

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

**CURSO DE MESTRADO EM GEOTECNIA E TRANSPORTES**

Ana Luiza Estanislau Caçado

**ANÁLISE DA CONFIABILIDADE DO TEMPO DE VIAGEM EM RODOVIAS DE  
PISTA DUPLA DE MINAS GERAIS**

Belo Horizonte

2024

Ana Luiza Estanislau Caçado

**ANÁLISE DA CONFIABILIDADE DO TEMPO DE VIAGEM EM RODOVIAS DE  
PISTA DUPLA DE MINAS GERAIS**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Geotecnia e Transportes da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Geotecnia e Transportes.

Área de concentração: Transportes

Orientador: José Elievam Bessa Júnior

Belo Horizonte

2024

C215a

Cançado, Ana Luiza Estanislau.

Análise da confiabilidade do tempo de viagem em rodovias de pista dupla de Minas Gerais [recurso eletrônico] / Ana Luiza Estanislau Cançado. – 2024.

1 recurso online (406 f. : il., color.) : pdf.

Orientador: José Elievam Bessa Júnior.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia.

Apêndices: f. 131-406.

Bibliografia: f. 125-130.

1. Transportes – Teses. 2. Viagens automobilísticas – Teses. 3. Rodovias – Minas Gerais – Teses. 4. Confiabilidade (Probabilidades) – Teses. I. Bessa Júnior, José Elievam. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Engenharia. III. Título.

CDU: 656(043)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
ESCOLA DE ENGENHARIA  
COLEGIADO DO CURSO DE MESTRADO EM GEOTECNIA E TRANSPORTES

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

**ANÁLISE DA CONFIABILIDADE DO TEMPO DE VIAGEM EM RODOVIAS DE PISTA DUPLA DE MINAS GERAIS**

**ANA LUIZA ESTANISLAU CANÇADO**

Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em GEOTECNIA E TRANSPORTES, como requisito para obtenção do grau de Mestre em GEOTECNIA E TRANSPORTES, área de concentração TRANSPORTES. Aprovada em 14 de junho de 2024, pela banca constituída pelos membros:

Prof. José Elievam Bessa Junior - Orientador (UFMG)  
Prof. André Luiz Barbosa Nunes da Cunha (USP)  
Prof. Manoel Mendonça de Castro Neto (UFC)

Belo Horizonte, 14 de junho de 2024.



Documento assinado eletronicamente por **André Luiz Barbosa Nunes da Cunha, Usuário Externo**, em 14/06/2024, às 13:54, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Jose Elievam Bessa Junior, Professor do Magistério Superior**, em 16/06/2024, às 20:06, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Manoel Mendonça de Castro Neto, Usuário Externo**, em 17/06/2024, às 09:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufmg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **3295375** e o código CRC **9DE88DFF**.

## AGRADECIMENTOS

Por trás das páginas desta dissertação, está um longo, e por vezes difícil, processo de aprendizado e amadurecimento. Poder ter escolhido viver isso é um privilégio. Mas não bastasse ter podido escolher fazer um mestrado e seguir estudando, também tive o privilégio de contar com o incentivo, a paciência e o carinho de pessoas maravilhosas ao longo dos últimos anos. Chegar ao fim da dissertação – que não é necessariamente o fim desse processo de aprendizado – me faz olhar para trás e para os lados e reconhecer a importância que cada um teve para a elaboração deste trabalho. Escrever algumas palavras em agradecimento é pouco, mas necessário.

É imprescindível dizer que a realização do mestrado e a conclusão desse trabalho não seriam possíveis sem o apoio incondicional dos meus pais, Letícia e Chico, e da minha irmã, Juliana. Sou imensamente grata a meus pais pelo investimento em minha formação e por todo o suporte, emocional e material, que sempre tive para estudar, não apenas agora durante o mestrado. À minha irmã, que mesmo distante se faz sempre presente, agradeço pela amizade, pelo cuidado e pela certeza de ter sempre alguém ao meu lado. Meus pais e minha irmã são meus maiores exemplos de pesquisadores e são minha maior inspiração.

Gostaria de fazer um agradecimento especial ao Léo, que, de forma tão generosa, se ocupou de diversas tarefas em função da minha rotina de estudos. Sou muito grata por seu apoio ao longo desses anos, por ter sido peça fundamental no meu crescimento profissional, por ter me dado ânimo em tantos momentos e por ser sempre meu maior incentivador.

À Strata Engenharia, aos meus amigos e colegas de trabalho e principalmente ao Dr. Paulo Gontijo, sou muito grata pela iniciação no universo da engenharia rodoviária, por todos os ensinamentos, pelas intensas trocas de conhecimento, pelo companheirismo e pelo incentivo constante. Aos amigos de longa data, agradeço pelos momentos especiais de alegria, pela compreensão por todas as ausências e pelos desejos de sucesso nessa trajetória.

Agradeço muitíssimo ao professor José Elievam pela orientação dedicada. Sua disponibilidade, suas ideias e as incontáveis reuniões e conselhos foram fundamentais para o desenvolvimento da dissertação. Também é preciso agradecer por suas excelentes aulas, que me fizeram confirmar meu interesse pela engenharia de tráfego. Agradeço ao CNPq e à CAPES pelo suporte nesses dois anos de estudo. Por fim, sou grata à Universidade Federal de Minas Gerais,

instituição de ensino superior pública de excelência, onde estudei desde 2014 e me formei engenheira civil e de transportes.

## RESUMO

Compreender a confiabilidade dos tempos de vigem em rodovias, bem como os fatores que podem influenciar a existência de congestionamentos recorrentes e não recorrentes na distribuição do tempo de viagem, é fundamental para planejamentos mais precisos das redes de transporte rodoviárias. No Brasil, ainda não se investigou a fundo esse assunto. O objetivo geral desta dissertação foi analisar a confiabilidade do tempo de viagem em rodovias de pista dupla, que são de grande importância para o sistema de transportes e de mobilidade. A análise foi realizada em segmentos de rodovias situadas no estado de Minas Gerais, em meios urbano e rural. Foram investigadas as diferenças, em termos de confiabilidade do tempo de viagem, das rodovias de pista dupla situadas em meio urbano e em meio rural, além dos padrões da confiabilidade dos tempos de viagem nessas rodovias de acordo com a hora do dia, do dia da semana e dos meses do ano. Para essa análise, foi proposto um método sistemático de agrupamento das horas do dia em períodos de estudo e dos dias da semana e meses do ano com comportamentos similares, a partir dos padrões observados nos tempos de viagem, e o posterior cálculo das métricas de confiabilidade: *buffer time index*, *misery index*, *failure measures* e *skewness*. A análise das métricas indicou que as rodovias urbanas apresentam, de modo geral, menor confiabilidade que as rodovias rurais, uma vez que os valores das métricas tendem a ser altos e as curvas de distribuição do tempo de viagem são mais assimétricas. Com relação às horas do dia, as rodovias rurais são menos confiáveis no período da madrugada (entre 0h e 5h), enquanto as rodovias urbanas são menos confiáveis durante o dia e parte da noite (no período de 8h-18h e entre 18h-21h). O diagnóstico relativo aos dias da semana mostrou que as terças, quartas e quintas-feiras são os dias que apresentam as piores métricas de confiabilidade nas rodovias rurais, enquanto para as rodovias urbanas há uma tendência para menor confiabilidade nas segundas e sextas-feiras. Não foi possível determinar as características de confiabilidade relacionadas aos meses do ano, uma vez que apresentaram resultados ocasionais e sem padrão específico.

Palavras-chave: rodovias de pista dupla; confiabilidade do tempo de viagem; distribuição do tempo de viagem; métricas de confiabilidade.

## **ABSTRACT**

Understanding the highway travel time reliability, as well as the factors that can influence the existence of recurring and non-recurring congestion in the travel time distribution, is fundamental for more accurate road network planning. In Brazil, this issue has not yet been thoroughly investigated. This dissertation aimed to analyze travel time reliability on multilane highways, which are of great importance for the transport and mobility system. The analysis was carried out in segments of highways located in the state of Minas Gerais in urban and rural areas. Differences were investigated, in terms of travel time reliability, between multilane highways located in urban and rural areas, as well as the travel time reliability patterns according to the time of day, day of the week, and month of the year. For this analysis, a systematic method for grouping hours of the day into study periods, days of the week, and months of the year with similar behavior was proposed based on patterns observed in travel times and the subsequent calculation of reliability metrics: buffer time index, misery index, failure measures, and skewness. The metric analysis indicated that urban highways are generally less reliable than rural highways since the metric values tend to be high, and the travel time distribution curves are strongly asymmetrical. Regarding the time of day, rural highways are less reliable during the early hours of the morning (between 0 a.m. and 5 a.m.), while urban highways are less reliable during the day and part of the night (between 8 a.m.-6 p.m. and between 6 p.m.- 9 p.m.). The diagnosis regarding the days of the week showed that Tuesdays, Wednesdays, and Thursdays are the days with the worst reliability metrics on rural highways, while for urban highways, there is a tendency for lower reliability on Mondays and Fridays. It was challenging to obtain the reliability characteristics of the months of the year once they presented occasional results without a specific pattern.

**Keywords:** multilane highways; travel time reliability; travel time distribution; reliability metrics.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Curvas fluxo-velocidade para rodovias urbanas. Adaptado de Andrade (2012). .....	22
Figura 2: Curvas fluxo-velocidade para rodovias rurais. Adaptado de Andrade (2012).....	22
Figura 3: Tempo médio de viagem <i>versus</i> experiência dos usuários. Fonte: Adaptado de USDOT (2019). .....	26
Figura 4: Congestionamento x Confiabilidade. Fonte: Adaptado de USDOT (2019). .....	27
Figura 5: Interação dos fatores causadores de congestionamentos recorrentes e não recorrentes na distribuição do tempo de viagem. Fonte: Adaptado de Van Lint <i>et al.</i> (2008). .....	28
Figura 6: Representação esquemática da análise de confiabilidade de autoestradas. Fonte: Adaptado de TRB (2022). .....	32
Figura 7: Distribuição do tempo de viagem. Fonte: Elaborado pela autora. ....	34
Figura 8: Formato da distribuição diária do tempo de viagem (de condições livres para condições congestionadas). Fonte: Adaptado de Van Lint e Van Zuylen (2005). ....	37
Figura 9: Medidas de desempenho de confiabilidade a partir da distribuição do tempo de viagem. Fonte: Adaptado de TRB (2022). .....	40
Figura 10: Relação entre <i>TTI</i> , <i>PTI</i> e <i>buffer index</i> . Fonte: Adaptado de USDOT (2019). .....	42
Figura 11: Fluxograma do método proposto para a pesquisa. Fonte: Elabora pela autora.....	48
Figura 12: Fluxograma – Procedimento inicial de tratamento dos dados .....	50
Figura 13: Exemplo de dendrograma. Fonte: Elaborado pela autora. ....	53
Figura 14: Exemplo de dendrograma cortado com separação em 3 grupos. Fonte: Elaborado pela autora.....	54
Figura 15: Esquema para obtenção final dos agrupamentos – parte 1. Fonte: elaborado pela autora. ....	55

Figura 16: Esquema para obtenção final dos agrupamentos – parte 2. Fonte: elaborado pela autora. ....	55
Figura 17: Fluxograma – Procedimento de agrupamento através de padrões dos dados de tempo de viagem.....	56
Figura 18: Distribuição do tempo de viagem e métricas selecionadas para a dissertação. ....	57
Figura 19: Vista aérea segmento 01 – BR-040/MG (urbano) .....	60
Figura 20: Vista aérea segmento 02 – BR-040/MG (urbano) .....	60
Figura 21: Vista aérea segmento 03 – BR-040/MG (rural).....	61
Figura 22: Vista aérea segmento 04 – BR-040/MG (rural).....	61
Figura 23: Vista aérea segmento 05 – BR-262/MG (urbano) .....	61
Figura 24: Vista aérea segmento 06 – BR-262/MG (urbano) .....	61
Figura 25: Vista aérea segmento 07 – BR-262/MG (rural).....	62
Figura 26: Vista aérea segmento 08 – BR-262/MG (rural).....	62
Figura 27: Vista aérea segmento 09 – BR-381/MG (urbano) .....	62
Figura 28: Vista aérea segmento 10 – BR-381/MG (urbano) .....	62
Figura 29: Vista aérea segmento 11 – BR/381/MG (rural).....	63
Figura 30: Vista aérea segmento 12 – BR-381/MG (rural).....	63
Figura 31: Diagrama de caixa dos tempos de viagem – Segmento 01 BR-040/MG urbano. Fonte: Elaborado pela autora.....	66
Figura 32: Diagrama de caixa dos tempos de viagem – Segmento 03 BR-040/MG rural. Fonte: Elaborado pela autora.....	67
Figura 33: Diagrama de caixa dos tempos de viagem considerando os dados “atípicos” – Segmento 07 BR-262/MG rural. Fonte: Elaborado pela autora.....	68

Figura 34: Ocorrência de <i>outliers</i> de acordo com as horas do dia - Segmento 01 BR-040/MG urbano. Fonte: Elaborado pela autora.....	71
Figura 35: <i>Outliers</i> x acidentes - Segmento 01 BR-040/MG urbano. Fonte: Elaborado pela autora.....	73
Figura 36: Distribuição dos tempos de viagem considerando os <i>outliers</i> – Segmento 03 BR-040/MG rural. Fonte: Elaborado pela autora.....	76
Figura 37: Distribuição dos tempos de viagem desprezando os <i>outliers</i> – Segmento 03 BR-040/MG rural. Fonte: Elaborado pela autora.....	78
Figura 38: Corte do dendograma faixa horária – Segmento 03 BR-040/MG rural (sentido Brasília – Belo Horizonte).....	79
Figura 39: Corte do dendograma dias da semana – Segmento 03 BR-040/MG rural (sentido Brasília – Belo Horizonte).....	80
Figura 40: Corte do dendograma meses do ano – Segmento 03 BR-040/MG rural (sentido Brasília – Belo Horizonte).....	80
Figura 41: Matriz final para agrupamento das faixas horárias – Segmentos urbanos.....	81
Figura 42: Matriz final para agrupamento das faixas horárias – Segmentos rurais.....	82
Figura 43: Matriz final para agrupamento dos dias da semana – Segmentos urbanos.....	83
Figura 44: Matriz final para agrupamento dos dias da semana – Segmentos rurais.....	83
Figura 45: Matriz final para agrupamento dos meses do ano – Segmentos urbanos.....	84
Figura 46: Matriz final para agrupamento dos meses do ano – Segmentos rurais.....	84
Figura 47: Tempo médio de viagem e desvio padrão do segmento 02 (urbano) - BR-040/MG – Sentido: Rio de Janeiro – Belo Horizonte.....	86
Figura 48: Tempo médio de viagem e desvio padrão do segmento 03 (rural) - BR-040/MG – Sentido: Belo Horizonte – Brasília.....	86

Figura 49: Distribuições dos tempos de viagem – segmento 02 (urbano) - BR-040/MG – Sentido: Rio de Janeiro – Belo Horizonte .....	88
Figura 50: Distribuições dos tempos de viagem – segmento 03 (rural) - BR-040/MG – Sentido: Belo Horizonte – Brasília .....	90
Figura 51: Resultados do <i>Buffer Time Index</i> , por período de estudo, para segmentos urbanos. ....	94
Figura 52: Resultados do <i>Buffer Time Index</i> , por período de estudo, para segmentos rurais...	95
Figura 53: Resultados do <i>Misery Index</i> , por período de estudo, para segmentos urbanos.....	97
Figura 54: Resultados do <i>Misery Index</i> , por período de estudo, para segmentos rurais. ....	97
Figura 55: Resultados de <i>Failure measures</i> , por período de estudo, para segmentos urbanos.	98
Figura 56: Resultados de <i>Failure measures</i> , por período de estudo, para segmentos rurais....	99
Figura 57: Resultados de <i>Skewness</i> , por período de estudo, para segmentos urbanos. ....	100
Figura 58: Resultados de <i>Skewness</i> , por período de estudo, para segmentos rurais.....	101
Figura 59: Explicação do cálculo do <i>skewness</i> para o segmento 09 (urbano) – BR-381/MG – sentido: São Paulo – Belo Horizonte .....	102
Figura 60: Explicação do cálculo do <i>skewness</i> para o segmento 03 (rural) – BR-381/MG – sentido: Brasília – Belo Horizonte .....	104
Figura 61: Resultados em escala de cores do <i>Buffer Time Index</i> para o segmento 02 (Urbano) - BR-040/MG – Sentido: Rio de Janeiro – Belo Horizonte .....	106
Figura 62: Resultados em gráfico de bolhas do <i>Buffer Time Index</i> para o segmento 02 (Urbano) - BR-040/MG – Sentido: Rio de Janeiro – Belo Horizonte.....	107
Figura 63: Resultados em escala de cores do <i>Buffer Time Index</i> para o segmento 03 (Rural) - BR-040/MG – Sentido: Belo Horizonte – Brasília.....	108
Figura 64: Resultados em gráfico de bolhas do <i>Buffer Time Index</i> para o segmento 03 (Rural) - BR-040/MG – Sentido: Belo Horizonte – Brasília.....	109

Figura 65: Resultados de <i>Buffer Time Index</i> , por período de estudo e dia da semana, para segmentos urbanos.....	111
Figura 66: Resultados de <i>Misery Index</i> , por período de estudo e dia da semana, para segmentos urbanos. ....	112
Figura 67: Resultados de <i>Failure measures</i> , por período de estudo e dia da semana, para segmentos urbanos.....	113
Figura 68: Resultados de <i>Skewness</i> , por período de estudo e dia da semana, para segmentos urbanos. ....	114
Figura 69: Resultados de <i>Buffer Time Index</i> , por período de estudo e dia da semana, para segmentos rurais. ....	115
Figura 70: Resultados de <i>Misery Index</i> , por período de estudo e dia da semana, para segmentos rurais. ....	116
Figura 71: Resultados de <i>Failure measures</i> , por período de estudo e dia da semana, para segmentos rurais. ....	117
Figura 72: Resultados de <i>Skewness</i> , por período de estudo e dia da semana, para segmentos rurais. ....	118
Figura 73: Resumos segmentos/sentido urbanos com piores métricas por dia da semana. ...	119
Figura 74: Resumos segmentos/sentido rurais com piores métricas por dia da semana. ....	119

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Síntese das medidas de desempenho relacionadas à confiabilidade do tempo de viagem. ....	46
Tabela 2: Segmentos de rodovias de pista dupla selecionados para o trabalho. ....	59
Tabela 3: Resultados dos testes de normalidade – dados incluindo <i>outliers</i> . Fonte: Elabora pela autora. ....	75
Tabela 4: Resultados dos testes de normalidade – dados sem considerar <i>outliers</i> . Fonte: Elabora pela autora.....	77

# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>16</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	<b>19</b>
2.1	CONFIABILIDADE DO TEMPO DE VIAGEM .....	24
2.1.1	CONCEITOS E DEFINIÇÕES .....	24
2.1.2	RELEVÂNCIA ECONÔMICA DA CONFIABILIDADE DO TEMPO DE VIAGEM .....	29
2.2	O MÉTODO DE CONFIABILIDADE DO TEMPO DE VIAGEM DO HCM-7 PARA AUTOESTRADAS .....	30
2.3	MÉTRICAS RELACIONADAS À CONFIABILIDADE DO TEMPO DE VIAGEM .....	35
<b>3</b>	<b>MÉTODO</b> .....	<b>47</b>
3.1	COLETA DOS DADOS DE TEMPO DE VIAGEM .....	48
3.1.1	TRATAMENTO DOS DADOS DE TEMPO DE VIAGEM .....	49
3.2	AGRUPAMENTO ATRAVÉS DE PADRÕES DOS DADOS DE TEMPO DE VIAGEM .....	50
3.3	OBTENÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DOS TEMPOS DE VIAGEM E CÁLCULO DAS MÉTRICAS RELACIONADAS À CONFIABILIDADE .....	56
<b>4</b>	<b>COLETA E TRATAMENTO DE DADOS</b> .....	<b>59</b>
4.1	COLETA DOS DADOS DE TEMPO DE VIAGEM .....	63
4.2	ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS DE TEMPO DE VIAGEM .....	64
4.3	AGRUPAMENTO DOS DADOS DE TEMPO DE VIAGEM .....	78
<b>5</b>	<b>ANÁLISE DA CONFIABILIDADE DO TEMPO DE VIAGEM</b> .....	<b>85</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES</b> .....	<b>121</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>125</b>
	<b>APÊNDICE A – GRÁFICOS <i>BOXPLOT</i></b> .....	<b>131</b>
	<b>APÊNDICE B – HISTOGRAMAS</b> .....	<b>149</b>
	<b>APÊNDICE C – ANÁLISE DE <i>CLUSTER</i>: DENDOGRAMAS</b> .....	<b>161</b>
	<b>APÊNDICE D – TEMPO MÉDIO DE VIAGEM + DESVIO PADRÃO</b> .....	<b>185</b>

<b>APÊNDICE E – DISTRIBUIÇÕES DO TEMPO DE VIAGEM .....</b>	<b>191</b>
<b>APÊNDICE F – MÉTRICAS DE CONFIABILIDADE .....</b>	<b>215</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O transporte rodoviário desempenha um papel fundamental na economia do Brasil, conectando cidades, estados e regiões e facilitando o fluxo de mercadorias, pessoas e serviços. A importância do sistema rodoviário pode ser observada através de alguns dados da Confederação Nacional do Transporte (CNT), que demonstram sua predominância na matriz de transportes, com 65% do total de cargas e 95% dos passageiros sendo transportados no país por meio de rodovias (CNT, 2023).

A economia da nação depende fortemente de um sistema de transporte rodoviário eficiente e confiável para fornecer acessibilidade e promover a circulação segura e eficiente de pessoas e bens (Chen *et al.*, 2002). Sendo assim, evidencia-se a necessidade de avaliar a adequação da oferta viária à demanda por viagens, através de medidas de desempenho, para sistematizar e uniformizar a avaliação da qualidade do serviço, que reflete o quão bem as estradas operam, de acordo com a percepção dos usuários (Andrade, 2012).

A qualidade do serviço oferecida reflete a estabilidade de um sistema de transportes (Chen *et al.*, 2002). A confiabilidade do tempo de viagem é um tópico que vem ganhando atenção na área de Engenharia de Transportes, uma vez que é um importante componente dos problemas ligados aos congestionamentos em rodovias e vias urbanas (NASEM, 2013). A noção de quão consistentes, ou variáveis, são as condições de uma viagem no dia-a-dia assume uma importância cada vez maior em virtude dos impactos econômicos gerados nos serviços dependentes do transporte rodoviário (Coulombel e Palma, 2014).

A confiabilidade do tempo de viagem refere-se à consistência ou previsibilidade dos tempos de viagem experimentados pelos viajantes nas rodovias, sejam elas rurais ou em meio urbano. Em termos gerais, a confiabilidade refere-se à capacidade de um sistema de atender às expectativas dos usuários sob um determinado conjunto de condições (TRB, 2022). A confiabilidade do tempo de viagem é importante para planejadores e gestores de sistemas de transportes, haja vista que a previsibilidade do tempo de viagem é considerada uma medida de desempenho fundamental na tomada de decisões (Taylor, 2013).

Conforme Carrion e Levinson (2012), a análise da confiabilidade do tempo de viagem está relacionada ao valor do tempo, um dos parâmetros mais importantes considerados em estudos

de demanda por viagens. Tomando o conceito de valor do tempo utilizado nas análises microeconômicas, a confiabilidade do tempo de viagem é essencial no processo de decisão do usuário, o que implica no fato de que, sistemas com menores variabilidades nos tempos médios de serviço tendem a atrair mais usuários (Silva, 2015).

Segundo a sétima versão do *Highway Capacity Manual* – HCM-7 (TRB, 2022), uma das referências técnicas mais difundidas no mundo na área de Engenharia de Transportes, a metodologia de obtenção da confiabilidade do tempo de viagem considera os impactos dos congestionamentos recorrentes e não recorrentes na distribuição do tempo de viagem em um período de análise determinado. Os congestionamentos recorrentes podem ser comuns e de conhecimento dos usuários frequentes de determinada rodovia. Em contrapartida, os congestionamentos não recorrentes são imprevisíveis e podem resultar em frustração e perdas econômicas consideráveis para os usuários das vias. Nesse sentido, a compreensão e a análise do entendimento e a previsão da variabilidade de congestionamento é um importante componente da análise operacional de rodovias (Tufuor *et al.*, 2020).

A confiabilidade do tempo de viagem é definida pelo HCM como um reflexo da distribuição do tempo de viagem em um amplo período, que pode ser impactada e influenciada pela ocorrência de diversos fatores capazes de perturbar o desenvolvimento do tempo de viagem (TRB, 2022). Uma forma de avaliação da variação do tempo de viagem é a análise da distribuição dos tempos de viagem desenvolvidos em determinada rodovia (Lu e Dong, 2017). A partir da conformação da distribuição dos tempos de viagem, diversas medidas de confiabilidade podem ser obtidas e, sob a perspectiva dos viajantes, essas medidas podem ser mais intuitivas para a percepção da qualidade de serviço oferecida pela rodovia. As medidas de desempenho relacionadas à confiabilidade do tempo de viagem auxiliam, portanto, na compreensão do nível de consistência do desempenho de um segmento viário, por um certo período de tempo (Wang *et al.*, 2016).

Considerando que a análise da confiabilidade do tempo de viagem pode ser usada em diversos contextos, de modo a melhorar a qualidade da operação de rodovias, além de análises de investimentos e planejamento de operações e previsão de demanda, o presente trabalho buscou estudar a confiabilidade verificada em segmentos de rodovias de pista dupla situados no estado de Minas Gerais. Tendo em conta que habitualmente as rodovias de pista dupla estão inseridas

em áreas rurais ou ao longo de corredores de alta densidade de tráfego, que conectam grandes cidades ou grandes centros e geram um relevante número de viagens diárias (CNT, 2023), pretende-se fornecer uma análise quanto ao comportamento do tempo de viagem nesse tipo de rodovia, que é de grande importância para o sistema de transportes e mobilidade do país, considerando-se o contexto local.

O método de estimativa da confiabilidade do tempo de viagem apresentado pelo HCM-7 fornece uma abordagem sistemática para avaliar a confiabilidade dos tempos de viagem apenas em autoestradas (*freeways*) norte-americanas. Sendo assim, torna-se importante a análise de rodovias no contexto brasileiro, de modo a avançar na discussão sobre a confiabilidade do tempo de viagem nas rodovias de pista dupla, o que ainda é incipiente. A presente pesquisa tem o intuito, portanto, de contribuir para difundir o assunto da confiabilidade do tempo de viagem no contexto do estado de Minas Gerais, bem como estabelecer uma metodologia de análise que permita avaliar a qualidade da operação de rodovias, além de análises de investimentos e planejamento de operações, visto que debates em nível nacional são escassos enquanto, internacionalmente, o tema tem sido mais pesquisado e difundido.

