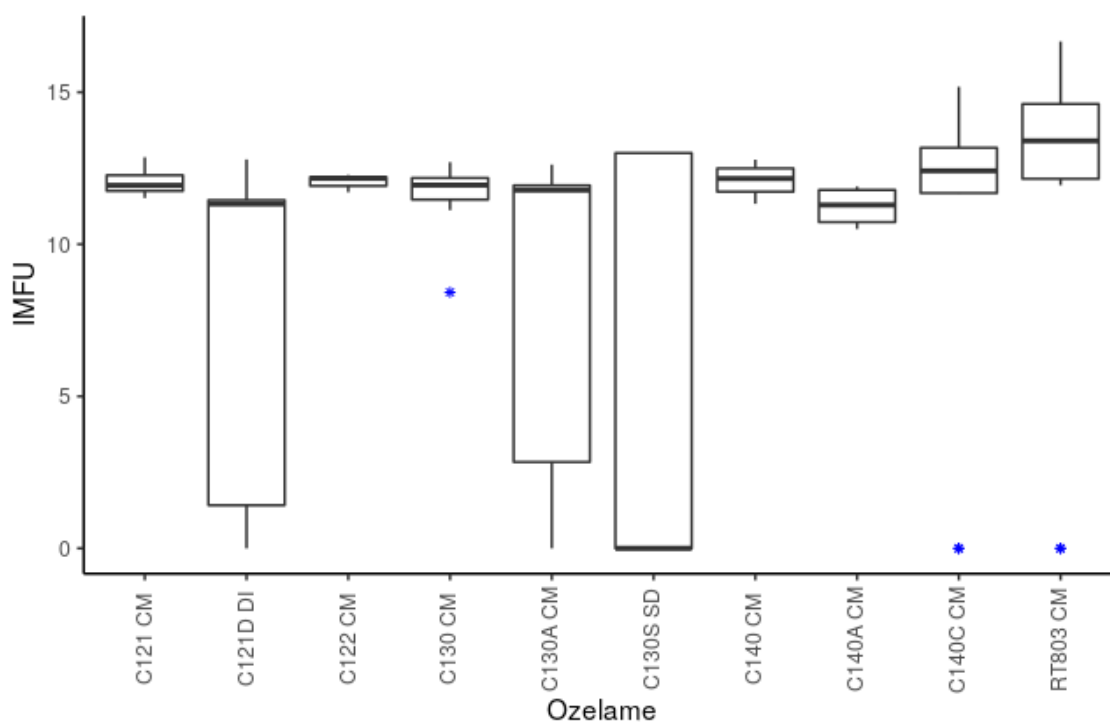
3.4. Idade Média da Frota Utilizada – IMFU

$$IMFU = \frac{\sum(\text{das idades dos veículos} \times \text{n}^\circ \text{ de viagens})}{\text{n}^\circ \text{ total de viagens}}$$

A IMFU apresentou nível de precisão Classe A, a IMFU média foi de 7,08 anos.

Os gráficos de *Boxplot* das 10 linhas com os maiores valores de IMFU serão apresentados na Figuras de 5.