Este trabalho teve como meta principal analisar a confiabilidade do tempo de viagem em rodovias de pista dupla no estado de Minas Gerais. A fim de se alcançar esse objetivo geral, foram traçados os seguintes objetivos específicos:

- Selecionar medidas de desempenho relacionadas à confiabilidade do tempo de viagem encontradas na literatura que melhor se adequem à análise de rodovias de pista dupla;
- Desenvolver um método sistemático, a partir dos padrões observados nos tempos de viagem, para agrupar as horas do dia em períodos de estudo, além de agrupar os dias da semana e meses do ano com comportamentos similares;
- Determinar as diferenças, em termos de confiabilidade do tempo de viagem, em rodovias de pista dupla situadas em meio urbano e em meio rural;
- Compreender a confiabilidade dos tempos de viagem em rodovias de pista dupla de acordo com a hora do dia, dia da semana e mês do ano.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Sobretudo após a segunda publicação do *Highway Capacity Manual* (HCM), em 1965, a literatura tem apontado diversos indicadores do desempenho operacional de rodovias. O aumento da disponibilidade de dados e a evolução das metodologias de análise tornaram os estudos sobre a qualidade de serviço oferecida pelas rodovias mais completos (Banik *et al.*, 2021).

O presente capítulo apresenta uma revisão sobre a avaliação operacional de rodovias de pista dupla e, mais especificamente, a respeito do impacto da confiabilidade do tempo de viagem na decisão dos usuários. Destacam-se a evolução de conceitos, os estudos e as conclusões presentes nas pesquisas, de modo a permitir a compreensão da confiabilidade do tempo de viagem como um parâmetro de desempenho importante, além de fundamentar o estudo proposto.

O HCM é a principal referência para a avaliação operacional de rodovias e apresenta métodos para estimar o desempenho das rodovias por meio da capacidade e do nível de serviço (Santos e Ribeiro, 2018). O manual define procedimentos que estimam medidas de desempenho operacionais, como a velocidade, a densidade, o tempo de viagem e o atraso, servindo para o planejamento e para tomadas de decisão.

A capacidade de uma rodovia é definida como o volume de tráfego máximo que pode fluir por uma seção da via em condições ideais. Para rodovias de pista dupla, a capacidade é influenciada por diversos fatores, incluindo o número de faixas, a geometria da via, a velocidade de operação e a presença de acessos e saídas (TRB, 2022). De acordo com Khan *et al.* (2022), a largura da pista, o percentual de veículos pesados e a acessibilidade são fatores que influenciam significativamente a capacidade de rodovias de pista dupla.

O nível de serviço, por sua vez, é uma medida qualitativa do desempenho operacional da rodovia, refletindo a facilidade de deslocamento e o conforto percebido pelos usuários. Nesse contexto, vários fatores podem influenciar o desempenho operacional das rodovias de pista dupla, incluindo: volume de tráfego, que influi diretamente na formação de congestionamentos e na redução da velocidade média de operação; geometria da via: curvas acentuadas, aclives e declives podem afetar a capacidade e a segurança da via; número de acessos: a presença de

elevado número de acessos e saídas diminui a velocidade de operação e aumenta a probabilidade de acidentes; e condições climáticas: chuva, neblina e outras condições climáticas adversas podem reduzir a visibilidade e a aderência, impactando a segurança e o fluxo de tráfego. De acordo com Khattak *et al.* (2019), o HCM especifica a qualidade de serviço em rodovias de pista dupla a partir de diversos parâmetros, como o volume de veículos na hora pico, a densidade, a velocidade e o número de faixas.

De acordo com Khan *et al.* (2022), o rápido crescimento do volume de tráfego nas últimas décadas impactou, em todo o mundo, a mobilidade nas rodovias de pista dupla. Adnan *et al.* (2023) afirmaram que o número de veículos nas rodovias tem aumentado continuamente, o que agravou os congestionamentos, especialmente durante os horários de pico, influenciando o desempenho das redes viárias, incluindo as rodovias de pista dupla. Ainda de acordo com os autores, as rodovias de pista dupla geralmente são responsáveis por conectar cidades centrais, ao longo de corredores rurais, que podem passar por áreas urbanas, a outras importantes cidades, de forma que geram um número substancial de viagens diárias, com volumes de tráfego variando de 15.000 a 40.000 veículos por dia.

Conforme definido no HCM-7 (TRB, 2022), as rodovias de pista dupla são rodovias que não apresentam controle de acessos e são descritas como rodovias de mais de uma faixa por sentido, com fluxo ininterrupto, sem a presença de interseções ou semáforos. Essas rodovias apresentam capacidade moderada a alta e são, geralmente, projetadas com o intuito de equilibrar a mobilidade do tráfego e a acessibilidade (Khattak *et al.*, 2019). Os segmentos básicos de rodovias de pista dupla habitualmente apresentam duas ou três faixas por sentido de tráfego e os limites de velocidade definidos são entre 70 e 100 km/h; em alguns casos particulares se estendem até 110 km/h (TRB, 2022).

Ainda como apresentado no HCM-7, a velocidade de viagem, as liberdades de manobra dentro da corrente de tráfego e a proximidade de outros veículos são fatores de grande preocupação dos motoristas no que diz respeito à qualidade do serviço das rodovias de pista dupla. Esses elementos estão relacionados à densidade, que é uma medida sensível a uma ampla gama de fluxos de tráfego e facilmente perceptível pelos usuários (TRB, 2022). O HCM apresenta, portanto, modelos que descrevem as relações fluxo-velocidade para rodovias de pista dupla. O manual baseia-se na relação fluxo-velocidade definida a partir de dados coletados em rodovias

norte-americanas, para a avaliação da qualidade da viagem percebida pelos usuários e utiliza a densidade – obtida a partir da relação fluxo-velocidade definida pelo manual – como medida de desempenho, a fim de determinar os níveis de serviço desse tipo de rodovia (Andrade, 2012).

Andrade (2012) calibrou relações fluxo-velocidade voltadas para rodovias de pista dupla brasileiras e implementou uma classificação em rodovias urbanas e rurais, uma vez que as condições de trafegabilidade e qualidade percebida pelos usuários brasileiros não se assemelham à percebida nas rodovias americanas. O estudo de Andrade (2012) concluiu que a forma de classificação de rodovias de múltiplas faixas proposta pelo HCM, entre autoestradas (*freeways*) e rodovias de pista dupla convencionais (*multilane highways*) baseada na existência de controle de acessos, faz pouco sentido para a realidade brasileira.

Andrade (2012) verificou que os segmentos de rodovias situados em áreas urbanas ou suburbanas apresentam menor espaçamento entre os acessos controlados do que os segmentos situados em áreas rurais e que a densidade de acessos não controlados também é maior para os segmentos urbanos – característica que está estritamente relacionada à ocupação lindeira da via. Dessa forma, verificou-se uma significativa diferença operacional entre vias rurais, isoladas do sistema viário local, acessíveis apenas por dispositivos bem estruturados ou acessos ocasionais e que servem ao tráfego tipicamente rodoviário e as rodovias urbanas. Nesses casos, os acessos, controlados ou não, são mais frequentes, e o tráfego é composto por uma significativa parcela de viagens locais com limite de velocidade inferior (Andrade, 2012).

Andrade (2012) também indicou que a velocidade média da corrente de tráfego nas rodovias urbanas apresenta uma queda mais precoce e acentuada do que a observada nas correntes de tráfego em rodovias rurais. A Figura 1 e a Figura 2 apresentam as curvas de fluxo-velocidade propostas para rodovias urbanas e rurais, respectivamente; nota-se que a principal diferença reside em valores inferiores para o fluxo a partir do qual se nota um declínio da velocidade nas rodovias urbanas, que é igual a 1.850 cp/h/fx, enquanto nas rodovias rurais é igual a 2.250 cp/h/fx.

Figura 1: Curvas fluxo-velocidade para rodovias urbanas. Adaptado de Andrade (2012).

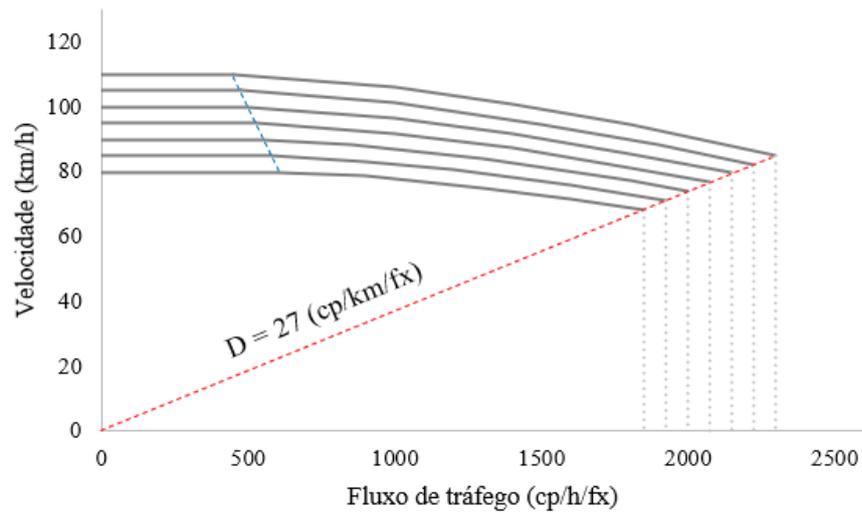
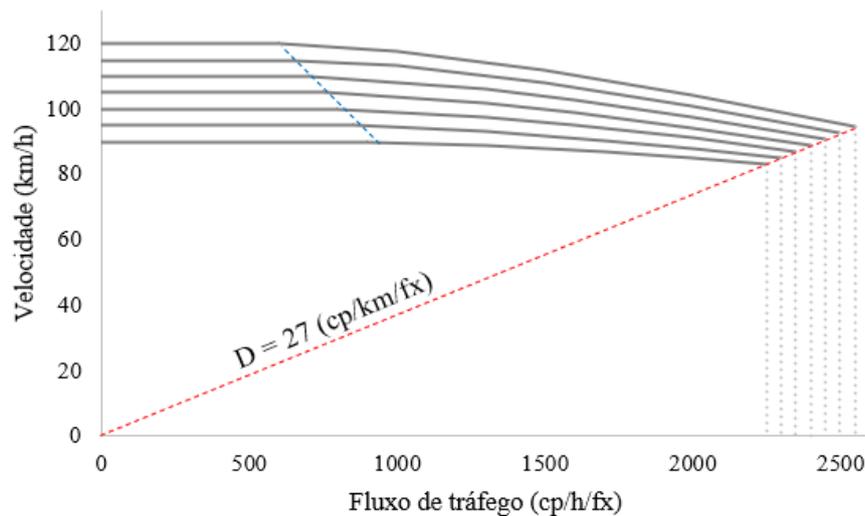


Figura 2: Curvas fluxo-velocidade para rodovias rurais. Adaptado de Andrade (2012).



Andrade (2012) ainda constatou que os valores estimados para a capacidade e para a velocidade na capacidade para as rodovias urbanas são sistematicamente inferiores aos estimados para as rodovias rurais. Sendo assim, verifica-se, portanto, necessidade de avaliar separadamente medidas de desempenho relacionadas à velocidade para rodovias de pista dupla situadas em meio urbano e em meio rural, haja vista que as rodovias situadas nesses meios distintos apresentam diferenças notáveis no que tange à velocidade média da corrente de tráfego e, portanto, no tempo de viagem.

Nessa perspectiva, considerando as diferenças percebidas relativas às velocidades praticadas em rodovias brasileiras de pista dupla urbanas e rurais, é importante avaliar separadamente as condições de desempenho em cada meio. Além disso, deve-se considerar que uma rodovia com alto desempenho é caracterizada não apenas pela capacidade de suportar grandes volumes de tráfego, mas também pela previsibilidade e consistência dos tempos de viagem. Dessa forma, a análise da confiabilidade do tempo de viagem torna-se importante, na medida em que as métricas relativas à confiabilidade do tempo de viagem possibilitam uma melhor compreensão da qualidade de serviço oferecida pelas rodovias urbanas e rurais e podem funcionar como um objetivo estratégico para o desenvolvimento de sistemas de transporte mais eficientes (Lyman e Bertini, 2008).

De acordo com Bates *et al.* (2001), muitos estudos a respeito do comportamento acerca da escolha dos usuários de rodovias concluíram que a pontualidade e a confiabilidade de um sistema de transporte são de grande relevância, que afeta tanto as percepções dos viajantes como o nível de escolha e de utilização das rodovias. Portanto, adicionalmente à capacidade e ao nível de serviço, a confiabilidade do tempo de viagem, por ser um fator crítico na eficiência e na qualidade do serviço das rodovias, exerce forte influência sobre todas as partes interessadas: usuários, prestadores de serviços, planejadores e tomadores de decisão (Zang *et al.*, 2022). Portanto, a avaliação de medidas de desempenho relacionadas ao tempo de viagem é de grande relevância, uma vez que o tempo de viagem é um importante fator que afeta as escolhas dos viajantes, tanto em rodovias urbanas quanto em rodovias rurais e porque a confiabilidade do tempo de viagem quantifica melhor os benefícios das atividades de gerenciamento e operação de tráfego do que outras medidas mais simples (Kaparias *et al.*, 2008; Banik *et al.*, 2021).

A análise da confiabilidade do tempo de viagem permite um diagnóstico mais detalhado a respeito da qualidade de serviço oferecida pelas rodovias. Tradicionalmente, as análises de nível de serviço medem o desempenho com base nas dimensões do congestionamento, que são espaciais e temporais. A confiabilidade, por sua vez acrescenta uma terceira dimensão à análise e investiga como o congestionamento muda de um dia para o outro (TRB, 2014). Por esse motivo, o estudo das métricas relacionadas à confiabilidade do tempo de viagem é capaz de prever, minuciosamente e com mais detalhes, o comportamento do desempenho operacional de uma rodovia, além de apresentar as diferenças causadas pelo meio em que estão situadas.

## 2.1 Confiabilidade do tempo de viagem

A confiabilidade do tempo de viagem é um tema que tem sido amplamente estudado no planejamento dos sistemas de transportes, uma vez que o desempenho operacional das rodovias urbanas e rurais requer a avaliação concomitante das possíveis variações no tempo de viagem. O interesse na variabilidade dos tempos de viagem vem estimulando pesquisas a respeito do tema da confiabilidade e a respeito de fenômenos associados. Conforme mencionado por Taylor (2013), os conceitos, as teorias, os modelos e aplicações relativos a esse tema são diversos e, apesar das pesquisas terem sido iniciadas na década de 70, a maior parte dos estudos é recente, dos últimos 15 anos.

Um dos principais focos das pesquisas dedicadas ao tema da confiabilidade do tempo de viagem tem sido a avaliação de desempenho do sistema de transporte. Para esse tipo de avaliação, tanto as variações recorrentes e não recorrentes do tempo de viagem devem ser consideradas (Taylor, 2013).

### 2.1.1 Conceitos e definições

O tempo de viagem é uma medida da qualidade do serviço da rodovia, de modo que a sua variabilidade é de grande importância para os viajantes (Chen *et al.*, 2003). A confiabilidade do tempo de viagem refere-se à consistência ou previsibilidade dos tempos de viagem experimentados pelos usuários nas rodovias. Busca compreender e quantificar a variabilidade nos tempos de viagem devido ao impacto de diversos fatores como congestionamento, incidentes, condições climáticas e outras fontes de atraso (Wang *et al.*, 2016).

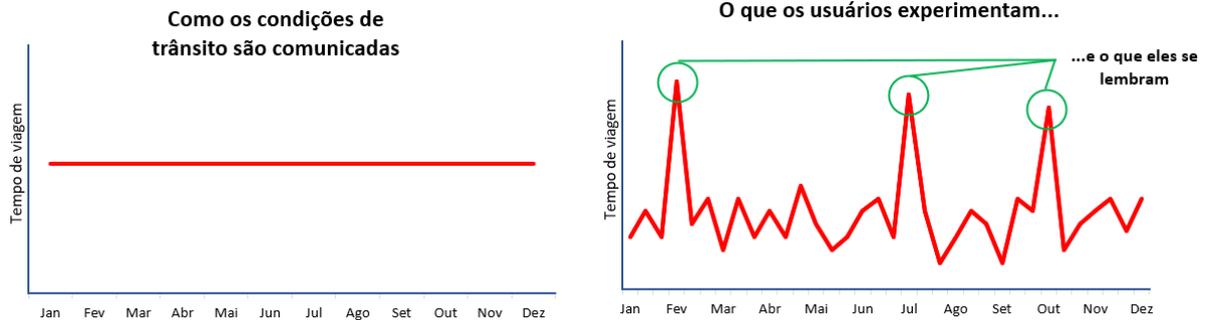
Conforme definiram Chen *et al.* (2003), a confiabilidade do tempo de viagem pode ser entendida como uma medida mais intuitiva, efetuada sob a perspectiva dos usuários, em comparação aos níveis de serviço. De acordo com Lu e Dong (2017), o tempo de viagem e sua confiabilidade são medidas relacionadas às condições de desempenho de operação das rodovias. Karmakar *et al.* (2018) definiram a confiabilidade do tempo de viagem como uma probabilidade de aceitação, pelos usuários, do tempo para percorrer uma via.

O *U.S. Department of Transportation* (USDOT, 2019) define a confiabilidade do tempo de viagem como o grau de certeza e previsibilidade nos tempos de viagem em um determinado

sistema de transportes. Os sistemas de transportes que são confiáveis oferecem alguma garantia de chegar a um determinado destino dentro de um intervalo de tempo esperado, enquanto sistemas de transportes não confiáveis estão sujeitos a atrasos inesperados e não recorrentes no tempo de viagem, o que aumenta os custos para os usuários dos sistemas. Portanto, avaliar e gerenciar a confiabilidade do tempo de viagem pode auxiliar os órgãos e tomadores de decisões a adotarem medidas com o intuito de melhorar a eficiência e a eficácia das operações nas rodovias e permite que os usuários de rodovias, passageiros de transportes públicos e transportadores determinem o que fazer em relação ao uso do seu tempo.

Tradicionalmente, o tempo médio de viagem é comunicado aos usuários em termos de médias históricas relativas a longos períodos de tempo. No entanto, os usuários habitualmente experimentam variações que não estavam previstas no tempo de viagem. Em vista disso, é muito provável que os viajantes se lembrem dos poucos dias em que sofreram grandes atrasos em comparação com o tempo médio de viagem (USDOT, 2019), conforme mostra a Figura 3. A figura demonstra a discrepância entre como o tempo de viagem nas rodovias é normalmente comunicado aos viajantes e o que eles realmente vivenciam; no lado esquerdo da imagem, o tempo de viagem é representado como um valor constante e é uma representação simplificada e estática que não reflete qualquer variação ou imprevisibilidade; no lado direito, os tempos reais de viagem vivenciados pelos viajantes variam significativamente no dia a dia. Dessa forma, a imagem enfatiza que, embora os usuários possam ser informados sobre os tempos médios de viagem, a experiência real pode ser bastante diferente, de modo que a memória da rodovia não seja fiável devido à imprevisibilidade dos tempos de viagem. Nesse sentido, em algumas situações, os usuários valorizam mais uma redução na variabilidade do tempo de viagem do que uma redução no tempo de viagem médio (Bates *et al.*, 2001).

Figura 3: Tempo médio de viagem *versus* experiência dos usuários. Fonte: Adaptado de USDOT (2019).



De acordo com Tufuor *et al.* (2020), a variabilidade ou a alteração do tempo de viagem em uma rodovia pode ser fruto de dois fatores distintos: congestionamento recorrente e congestionamento não recorrente. Os congestionamentos recorrentes são atrasos no fluxo de tráfego que ocorrem todos os dias, durante o mesmo horário e nos mesmos pontos de um segmento viário. Os congestionamentos não recorrentes, por sua vez, são eventos aleatórios, derivados de eventuais alterações na demanda, no clima ou de incidentes inesperados, que são eventos estocásticos capazes de afetar o tempo de viagem (Schroeder *et al.*, 2013).

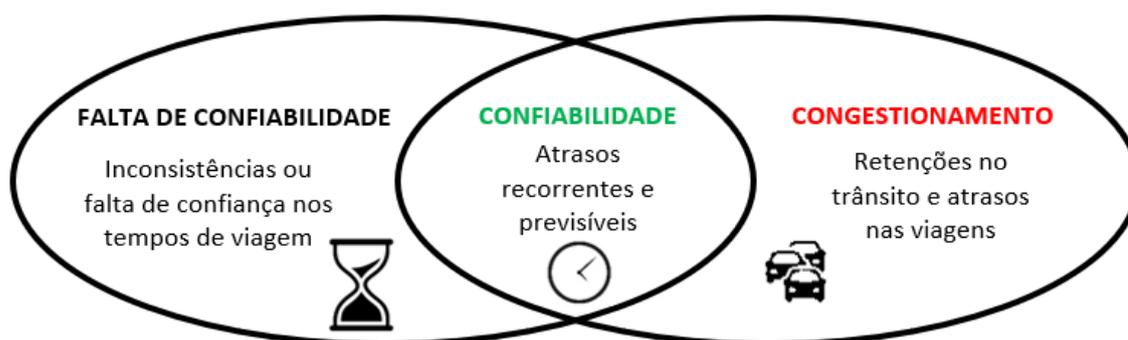
Ainda conforme explicitado por Tufuor *et al.* (2020), os congestionamentos recorrentes podem ser comuns e de conhecimento dos usuários frequentes de determinada rodovia. Em contrapartida, os congestionamentos não recorrentes são imprevisíveis e podem resultar em frustração e perdas econômicas consideráveis para os usuários das vias. Nesse sentido, a compreensão e a análise do entendimento e a previsão da variabilidade de congestionamento é um importante componente da análise operacional de rodovias.

A falta de confiabilidade não significa congestionamento, embora ela esteja relacionada ao congestionamento não recorrente. A confiabilidade representa a previsibilidade dos tempos de viagem, o que indica que uma rodovia propensa a atrasos inesperados não é confiável. Por outro lado, uma rodovia que apresenta congestionamentos recorrentemente, com velocidades normalmente baixas, pode ser confiável (USDOT, 2019). O congestionamento não recorrente implica não só tempos de viagem mais longos, mas também em uma maior variação diária nos tempos de viagem e, conseqüentemente, uma maior incerteza (Ettema e Timmermans, 2006).

A Figura 4 ilustra essa relação entre congestionamento e confiabilidade. A imagem está estruturada em três partes, que descrevem como os elementos interagem: a falta de

confiabilidade é descrita como inconsistências nos tempos de viagem, o que sugere que os viajantes não conseguem prever de forma consistente quanto tempo demorará a sua viagem; a confiabilidade é definida como atrasos recorrentes e previsíveis nas viagens, o que significa que, embora possa haver atrasos, eles são consistentes e esperados e os viajantes podem ter uma experiência mais fiável; o congestionamento, por sua vez, é caracterizado por paralisações no fluxo e atrasos nas viagens, o que indica que a rodovia está constantemente acima da capacidade, com um trânsito lento. De modo geral, a ideia transmitida pela figura é que a confiabilidade do tempo de viagem não se trata necessariamente da inexistência de atrasos, mas sim da previsibilidade dos atrasos. Mesmo que haja congestionamentos regulares, desde que sejam consistentes e possam ser programados, contribuem para um sistema de viagens confiável. Por outro lado, se os congestionamentos forem imprevisíveis, isso leva à falta de confiabilidade nos tempos de viagem.

Figura 4: Congestionamento x Confiabilidade. Fonte: Adaptado de USDOT (2019).



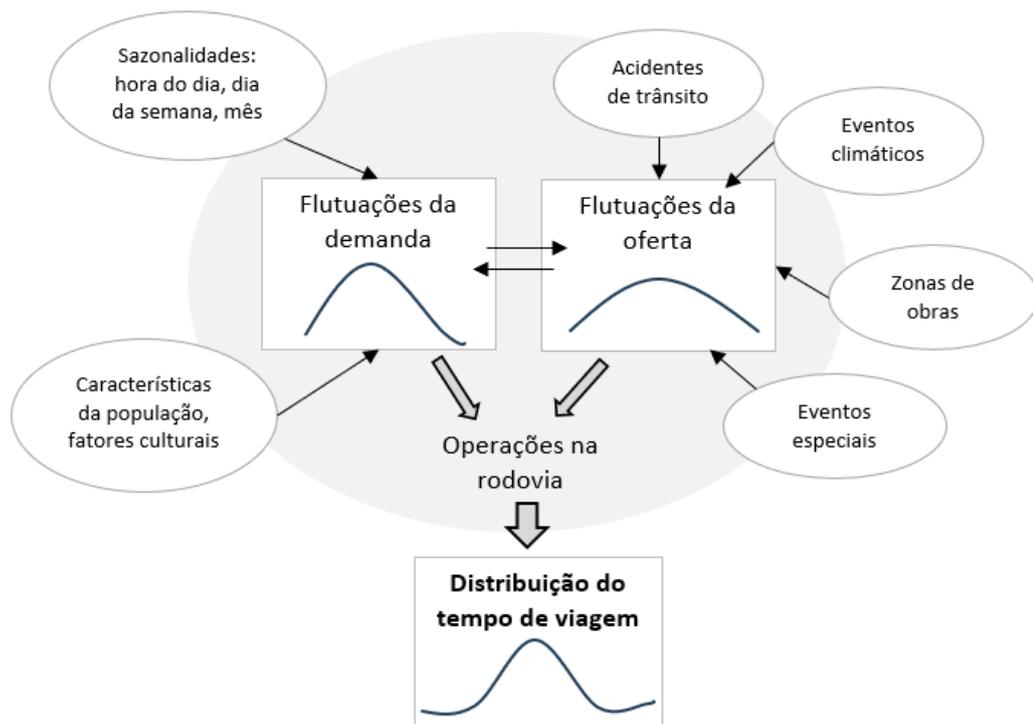
Wong e Sussman (1973) identificaram e estudaram os componentes responsáveis pelas variações dos tempos de viagem. As variações regulares, que são geralmente cíclicas, afetam o tempo de viagem de acordo com a hora do dia, o dia da semana e a estação do ano. Também foram identificadas as variações irregulares, que são aquelas variações imprevisíveis, que ocorrem em decorrência de alterações nas condições ambientais, dos acidentes de trânsito ou de obras nas estradas. Essas variações irregulares, apontadas no estudo de Taylor (2013), originam os congestionamentos não recorrentes.

Kwon *et al.* (2011) identificaram que as principais fontes causadoras de congestionamentos não recorrentes são: acidentes de trânsito, zonas de obras, eventos climáticos, flutuações na demanda, eventos especiais, dispositivos de controle de tráfego e capacidade básica inadequada

da via. Ainda de acordo com Kwon *et al.* (2011) essas fontes causadoras de congestionamento podem ser agrupadas em três conjuntos: eventos que afetam o tráfego (acidentes, obras e eventos climáticos), demanda de tráfego (flutuações na demanda e eventos especiais) e características físicas das rodovias (dispositivos de controle e capacidade básica).

Van Lint *et al.* (2008) demonstraram que a distribuição diária dos tempos de viagem é resultado das flutuações diárias, conforme sintetizado na Figura 5. As variações da demanda e da oferta são afetadas pelas flutuações da demanda (causadas pelos eventos recorrentes) e pelas flutuações da oferta (causadas pelos eventos não recorrentes) em um sistema viário, de modo que são responsáveis pela distribuição dos tempos de viagem nessas condições.

Figura 5: Interação dos fatores causadores de congestionamentos recorrentes e não recorrentes na distribuição do tempo de viagem. Fonte: Adaptado de Van Lint *et al.* (2008).



Como evidenciado no HCM-7, os agentes de congestionamentos não recorrentes são específicos da localização de cada rodovia. Por sua vez, os eventos climáticos dependem da localização geográfica, os acidentes são oriundos do gerenciamento da via ou de suas características físicas, as zonas de obras dependem dos níveis de manutenção e da qualidade da

infraestrutura e a demanda é dependente das características das viagens que ocorrem na rodovia (TRB, 2022).

Portanto, a interação dos fatores causadores de congestionamentos não recorrentes, de acordo com o *SHRP 2 Report S2-LO8-RW-1* (TRB, 2014), influencia na falta de confiabilidade expressa por uma rodovia e produz tempos de viagem que variam diariamente para a mesma viagem. Situações que apresentam flutuações na demanda e congestionamentos, como chuvas e neblinas, acidentes entre veículos e construções ou serviços de manutenção das rodovias, representam uma adversidade para a operação das rodovias. Isso ocorre porque esses eventos não podem ser previstos e são responsáveis por causar congestionamentos inesperados, impactando nas velocidades praticadas pelos veículos, na demanda de tráfego e na capacidade das rodovias.

#### 2.1.2 Relevância econômica da confiabilidade do tempo de viagem

O valor atribuído ao tempo de viagem dos usuários de rodovias é um parâmetro crucial nas análises de transportes. O valor do tempo de viagem pode ser utilizado para avaliações econômicas de projetos e para os estudos envolvendo previsões de escolha modal ou escolha de rotas (Brito e Strambi, 2007).

A análise da confiabilidade do tempo de viagem em rodovias é economicamente importante por impactar diretamente na produtividade e na eficiência de empresas e indústrias, de modo que tempos de viagem não confiáveis podem levar a atrasos imprevisíveis e ineficiências na movimentação de bens, serviços e trabalhadores (Nicholson, 2015). De acordo com Li *et al.* (2010), o aumento da variabilidade do tempo de viagem e, conseqüentemente, a diminuição da confiabilidade na estimativa do tempo de viagem, retrata um custo importante para os usuários e para a sociedade.

Através dessa perspectiva econômica, a análise da confiabilidade do tempo de viagem é importante, haja vista que os viajantes têm como prática dispor de um tempo extra para evitar atrasos e suas conseqüências. Esse tempo extra, no entanto, representa um custo além do custo do tempo médio de viagem considerado em uma análise econômica tradicional. Nesse sentido, diversos trabalhos têm documentado que a confiabilidade apresenta um valor associado aos viajantes, o que influencia suas decisões e comportamentos (NASEM, 2013).

Conforme apresentado por Nicholson (2015), o fomento econômico de diversos países é diretamente dependente do sistema de transportes. Nesse sentido, uma vez que o modo rodoviário se apresenta como grande responsável pela distribuição de passageiros e cargas, existe uma dependência na manutenção de um sistema de transporte de alta qualidade, o que confirma que a confiabilidade é um importante atributo a ser analisado na implementação e manutenção dos serviços de transporte (Nicholson, 2015).

O congestionamento do tráfego nas rodovias tem custos econômicos significativos. Atrasos causados por congestionamentos resultam em desperdício de combustível, aumento dos custos de manutenção dos veículos e redução da produtividade. Nesse sentido, tempos de viagem não confiáveis exacerbam esses custos, introduzindo incerteza e dificultando o planejamento eficaz das operações pelas empresas (USDOT, 2019).

Tempos de viagem confiáveis são cruciais para a satisfação e experiência do usuário (TRB, 2022). Atrasos e congestionamentos imprevisíveis podem levar à frustração, estresse e experiências negativas para passageiros e viajantes (Coulombel e Palma, 2014). Viajantes satisfeitos são mais propensos a usar o sistema de rodovias com frequência, o que impacta no aumento da atividade econômica nas regiões lindeiras e no desenvolvimento de empresas locais.

## **2.2 O método de confiabilidade do tempo de viagem do HCM-7 para autoestradas**

O HCM é a maior referência mundial para a análise operacional de sistemas de transportes e possui um método para análise de confiabilidade de tempo de viagem para autoestradas. A confiabilidade do tempo de viagem é definida pelo HCM como um reflexo da distribuição do tempo de viagem em um amplo período, que pode ser impactada e influenciada pela ocorrência de diversos fatores capazes de perturbar o desenvolvimento do tempo de viagem. O impacto desses eventos no tempo de viagem pode ser avaliado e traduzido por meio de uma série de medidas de confiabilidade.

A primeira publicação do método de estimativa da confiabilidade do tempo de viagem de autoestradas no HCM ocorreu na 4ª edição do manual, lançada no ano 2000 (TRB, 2000). A introdução do conceito de confiabilidade do tempo de viagem no HCM foi um marco relevante no campo da análise da operação de rodovias, embora tenha focado, desde então, somente em

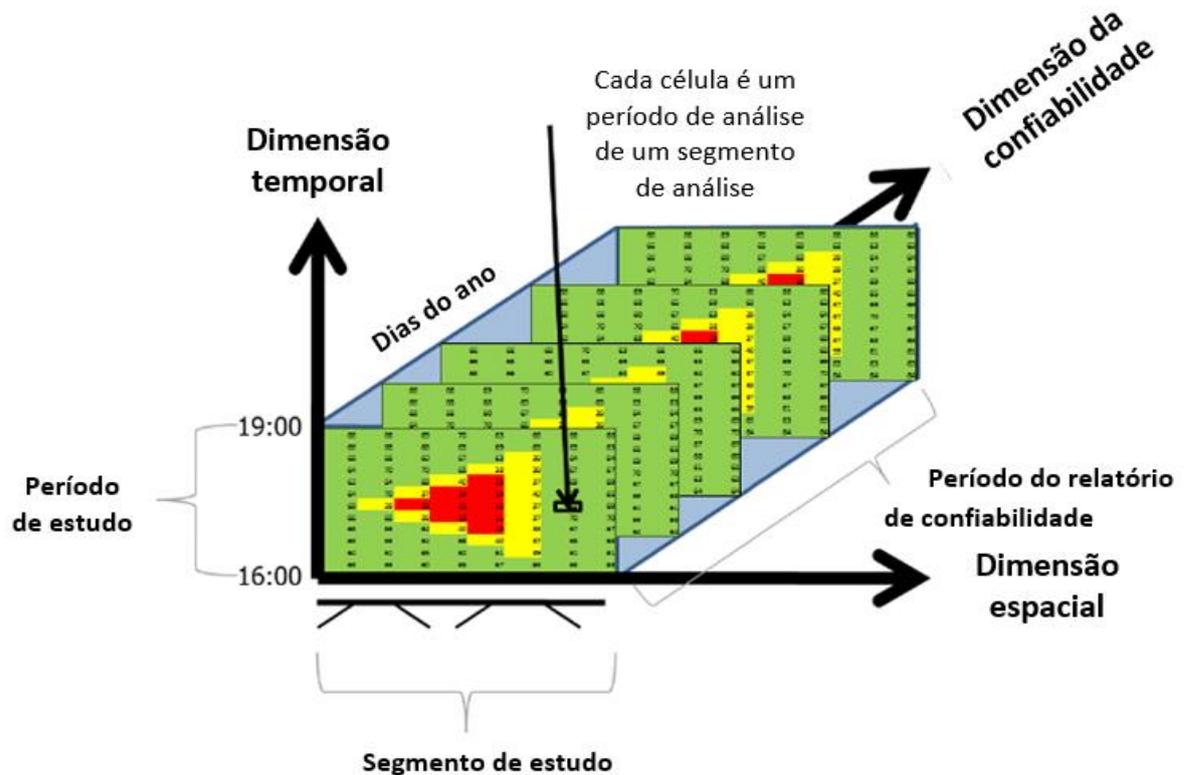
autoestradas e em vias urbanas. O método de estimativa da confiabilidade do tempo de viagem fornece uma abordagem sistemática para avaliar a variabilidade e a confiabilidade dos tempos de viagem nesse tipo de rodovia, levando em consideração a incerteza e a ocorrência de congestionamentos.

Desde a introdução do método de estimativa da confiabilidade do tempo de viagem no ano de 2000, o HCM tem sido atualizado e aprimorado, com novas atualizações no método tendo sido publicadas nas edições seguintes (TRB 2010; 2016; e 2022). Cada uma das edições incorporou avanços no método a fim de fornecer uma análise mais precisa e abrangente da confiabilidade do tempo de viagem em autoestradas, o que refletiu um reconhecimento crescente da importância da variabilidade do tempo de viagem e de como ela afeta a percepção dos usuários sobre a qualidade do serviço de transporte.

A metodologia de estimativa da confiabilidade do tempo de viagem para autoestradas do HCM-7 envolve várias etapas e técnicas para avaliar a variabilidade e a previsibilidade do tempo de viagem ao longo de um segmento de autoestrada. De forma resumida, a metodologia proposta pelo HCM-7 é capaz de executar repetidamente o método de análise de uma extensão de uma autoestrada – apresentado no capítulo 10 do manual – em um único período de análise (TRB, 2022). Portanto, a extensão desse método, apresentado no capítulo 10 do HCM, para o método de confiabilidade, apresentado no capítulo 11 do manual, ocorre na dimensão do tempo, uma vez que o método base realiza a análise durante um dia típico, ou um período único de estudo, e o método de confiabilidade extrapola a análise para um período estendido, que engloba vários dias, semanas, meses ou até mesmo um ano completo.

A determinação de um período de confiabilidade em um ano é recomendável, haja vista a possibilidade de verificação da flutuação do desempenho das rodovias de acordo com as diversas particularidades externadas pelo tráfego, como demanda, clima, acidentes, zonas de obras e eventos especiais ao longo de todos os meses do ano. Não obstante, períodos mais curtos de análise também podem ser empregados para aplicações específicas, como a análise da confiabilidade do tráfego nos meses de verão, em períodos com aumento do turismo (TRB, 2022). A Figura 6 apresenta essa dimensão temporal, que dá origem às definições ilustradas que compõem a análise de confiabilidade.

Figura 6: Representação esquemática da análise de confiabilidade de autoestradas. Fonte: Adaptado de TRB (2022).



Para a aplicação do método de confiabilidade do tempo de viagem de autoestradas do HCM-7 é necessário, portanto, compreender as definições ilustradas na Figura 6. Primeiramente, o segmento de estudo, que compõe a dimensão espacial da análise de confiabilidade, refere-se a um segmento específico da rodovia que é analisado de forma isolada. Com relação à dimensão temporal, pode-se definir o período de análise como o intervalo de tempo avaliado por uma única aplicação do método base de autoestradas (capítulo 10); esse intervalo, geralmente, é de 15 minutos. O período de estudo, por sua vez, é definido como o intervalo de tempo dentro de um dia para o qual o segmento de estudo é avaliado; consiste em um ou mais períodos de análise consecutivos. A dimensão da confiabilidade diz respeito ao período do relatório de confiabilidade, que representa o conjunto de dias durante os quais a confiabilidade do tempo de viagem é calculada (todos os dias de semana típicos de um ano, por exemplo); o período do relatório de confiabilidade representa a terceira dimensão em que o método base de autoestradas é aplicado repetidas vezes para um conjunto de cenários. Cada célula apresentada na Figura 6 corresponde a um cenário, que é uma única reprodução (de um dia) de um período de estudo

do segmento de estudo, que possui uma dada combinação de demandas de tráfego, capacidade, geometrias e velocidades de fluxo livre (TRB, 2022).

A metodologia de avaliação da confiabilidade do tempo de viagem em autoestradas do HCM-7 está integrada à ferramenta computacional *FREEVAL* (FREEVAL, 2024), que implementa os cálculos complexos relacionados a uma abordagem híbrida para o processo de geração de cenários (TRB, 2022). A ferramenta é composta por três estágios, que compreendem a inserção do conjunto da base de dados, a geração de cenários através do procedimento computacional e a obtenção da distribuição dos tempos de viagem.

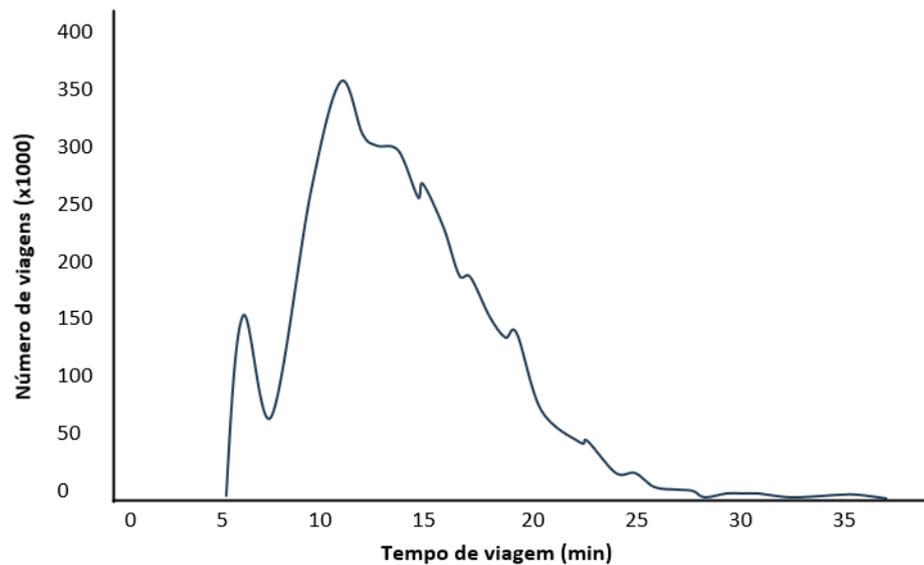
Os principais dados de entrada são os fatores multiplicadores de demanda, a ocorrência de eventos climáticos, as zonas de obras e a frequência de acidentes, que são necessários para a execução da metodologia de confiabilidade; dados de entrada secundários correspondem às informações relativas à geometria do segmento, à velocidade de fluxo livre, aos padrões de pista e às demandas básicas (volume médio diário anual do segmento). A maior parte dos dados de entrada necessários à estimativa da confiabilidade do tempo de viagem em autoestradas podem ser padronizados quando não estão localmente disponíveis; no entanto, o manual americano encoraja a obtenção de dados em campo sempre que possível, para o alcance de resultados mais representativos da realidade local.

O processo de geração de cenários é necessário à medida que a metodologia fundamental de avaliação de autoestradas é expandida de um único período de estudo para capturar variações no desempenho em todo o período do relatório de confiabilidade. O mecanismo de geração de cenários através do *FREEVAL* consiste em uma abordagem híbrida, que trata algumas entradas de forma determinística e outras como de natureza estocástica; os dados relativos à demanda de tráfego são tratados de forma determinística, enquanto os dados representativos dos eventos climáticos e dos acidentes são modelados de forma estocástica e são atribuídos aleatoriamente aos cenários através de uma abordagem de Monte Carlo. A geração de cenários tem o intuito de descrever como as operações são afetadas por combinações de mudanças na demanda, clima, acidentes e zonas de obras, refletindo as condições que o trecho de autoestrada pode experimentar durante o período do relatório de confiabilidade, a partir de eventos não recorrentes.

Na etapa de avaliação dos segmentos em análise, cada cenário é analisado de acordo com a metodologia fundamental do HCM para autoestradas, que considera as relações fluxo-velocidade estabelecidas para esse tipo de rodovia. As medidas de desempenho de interesse para a avaliação, em particular o tempo de viagem, são calculados para cada período de análise em cada cenário.

Ao final desse processo, uma distribuição do tempo de viagem – como apresentado na Figura 7 – é formada a partir dos resultados de tempo de viagem armazenados para cada cenário e, a partir disso, a confiabilidade do tempo de viagem é descrita para todo o período de confiabilidade reportado.

Figura 7: Distribuição do tempo de viagem. Fonte: Elaborado pela autora.



O método de estimativa da confiabilidade do tempo de viagem do HCM-7 é, portanto, um procedimento que permite a avaliação das condições de viagem oferecidas por uma autoestrada em um período de análise estendido, que pode ser constituído por diversos dias, semanas, meses e até mesmo um ano. O cumprimento do procedimento computacional possibilita a predição de tempos de viagem para cada período de análise em cada cenário pré-estabelecido e esses tempos de viagem são organizados de acordo com uma distribuição que é utilizada para determinar as medidas de desempenho de interesse.

Apesar do HCM ser um manual aceito e difundido mundialmente, a metodologia de cálculo da confiabilidade do tempo de viagem apresentada no HCM-7 para rodovias ainda é restrita a autoestradas e baseada em casos norte-americanos. Além disso, a sua aplicação depende de diversos dados de entrada que, muitas vezes, são difíceis de serem obtidos. Em vista disso, a sua aplicação é restrita a rodovias que apresentam características similares a autoestradas e que sejam bem monitoradas, de modo a dispor das informações a respeito de eventos climáticos, acidentes, obras e outros eventos.

### **2.3 Métricas relacionadas à confiabilidade do tempo de viagem**

A confiabilidade do tempo de viagem complementa medidas tradicionais, como o atraso e o tempo médio de viagem (Kwon *et al.*, 2011). Diversas métricas e métodos de modelagem podem ser utilizados para analisar o tempo de viagem, de modo a determinar a sua confiabilidade.

De acordo com Penneti *et al.* (2020), a estimativa da confiabilidade do tempo de viagem permite determinar a probabilidade de falha do sistema, definida por desvios das condições operacionais, o que é importante para os usuários das vias. Uma forma de avaliação da variação do tempo de viagem é a análise da distribuição dos tempos de viagem desenvolvidos em determinada rodovia (Lu e Dong, 2017). A partir da conformação da distribuição dos tempos de viagem, diversas medidas de confiabilidade podem ser obtidas e, sob a perspectiva dos viajantes, essas medidas podem ser mais intuitivas para a percepção da qualidade de serviço oferecida pela rodovia.

A confiabilidade do tempo de viagem não é uma medida de desempenho que pode ser obtida diretamente em campo; no entanto, pode ser estimada a partir dos dados de tempo de viagem. A obtenção de dados de tempo de viagem durante períodos longos é necessária para capturar variações diárias e sazonais, o que permite calcular adequadamente as medidas de confiabilidade do tempo de viagem (USDOT, 2019).

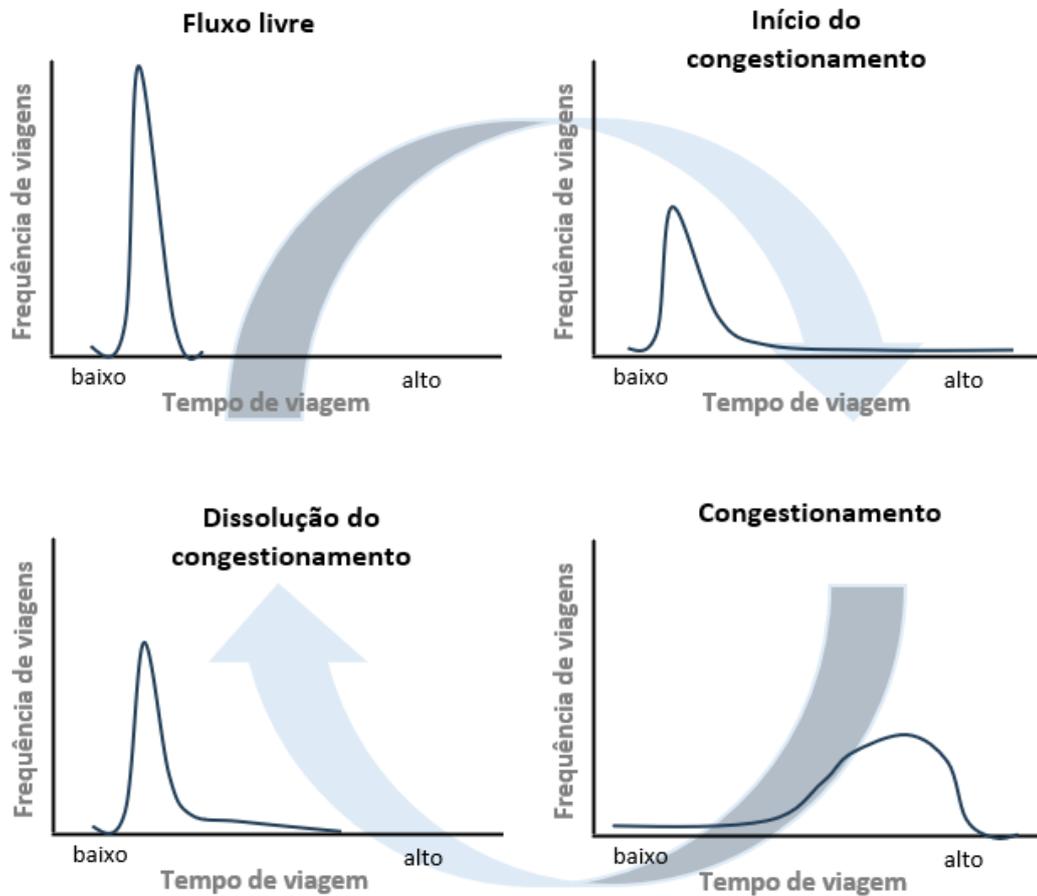
Para a análise da confiabilidade do tempo de viagem é necessário que haja um histórico suficiente dos tempos de viagem praticados em determinada rodovia, para que se possa monitorar o desempenho. O relatório *SHRP 2 Report S2-L03-RR-1* (TRB, 2013) apontou que a elaboração de gráficos de distribuição de tempos de viagem é o ponto de partida para definir

métricas de confiabilidade e permite uma simples visualização da confiabilidade. Os gráficos de distribuição de tempos de viagem expressam, portanto, diversas particularidades a respeito da confiabilidade de determinada rodovia.

Diversas medidas capazes de quantificar a confiabilidade do tempo de viagem têm sido propostas na literatura. O que essas medidas de desempenho relacionadas à confiabilidade têm em comum é que, em geral, todas se relacionam com propriedades da distribuição do tempo de viagem e, mais particularmente, com a forma dessa distribuição. Quanto mais os tempos de viagem são dispersos em um determinado período do dia e em um dia da semana, menos confiáveis são os tempos de viagem (Van Lint e Zuylen, 2005). Nesse sentido, quanto mais ampla for a curva de distribuição (e mais alongada for a cauda), menos confiável será o tempo de viagem na rodovia analisada (Van Lint *et al.*, 2008).

As curvas de distribuição dos tempos de viagem podem apresentar formas bastante diferentes, conforme demonstrado por Van Lint e Van Zuylen (2005), devido às diferentes condições do tráfego: condições de fluxo livre; início do congestionamento; congestionamento; e dissolução do congestionamento. As distribuições diárias de tempo de viagem relativas a cada uma dessas condições são ilustradas na Figura 8.

Figura 8: Formato da distribuição diária do tempo de viagem (de condições livres para condições congestionadas). Fonte: Adaptado de Van Lint e Van Zuylen (2005).



Conforme analisado por Van Lint e Van Zuylen (2005) a curva de distribuição dos tempos de viagem em condições de fluxo livre é praticamente simétrica, o que indica que o tempo de viagem pode ser considerado confiável nessa circunstância; os tempos médios de viagem são baixos e a propagação da curva é pequena. Com relação à distribuição dos tempos de viagem na condição de início do congestionamento, os tempos médios de viagem ainda são baixos, mas a curva é assimétrica para a esquerda, o que indica que a maior parte dos tempos de viagem ainda ocorre em fluxo livre e que se verifica a existência de viagens em regime de congestionamento, resultando em tempos de viagem superiores à mediana.

Van Lint e Van Zuylen (2005) também descreveram as características da distribuição relativa à condição de congestionamento, com tempos médios de viagem elevados representados por uma curva ampla e distorcida para a direita, de modo que existe uma ampla gama de tempos de viagem possíveis. Já para a curva de distribuição que demonstra a dissolução do

congestionamento, os autores demonstraram que os tempos médios de viagem já são baixos novamente, mas a distribuição é novamente inclinada para a esquerda, o que reflete que na maioria dos casos o congestionamento se dissolveu. No entanto, muitas viagens ainda ocorreram em situação de congestionamento.

De acordo com Zhang e Chen (2016), a distribuição do tempo de viagem geralmente é assimétrica e tem uma cauda mais longa no lado direito da distribuição. Aron *et al.* (2014) afirmaram que o congestionamento distorce a distribuição dos tempos de viagem, o que torna a curva assimétrica. Se não houvesse congestionamento, o tempo de viagem poderia ser estimado por uma distribuição normal.

O trabalho desenvolvido no SHRP 2 *Report S2-L03-RR-1* (TRB, 2013) demonstrou, similarmente ao trabalho de Van Lint e Van Zuylen (2005), que algumas observações a respeito das distribuições de tempo de viagem podem ser generalizadas:

- A forma da distribuição do tempo de viagem em regime congestionado é mais alongada do que em condições não congestionadas. Ou seja, a amplitude da curva de distribuição dos tempos de viagem diminui à medida que os níveis de congestionamento diminuem;
- A cauda à direita da curva de distribuição dos tempos de viagem é mais extensa para os intervalos de tempo no regime em início de congestionamento;
- Apesar de ser possível definir picos na curva de distribuição, existe uma série de viagens que ocorrem em velocidades próximas à velocidade de fluxo livre.

Uma vez estabelecida a distribuição dos tempos de viagem, uma variedade de métricas podem ser calculadas, incluindo medidas tradicionais (desvio padrão, por exemplo), medidas baseadas em percentis, medidas de pontualidade e medidas de falha ou sucesso (TRB, 2014). Nas literaturas dedicadas ao tempo de viagem, diversas métricas foram desenvolvidas e estudadas para determinar a confiabilidade do tempo de viagem e são comumente discutidas pelos autores.

Conforme mencionado no SHRP 2 *Report S2-L08-RW-1* (TRB, 2014), não é simples escolher uma medida como principal para descrever a confiabilidade. A escolha da métrica depende da aplicação específica que se deseja; no entanto, várias dessas medidas de desempenho

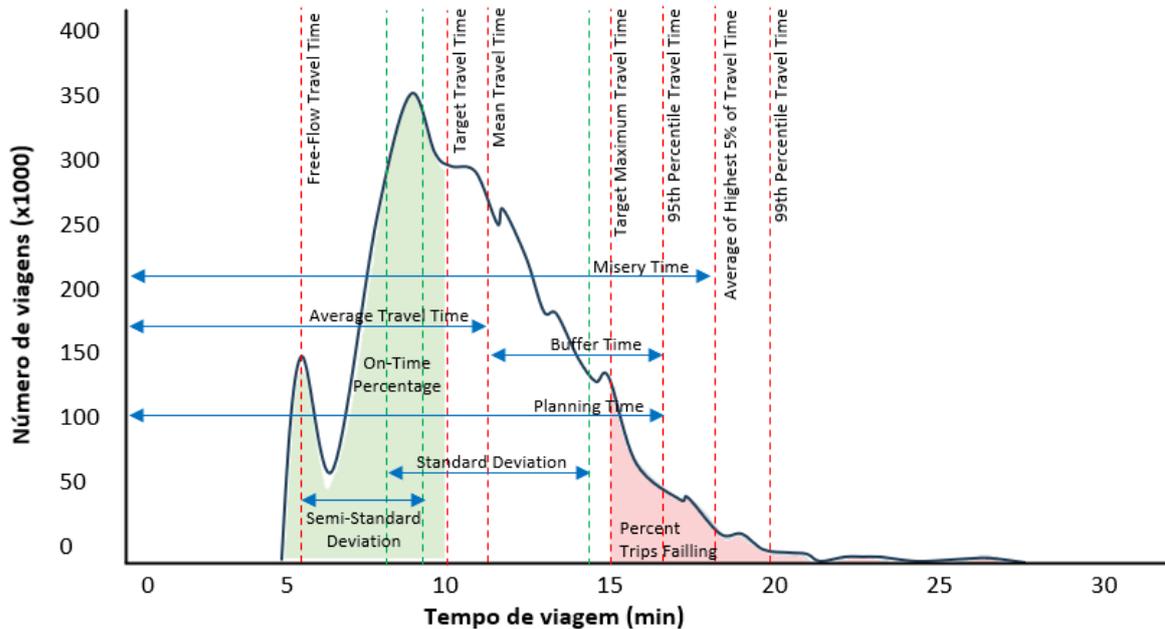
apresentadas podem ser utilizadas conjuntamente para uma avaliação mais completa da confiabilidade do tempo de viagem.