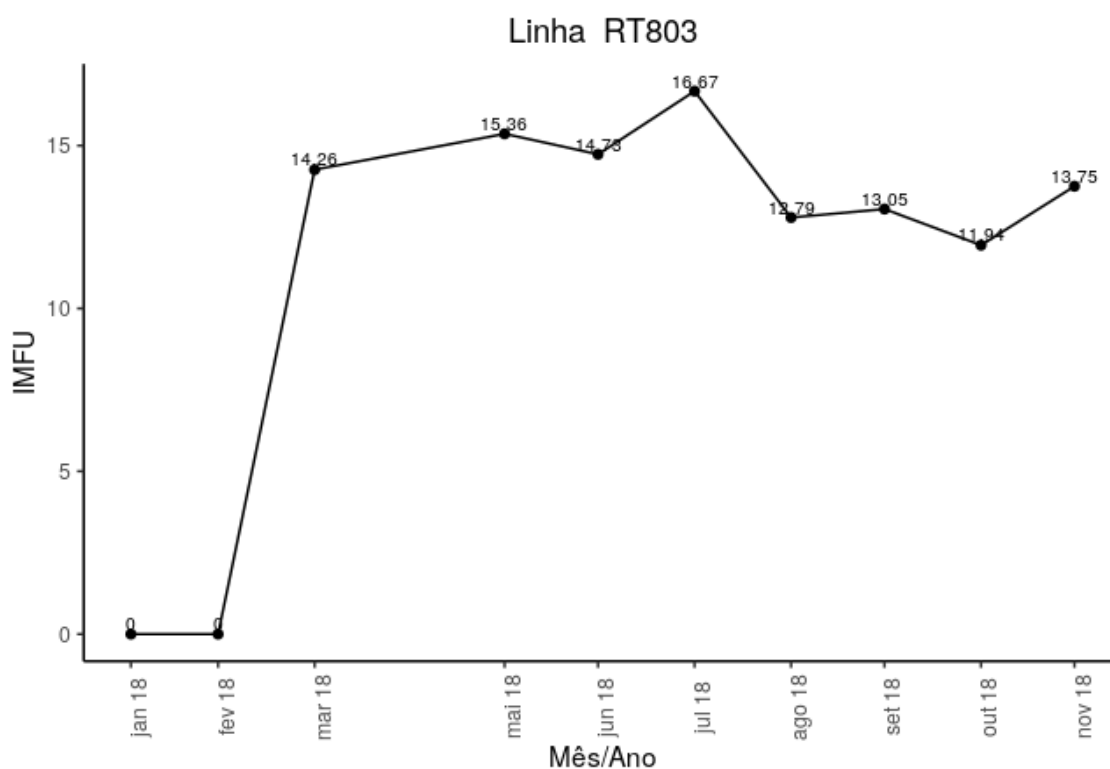
Figura 5: *Boxplot* IMFU OZELAME



Por meio da Figura 5 possível observar que as linhas C140C-CM e RT803-CM apresentaram os maiores valores de IMFU para o período e como

exemplo de ilustração o gráfico dos valores de IMFU ao longo do tempo para a linha RT803-CM será apresentado na Figura 6 a seguir.

Figura 6: IMFU – RT803-CM



Por meio da Figura foi possível observar que a partir do mês de fevereiro de 2018 houve uma tendência forte de crescimento chegando ao valor máximo no mês de julho de 2018.

3.5. Índice de Ocorrência de Quebra de Ônibus – IOQ

$$IOQ = \frac{N^{\circ} \text{ de ocorrências de Quebra de ônibus}}{n^{\circ} \text{ de viagens realizadas}} \times 1000 \text{ viagens}$$

Definições:

Número de ocorrências de quebra de ônibus: interrupções do serviço devido à quebra e/ou defeito nos veículos que ocorreram no decorrer do trajeto da linha dentro do mês de referência.

O IOQ apresentou nível de precisão Classe A com média de 0,00, ou seja, não houve quebras de ônibus no período analisado.

3.6. Índice de Ocorrência de desvios de itinerários – IDI

$$IDI = \frac{N^{\circ} \text{ de ocorrências de desvio de itinerário}}{n^{\circ} \text{ de viagens realizadas}} \times 1000 \text{ viagens}$$

Definições:

Itinerário: percurso definido pelo órgão gestor do sistema de transporte Metropolitano de passageiros, a ser utilizado na operação regular da linha em dado sentido, podendo ser definido por meio de código ou de vias, nomes de localidades ou pontos geográficos conhecidos.

Número de ocorrências de desvio de itinerário: desvios que ocorreram no trajeto normal da linha dentro do mês de referência.

O IDI apresentou nível de precisão Classe A com média de 0,00, ou seja, não houve desvios de itinerário no período analisado.

3.7. Índice de Ocupação – IO

$$IO_1 = \frac{\text{N}^\circ \text{ de viagens com lotação } < 80\% \text{ da máxima}}{\text{n}^\circ \text{ de viagens realizadas}} \times 100\%$$

$$IO_2 = \frac{\text{N}^\circ \text{ de viagens com lotação } \geq 80\% \text{ e } \leq 100\% \text{ da máxima}}{\text{n}^\circ \text{ de viagens realizadas}} \times 100\%$$

$$IO_3 = \frac{\text{N}^\circ \text{ de viagens com lotação } > 100\% \text{ da máxima}}{\text{n}^\circ \text{ de viagens realizadas}} \times 100\%$$

Definições:

Segundo o **Art. 5º da Resolução Normativa Nº 15**, na apuração do Índice de Ocupação, deve ser considerada a lotação máxima para cada veículo conforme as regras vigentes estabelecidas pelo órgão gestor do sistema de transporte Metropolitano de passageiros.