De acordo com Lomax *et al.* (2003), as métricas que indicam o nível de confiabilidade do tempo de viagem podem ser agrupadas em três grandes categorias:

- *statistical range*: as métricas contempladas nesse grupo normalmente utilizam estatísticas de desvio padrão ou o formato da distribuição para representar as condições das viagens que são experimentadas pelos viajantes;
- *buffer time measures*: as métricas fornecem medidas que retratam o tempo extra que os viajantes precisam dedicar à sua viagem para garantir uma chegada pontual ao seu destino, devido à imprevisibilidade do tempo de viagem; e
- *tardy trip indicators*: as métricas consideram o número de viagens atrasadas para medir a falta de confiabilidade; fornecem uma ideia de quão ruins são as piores viagens e a qual extremo de tempo de viagem os viajantes estão expostos (Banik *et al.*, 2021).

O HCM-7 (TRB, 2022) elenca diversas métricas para descrever a confiabilidade do tempo de viagem e o sucesso ou o fracasso de viagens no cumprimento de um tempo de viagem pré-determinado, a partir de uma distribuição do tempo de viagem. As principais métricas sugeridas pelo manual são: *95th percentile travel time index* ( $TTI_{95}$ ), *80th percentile travel time index* ( $TTI_{80}$ ), *50th percentile travel time index* ( $TTI_{50}$ ) e *mean travel time index* ( $TTI_{mean}$ ), *failure or on-time measures*, *semi-standard deviation*, *standard deviation* e *misery index*. A distribuição dos tempos de viagem e as medidas de desempenho citadas estão ilustradas na Figura 9, de modo que se pode verificar como as métricas se relacionam com a forma da curva de distribuição.

Figura 9: Medidas de desempenho de confiabilidade a partir da distribuição do tempo de viagem. Fonte: Adaptado de TRB (2022).



Conforme explanado no HCM-7, o  $TTI_{95}$  também é conhecido como *planning time index (PTI)*, e é uma medida capaz de estimar o tempo que os usuários de rodovia precisam experimentar no tempo de viagem para garantir chegadas pontuais em 95% das viagens (e um “fracasso” limitado a apenas uma vez por mês). O  $TTI_{80}$ , por sua vez, é uma medida mais sensível a mudanças operacionais, uma vez que os tempos de viagem no 80º percentil podem apresentar maiores variações que os tempos de viagem no 95º percentil, o que o torna útil para fins de comparação de estratégias e priorização.  $TTI_{50}$  e  $TTI_{mean}$  descrevem a mediana e a média da distribuição do tempo de viagem, respectivamente (TRB, 2022). As equações (1), (2), (3) e (4) ilustram como calcular essas medidas de desempenho:

$$TTI_{95} = \frac{\text{tempo de viagem no percentil 95}}{\text{tempo de viagem em fluxo livre}} \quad (1)$$

$$TTI_{80} = \frac{\text{tempo de viagem no percentil 80}}{\text{tempo de viagem em fluxo livre}} \quad (2)$$

$$TTI_{50} = \frac{\text{tempo de viagem no percentil 50}}{\text{tempo de viagem em fluxo livre}} = \text{mediana} \quad (3)$$

$$TTI_{\text{mean}} = \text{média} \quad (4)$$

A *failure or on-time measures* representa a porcentagem de períodos de análise com velocidades médias abaixo ou acima de um tempo de viagem determinado, ou seja, essa medida indica a frequência com que as viagens falham ou têm sucesso em alcançar um tempo de viagem desejado. *Semi-standard deviation* refere-se a um desvio padrão unilateral, com o ponto de referência definido como o tempo de viagem na velocidade de fluxo livre ao invés da média, o que reflete a variabilidade média em condições de fluxo livre. Já a métrica *standard deviation*, ou desvio padrão, expressa o quão dispersos os tempos de viagem estão em relação à média (TRB, 2022).

O *misery index* apresentado pelo HCM-7, por sua vez, é uma medida que compara a média de 5% das viagens com os maiores tempos, com o tempo de viagem em fluxo livre (TRB, 2022), conforme apresentado na equação (5).

$$\text{Misery index} = \frac{\text{tempo médio de viagem nas 5\% piores viagens}}{\text{tempo de viagem em fluxo livre}} \quad (5)$$

O *U.S. Department of Transportation* também apresenta seis métricas comumente usadas para medir a confiabilidade a partir da distribuição dos tempos de viagem: *travel time index (TTI)*, *planning time index (PTI)*, *buffer index*, *failure and on-time measures*, *skew statistic* e *misery index* (USDOT, 2019).

A métrica *TTI* indica a relação entre o tempo de viagem em condições de congestionamento e o tempo de viagem em condições não congestionadas. É calculada através da proporção do tempo de viagem observado durante os períodos de pico em comparação com o tempo de viagem em condições de fluxo livre. Um *TTI* de 1,2, por exemplo, indica que uma viagem demora 20% a mais do que demoraria em condições ideais de trânsito. O *PTI*, por sua vez, indica qual é o tempo total que os usuários devem dispor para chegar no tempo previsto em 95% das viagens (USDOT, 2019) – como o  $TTI_{95}$  apresentado pelo HCM-7. As equações (6) e (7) demonstram a forma de cálculo dessas métricas.

$$TTI = \frac{\text{tempo de viagem no horário de pico}}{\text{tempo de viagem em fluxo livre}} \quad (6)$$

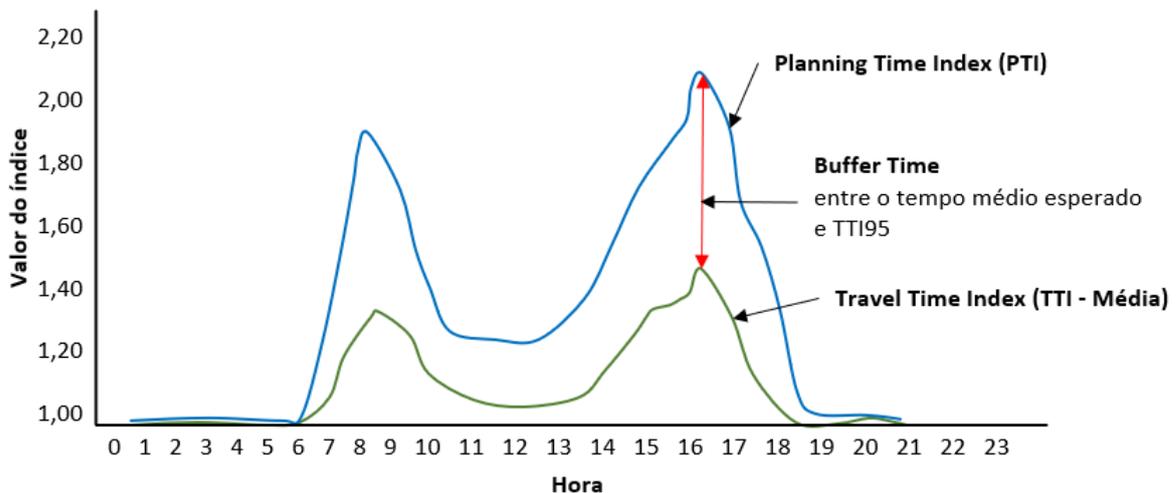
$$PTI = \frac{\text{tempo de viagem no percentil 95}}{\text{tempo de viagem em fluxo livre}} \quad (7)$$

O *buffer index* expressa, em termos de uma porcentagem, uma margem de tempo adicional que os usuários das rodovias devem dispor para garantir uma chegada pontual em 95% das viagens, o que equivale chegar atrasado ao destino apenas uma vez por mês. A equação (8) expressa o cálculo dessa medida de desempenho.

$$\text{Buffer index} = \frac{\text{tempo de viagem no percentil 95} - \text{tempo médio de viagem}}{\text{tempo médio de viagem}} \times 100\% \quad (8)$$

De acordo com o USDOT (2019), a diferença entre o *PTI* e o *buffer index* é a seguinte: o *PTI* representa o tempo total de viagem necessário para chegadas pontuais em 95% das viagens, enquanto o *buffer index* representa o intervalo de tempo adicional para essas chegadas pontuais, em comparação com o tempo médio de viagem. Com relação ao *TTI* e o *PTI*, essas métricas possuem escalas numéricas semelhantes, no entanto, o *TTI* é utilizado para a análise de horários de pico, enquanto o *PTI* pode ser considerado para qualquer hora do dia. A Figura 10 mostra essa relação entre *TTI*, *PTI* e *buffer index*.

Figura 10: Relação entre *TTI*, *PTI* e *buffer index*. Fonte: Adaptado de USDOT (2019).



De acordo com o USDOT (2019), *failure or on-time measures* representa a fração de viagens atrasadas ou pontuais, ou seja, representa o percentual de viagens com tempo de duração maior que um limite pré-estabelecido ou o percentual de viagens com tempo igual ou menor ao pré-

estabelecido, como apresentado pelo HCM-7. O USDOT, por sua vez, ressalta que o limite pré-estabelecido pode ser o tempo médio de viagem acrescido de 10%.

A métrica *skew statistic* relaciona um percentual de tempo de viagem especificado, indicando a magnitude e a assimetria da distribuição do tempo de viagem. Expressa a forma e o tamanho da distribuição do tempo de viagem como medida da confiabilidade do tempo de viagem (USDOT, 2019).

O *misery index*, conforme explicitado pelo USDOT (2019), mede o quanto as viagens que duram mais tempo são piores que as viagens consideradas “normais”, através da razão entre o tempo de viagem excedente e o tempo médio de viagem, assim como explicitado pelo HCM-7. Para o USDOT, no entanto, esse índice é comumente calculado através da razão entre o tempo médio de viagem das 20% viagens com os maiores tempos de duração menos o tempo médio de todas as viagens analisadas e o tempo médio de todas as viagens, conforme apresentado na equação (9). É importante perceber que essa fórmula se refere a um *misery index* modificado, uma vez que o HCM-7 apresenta essa mesma medida como a média dos 5% piores tempos de viagem dividido pelo tempo de viagem em fluxo livre.

$$\text{Misery index}_{\text{USDOT}} = \frac{\text{tempo médio de viagem das 20\% piores viagens} - \text{tempo médio de viagem}}{\text{tempo médio de viagem}} \quad (9)$$

O SHRP 2 *Report S2-L03-RR-1* (TRB, 2013) apresenta um conjunto de métricas de confiabilidade utilizadas para o desenvolvimento desta pesquisa: *buffer index*, *failure or on-time measures*, *PTI*, *TTI<sub>80</sub>*, *skew statistic* e *misery index* (que considera as 5% piores viagens, assim como no HCM-7).

No SHRP 2 *Report S2-L03-RR-1* (TRB, 2013) é dito, assim como no HCM-7, que o *TTI<sub>80</sub>* é uma medida mais sensível às mudanças operacionais que o *TTI<sub>95</sub>*, uma vez que o percentil 95 pode ser um valor muito extremo para ser influenciado significativamente por alterações nas condições de trafegabilidade.

O SHRP 2 *Report S2-L08-RW-1* (TRB, 2014) demonstrou que as métricas que caracterizam a segunda metade da distribuição do tempo de viagem são as mais apropriadas para a determinação da confiabilidade, uma vez que essa é a região em que as viagens impactadas por

eventos não recorrentes exercem maior influência. O relatório recomendou as seguintes medidas de desempenho como essenciais para serem aplicadas para estudos de confiabilidade: *PTI*,  $TTI_{80}$ , *semi-standard deviation* e *failure or on-time measures* e as seguintes medidas como auxiliares: *standard deviation* e *misery index*.

Algumas das agências de transportes dos Estados Unidos utilizam as seguintes métricas de confiabilidade para suas análises, de acordo com Ostrowski e Budzynski (2021):

- *Georgia Regional Transportation Authority and Georgia DOT: buffer index e PTI.*
- *Southern California Association of Governments: on-time measures e buffer index.*
- *Washington State DOT: 95th Percentile Travel Time.*
- *National Transportation Operations Colation (NTOC): buffer index.*
- *Maryland SHA: TTI e PTI.*

Van Lint e Van Zuylen (2005) definiram duas métricas que são capazes de descrever a forma e o tamanho da distribuição do tempo de viagem: *skewness statistic* e *width statistic*, definidas conforme as equações a seguir.

$$\text{Skewness statistic} = \frac{\text{percentil 90} - \text{mediana}}{\text{mediana} - \text{percentil 10}} \quad (10)$$

$$\text{Width statistic} = \frac{\text{percentil 90} - \text{percentil 10}}{\text{mediana}} \quad (11)$$

Valores altos de *skewness statistic* devem ser interpretados como não confiáveis porque demonstram que pelo menos 10% das viagens ocorrem em tempos significativamente maiores que a mediana. Quando o valor de *skewness statistic* é igual a 1, deve-se analisar a *width statistic* para a análise da confiabilidade. Para valores grandes de *width statistic*, que indicam que a largura da distribuição do tempo de viagem é grande em relação ao seu valor mediano, a confiabilidade é baixa (Van Lint e Van Zuylen, 2005).

De acordo com Pulugurtha e Kodupuganti (2020), o tempo médio de viagem, *PTI* e o *buffer index* são métricas que estão sendo amplamente exploradas e usadas por profissionais e pesquisadores como medidas de desempenho no campo da engenharia de transportes. Índices de confiabilidade do tempo de viagem, como o *PTI* e o *buffer index*, são apropriados para avaliar os níveis de congestionamento ou comparar o desempenho de um segmento de rodovia com outro segmento, enquanto o tempo médio de viagem e o tempo de viagem do percentil 95 são mais aplicáveis para estudos de comparação do tipo antes e depois em um mesmo trecho de rodovia após intervenções.

De acordo com o estudo publicado por Zhang e Chen (2016), o *standard deviation* é uma métrica que não leva em conta a assimetria da distribuição dos tempos de viagem, que é um aspecto considerado importante na confiabilidade. Considerando que diversos estudos mostraram que a curva de distribuição é geralmente assimétrica e apresenta uma cauda no lado direito da distribuição, a utilização do *standard deviation* pode não ser consistente com a forma como os viajantes consideram a confiabilidade. Por outro lado, o *semi-standard deviation* considera apenas tempos de viagem que excedem a média como indesejáveis e aplica esses tempos de viagem no procedimento de cálculo. Além disso, o *semi-standard deviation* considera a assimetria da curva de distribuição, uma vez que apenas a parte direita da distribuição, que geralmente tem a cauda longa, é considerada para o cálculo (Zhang e Chen, 2016).

Com base nas definições e explicações expostas previamente, verifica-se que a literatura relativa à confiabilidade do tempo de viagem abrange diversas métricas capazes de caracterizar a distribuição do tempo de viagem. Os autores, no entanto, divergem em alguns momentos, tendo em vista a determinação das métricas mais adequadas para definir a confiabilidade do tempo de viagem de um segmento rodoviário. A definição da melhor métrica ou conjunto de métricas deve considerar, portanto, o objetivo do estudo pretendido e os dados que se dispõe para cálculo.

Baseado na classificação proposta por Lomax *et al.* (2003), a Tabela 1 sintetiza as principais métricas apresentadas nessa seção, encontradas com maior recorrência nos estudos apresentados, que subsidiaram a definição das medidas consideradas no trabalho para a análise

da confiabilidade do tempo de viagem das rodovias de pista dupla urbanas e rurais do estado de Minas Gerais.

Tabela 1: Síntese das medidas de desempenho relacionadas à confiabilidade do tempo de viagem.

<i>Statistical range measures</i>	
<b>Métrica</b>	<b>Definição</b>
<i>Semi-standard deviation</i>	Desvio padrão unilateral
<i>Standard deviation</i>	Desvio padrão
<i>Skewness statistic</i>	Medida estatística que descreve a forma da distribuição do tempo de viagem
<i>Width statistic</i>	Medida estatística que descreve o tamanho da distribuição do tempo de viagem
<i>Buffer measures</i>	
<b>Métrica</b>	<b>Definição</b>
<i>Buffer Time</i>	Tempo adicional para chegadas pontuais em 95% das viagens
<i>Buffer Time Index</i>	Tempo adicional (em %) para chegadas pontuais em 95% das viagens
<i>Planning Time</i>	Tempo total de viagem necessário para chegadas pontuais em 95% das viagens
<i>Planning Time Index (PTI)</i>	Tempo total de viagem necessário para chegadas pontuais em 95% das viagens
<i>Tardy trip measures</i>	
<b>Métrica</b>	<b>Definição</b>
<i>Failure or on-time measures</i>	Percentual de viagens atrasadas ou pontuais
<i>Misery index</i>	Quanto as viagens que duram mais são piores que as viagens “normais”

### 3 MÉTODO

Os estudos de análise de confiabilidade do tempo de viagem exigem dados de qualidade, uma vez que a confiabilidade não é uma medida de desempenho que pode ser obtida diretamente em campo e é calculada a partir dos dados de tempos de viagem. Os métodos mais usuais para medir o tempo de viagem incluem a utilização de veículos equipados com GPS, de dispositivos celulares, de fotogrametria aérea e de dispositivos de detecção de veículos (Fredriksson *et al.*, 2023) e diversas são as metodologias encontradas na literatura para a determinação da confiabilidade. Considerando o objetivo delineado para esta dissertação, que consiste em analisar a confiabilidade do tempo de viagem em rodovias de pista dupla, alguns trabalhos que elaboraram metodologias para estudar a confiabilidade do tempo de viagem foram avaliados.

Wang *et al.* (2016) desenvolveram uma metodologia capaz de estimar a confiabilidade do tempo de viagem em uma autoestrada, utilizando dados de GPS. A confiabilidade do tempo de viagem foi medida a partir do coeficiente de variação resultante da distribuição da velocidade coletada pelo GPS. O método desenvolvido no estudo pode ser aplicado para a previsão da confiabilidade através de qualquer conjunto de dados de GPS.

Lu e Dong (2017) propuseram um método de estimativa dos tempos de viagem baseado em dados coletados de sensores de tráfego, considerando locais em condições de tráfego similares. As distribuições dos tempos de viagem foram estimadas com base nesses dados coletados nas rodovias e comparadas com os dados estimados a partir de dados de velocidade obtidos dos veículos. Os autores concluíram que o modelo de estimativa de tempo de viagem proposto era capaz de retratar o padrão temporal do tempo de viagem e sua distribuição.

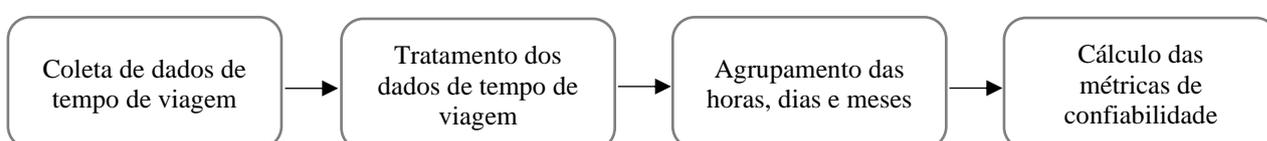
Kong *et al.* (2018) avaliaram os impactos da confiabilidade do tempo de viagem em motoristas de caminhão utilizando dados empíricos coletados por GPS. Os autores calcularam as métricas *TTI* e *PTI* para análise da confiabilidade e o estudo mostrou que a influência da confiabilidade do tempo de viagem pode ser significativamente diferente quando os motoristas apresentam diferentes níveis de familiaridade com as rotas disponíveis.

O método proposto para a dissertação consiste, fundamentalmente, em sistematizar a análise da confiabilidade do tempo de viagem em rodovias de pista dupla brasileiras, situadas em meio urbano e em meio rural. O método compreende a coleta de dados empíricos de tempo de

viagem, a obtenção da curva de distribuição dos tempos de viagem a partir de um tratamento prévio dos dados coletados, a definição dos períodos de estudo e o agrupamento dos dias da semana e meses do ano e os cálculos das métricas de confiabilidade do tempo de viagem. A ideia é compreender o comportamento da confiabilidade em cada período de estudo, dia da semana e mês do ano estabelecidos, além de determinar as diferenças, em termos de confiabilidade, dos comportamentos observados nas rodovias de pista dupla situadas em meio urbano e em meio rural.

O fluxograma apresentado na Figura 11 demonstra o método delineado para o trabalho, que compreende, portanto, quatro macroetapas.

Figura 11: Fluxograma do método proposto para a pesquisa. Fonte: Elaborada pela autora.



### 3.1 Coleta dos dados de tempo de viagem

O método inicia-se com a coleta de dados de tempo de viagem. Essa etapa consiste em coletar dados empíricos de tempo de viagem por meio da *Google API Distance Matrix*, que fornece os tempos de viagem em tempo real através de uma matriz de origens e destinos que contém os valores de duração da viagem e distância para cada par. A *Google API Distance Matrix* é uma *Application Programming Interface* (API) fornecida pelo *Google* que permite calcular distâncias e durações de viagem entre pontos geográficos. Essa API é especialmente útil para aplicativos e serviços que exigem cálculos de rotas, estimativas de tempo de viagem e planejamento logístico (Google, 2023).

Nessa etapa do método, obtém-se, portanto, dados de tempo de viagem para cada segmento rodoviário que se almeja estudar, durante os dias de semana (segunda a sexta-feira) por um período de 24 horas por dia, em intervalos de tempo de 5 minutos. Esse período de coleta dos dados deve-se ao fato de que a combinação dos dias de semana e de diferentes meses do ano garante a inclusão de uma amostra suficientemente grande de eventos não recorrentes na análise da confiabilidade (TRB, 2022). O intervalo de 5 minutos garante uma extensa base de dados

suficientemente detalhada para assegurar a precisão e a representatividade das informações, ao mesmo tempo em que facilita a análise e o processamento, equilibrando a frequência de captura com a manejabilidade dos dados.

### 3.1.1 Tratamento dos dados de tempo de viagem

A etapa de tratamento dos dados de tempo de viagem coletados inicia-se com a estruturação das informações obtidas. A metodologia de tratamento consiste em excluir dados de tempo de viagem de períodos considerados “não típicos” e construir diagramas de caixa (*boxplot*) que constatem a existência e influência de eventos não recorrentes no tempo de viagem.

Conforme mencionado no HCM-7, cabe ao analista da confiabilidade do tempo de viagem excluir um ou mais dias da análise. Como deseja-se avaliar o desempenho “típico” de um dia de semana, deve-se excluir feriados e dias de alta demanda antes ou depois do próprio feriado (TRB, 2022). O HCM-7 ainda recomenda que eventos programados com significativas zonas de obras sejam incluídos na análise. Esses eventos programados, que duram alguns dias ou semanas, envolvem diferentes parâmetros de fechamento de acostamento e faixa, de modo que impactam na confiabilidade do tempo de viagem (TRB, 2022). No entanto, para o presente estudo, caso as zonas de obras resultem no fechamento total de um sentido da rodovia, em período muito longos, originando tempos de viagem extremamente discrepantes, os dias relativos a esses eventos devem ser excluídos da análise.

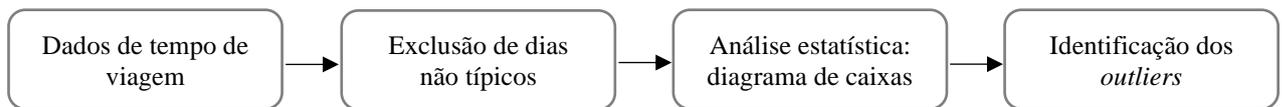
A fase de exclusão de dados de tempo de viagem de dias considerados “não típicos” deve ser efetuada, portanto, conforme as diretrizes anteriormente expostas. Após esse tratamento inicial, procede-se à elaboração de diagramas de caixa, desagregados por horas do dia, dias da semana e meses do ano, de modo que seja possível verificar a existência de eventos não recorrentes que impactam cada um desses intervalos de tempo, observando-se os *outliers*.

Haja vista o objetivo do presente estudo, que requer a integração de eventos recorrentes e não recorrentes para a conformação da confiabilidade do tempo de viagem, os *outliers* que são, por definição, valores discrepantes que fogem da normalidade e que podem causar anomalias nos resultados obtidos, não devem ser excluídos. Existe a possibilidade de que um valor discrepante seja um erro, como uma unidade que está incluída de alguma maneira errônea na amostra (Ghosh e Vogt, 2012). No entanto, considera-se que os valores de tempo de viagem maiores

que os limites superiores são relativos aos períodos de congestionamentos ocasionados por eventos aleatórios, como acidentes, chuvas intensas ou alterações na demanda, o que impacta na variabilidade e caracteriza a confiabilidade do segmento rodoviário em estudo. O fluxograma apresentado na

Figura 12 sintetiza esse procedimento inicial de tratamento dos dados de tempo de viagem.

Figura 12: Fluxograma – Procedimento inicial de tratamento dos dados



Uma verificação proposta neste trabalho é a avaliação dos *outliers* em faixas horárias, de modo que seja possível reconhecer a existência de congestionamentos recorrentes e não recorrentes, em um intervalo de tempo. Com esse processo, buscou-se verificar se os *outliers* encontrados fazem parte de um conjunto de outros *outliers* (que juntos representam algum evento ocorrido na rodovia) ou se são dados aleatórios que estão incluídos de maneira errônea e não trazem significado para a amostra.

Além dessa verificação, propõe-se a confrontação de dados de acidentes registrados nos segmentos rodoviários com os *outliers* definidos no passo anterior. Para isso, é necessária a busca de dados de acidentes ocorridos nas rodovias na base de dados da Polícia Rodoviária Federal, durante o mesmo período de coleta dos dados de tempo de viagem. A partir da definição dos dias e horários em que se observam os *outliers*, deve-se comparar os acidentes ocorridos nas mesmas localidades e nos mesmos intervalos de tempo, de modo que seja possível comprovar o impacto dos acidentes, que são eventos não esperados, na variação do tempo de viagem.

### 3.2 Agrupamento através de padrões dos dados de tempo de viagem

Após o processo de tratamento dos dados de tempo de viagem coletados pela *Google API Distance Matrix*, procede-se para a definição dos agrupamentos através de padrões observados a partir dos dados de tempo de viagem, tendo em conta que um dos objetivos do trabalho é compreender a confiabilidade dos tempos de viagem em rodovias de pista dupla de acordo com

a hora do dia, dia da semana e mês do ano. Seria pouco prático realizar a análise da confiabilidade do tempo de viagem para cada grupo de faixa horária dos segmentos estudados, por dia da semana e por mês do ano, uma vez que a análise dos resultados em função dessas desagregações seria complexa e não permitiria uma análise de forma ampla. Em vista disso, propõe-se o agrupamento das horas do dia em períodos de estudo e o agrupamento dos dias da semana a dos meses do ano que apresentam comportamentos semelhantes em termos de tempo de viagem, de modo a facilitar a compreensão da confiabilidade do tempo de viagem.

O período de estudo considerado para a análise da confiabilidade de um segmento rodoviário é o intervalo de tempo (dentro de um dia) que é representado pela avaliação de desempenho. Um período de estudo típico, de acordo com o HCM-7, tem duração de uma a seis horas. Além disso, o HCM-7 recomenda que o período de estudo para análise da confiabilidade do tempo de viagem seja suficientemente longo para conter a formação e a dissipação de congestionamentos (TRB, 2022).

No presente método, propõe-se a definição de múltiplos períodos de estudo, de modo que seja possível avaliar a confiabilidade de um dia completo, de acordo com intervalos horários agrupados conforme características similares relativas ao tempo de viagem. Além disso, propõe-se o agrupamento de dias da semana e de meses do ano que apresentem comportamentos parecidos de tempos de viagens, de modo que a análise de confiabilidade possa conter, independentemente, os comportamentos dos diferentes dias e meses e não apenas o período do relatório de confiabilidade.

O método proposto para a definição do agrupamento das faixas horárias, dos dias da semana e dos meses do ano, conforme os padrões de tempo de viagem, está dividido, portanto, em duas etapas: (i) aplicação de análise de *cluster* para agrupamento das horas do dia, dias da semana e meses do ano de acordo com os padrões dos tempos de viagem e (ii) elaboração de uma matriz de resultados com a obtenção de um mesmo agrupamento para as rodovias urbanas e rurais analisadas neste trabalho, para as horas do dia, para os dias da semana e para os meses do ano. Na literatura, diversos autores já apresentaram métodos para reconhecer padrões através de dados de tráfego. Chung (2003) utilizou a análise de *cluster* para definir padrões ao longo de uma rota em Tóquio, com o intuito de classificar dados históricos de tempo de viagem. Como

resultado, o autor dividiu o dia em dois períodos: manhã (entre 07:00 h e 13:00 h) e tarde (entre 15:00 h e 20:00 h).

Diante disso, para o cumprimento da etapa (i) do método proposto no presente trabalho, deve-se realizar o procedimento de agrupamento dos dados de tempo de viagem por meio de uma análise de *cluster*, que é um método da estatística multivariada utilizado para definir grupos baseando-se na similaridade dos dados (Doni, 2004). Os agrupamentos, definidos através da análise de *cluster*, são determinados de modo a encontrar uma homogeneidade dentro dos grupos e a heterogeneidade entre eles, uma vez que se trata de um processo de partição de uma população heterogênea em vários subgrupos mais homogêneos.

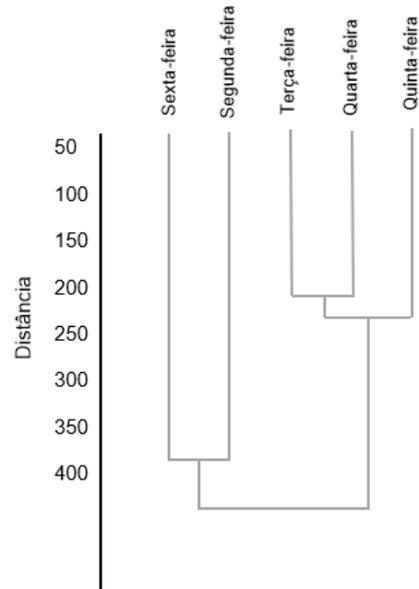
Para a aplicação da análise de *cluster* é necessário definir o método de agrupamento e a medida de similaridade entre os dados a serem agrupados. Dessa forma, indica-se a aplicação do método de *cluster* hierárquico divisivo, com a distância euclidiana como medida de similaridade entre os indivíduos de um mesmo grupo, escolhida por ser recomendada para situações com grande número de observações, uma vez que essa estrutura permite a visualização dos dados em uma disposição hierárquica, facilitando a compreensão de como os dados se agrupam em diferentes níveis de granularidade e oferece flexibilidade para explorar a estrutura dos dados em diferentes níveis de detalhe, permitindo ajustar a análise conforme necessário, fornecendo uma visão geral das principais divisões e, simultaneamente, detalhes sobre subgrupos específicos, o que pode ser crucial para interpretações mais refinadas. O método do *cluster* hierárquico consiste em um único *cluster* com todos os dados inicialmente combinados em um único grupo, que depois são separados em grupos menores (Doni, 2004).

Sugere-se efetuar a análise de *cluster* para os segmentos rodoviários situados em meios distintos separadamente, assim como para os sentidos dos segmentos. O método hierárquico deve ser aplicado, portanto, para cada segmento/sentido três vezes: para o agrupamento das horas do dia, que define os períodos de estudo, para o agrupamento dos dias da semana e para o agrupamento dos meses do ano.

Os grupos, definidos no método hierárquico, são representados por um diagrama bidimensional, chamado de dendrograma, em que cada ramo representa um agrupamento final, enquanto a raiz representa o grupo heterogêneo de todos os dados iniciais (Doni, 2004). A Figura 13 ilustra um

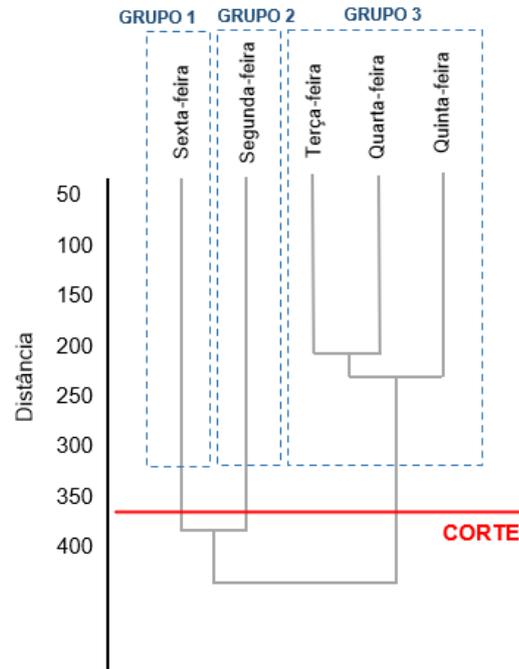
exemplo de dendrograma que separa os dias da semana em grupos com padrões similares relativos aos dados de tempo de viagem.

Figura 13: Exemplo de dendrograma. Fonte: Elaborado pela autora.



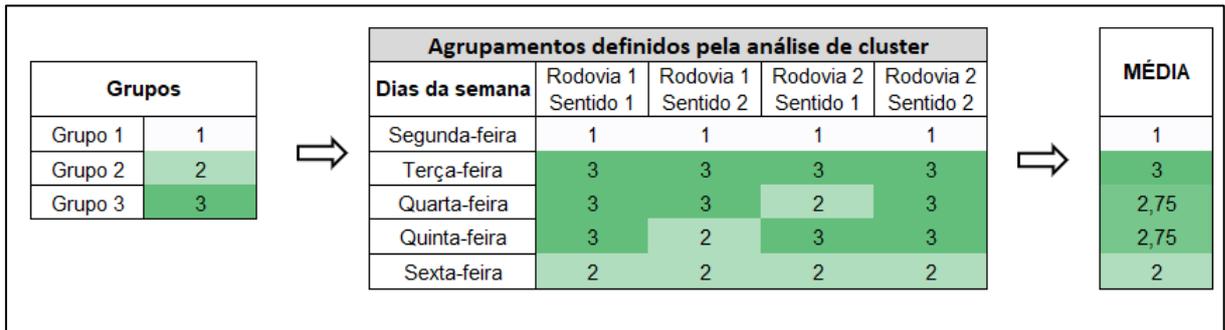
Em seguida, através do dendrograma, determina-se a distância de corte, para definir os grupos a serem considerados. No presente trabalho, recomenda-se o corte dos dendogramas para a formação de 3 diferentes grupos, tanto para a análise das horas do dia, quanto para os dias da semana e meses do ano, haja vista a necessidade de equilibrar a complexidade e a interpretação dos clusters, proporcionando uma segmentação que captura as principais variações nos tempos de viagem sem superestimar o nível de detalhe, facilitando a identificação de padrões relevantes e a tomada de decisões. A Figura 14 demonstra um exemplo de corte para agrupamento dos dados em 3 grupos distintos; o grupo 1 é formado pela sexta-feira, o grupo 2 formado pela segunda-feira, enquanto o grupo 3 é composto pela terça-feira, quarta-feira e quinta-feira, dias que apresentaram um mesmo padrão com relação aos tempos de viagem.

Figura 14: Exemplo de dendrograma cortado com separação em 3 grupos. Fonte: Elaborado pela autora.



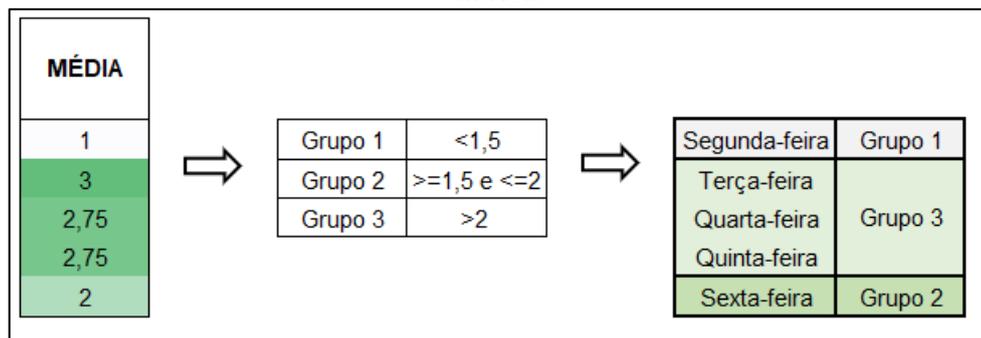
Após a elaboração dos dendogramas, para o cumprimento da etapa (ii) do método proposto no presente trabalho, deve-se proceder à elaboração de uma matriz final de resultados para definir um agrupamento final para as faixas horárias, um agrupamento final para os dias da semana e um agrupamento final para os meses do ano, para as rodovias situadas em meio urbano e para as rodovias em meio rural. Essa matriz final consiste na média dos resultados (grupo 1, 2 ou 3) definidos pela análise de *cluster* hierárquica. A Figura 15 exemplifica a fase inicial da etapa (ii), que consiste no cálculo da matriz, a partir dos resultados das análises de *cluster* obtidos para os segmentos/sentidos das rodovias.

Figura 15: Esquema para obtenção final dos agrupamentos – parte 1. Fonte: elaborado pela autora.



Cada grupo formado na fase da análise de *cluster* recebe, portanto, uma numeração (1, 2 ou 3) e todos os resultados dos segmentos/sentidos das rodovias em estudo devem ser combinados conforme a média. Após o cálculo da média, origina-se um novo agrupamento, de modo que as horas do dia, dias da semana ou meses no ano são combinados i) quando o resultado da média é menor ou igual a 1,5; ii) maior que 1,5 e menor ou igual a 2; e iii) maior que 2. A Figura 16 exemplifica, para o agrupamento dos dias da semana, o processo realizado após o cálculo das médias. No exemplo demonstrado para os dias da semana, as segundas compõem um agrupamento unitário, as sextas compõem outro agrupamento unitário, enquanto as terças, quartas e quintas compõem um agrupamento formado por três dias da semana, que apresentam padrões similares de comportamento com relação aos tempos de viagem.

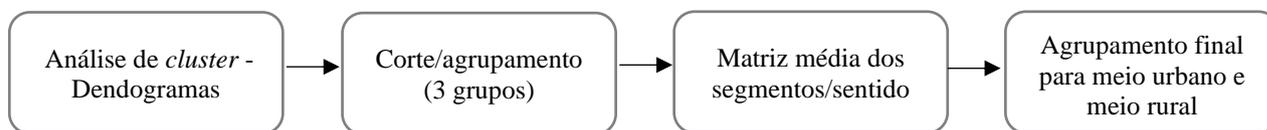
Figura 16: Esquema para obtenção final dos agrupamentos – parte 2. Fonte: elaborado pela autora.



O mesmo processo apresentado na Figura 15 e na Figura 16 deve ser realizado para o resultado do agrupamento final relativo às horas do dia e aos meses do ano, separadamente para as rodovias situadas em meio urbano e situadas em meio rural. O fluxograma apresentado na

Figura 17 sintetiza o processo de definição dos períodos de estudo e agrupamento dos dias da semana e meses do ano.

Figura 17: Fluxograma – Procedimento de agrupamento através de padrões dos dados de tempo de viagem



### 3.3 Obtenção da distribuição dos tempos de viagem e cálculo das métricas relacionadas à confiabilidade

A etapa final do método consiste na elaboração das curvas de distribuição dos tempos de viagem, para cada período de estudo determinado para os segmentos rodoviários e para os agrupamentos dos dias da semana e dos meses do ano. A distribuição dos tempos de viagem para cada agrupamento obtido permite que as medidas de desempenho sejam estabelecidas para a avaliação da confiabilidade, haja vista que, conforme tratado no Capítulo 2, as métricas de confiabilidade se relacionam com propriedades da distribuição do tempo de viagem e, mais particularmente, com a forma dessa distribuição.

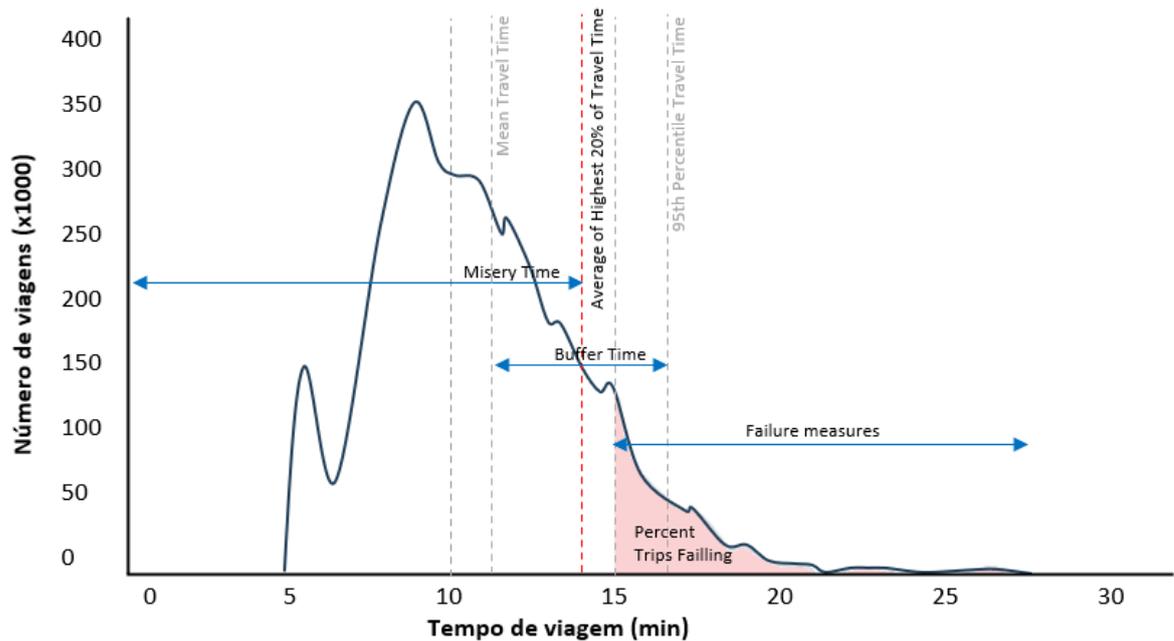
Uma vez estabelecida a distribuição dos tempos de viagem para cada período de estudo, métricas relacionadas às medidas estatísticas tradicionais, medidas baseadas em percentis, medidas de pontualidade e medidas de falha ou sucesso podem ser calculadas. Além disso, é possível conhecer a forma e o tamanho da distribuição dos tempos de viagem, que indica se a distribuição dos tempos de viagem é assimétrica à direita ou à esquerda.

Considerando que o SHRP 2 *Report S2-L08-RW-1* (TRB, 2014) demonstrou que as métricas que caracterizam a metade direita da distribuição do tempo de viagem são as mais apropriadas para a determinação da confiabilidade, uma vez que essa é a região em que as viagens impactadas por eventos não recorrentes exercem maior influência, foram definidas as métricas para análise do presente trabalho com base nessa indicação. Considerou-se também o trabalho de Pulugurtha e Kodupuganti (2020), que concluiu que o *buffer index* é apropriado para comparar o desempenho de um segmento de rodovia com outro segmento. Além disso, julgou-se importante para o presente trabalho a utilização de métricas que são relacionadas ou

normalizadas pelo tempo médio de viagem, visto que se dispõe dos dados de tempo médio de viagem e não se faz necessário, portanto, a utilização de métricas que consideram o tempo de viagem em fluxo livre.

Diante do exposto, foram selecionadas as métricas que serão aplicadas em um primeiro momento para a análise operacional, comparando os períodos de estudo de um mesmo segmento rodoviário, para todo o período do relatório de confiabilidade (sem distinção entre os dias da semana e os meses do ano): *buffer time*, *misery time* (seria o *misery index*, não normalizado pelo tempo médio de viagem, conforme definição da USDOT), *failure measures* e *skewness statistic*. A Figura 18 ilustra como as medidas de desempenho selecionadas (desconsiderando o *skewness statistic*, que não pode ser ilustrado) se relacionam com a forma da distribuição dos tempos de viagem, de forma que seja possível analisar o comportamento dos distintos períodos de estudo de um mesmo segmento.

Figura 18: Distribuição do tempo de viagem e métricas selecionadas para a dissertação.  
Fonte: Adaptado de TRB 2022.



Nesse primeiro momento, as métricas selecionadas não são normalizadas, ou seja, não são índices, haja vista que se deseja apenas comparar os períodos de estudo de um mesmo segmento e isso pode ser feito através da confrontação de tempos de viagem. Vale lembrar, em linhas gerais, as definições dessas métricas, apresentadas no Capítulo 2. O *buffer time* é o tempo

adicional que os viajantes devem se dispor para garantir chegadas pontuais em 95% das viagens. O *misery time* refere-se ao tempo gasto nas piores viagens (média dos 20% dos maiores tempos de viagem). A métrica *failure measures* representa o percentual de viagens atrasadas, enquanto a métrica *skewness* indica a assimetria da distribuição do tempo de viagem.

Em um segundo momento, o método propõe o cálculo das seguintes métricas para os períodos de estudo e considerando os agrupamentos obtidos para os dias da semana e para os meses do ano: *buffer time index*, *misery index* (conforme definição da USDOT), *failure measures* e *skewness statistic*. Dessa forma, a partir das métricas de desempenho relacionadas à confiabilidade do tempo de viagem selecionadas para o presente estudo, pode-se compreender a confiabilidade dos tempos de viagem em rodovias de pista dupla por período de estudo, dia da semana e mês do ano e determinar as diferenças, em termos de confiabilidade, em rodovias de pista dupla situadas em meio urbano e situadas em meio rural.

É importante ter em conta que as métricas que não são normalizadas pelo tempo médio de viagem fornecem uma medida quantitativa do próprio tempo extra, enquanto as métricas normalizadas fornecem um contexto estatístico mais amplo; o índice ignora o valor absoluto dos tempos de viagem. Embora os valores não normalizados sejam capazes de retratar a realidade, elas dependem da distribuição do tempo de viagem em torno de algum valor esperado e tal informação pode ser um indicador abstrato para os viajantes (Banik *et al.*, 2021). Além disso, cada segmento rodoviário apresenta um tempo médio de viagem específico e, por mais similares que sejam as condições de trafegabilidade nos segmentos analisados, é contestável a análise comparativa de valores relativos a tempo de viagem. Os índices proporcionam uma forma padronizada de comparar a confiabilidade entre diferentes segmentos e fornecem uma expressão numérica clara da confiabilidade do tempo de viagem que pode ser comparada em distintas rodovias.

#### 4 COLETA E TRATAMENTO DE DADOS

Este trabalho se baseia nos tempos de viagem de segmentos de rodovias de pista dupla situados em meio urbano e em meio rural no estado de Minas Gerais. A escolha de segmentos situados em meios distintos deve-se ao empenho em buscar padrões representativos da confiabilidade do tempo de viagem, uma vez que as rodovias urbanas e rurais apresentam diferenças notáveis no que tange à velocidade média da corrente de tráfego (Andrade, 2012) e, portanto, no tempo de viagem.

As rodovias selecionadas para o estudo em questão foram a BR-040/MG, a BR-262/MG e a BR-381/MG. A Tabela 2 apresenta a localização dos segmentos escolhidos, a extensão e o meio em que se encontram. Foram coletados dados de seis segmentos de pista dupla situados em meio urbano e seis segmentos situados em meio rural, totalizando 12 segmentos de estudo. Para a definição desses trechos, procurou-se selecionar segmentos de rodovias de pista dupla que apresentassem características físicas e operacionais de tráfego similares, de modo que pudessem ser comparados em termos de desempenho operacional, além de segmentos situados em meios urbano e rural, a fim de analisar as diferenças entre cada meio.

Tabela 2: Segmentos de rodovias de pista dupla selecionados para o trabalho.

<b>Segmento</b>	<b>Rodovia</b>	<b>Meio</b>	<b>km inicial</b>	<b>km final</b>	<b>Extensão (km)</b>
01	BR-040/MG	Urbano	505,4	515,6	10,2
02	BR-040/MG	Urbano	544,3	554,4	10,1
03	BR-040/MG	Rural	474,3	484,6	10,3
04	BR-040/MG	Rural	449,4	458,7	9,3
05	BR-262/MG	Urbano	359,4	369,0	9,6
06	BR-262/MG	Urbano	393,8	401,1	7,3
07	BR-262/MG	Rural	377,0	388,4	11,4
08	BR-262/MG	Rural	413,7	422,6	8,9
09	BR-381/MG	Urbano	495,9	504,6	8,7
10	BR-381/MG	Urbano	509,2	517,7	8,5
11	BR-381/MG	Rural	542,1	552,7	10,6
12	BR-381/MG	Rural	575,6	585,2	9,6

Foram definidos segmentos para este estudo com base na importância para o estado de Minas Gerais. Os doze segmentos de rodovias de pista dupla são de jurisdição federal, com alguns

trechos duplicados, haja vista que a maior parte da malha rodoviária do estado é composta por trechos em pista simples. A ideia foi buscar rodovias responsáveis por conectar a capital mineira a outras importantes capitais do país (como Brasília, São Paulo de Rio de Janeiro). Os segmentos deveriam estar situados em rodovias radiais, longitudinais ou transversais, de modo que a análise dessas localidades contemplasse diversos perfis de demanda de tráfego.

As Figuras Figura 19 a Figura 30 apresentam a localização dos segmentos selecionados para o estudo. As vistas aéreas das fotografias permitem o conhecimento do entorno de cada um dos trechos e o entendimento de que os segmentos urbanos perpassam por áreas densamente povoadas, com grande quantidade de acessos não controlados, enquanto os segmentos rurais estão localizados em regiões com pouca ou nenhuma existência de construções e empreendimentos nas áreas lindeiras das rodovias.

Figura 19: Vista aérea segmento 01 – BR-040/MG (urbano)



Figura 20: Vista aérea segmento 02 – BR-040/MG (urbano)



Figura 21: Vista aérea segmento 03 – BR-040/MG (rural)



Figura 22: Vista aérea segmento 04 – BR-040/MG (rural)



Figura 23: Vista aérea segmento 05 – BR-262/MG (urbano)



Figura 24: Vista aérea segmento 06 – BR-262/MG (urbano)



Figura 25: Vista aérea segmento 07 – BR-262/MG (rural)



Figura 26: Vista aérea segmento 08 – BR-262/MG (rural)



Figura 27: Vista aérea segmento 09 – BR-381/MG (urbano)



Figura 28: Vista aérea segmento 10 – BR-381/MG (urbano)



Figura 29: Vista aérea segmento 11 – BR/381/MG (rural)



Figura 30: Vista aérea segmento 12 – BR-381/MG (rural)



#### 4.1 Coleta dos dados de tempo de viagem

A etapa de coleta de dados de tempo de viagem de todos os segmentos das rodovias BR-040/MG, BR-262/MG e BR-381/MG selecionados para o trabalho foi realizada através da *Google API Distance Matrix*. Foram coletados dados relativos à média do tempo de viagem ocorrida em tempo real, para os doze segmentos, situados em meio urbano e em meio rural. A *Google API Distance Matrix* fornece os tempos de viagem em tempo real para uma matriz de origens e destinos.

Os dados foram coletados em tempo real, durante 24 horas, em dias de semana (segunda-feira a sexta-feira), pelo período de dez meses (de outubro de 2022 a julho de 2023). A coleta pelo período de dez meses foi suficiente para capturar variações diárias e sazonais, o que permite calcular adequadamente as medidas de confiabilidade do tempo de viagem.

Foi desenvolvida uma rotina computacional em *Python* para a extração automática desses dados da plataforma da *Google*, que retorna as informações com base na rota recomendada entre os pontos inicial e final de cada um dos segmentos. A *API Distance Matrix* retorna, para cada combinação de origem e destino, a distância e a duração do percurso de acordo com o trânsito local e o horário de partida, considerando rotas de veículos padrão que utilizam a rede viária.

As opções de trajeto e duração se baseiam na rede viária e nas condições de trânsito no horário especificado – os resultados das solicitações variam em função de mudanças na rede viária e nas atualizações nas condições de trânsito (Google, 2023). A documentação *Google API Distance Matrix* (2023) não reporta mais detalhes a respeito dos dados de tempo de viagem disponibilizados; a plataforma informa apenas que os dados se referem à média do tempo de viagem praticada em tempo real por uma amostra de usuários, sem revelar a quantidade de usuários considerada.

O processo de obtenção dos dados de tempo de viagem iniciou-se, portanto, com o fornecimento dos pontos de origem e destino dos segmentos rodoviários. Durante o período de coleta dos dados, o servidor da API recebia a solicitação e processava os dados de tempo de viagem, verificando as coordenadas geográficas dos pontos de origem e destino, as opções de roteamento e o modo de transporte. Com base nas informações fornecidas, a API calculava a matriz de distância, que continha as distâncias e durações de viagem entre todos os pares de pontos de origem e destino. Durante todo esse processo, a matriz de tempo de viagem era retornada em um arquivo .csv como resposta à solicitação original.

Após a obtenção de diversos arquivos .csv com os resultados de tempo de viagem, os dados coletados para cada um dos segmentos foram compilados em planilhas individuais, com separação por sentido. Através de um código elaborado com o *Visual Basic for Applications* (VBA) do *Microsoft Excel*, toda o conjunto de dados foi organizada em intervalos de 5 minutos, de modo que fosse possível proceder aos tratamentos e análises posteriores.