1. Até que haja condições que permitam o controle de saída dos passageiros, o Índice de Ocupação deve ser apurado somente para as linhas que interliguem apenas dois municípios;
2. Serão considerados, para fins de cálculo de Índice de Ocupação todos os passageiros embarcados até o último ponto de carregamento de passageiros do município de origem da viagem.

A ocupação dos ônibus será apurada em 3 faixas distintas, conforme a quantidade de passageiros transportados, a saber:

Índices de Ocupação:

Índice de Ocupação < 80% da Máxima – IO1: Representa as viagens com o ônibus *não lotado*.

Índice de Ocupação >=80% e <=100% da Máxima – IO2: Representa as viagens com o ônibus *lotado*.

Índice de Ocupação >100% da Máxima – IO3: Representa as viagens com a *superlotação* do ônibus.

Viagens com superlotação: viagens na qual foi transportado um número de passageiros maior do que o limite estabelecido pelo órgão gestor do sistema de transporte intermunicipal Longo Curso de passageiros.

Lotação máxima estabelecida pelo Poder Concedente: conforme consta na ORDEM DE SERVIÇO GAB/USC/19/1994 de 18/10/1994, que dispõe sobre lotação máxima permitidas no transporte coletivo intermunicipal de longo curso, Suburbanos e da região metropolitana.

Os Índices de Ocupação IO1, IO2 e IO3 apresentaram nível de precisão Classe A como o menor nível de precisão. As viagens realizadas apresentaram:

IO1- em média 98,89% com lotação abaixo de 80% da lotação máxima;

IO2- em média 0,96% com lotação de 80% e 100% da lotação máxima;

IO3- em média 0,14% com lotação acima da lotação máxima.

Os gráficos de *Boxplot* para os 10 maiores valores do Indicadores de ocupação são apresentados nas Figuras 7, 8 e 9.