## **4.2 Análise estatística dos dados de tempo de viagem**

O processo de tratamento dos dados de tempo de viagem para análise estatística iniciou-se com a exclusão dos dados de tempo de viagem dos dias de semana “não típicos”. Considerando que a coleta de dados se iniciou no dia 10/12/2022 e findou no dia 21/07/2023 e lembrando que os finais de semana não foram contemplados na coleta, foram eliminados, portanto, os dados de dias relativos aos feriados nacionais ocorridos nesse período e os dados de dias próximos aos feriados que foram impactados pela alteração na rotina dos usuários das rodovias. Os feriados foram excluídos da amostra devido ao fato de que esses dias apresentam padrões de tempo de viagem significativamente distintos, que poderiam agir como *outliers*, distorcendo a

análise; além disso, quando os feriados caíam em uma terça ou quinta-feira, as segundas e sextas-feiras correspondentes também foram removidas para manter a consistência dos dados ao evitar influências atípicas.

Considerou-se necessária a eliminação dos dados de tempo de viagem dos dias 12, 13 e 14/10/2022 (feriado de Nossa Senhora Aparecida), 02/11/2022 (feriado de Finados), 14 e 15/11/2022 (Proclamação da República), 17 a 22/02/2023 (feriado de Carnaval), 07/04/2023 (Sexta-feira Santa), 21/04/2023 (feriado de Tiradentes), 01/05/2023 (Dia do Trabalho) e 08 e 09/06/2023 (Corpus Christi). A exclusão dos dados referentes aos dias de feriados e dias anteriores ou posteriores deve-se ao fato de que o presente estudo busca analisar o desempenho “típico” de um dia de semana.

Após esse tratamento inicial, os dados de tempo de viagem foram dispostos em gráficos de diagramas de caixas, de modo que fosse possível analisar a generalidade dos padrões para as horas do dia, para os dias da semana e para cada mês do ano. Além disso, a construção de diagramas de caixa permitiu a identificação dos valores de tempo de viagem considerados *outliers*, de modo a permitir uma avaliação previa da necessidade de exclusão ou não desses dados da amostra. A Figura 31 e a Figura 32 a seguir apresentam os *boxplots*, relativos aos dados de tempo de viagem, criados para os segmentos 01 e 03 avaliados (situados em meio urbano e rural, respectivamente, na BR-040/MG). Os gráficos elaborados para todos os segmentos analisados, considerando as horas do dia, dias da semana e meses do ano, estão apresentados no Apêndice A.

Figura 31: Diagrama de caixa dos tempos de viagem – Segmento 01 BR-040/MG urbano.  
 Fonte: Elaborado pela autora

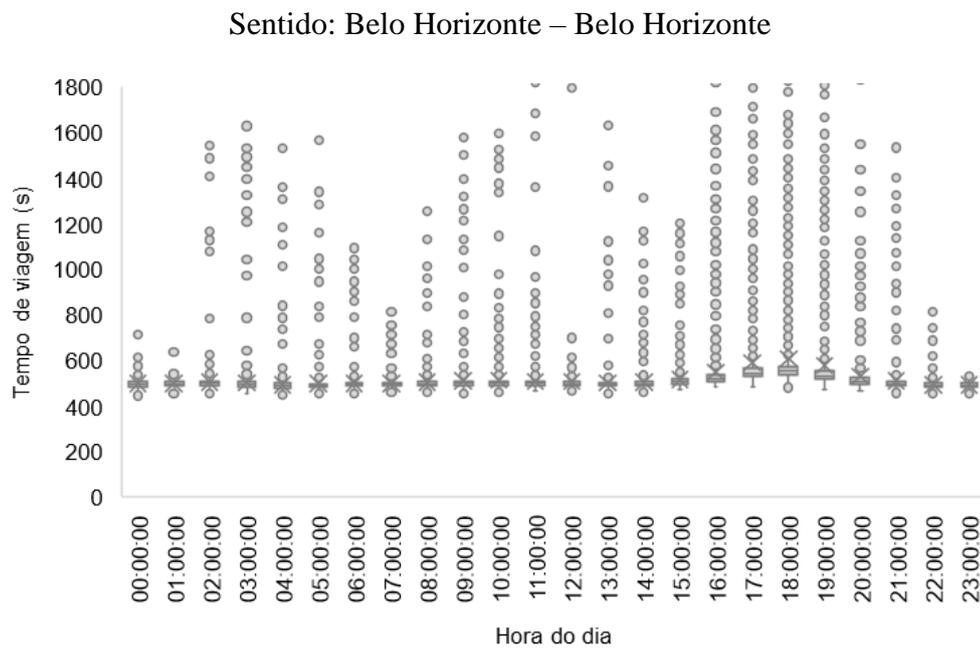
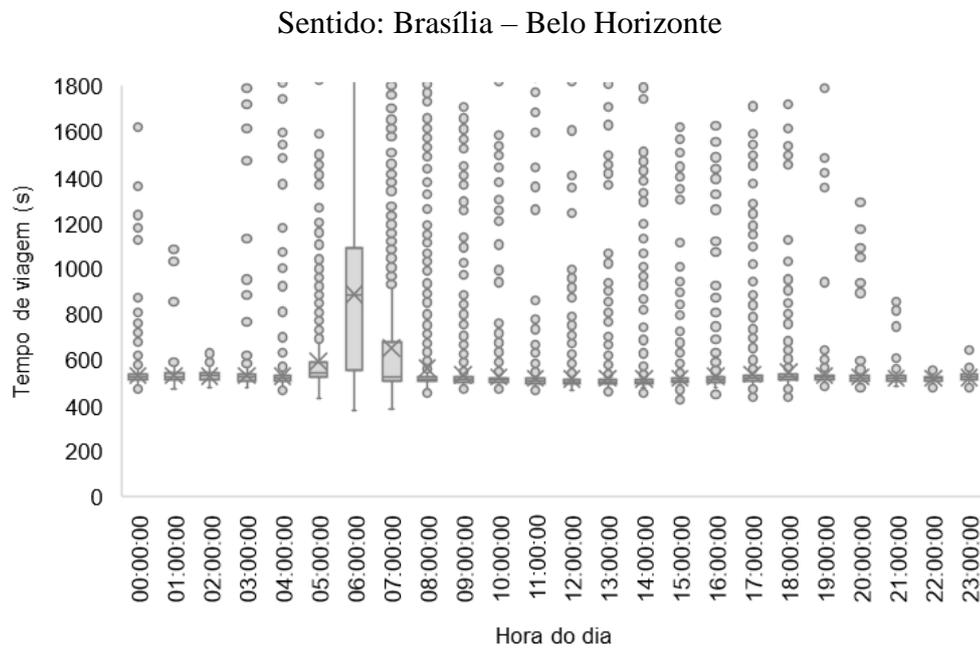
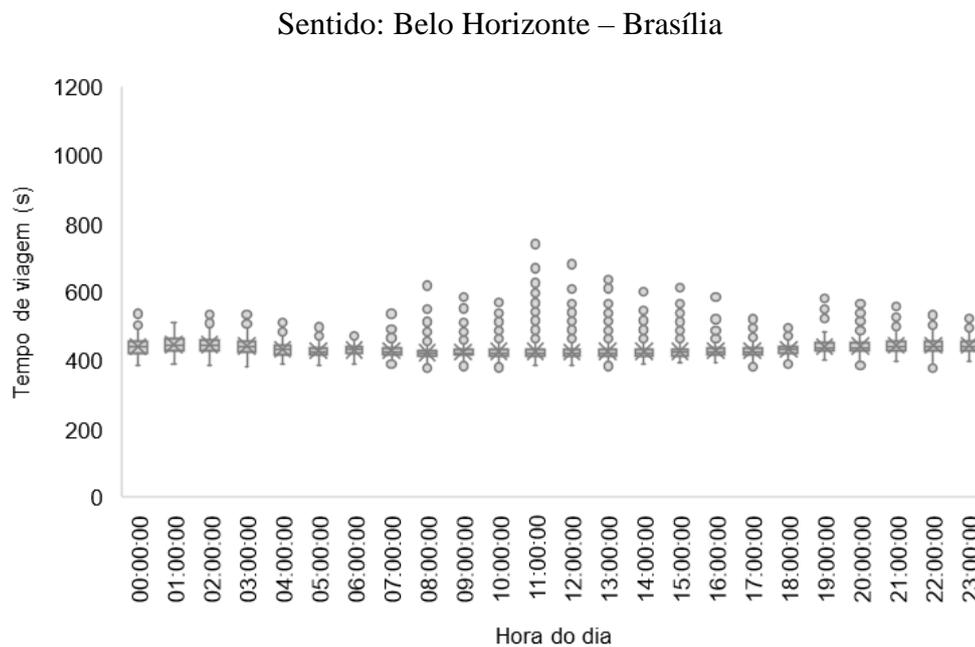
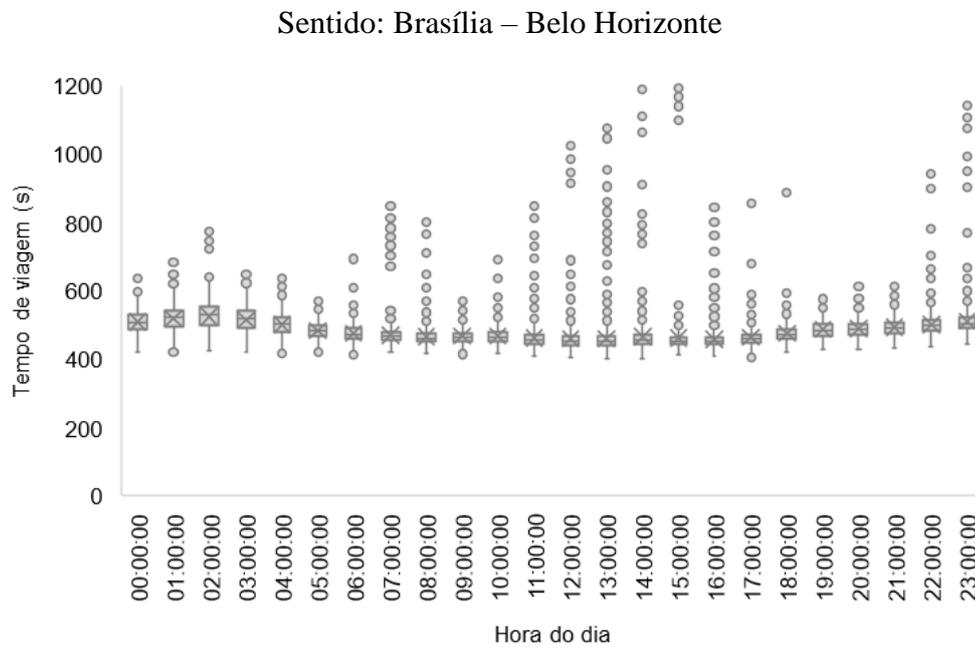


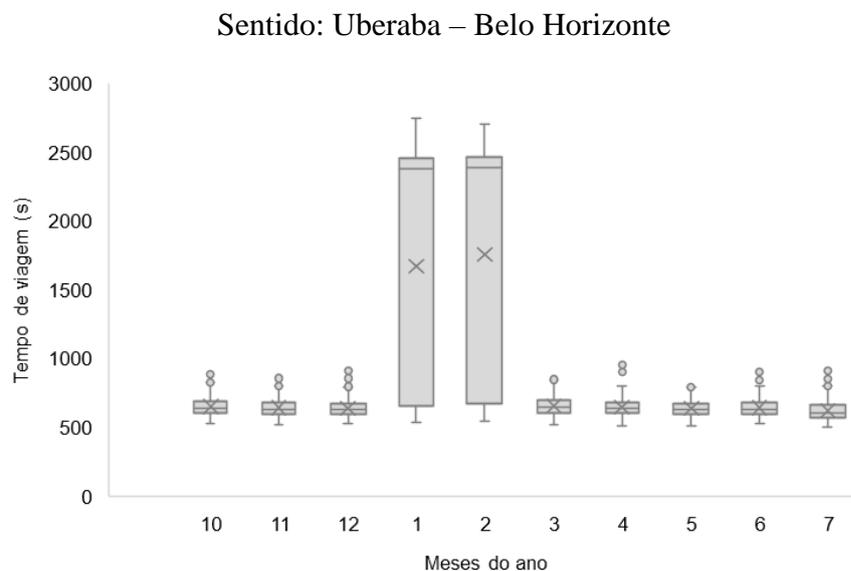
Figura 32: Diagrama de caixa dos tempos de viagem – Segmento 03 BR-040/MG rural.  
 Fonte: Elaborado pela autora



Ainda na perspectiva do tratamento inicial dos dados, foram retirados da amostra os dados de tempo de viagem do segmento 07 (BR-262/MG rural), no sentido Uberaba-Belo Horizonte, dos meses de janeiro e fevereiro, em virtude uma obra que culminou no fechamento desse sentido da via, refletindo em tempos de viagem incoerentes. A concessionária Triunfo-Concebra,

responsável pela rodovia onde está situado o referido segmento, apresentou em sua página de notícias que foi realizada uma obra emergencial, no km 398 da BR-262, em razão das fortes chuvas, para reconstrução do terrapleno e recuperação do pavimento na faixa de rolamento 2 e acostamento da pista (Triunfo Concebra, 2023). A Figura 33 apresenta o diagrama de caixas construído anteriormente à exclusão desses dados de tempo e viagem, e demonstra a perturbação causada por esse evento na análise dos dados em relação aos meses do ano.

Figura 33: Diagrama de caixa dos tempos de viagem considerando os dados “atípicos” – Segmento 07 BR-262/MG rural. Fonte: Elaborado pela autora



Apesar da recomendação do HCM-7 em considerar eventos programados de zonas de obras na análise de confiabilidade, uma vez que são eventos não recorrentes e que envolvem diferentes parâmetros de fechamento de acostamento e faixa, no presente estudo, essa zona de obras resultou no fechamento praticamente total do sentido da rodovia, originando tempos de viagem extremamente discrepantes. Dessa forma, esse evento causou um distúrbio incoerente nos dados coletados durante os meses de janeiro e fevereiro e, além disso, por ser um evento já conhecido e comunicado pela concessionária, os usuários já esperavam a alteração na rota e no tempo de viagem. Todos os outros impactos ocasionados por obras no tempo de viagem foram mantidos na análise dos demais segmentos.

Com os dados de tempo de viagem relativos a dias típicos, foi possível avaliar os padrões de comportamento de cada um dos segmentos selecionados. A análise realizada através dos

diagramas de caixas revelou, em um primeiro momento, que os conjuntos de dados de tempo de viagem relativos aos segmentos urbanos apresentam, de modo geral, maior número de *outliers* que os observados em segmentos rurais.

Com relação aos *boxplots* elaborados para cada um dos meses em que houve coletas de dados, observou-se que não há um comportamento comum no que diz respeito aos meses com maior número de *outliers*, tanto para os segmentos em meio urbano, quanto para os segmentos em meio rural. No entanto, comparando os segmentos situados em meio urbano, notou-se uma diferença de comportamento do segmento 06 da BR-262/MG, que apresenta, claramente, menor quantidade de *outliers* que os outros segmentos urbanos analisados.

No que tange aos *boxplots* elaborados por dia da semana, observou-se que, para os segmentos em meio urbano e em meio rural, as segundas-feiras são dias que apresentam menor amplitude de variação nos tempos de viagem e menor quantidade de *outliers*. Os segmentos urbanos, de todas as rodovias, apresentam grande quantidade de *outliers* em todos os outros dias de semana, enquanto os segmentos rurais apresentam variações nos dias em que se verifica a presença de *outliers*; de modo geral há poucos *outliers* e, quando ocorrem, concentram-se mais em algum dia específico; no entanto, não se identificou, visualmente, uma regra do dia da semana para a maior incidência desses *outliers*.

Nos *boxplots* elaborados por faixa horária, foram detectados alguns padrões. Notou-se que, de forma geral, os segmentos situados em meio urbano apresentam variações na amplitude dos tempos de viagem nos intervalos horários do início da manhã e do final da tarde, o que indica a ocorrência de horários de pico com maior demanda no segmento rodoviário. Além disso, a presença de *outliers* é praticamente constante, sendo, por vezes, reduzida nos intervalos horários da madrugada, o que indica circunstâncias aleatórias e inesperadas em diversos momentos do dia. Assim como apontado anteriormente, para o segmento 06 da BR-262/MG observou-se uma menor quantidade de *outliers* e uma pequena amplitude de variação dos tempos de viagem em comparação aos outros segmentos urbanos. Para os segmentos rurais, não se observou a presença de muitos *outliers*, que ocorrem espaçadamente e sem um padrão definido; a amplitude dos tempos de viagem observados também é pequena e não registra um padrão capaz de definir picos.

Diante do exposto, presume-se que os *outliers* de tempo de viagem referem-se a tempos de viagem ocorridos em momentos de congestionamentos nas rodovias, ocasionados por eventos não esperados e, de modo geral, não apresentam padrões pré-estabelecidos. Os padrões observados para os gráficos horários dos segmentos urbanos, que demonstram a existência de picos, devem estar relacionados, provavelmente, ao aumento da demanda em horários específicos do dia. Com base nisso, elaborou-se gráficos de barras que demonstram os horários do dia em que ocorreram os tempos de viagem acima do limite superior estabelecido através do *boxplot*, para cada segmento, de modo ilustrar a conexão entre os *outliers* que ocorrem em intervalos de tempo seguidos.

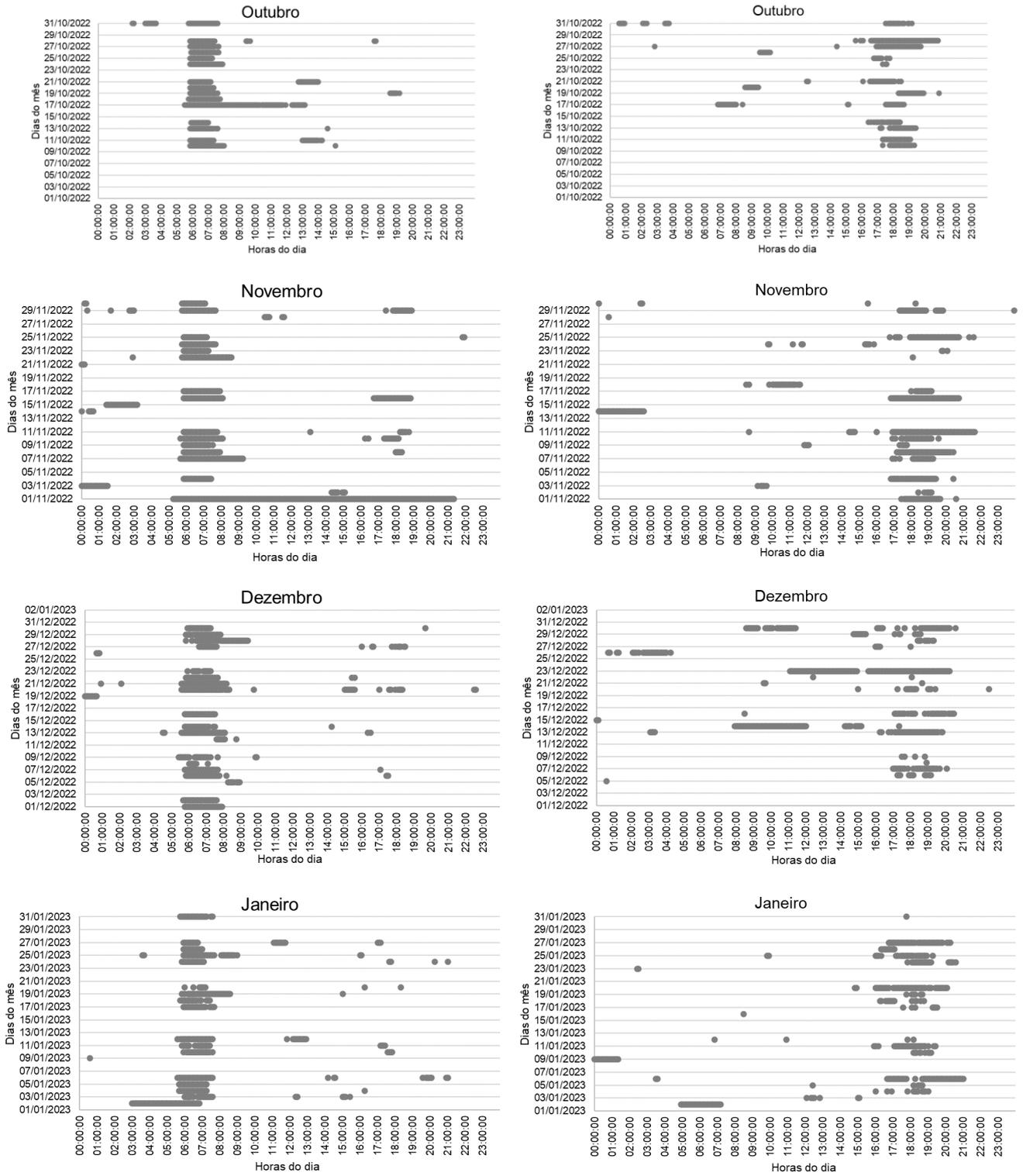
A Figura 34 ilustra os *outliers* dos tempos de viagem que ocorreram no segmento 01, na BR-040/MG em meio urbano, relacionados com as horas do dia. Pode-se notar que esses *outliers* ocorrem em horários específicos quando há aumento da demanda em horários de pico da manhã ou da tarde, ocorrendo de forma aleatória em diferentes horários do dia, representando eventos não recorrentes. De modo geral, os *outliers* ocorrem por um período de tempo contínuo, representando, possivelmente, a formação de um congestionamento, o congestionamento e a dissolução do congestionamento, até que a via volte às condições normais de trafegabilidade.

Com base nessas avaliações, constatou-se que os *outliers*, frequentemente, revelam a ocorrência de eventos não aleatórios ou aleatórios, como o incremento na demanda em horários de pico e acidentes ou condições meteorológicas adversas, que provocam congestionamentos inesperados nas vias. Esses valores extremos, que se desviam significativamente dos tempos de viagem usuais, são importantes indicativos, pois ajudam a identificar e quantificar a influência de eventos não rotineiros sobre a fluidez do tráfego, de modo que se decidiu não excluir esses elementos da base de dados para a correta análise da confiabilidade do tempo de viagem.

Figura 34: Ocorrência de outliers de acordo com as horas do dia - Segmento 01 BR-040/MG urbano. Fonte: Elaborado pela autora.

Sentido: Brasília - Belo Horizonte

Sentido: Belo Horizonte – Brasília



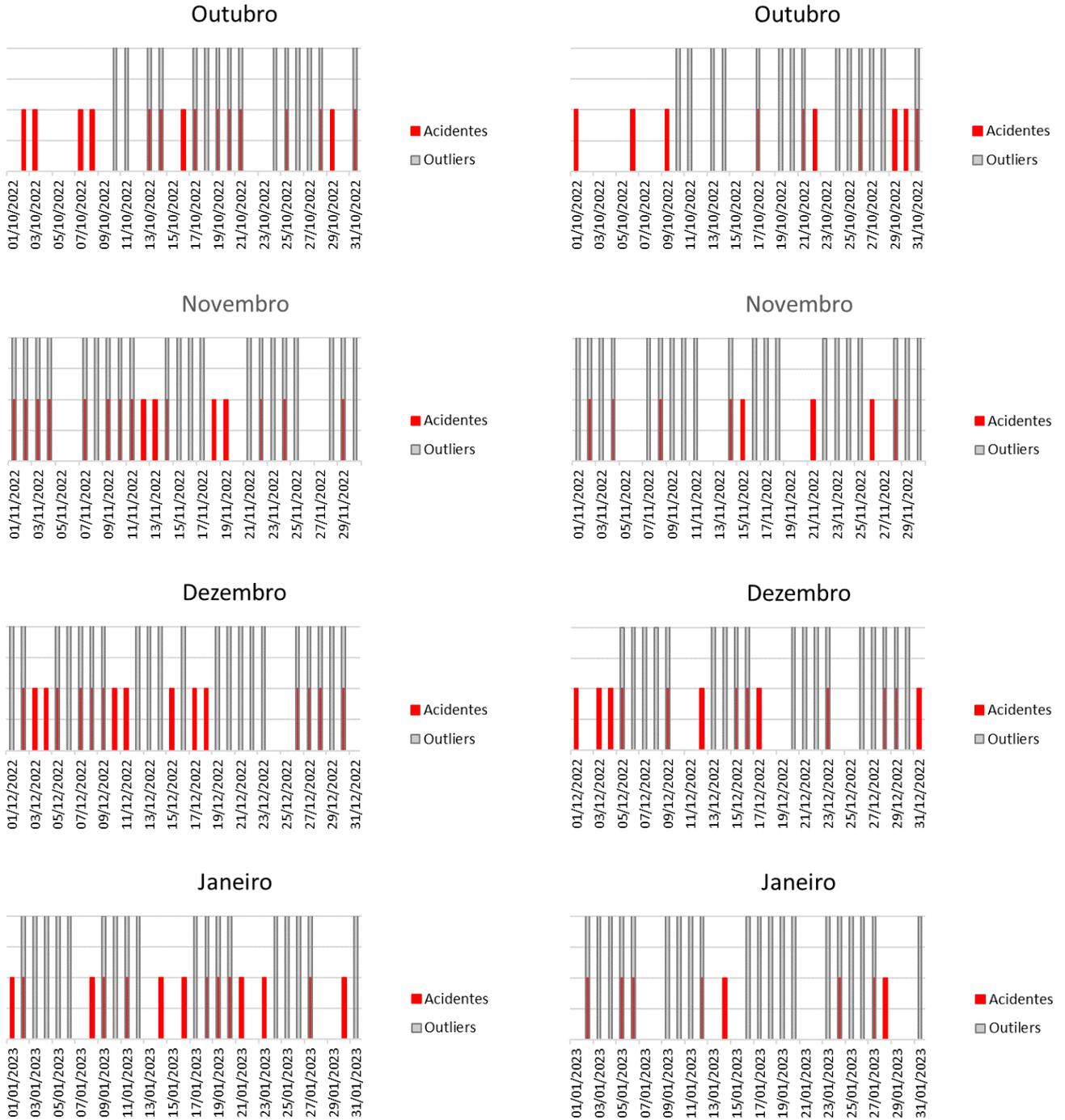
Os acidentes de trânsito são eventos que ocorrem em horários e locais distintos, têm diferentes duração e severidade, de modo que se configuram como eventos que não podem ser previstos. Sendo assim, e objetivando verificar a hipótese de que os *outliers* correspondem a tempos de viagem que ocorreram concomitantemente a eventos não recorrentes, foram verificados os acidentes que aconteceram nos segmentos rodoviários avaliados.

Foram comparados os dados de acidentes registrados nos segmentos rodoviários com os *outliers* definidos com o diagrama de caixas. Para isso, utilizou-se a base de dados da Polícia Rodoviária Federal (PRF, 2024) para buscar os acidentes que ocorreram nos segmentos analisados durante o mesmo período de coleta dos dados de tempo de viagem. A partir da definição dos dias e horários em que foram observados os *outliers*, foi verificada a presença de acidentes ocorridos nas mesmas localidades e nos mesmos períodos, de modo que fosse possível comprovar o impacto dos acidentes não esperados na variação do tempo de viagem. A Figura 35 ilustra essa comparação, para o exemplo do segmento 01 da BR-040/MG, em ambiente urbano.