Figura 7: *Boxplot* IO1 OZELAME – 10 maiores

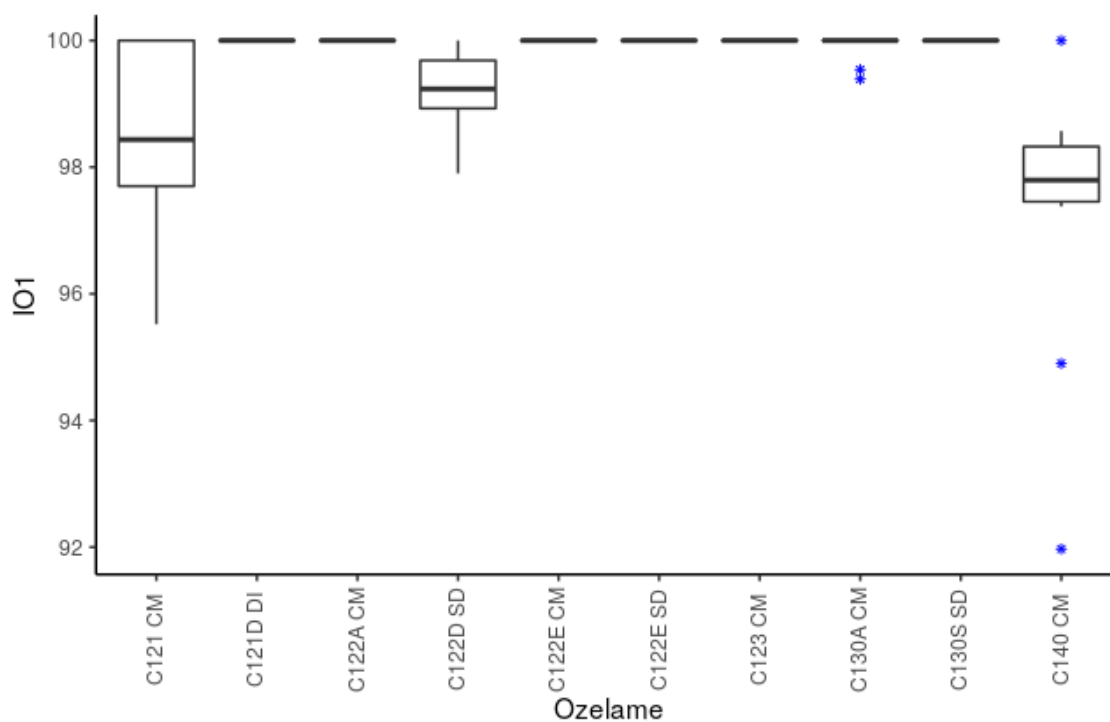


Figura 8: *Boxplot* IO2 OZELAME – 10 maiores

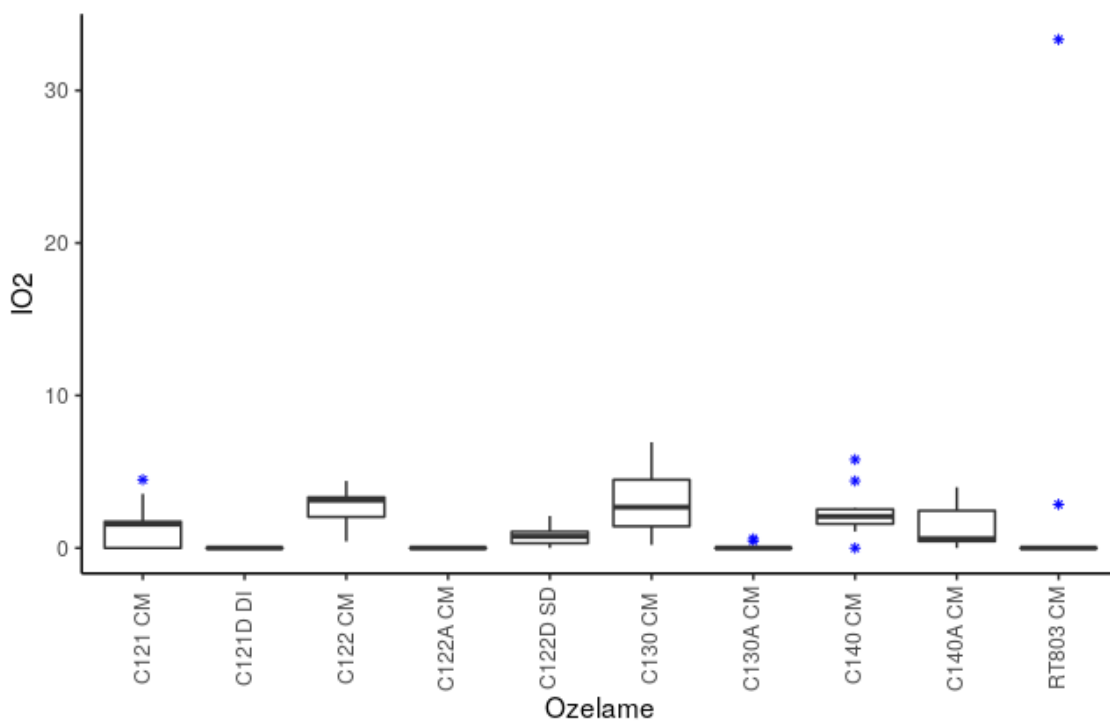
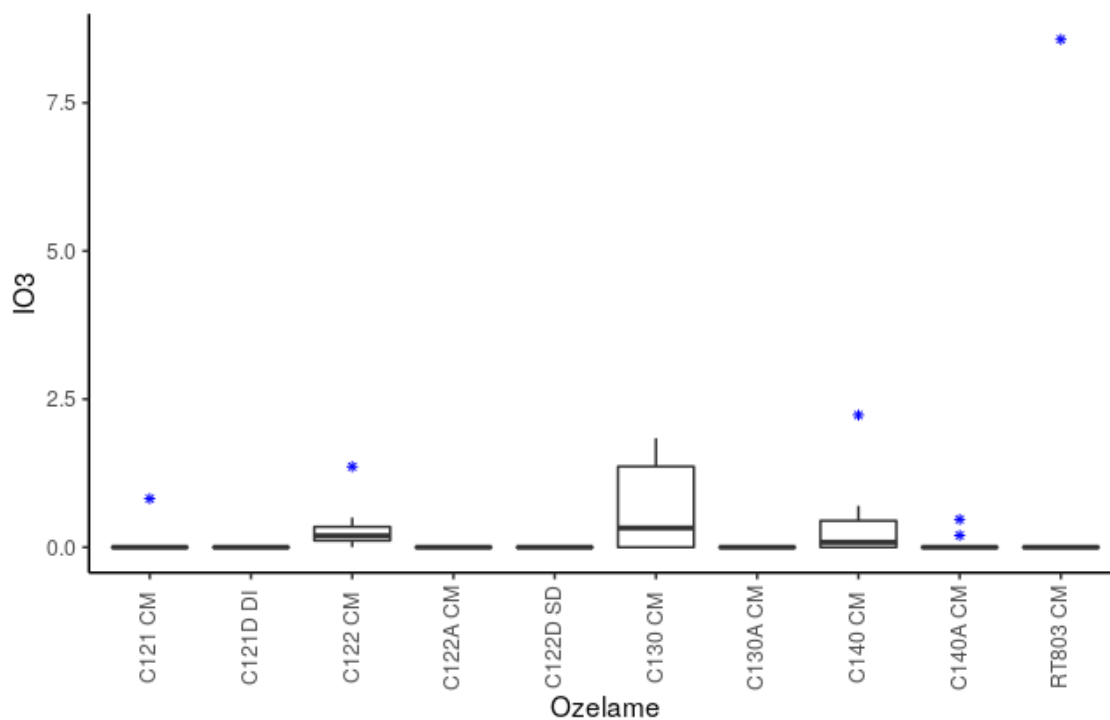


Figura 9: *Boxplot* IO3 OZELAME – 10 maiores



Por meio das Figuras 7, 8 e 9 não foi possível observar alterações relevantes nos valores de Ocupação.

3.8. Índice de Ocorrência de Acidente de Trânsito – IOAP

$$IOAP = \frac{N^{\circ} \text{ de ocorrências de Acidentes de Trânsito}}{n^{\circ} \text{ de viagens realizadas}} \times 1000 \text{ viagens}$$

Definições:

Acidente de Trânsito: Classifica-se o acidente de trânsito como um evento não intencional, envolvendo pelo menos um veículo da frota da empresa que circula por uma via para trânsito de veículos.

O IOAP apresentou nível de precisão Classe A com média de 0,00, ou seja, não houve acidentes de ônibus no período analisado.

4. CONSTATAÇÕES, RECOMENDAÇÕES, DETERMINAÇÕES E NÃO CONFORMIDADES.

Constatação (C.1):	Constatou-se que 4 linhas apresentaram pelo menos três meses inadimplentes conforme Tabela 1.
Determinação (D.1):	Protocolar na AGERGS, no prazo de manifestação ao Termo de Notificação, um relatório descritivo informando as linhas seus respectivos meses de operação, discriminando quais delas operam em meses especificados na constatação (C.1), justificando o não envio de dados relativos as linhas de acordo com a Tabela1:
Constatação (C.2):	Constatou-se por meio da Figura 2 e do valor global que existe uma discrepância entre os dois, que foi ocasionado pelo preenchimento incorreto dos valores de ICPO. Foi inserido zero no lugar dos valores ausentes.
Determinação (D.2):	A empresa deverá preencher os valores de ICPO de forma correta no sistema, preenchendo com 999 os valores faltantes.
Constatação (C.3):	Constatou-se por meio da Figura 3 e do valor global que existe uma discrepância em entre os dois, que foi ocasionado pelo preenchimento incorreto dos valores de IPHS. Foi inserido zero no lugar dos valores ausentes.
Determinação (D.3):	A empresa deverá preencher os valores de IPHS de forma correta no sistema, preenchendo com 999 os valores faltantes.
Constatação (C.4):	Constatou-se que as linhas C140C-CM e RT803-CM apresentaram os maiores valores de IMFU. A linha RT803-CM a partir do mês de fevereiro de 2018 apresentou uma tendência forte de crescimento chegando ao valor máximo no mês de julho de 2018 (IMFU=16,67).
Determinação (D.4):	Protocolar na AGERGS, no prazo de manifestação ao Termo de Notificação, um relatório descritivo informando Idade e número de viagens realizadas para todos os ônibus das linhas citadas na constatação (C.4).
Constatação (C.5):	Constatou-se por meio da Figura 4 e do valor global que



	existe uma discrepância em entre os dois, que foi ocasionado pelo preenchimento incorreto dos valores de ICVI. Foi inserido zero no lugar dos valores ausentes.
Determinação (D.5):	A empresa deverá preencher os valores de ICVI de forma correta no sistema, preenchendo com 999 os valores faltantes.