Figura 35: *Outliers* x acidentes - Segmento 01 BR-040/MG urbano. Fonte: Elaborado pela autora.

Sentido: Brasília – Belo Horizonte

Sentido: Belo Horizonte – Brasília



É evidente que nem todos os *outliers* foram causados por acidentes. No entanto, percebe-se forte relação entre a ocorrência concomitante de alguns *outliers* e acidentes no segmento apresentado. É de se esperar que a ocorrência de algum acidente nas adjacências do segmento em análise cause alterações no tempo de viagem, uma vez que as condições de trânsito são alteradas. No entanto, pode-se notar também que alguns acidentes não coincidiram com a existência de *outliers* nos tempos de viagem, o que pode indicar que o acidente não tenha causado fechamentos de pista ou quaisquer outros desdobramentos.

Os gráficos apresentados tiveram como principal intuito demonstrar e comprovar que os *outliers* que fazem parte das amostras de dados de tempos de viagem dos segmentos rodoviários em análise são parte fundamental da análise da confiabilidade do tempo de viagem. Ainda que não seja possível precisar exatamente o motivo de ocorrência desses *outliers*, sabe-se que eles representam condições adversas ocorridas nas rodovias e que impactam os usuários. Sendo assim, esses dados foram mantidos na amostra.

Considerando que Aron *et al.* (2014) afirmaram que o congestionamento distorce a distribuição dos tempos de viagem, tornando a curva assimétrica, e que, se não houvesse congestionamento, o tempo de viagem poderia ser estimado por uma distribuição normal, decidiu-se averiguar, através do teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov, se as distribuições dos tempos de viagem se aproximavam de uma distribuição normal. Isso, porque os diagramas de caixa demonstraram a presença de *outliers*, que conforme se espera, devem ser responsáveis pela assimetria das curvas de distribuição.

Em um primeiro momento, para a verificação da normalidade das distribuições dos tempos de viagem, considerou-se, portanto, a permanência dos *outliers* no cálculo do teste de normalidade. O procedimento do teste de Kolmogorov-Smirnov comparou a distância entre a amostra dos tempos de viagem de cada segmento/sentido com uma distribuição teórica normal. A hipótese nula ( $H_0$ ), portanto, é que a distribuição dos dados de tempo de viagem é consistente com a distribuição normal teórica; em outras palavras, a hipótese nula afirma que os dados seguem a distribuição normal com média 0 e desvio padrão 1. A partir disso, foi possível confirmar se as curvas relativas aos tempos de viagem apresentavam uma distribuição normal ou não, comparando os valores da distância máxima calculada e os valores do Kolmogorov-Smirnov tabelado para uma significância estabelecida de 0,05. A Tabela 3 sintetiza os resultados

encontrados a partir do teste de normalidade efetuado para os tempos de viagem agregados para os segmentos estudados.

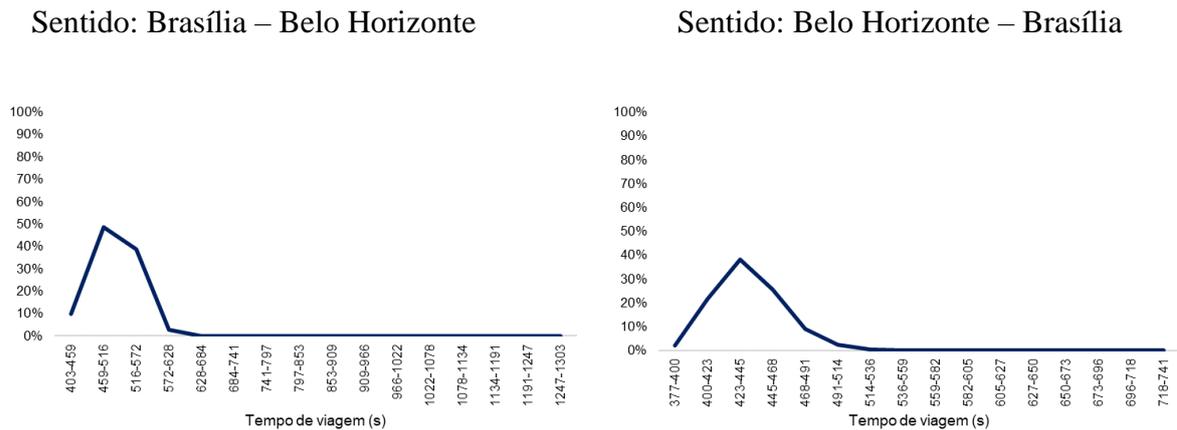
Tabela 3: Resultados dos testes de normalidade – dados incluindo *outliers*. Fonte: Elabora pela autora.

<b>Segmento</b>	<b>Rodovia</b>	<b>Meio</b>	<b>Sentido</b>	<b>Teste de normalidade</b>
01	BR-040/MG	Urbano	Brasília – Belo Horizonte	Não apresenta distribuição normal
			Belo Horizonte – Brasília	Não apresenta distribuição normal
02	BR-040/MG	Urbano	Belo Horizonte – Rio de Janeiro	Não apresenta distribuição normal
			Rio de Janeiro – Belo Horizonte	Não apresenta distribuição normal
03	BR-040/MG	Rural	Brasília – Belo Horizonte	Não apresenta distribuição normal
			Belo Horizonte – Brasília	Não apresenta distribuição normal
04	BR-040/MG	Rural	Brasília – Belo Horizonte	Não apresenta distribuição normal
			Belo Horizonte – Brasília	Não apresenta distribuição normal
05	BR-262/MG	Urbano	Belo Horizonte – Uberaba	Não apresenta distribuição normal
			Uberaba – Belo Horizonte	Não apresenta distribuição normal
06	BR-262/MG	Urbano	Belo Horizonte – Uberaba	Não apresenta distribuição normal
			Uberaba – Belo Horizonte	Apresenta distribuição normal
07	BR-262/MG	Rural	Belo Horizonte – Uberaba	Não apresenta distribuição normal
			Uberaba – Belo Horizonte	Apresenta distribuição normal
08	BR-262/MG	Rural	Belo Horizonte – Uberaba	Não apresenta distribuição normal
			Uberaba – Belo Horizonte	Apresenta distribuição normal
09	BR-381/MG	Urbano	Belo Horizonte – São Paulo	Não apresenta distribuição normal
			São Paulo – Belo Horizonte	Não apresenta distribuição normal
10	BR-381/MG	Urbano	Belo Horizonte – São Paulo	Não apresenta distribuição normal
			São Paulo – Belo Horizonte	Não apresenta distribuição normal
11	BR-381/MG	Rural	Belo Horizonte – São Paulo	Não apresenta distribuição normal
			São Paulo – Belo Horizonte	Não apresenta distribuição normal
12	BR-381/MG	Rural	Belo Horizonte – São Paulo	Não apresenta distribuição normal
			São Paulo – Belo Horizonte	Não apresenta distribuição normal

A partir dos resultados apresentados na Tabela 3, constatou-se que apenas 12,5% dos sentidos dos segmentos apresentaram tempos de viagem que podem ser explicadas por uma distribuição normal. Conforme discutido anteriormente, isso corrobora a ideia de que os tempos de viagem em congestionamento, representados pelos *outliers*, distorcem a curva de distribuição.

A Figura 36 demonstra a assimetria das curvas de distribuição do segmento 03 (BR-040/MG rural). Percebe-se que a curva não é simétrica e apresenta uma longa cauda para a direita, o que sugere, de acordo com Van Lint *et al.* (2008), pouca confiabilidade para os tempos de viagem.

Figura 36: Distribuição dos tempos de viagem considerando os *outliers* – Segmento 03 BR-040/MG rural. Fonte: Elaborado pela autora



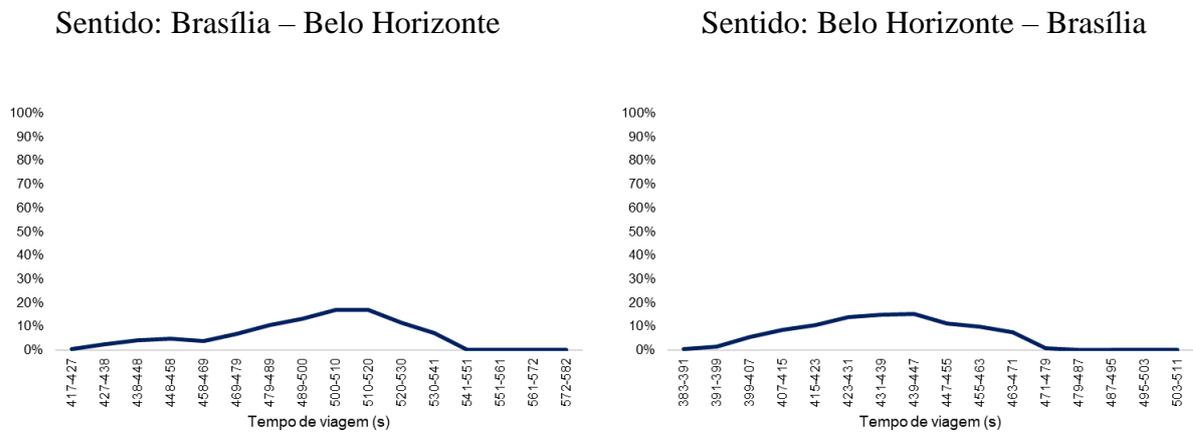
Com o intuito de verificar a influência que os *outliers* exercem nas distribuições e demonstrar o que ocorreria caso não houvesse eventos não recorrentes, buscou-se avaliar as distribuições dos tempos de viagem sem os *outliers*. A Tabela 4 sintetiza os resultados encontrados. Da mesma forma, o teste de Kolmogorov-Smirnov comparou a distância entre a amostra dos tempos de viagem de cada segmento/sentido, dessa vez desconsiderando os dados *outliers*, com uma distribuição teórica normal. A partir disso, foi possível confirmar se as curvas relativas aos tempos de viagem apresentavam uma distribuição normal ou não, comparando os valores da distância máxima calculada e os valores do Kolmogorov-Smirnov tabelado para uma significância estabelecida de 0,05. Foi verificado que, nesse caso, 87,5% dos sentidos de tráfego analisados têm os tempos de viagem representados por uma distribuição normal.

Tabela 4: Resultados dos testes de normalidade – dados sem considerar *outliers*. Fonte: Elabora pela autora.

Segmento	Rodovia	Meio	Sentido	Teste de normalidade
01	BR-040/MG	Urbano	Brasília – Belo Horizonte	Não apresenta distribuição normal
			Belo Horizonte – Brasília	Apresenta distribuição normal
02	BR-040/MG	Urbano	Belo Horizonte – Rio de Janeiro	Apresenta distribuição normal
			Rio de Janeiro – Belo Horizonte	Não apresenta distribuição normal
03	BR-040/MG	Rural	Brasília – Belo Horizonte	Apresenta distribuição normal
			Belo Horizonte – Brasília	Apresenta distribuição normal
04	BR-040/MG	Rural	Brasília – Belo Horizonte	Apresenta distribuição normal
			Belo Horizonte – Brasília	Apresenta distribuição normal
05	BR-262/MG	Urbano	Belo Horizonte – Uberaba	Apresenta distribuição normal
			Uberaba – Belo Horizonte	Apresenta distribuição normal
06	BR-262/MG	Urbano	Belo Horizonte – Uberaba	Apresenta distribuição normal
			Uberaba – Belo Horizonte	Apresenta distribuição normal
07	BR-262/MG	Rural	Belo Horizonte – Uberaba	Apresenta distribuição normal
			Uberaba – Belo Horizonte	Apresenta distribuição normal
08	BR-262/MG	Rural	Belo Horizonte – Uberaba	Apresenta distribuição normal
			Uberaba – Belo Horizonte	Apresenta distribuição normal
09	BR-381/MG	Urbano	Belo Horizonte – São Paulo	Apresenta distribuição normal
			São Paulo – Belo Horizonte	Não apresenta distribuição normal
10	BR-381/MG	Urbano	Belo Horizonte – São Paulo	Apresenta distribuição normal
			São Paulo – Belo Horizonte	Apresenta distribuição normal
11	BR-381/MG	Rural	Belo Horizonte – São Paulo	Apresenta distribuição normal
			São Paulo – Belo Horizonte	Apresenta distribuição normal
12	BR-381/MG	Rural	Belo Horizonte – São Paulo	Apresenta distribuição normal
			São Paulo – Belo Horizonte	Apresenta distribuição normal

A Figura 37 demonstra o novo perfil da curva de distribuição do segmento 03 (BR-040/MG rural) desprezando os *outliers* do conjunto de dados. Os resultados obtidos para essa segunda situação demonstram uma curva praticamente simétrica, sem a cauda alongada para a direita, o que sugere tempos de viagem em condições próximas à de fluxo livre.

Figura 37: Distribuição dos tempos de viagem desprezando os *outliers* – Segmento 03 BR-040/MG rural. Fonte: Elaborado pela autora



O Apêndice B contém os histogramas que representam as distribuições dos tempos de viagem para todos os segmentos avaliados, nas situações com *outliers* e sem *outliers*. Apenas o segmento urbano 06 da BR-262/MG apresenta, em um dos sentidos, uma curva semelhante à normal, o que coincide com o observado anteriormente nos gráficos *boxplots*, devido à pouca ou praticamente nula existência de *outliers*. Nessa mesma linha, não é de se estranhar que os segmentos rurais 07 e 08 da BR-262/MG também apresentem curvas com distribuição semelhante à normal, uma vez que também não apresentam muitos *outliers*.

Com relação às curvas relativas aos tempos de viagem que não incluem os *outliers*, percebe-se simetria na maioria dos segmentos. Os segmentos 01, 03 e 09, todos urbanos, por sua vez, apresentam curvas, para um dos sentidos, que não se assemelham a uma distribuição normal, o que pode ser justificado pelo fato de que, mesmo sem os *outliers* da amostra, os tempos de viagem apresentam grande amplitude, com tempos de viagem dispersos.

### 4.3 Agrupamento dos dados de tempo de viagem

O método proposto para o reconhecimento de padrões foi dividido em duas etapas. A primeira é a aplicação da análise de *cluster* para o agrupamento das horas do dia, dias da semana e meses do ano de acordo com os padrões dos tempos de viagem de cada sentido de tráfego. A segunda etapa consiste na elaboração de uma matriz final de resultados com um único agrupamento horário, semanal e mensal para os segmentos de rodovias situados em meio urbano e em meio rural.

Após o tratamento dos dados de tempo de viagem coletados para os doze segmentos analisados, aplicou-se a análise de *cluster*, através do *software* Past4 (Hammer, 2024), que é uma ferramenta com capacidade de realizar uma ampla gama de análises estatísticas e fornece aos usuários ferramentas robustas para a exploração de padrões em dados complexos, facilitando a análise e interpretação de dados de pesquisa que frequentemente lidam com grandes conjuntos de dados. Foi aplicada a análise de *cluster* através do método hierárquico divisivo, com a distância euclidiana como medida de similaridade entre os dados.

Com a aplicação da análise de *cluster* nos dados de cada segmento/sentido, foi possível organizar os dados em grupos de faixa horária, dias da semana e meses do ano, a partir da elaboração de dendogramas. Após a obtenção dos três dendogramas para cada segmento/sentido, foram realizados os cortes para definição de 3 grupos, tanto para a análise das horas do dia, quanto para os dias da semana e meses do ano. Os resultados desses cortes podem ser vistos na Figura 38, Figura 39 e Figura 40 para o segmento 01 da BR-040/MG em ambiente rural. Nesse exemplo, para os dias da semana, os agrupamentos foram i) segunda-feira; ii) de terça-feira a quinta-feira; e iii) sexta-feira. Os resultados para outros trechos podem ser vistos no Apêndice C.

Figura 38: Corte do dendograma faixa horária – Segmento 03 BR-040/MG rural (sentido Brasília – Belo Horizonte).

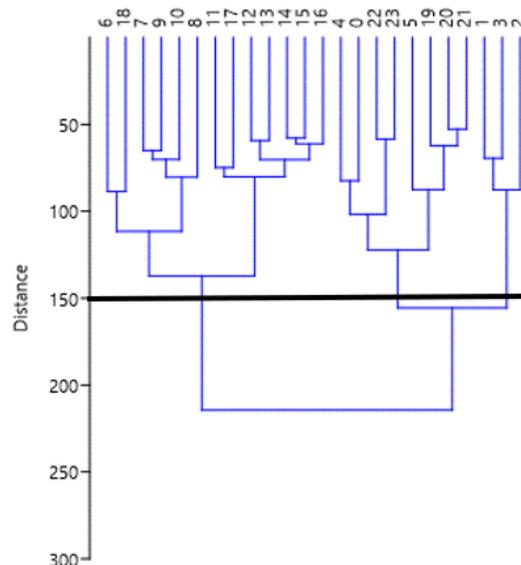


Figura 39: Corte do dendograma dias da semana – Segmento 03 BR-040/MG rural (sentido Brasília – Belo Horizonte).

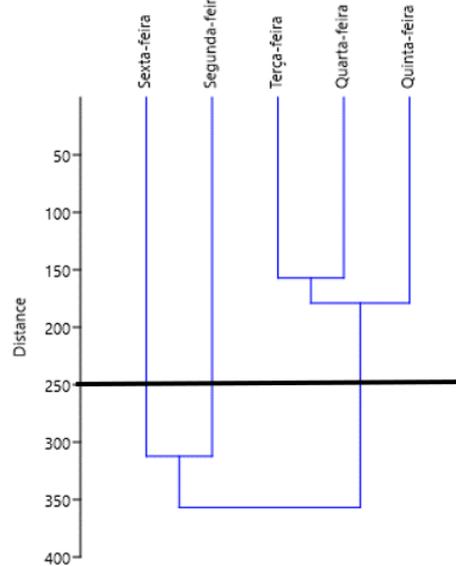
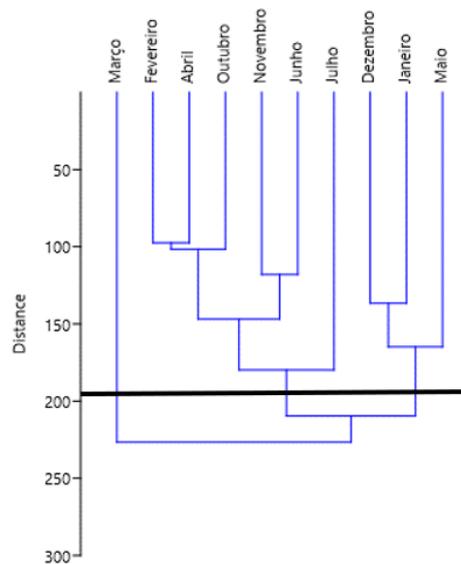


Figura 40: Corte do dendograma meses do ano – Segmento 03 BR-040/MG rural (sentido Brasília – Belo Horizonte).



Posteriormente à elaboração da análise de *cluster*, foram obtidas as matrizes finais, que resultaram no agrupamento das faixas horárias, dias da semana e meses do ano para os meios urbano e rural, a partir das médias dos resultados do agrupamento de cada segmento/sentido. Em geral, mesmo com a interferência dos *outliers* que permaneceram no banco de dados, foi

possível identificar grupos formados por horas do dia com tempos de viagem similares e dias típicos da semana.

Da Figura 41 e da Figura 42 observa-se que houve o agrupamento de 5 conjuntos com comportamentos distintos relativos às horas do dia, para cada um dos meios. Os segmentos situados em meio urbano possuem um padrão menos definido, no que diz respeito ao comportamento do tempo de viagem durante as horas do dia, enquanto os segmentos situados em meio rural apresentam um comportamento mais similar para todos os segmentos e sentidos. Isso se deve, provavelmente, ao fato de que os segmentos rurais apresentam menos variações e menos *outliers* nos dados de tempos de viagem, como visto anteriormente, de modo que o padrão de comportamento é mais constante. Apesar disso, a matriz final foi gerada conforme o método proposto, e os segmentos em meio urbano tiveram as faixas horárias agrupadas de modo a formar os seguintes períodos de estudo: 0h-5h; 5h-8h; 8h-18h; 18h-21h; e 21h-0h. Já os segmentos em meio rural foram agrupados formando os seguintes períodos de estudo: 0h-5h; 5h-6h; 6h-18h; 18h-21h; e 21h-0h.

Figura 41: Matriz final para agrupamento das faixas horárias – Segmentos urbanos.

Faixa horária	Segmentos urbanos												MÉDIA	
	BR-040 Seg1-AB	BR-040 Seg1-BA	BR-040 Seg2-AB	BR-040 Seg2-BA	BR-262 Seg1-AB	BR-262 Seg1-BA	BR-262 Seg2-AB	BR-262 Seg2-BA	BR-381 Seg1-AB	BR-381 Seg1-BA	BR-381 Seg2-AB	BR-381 Seg2-BA		
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,0	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1,1	
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1,1	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1,2	
4	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	3	1	1,4	
5	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	3	1	1,5	
6	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	3	2	1,9	
7	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	3	2	1,8	
8	3	1	3	2	2	2	2	2	1	2	3	2	2,1	
9	3	1	3	2	2	2	2	2	1	2	3	2	2,1	
10	3	1	1	2	2	2	3	2	1	2	3	3	2,1	
11	3	1	1	2	2	2	3	3	3	1	2	3	2,2	
12	3	1	1	2	2	2	3	3	3	1	1	2	3	2,1
13	3	1	1	2	2	2	3	3	3	1	1	2	3	2,1
14	3	1	1	2	2	2	3	3	3	1	2	2	3	2,2
15	3	2	1	1	2	2	2	3	3	1	2	2	3	2,1
16	3	2	1	3	2	2	1	3	3	3	1	3	3	2,3
17	1	3	1	3	2	2	1	3	3	3	1	3	3	2,2
18	1	3	1	1	3	1	1	1	3	3	1	3	3	1,8
19	1	3	1	1	3	2	1	1	3	2	1	3	3	1,8
20	1	2	1	1	3	2	1	1	1	1	1	3	3	1,5
21	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3	3	1,3
22	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3	3	1,3
23	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3	3	1,3

Figura 42: Matriz final para agrupamento das faixas horárias – Segmentos rurais.

Faixa horária	Segmentos rurais												MÉDIA
	BR-040 Seg1-AB	BR-040 Seg1-BA	BR-040 Seg2-AB	BR-040 Seg2-BA	BR-262 Seg1-AB	BR-262 Seg1-BA	BR-262 Seg2-AB	BR-262 Seg2-BA	BR-381 Seg1-AB	BR-381 Seg1-BA	BR-381 Seg2-AB	BR-381 Seg2-BA	
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,0
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,0
3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1,1
4	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1	1	1	1,4
5	1	3	1	3	2	1	2	1	3	1	2	1	1,8
6	2	2	2	3	3	2	3	2	3	1	2	1	2,2
7	2	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2,5
8	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2,8
9	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2,8
10	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2,8
11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2,9
12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2,9
13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2,9
14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2,9
15	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2,9
16	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2,8
17	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2,8
18	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	1	2	1,8
19	1	1	2	1	1	2	2	2	1	2	1	2	1,5
20	1	1	2	1	1	2	2	2	1	2	1	2	1,5
21	1	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	2	1,4
22	1	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1,3
23	1	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1,3

Percebe-se uma pequena diferença em relação ao agrupamento dos intervalos do período da manhã. Os segmentos das rodovias urbanas tendem a apresentar picos de tráfego mais definidos. Os segmentos das rodovias rurais apresentam um fluxo de tráfego mais distribuído ao longo do dia. Tendo em vista que para cumprir o objetivo específico do estudo, que consiste determinar as diferenças, em termos de confiabilidade do tempo de viagem, em rodovias de pista dupla situadas em meio urbano e em meio rural, considerou-se importante analisar os segmentos urbanos e rurais de acordo com os mesmos períodos de estudo. Nesse sentido, para não prejudicar a análise específica dos horários de pico dos segmentos urbanos, definiu-se que os períodos de estudo adotados para a presente dissertação seriam os seguintes: 0h-5h; 5h-8h; 8h-18h; 18h-21h; e 21h-0h.

Com relação aos dias da semana, conforme o padrão dos tempos de viagem, os grupos formados mantiveram um comportamento semelhante no que tange aos segmentos urbanos e rurais. A Figura 43 e a Figura 44 demonstram que o primeiro grupo é formado pelas segundas-feiras, tanto para os segmentos urbanos, quanto para os segmentos rurais. O segundo grupo é formado pelas terças, quartas e quintas-feiras, enquanto o terceiro grupo é formado pelas sextas-feiras.

Figura 43: Matriz final para agrupamento dos dias da semana – Segmentos urbanos.

Segmentos urbanos														
Dia da semana	BR-040 Seg1-AB	BR-040 Seg1-BA	BR-040 Seg2-AB	BR-040 Seg2-BA	BR-262 Seg1-AB	BR-262 Seg1-BA	BR-262 Seg2-AB	BR-262 Seg2-BA	BR-381 Seg1-AB	BR-381 Seg1-BA	BR-381 Seg2-AB	BR-381 Seg2-BA	MÉDIA	
Segunda-feira	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Terça-feira	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Quarta-feira	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Quinta-feira	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Sexta-feira	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	

Figura 44: Matriz final para agrupamento dos dias da semana – Segmentos rurais.

Segmentos rurais														
Dia da semana	BR-040 Seg1-AB	BR-040 Seg1-BA	BR-040 Seg2-AB	BR-040 Seg2-BA	BR-262 Seg1-AB	BR-262 Seg1-BA	BR-262 Seg2-AB	BR-262 Seg2-BA	BR-381 Seg1-AB	BR-381 Seg1-BA	BR-381 Seg2-AB	BR-381 Seg2-BA	MÉDIA	
Segunda-feira	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Terça-feira	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Quarta-feira	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Quinta-feira	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Sexta-feira	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	

Os resultados das matrizes de agrupamento dos dias da semana expressam, portanto, que, para a análise desagregada por dias da semana, as terças, quartas e quintas-feiras serão tratadas conjuntamente, por apresentarem padrões similares nos tempos de viagem. Dessa forma, será possível cumprir mais um objetivo específico do trabalho, que demanda compreender a confiabilidade dos tempos de viagem em rodovias de pista dupla de acordo com o dia da semana. Para facilitar a análise dos resultados das métricas de confiabilidade, portanto, definiu-se o seguinte agrupamento: segunda-feira (grupo 1); terça, quarta e quinta-feira (grupo 2); e sexta-feira (grupo 3).

A matriz final de agrupamento dos meses do ano não apresentou, em geral, um padrão claro, tanto para os segmentos urbanos, quanto rurais. Conforme apresentado na Figura 45 e na Figura 46, não se verifica um padrão bem definido, que permita agrupar meses com comportamentos similares relativos aos tempos de viagem, com alguma tendência para os meses entre outubro e fevereiro. Os resultados finais obtidos para os agrupamentos dos meses do ano não deixam claro se a melhor forma de análise seria o tratamento individual de cada um dos meses do ano ou um agrupamento único que englobe todos os meses, ou, ainda, algo intermediário.

Figura 45: Matriz final para agrupamento dos meses do ano – Segmentos urbanos.