Fernando Feliciano dos Santos

Técnico-Superior

Diretoria de Qualidade

AGERGS

Marco Aurélio Antunes

Técnico-Superior

Diretoria de Qualidade

AGERGS

5. REFERÊNCIAS

Resolução Normativa nº15 de 9 de dezembro de 2014.

Resolução Normativa nº24/2015.

Nota técnica nº3/2016-GA/NRH.

Instrução Normativa nº13, de 26 de Setembro de 2016, da DIRETORIA-GERAL DA AGERGS.

TOLEDO, Geraldo Luciano e OVALLE, Ivo Izidoro - ESTATÍSTICA BÁSICA, Ed. ATLAS, 2ª Edição, 1982 - São Paulo

ANEXO 1 - BOXPLOT

O *Boxplot* é um gráfico construído com o objetivo de identificar os valores de discrepantes de um conjunto de dados e é construído tendo como base as medidas: mediana, primeiro quartil, terceiro quartil, amplitude interquartílica, mínimo e máximo que são descritas a seguir:

Mínimo (*Min*) – Menor valor encontrado em um conjunto de dados.

Máximo (*Max*) – Maior valor encontrado em um conjunto de dados.

Mediana (*Md*) – Dado um conjunto de **n** valores, ordenados de forma crescente, a mediana é o valor que se encontra na posição **n/2** (valor SÃO PEDRO), ou seja, é valor que separa a metade menor e a metade maior de um conjunto de valores. Por exemplo, em um conjunto de 7 valores ordenados de forma crescente, a mediana é o 4º valor. Se estivermos trabalhando com um número par de valores, devemos fazer a média dos dois valores centrais para obter a mediana.

Primeiro quartil (*Q1*) – Os quartis seguem a mesma lógica da mediana, porém, os quartis dividem o conjunto de dados em 4 partes de igual tamanho de dados. Dessa forma o primeiro quartil equivale ao valor que fica na posição $\frac{n}{4}$ de um conjunto de **n** valores, ou seja, em um conjunto de dados em ordem crescente, 25% dos menores valores estarão abaixo do primeiro quartil e 75% dos valores estarão acima deste.

Terceiro quartil (*Q3*) – O terceiro quartil equivale ao valor em que, num conjunto de valores ordenados de forma crescente, 3/4 do total de valores, ou 75%, estarão abaixo deste valor. Logo, num conjunto de **n** dados ordenados de forma crescente, o terceiro quartil é valor que ocupa a posição $\frac{3n}{4}$.

Amplitude interquartílica (*IQ*) – A amplitude interquartílica pode ser expressa pela fórmula abaixo:

$$IQ = 1,5. (Q3 - Q1)$$

Limite superior do *Boxplot* (*Ls*) – O limite superior do *Boxplot* é calculado pela expressão abaixo:

$$Ls = Q3 + IQ$$

Observação: se o limite superior for maior que o valor máximo do conjunto de dados este deve substituí-lo no gráfico

Limite inferior do Boxplot (Li) – O limite inferior do Boxplot é calculado pela fórmula abaixo:

$$Li = Q1 - IQ$$

Observação: se o limite inferior for menor que o valor mínimo do conjunto de dados este deve substituí-lo no gráfico.

Valor discrepante – Valor que se destaca dos demais no conjunto de dados, no Boxplot ele pode ser identificado se o valor for maior que o limite superior (Ls) ou menor que o limite inferior (Li).

Além de facilitar a identificação dos valores discrepantes com o Boxplot é possível visualizar a distribuição dos dados, quanto mais estreita for a “caixa”, mais próximos serão os valores, quanto mais “comprida” for a caixa, mais variação existirá nos dados.

A figura abaixo ilustra o *Boxplot*:

Figura 10 – Explicação do *Boxplot*