Segmentos urbanos													
Mês do ano	BR-040 Seg1-AB	BR-040 Seg1-BA	BR-040 Seg2-AB	BR-040 Seg2-BA	BR-262 Seg1-AB	BR-262 Seg1-BA	BR-262 Seg2-AB	BR-262 Seg2-BA	BR-381 Seg1-AB	BR-381 Seg1-BA	BR-381 Seg2-AB	BR-381 Seg2-BA	MÉDIA
Outubro	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2,9
Novembro	2	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2,7
Dezembro	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2,3
Janeiro	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2,3
Fevereiro	2	3	3	3	3	3	2	1	3	3	3	3	2,7
Março	3	3	1	2	1	2	1	2	2	1	2	3	1,9
Abril	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2,8
Maiο	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1,6
Junho	2	1	3	2	2	3	1	2	3	2	3	1	2,1
Julho	2	1	3	3	3	1	3	3	3	3	1	2	2,3

Figura 46: Matriz final para agrupamento dos meses do ano – Segmentos rurais.

Segmentos rurais													
Mês do ano	BR-040 Seg1-AB	BR-040 Seg1-BA	BR-040 Seg2-AB	BR-040 Seg2-BA	BR-262 Seg1-AB	BR-262 Seg1-BA	BR-262 Seg2-AB	BR-262 Seg2-BA	BR-381 Seg1-AB	BR-381 Seg1-BA	BR-381 Seg2-AB	BR-381 Seg2-BA	MÉDIA
Outubro	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,0
Novembro	2	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	2	2,6
Dezembro	3	3	3	3	2	2	3	3	1	1	3	2	2,4
Janeiro	3	3	3	1	2	1	3	3	1	3	3	2	2,3
Fevereiro	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1,9
Março	1	1	1	1	3	2	1	1	3	3	1	1	1,6
Abril	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,0
Maiο	3	3	3	3	3	2	3	3	1	3	3	2	2,7
Junho	2	3	3	3	1	2	3	2	3	3	3	2	2,5
Julho	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2,2

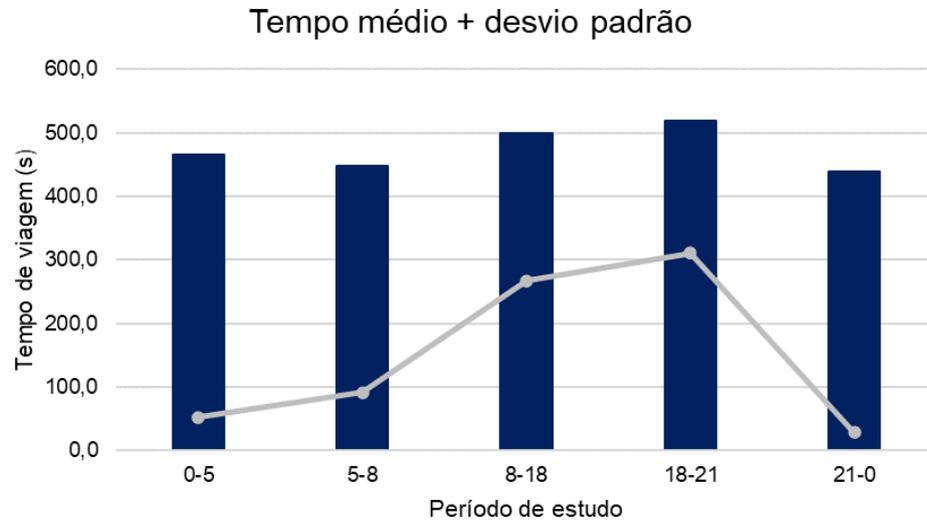
## 5 ANÁLISE DA CONFIABILIDADE DO TEMPO DE VIAGEM

A confiabilidade do tempo de viagem é uma medida de desempenho pertinente para os viajantes, visto que está relacionada à qualidade da experiência da viagem, sendo muito significativa para usuários dos sistemas de transportes, como os motoristas de veículos, passageiros em trânsito e transportadores de cargas. Espera-se que os tempos de viagem praticados em qualquer rodovia sigam certos padrões temporais e espaciais. Os padrões temporais podem incluir variações horárias dentro de um mesmo dia (pico e fora pico) e variações diárias (variações nos dias da semana), enquanto os padrões espaciais podem ser específicos para determinadas localidades (Banik *et al.*, 2021).

A fim de cumprir os objetivos traçados para esta pesquisa, os dados coletados para os doze segmentos de rodovias de pista dupla em meios urbano e rural foram analisados, a partir das métricas de confiabilidade definidas no Capítulo 3. A princípio, realizou-se uma análise dos períodos de estudo (0h-5h; 5h-8h; 8h-18h; 18h-21h; e 21h-0h) para todo o relatório de confiabilidade (dias de semana, durante o período entre os meses do outubro de 2022 a julho de 2023). A meta era definir, em um primeiro momento, padrões temporais e espaciais relativos aos agrupamentos de horas do dia e aos comportamentos relativos à localidade dos segmentos situados em meio urbano e aos segmentos situados em meio rural.

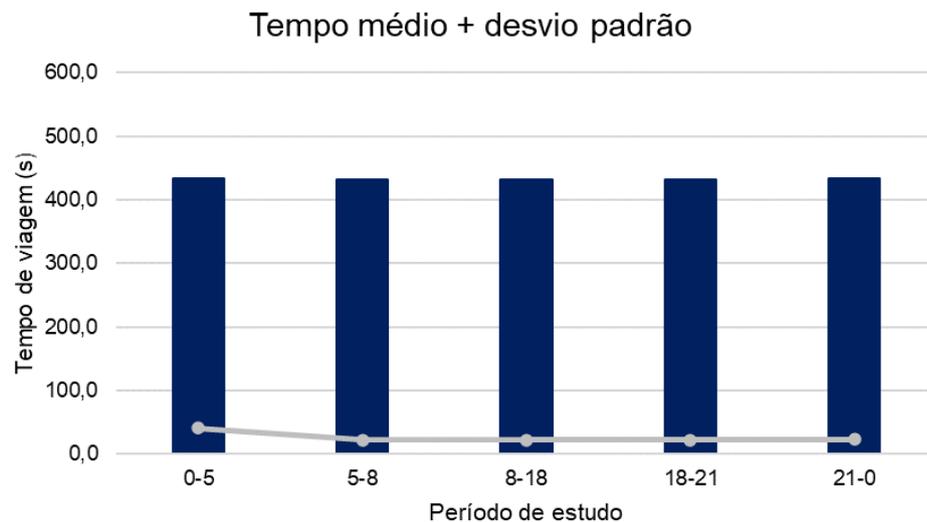
Com o intuito de identificar, inicialmente, um padrão de comportamento nos tempos de viagem dos segmentos urbanos e rurais, procedeu-se à análise dos tempos médios de viagem e desvio padrão do tempo de viagem para cada um dos segmentos/sentidos avaliados. A análise dos tempos médios de viagem e dos desvios padrões dos tempos de viagem forneceu uma indicação preliminar de padrões temporais e espaciais. Conforme apresentado na Figura 47, o segmento 02, situado em meio urbano, apresenta variações relevantes no tempo médio de viagem, se comparados aos cinco períodos de estudo considerados; além disso, apresenta grande variação nos desvios padrões dos períodos de estudo, com um aumento notável no desvio padrão do período de 18h-21h, o que pode caracterizar a existência de um horário de pico.

Figura 47: Tempo médio de viagem e desvio padrão do segmento 02 (urbano) - BR-040/MG – Sentido: Rio de Janeiro – Belo Horizonte



A Figura 48, por sua vez, relativa ao segmento rural 03, revela poucas variações no tempo médio de viagem ao longo dos períodos de estudo, além de um comportamento também muito semelhante nos desvios padrões, o que retrata um segmento rodoviário com tempos de viagem mais constantes e menos dispersos ao longo do dia.

Figura 48: Tempo médio de viagem e desvio padrão do segmento 03 (rural) - BR-040/MG – Sentido: Belo Horizonte – Brasília



No Apêndice D são apresentados os gráficos com o tempo médio de viagem e o desvio padrão do tempo de viagem, por período de estudo, para cada segmento/sentido analisado. De modo

geral, o que se percebe é que os segmentos urbanos apresentam tempos médios de viagem com maiores variações, sobretudo nos horários de 5h-8h e de 18h-21h, que também apresentam incremento no desvio padrão. Nota-se ainda que as rodovias BR-040/MG e BR-381/MG são as rodovias que demonstram maiores variações entre os períodos de estudo, enquanto a rodovia BR-262/MG apresenta valores mais semelhantes, o que pode sugerir que a rodovia BR-262/MG em meio urbano não apresente as mesmas características espaciais. Para os segmentos rurais, por sua vez, nota-se um comportamento similar para todas as rodovias e parecido com os segmentos da BR-262/MG situados em meio urbano; os tempos médios de viagem são praticamente constantes, não apontam para a existência de picos definidos, e os desvios padrões retratam uma amostra de dados mais coesa. Essas análises preliminares conversam, portanto, com os gráficos *boxplots*, que demonstram a existência de mais dados *outliers* para os segmentos urbanos e poucos *outliers* para os segmentos rurais, o que decerto afeta os tempos médios de viagem.

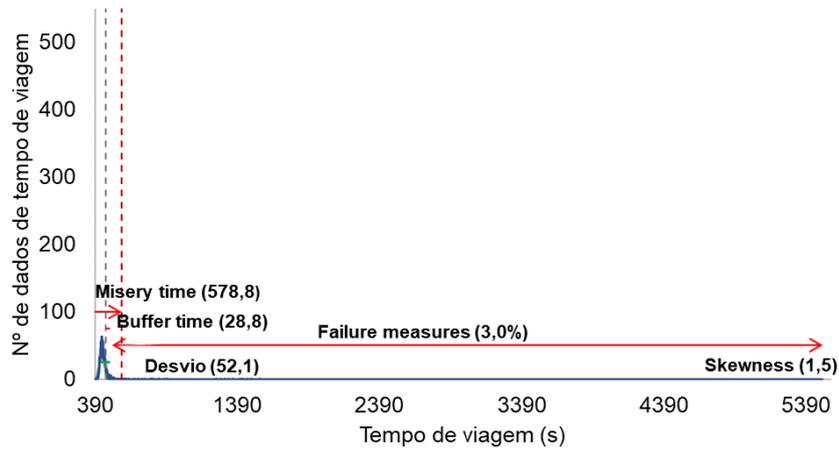
Assim, com base nas observações iniciais mencionadas, as métricas de confiabilidade foram calculadas de forma a avaliar e comparar os períodos de estudo de um mesmo segmento rodoviário, considerando todo o período do relatório de confiabilidade. Foram elaboradas as curvas de distribuição dos tempos de viagem, para cada período de estudo, uma vez que, a partir da conformação da distribuição dos tempos de viagem, diversas medidas de confiabilidade podem ser obtidas e, sob a perspectiva dos viajantes, essas medidas podem ser mais intuitivas para a percepção da qualidade de serviço oferecida pela rodovia. Dessa forma, pode-se comparar as amplitudes das curvas de distribuição e analisar quantitativamente as métricas relativas aos períodos de estudo dos segmentos urbanos e rurais.

A Figura 49 e a Figura 50 apresentam as distribuições dos tempos de viagem de cada um dos períodos de estudo para o segmento 02 (urbano) e segmento 03 (rural). Inicialmente, as curvas de distribuição já expressam algumas particularidades relativas à confiabilidade, uma vez que quanto mais ampla for a curva de distribuição (e mais alongada for a cauda), menos confiável será o tempo de viagem na rodovia analisada (Van Lint *et al.*, 2008). Com base nisso, observa-se que as curvas relativas ao segmento urbano apresentam distribuições amplas e caudas extremamente alongadas, principalmente nos períodos de estudo de 8h-18h e de 18h-21h, o que indica tempos de viagem muito dispersos nesses períodos e tempos de viagem menos

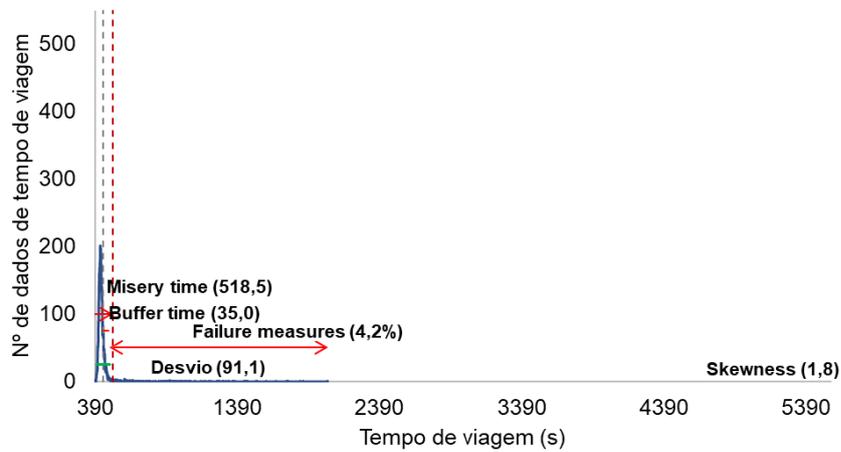
confiáveis. As curvas relativas ao segmento rural, por sua vez, apresentam formato mais similar para todos os períodos de estudo, o que indica tempos de viagem mais constantes ao longo de todas as horas do dia e, portanto, maior confiabilidade.

Figura 49: Distribuições dos tempos de viagem – segmento 02 (urbano) - BR-040/MG – Sentido: Rio de Janeiro – Belo Horizonte

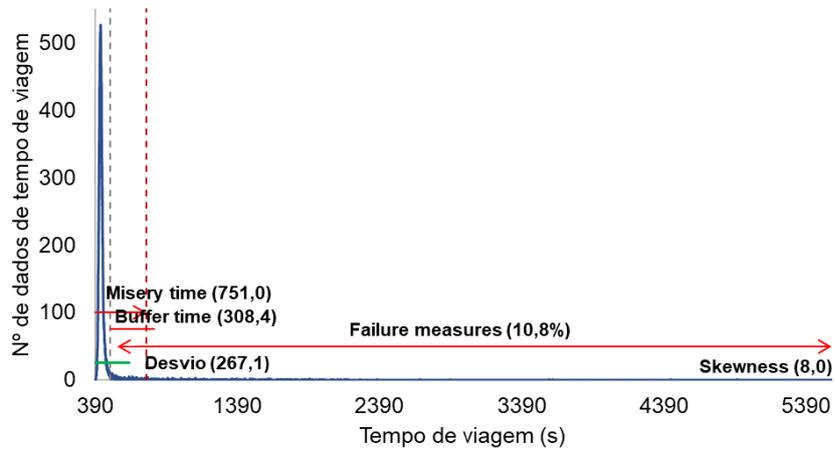
Período de estudo: 0h - 5h



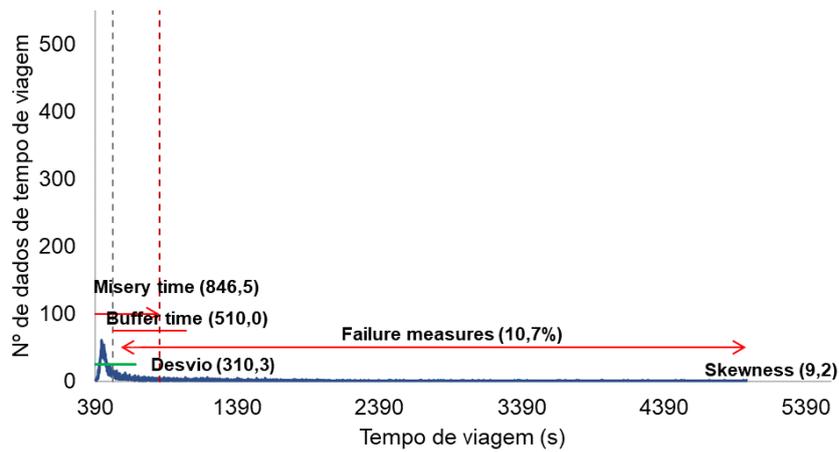
Período de estudo: 5h - 8h



Período de estudo: 8h - 18h



Período de estudo: 18h - 21h



Período de estudo: 21h - 0h

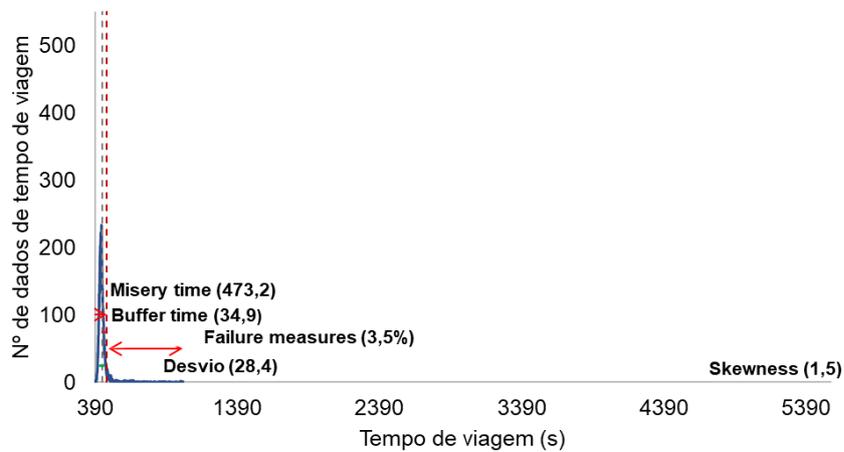
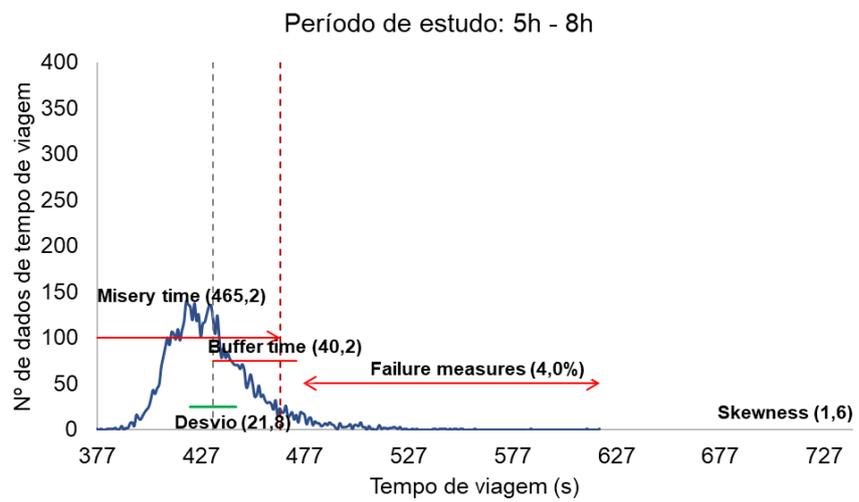
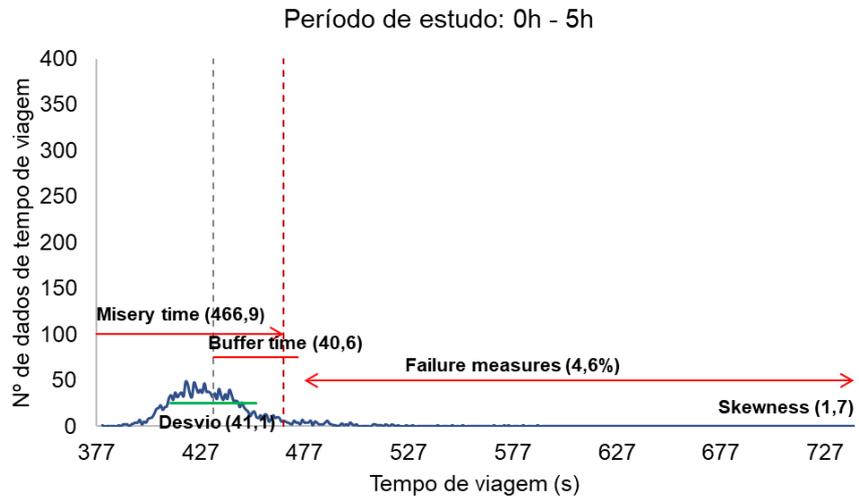
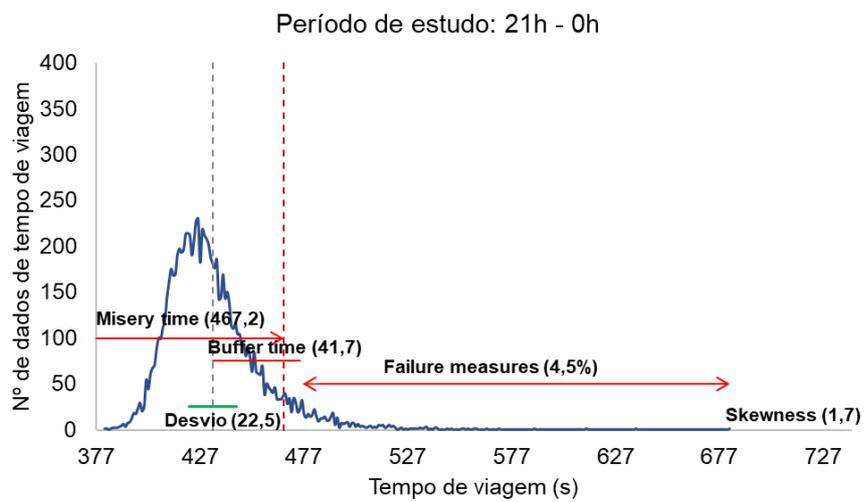
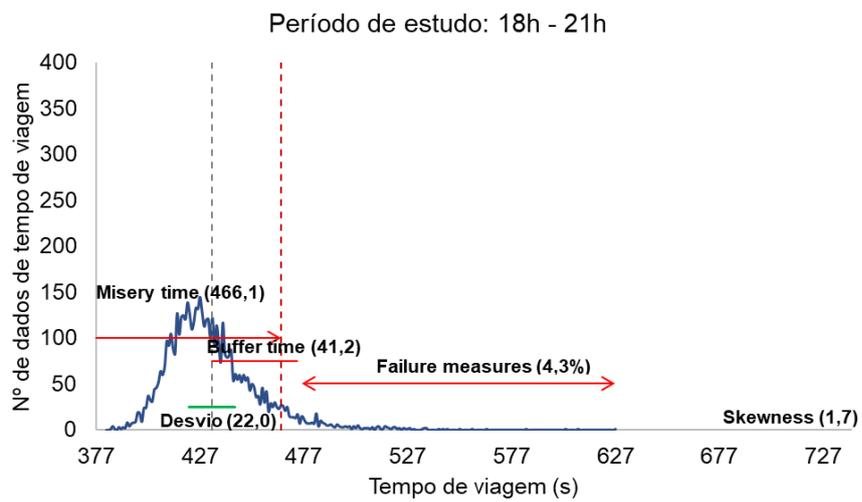
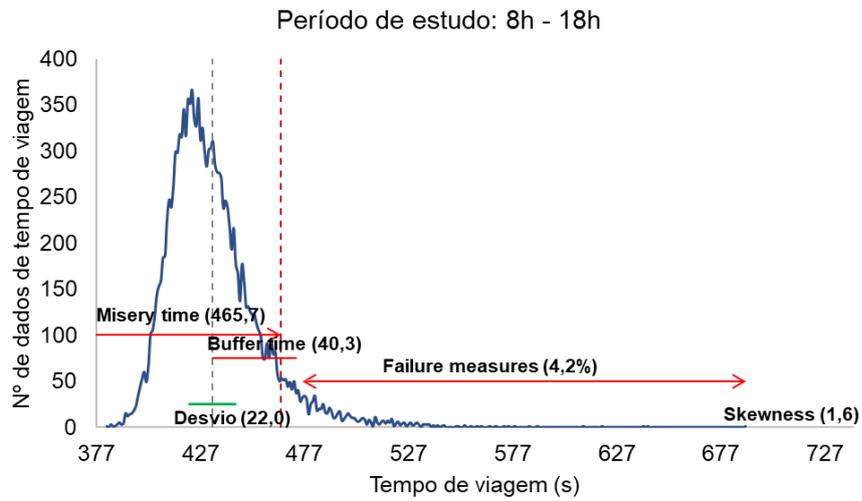


Figura 50: Distribuições dos tempos de viagem – segmento 03 (rural) - BR-040/MG – Sentido: Belo Horizonte – Brasília





No que tange às métricas de confiabilidade, considerou-se as métricas que caracterizam a metade direita da distribuição do tempo de viagem para o presente estudo, uma vez que essa é a região em que as viagens impactadas por eventos não recorrentes exercem maior influência. Conforme pode ser identificado na Figura 49 e na Figura 50, o segmento urbano apresenta valores muito elevados para as métricas calculadas, nos períodos de estudo de 8h-18h e de 18h-21h, em comparação com os demais períodos de estudo. O *buffer time*, que é uma métrica que demonstra o tempo adicional que o viajante deve dispor para garantir chegadas pontuais em 95% das viagens, indica que os usuários do segmento 02 urbano necessitam de um tempo extra elevado (igual a 510 segundos na pior situação) no intervalo de 8h às 21h; para os demais intervalos horários do dia, esse tempo adicional é menor (igual a 35 segundos na pior situação). Para o segmento 03 rural, em contrapartida, o *buffer time* apresenta um valor similar em todos os períodos de estudo e os usuários precisam dispor de tempos extras próximos a 40 segundos em qualquer período do dia.

A métrica *misery time*, que indica o tempo médio das 20% piores viagens, revela que, no segmento urbano, as 20% piores viagens que ocorrem nos períodos de 8h-18h e de 18-21h apresentam valores altos (751 e 846 segundos) e bem maiores que os valores dos demais períodos de estudo. No segmento rural, as 20% piores viagens de todos os períodos de estudo apresentam valores muito próximos (cerca de 466 segundos).

Com relação ao *failure measures*, que indica a fração de viagens atrasadas com relação ao tempo médio de viagem acrescido de 10%, nota-se que o segmento rural apresenta um percentual praticamente constante de viagens atrasadas em todos os períodos do dia (em torno de 4% a 4,5%), ao passo que o segmento urbano exprime um alto percentual de viagens atrasadas nos períodos de 8h-18h e de 18-21h (com cerca de 10,7% de viagens atrasadas nesses períodos). Já a métrica *skewness* demonstra a forma da distribuição do tempo de viagem; no segmento urbano, os períodos de estudo com maiores dispersões nos tempos de viagem apresentam valores altos de *skewness* (8,0 para o período de 8h-18h e 9,2 para o período de 18h-21h), o que indica grande assimetria das curvas de distribuição nessas horas do dia, enquanto no segmento rural os valores de *skewness* são baixos, próximos a 1, e praticamente constantes em todos os períodos de estudo.

No Apêndice E são exibidas as distribuições do tempo de viagem para cada segmento/sentido em análise, por período de estudo. Em geral, nota-se que os segmentos urbanos apresentam curvas de distribuição mais assimétricas, com maiores distorções e caudas mais alongadas no lado direito da distribuição. Além disso, as métricas calculadas apresentam valores quantitativos mais elevados para os períodos do dia entre 05h-08h, 08h-18h e 18h-21h, em detrimento aos outros períodos de estudo, o que demonstra uma alternância nos horários que apresentam tempos de viagem mais dispersos e elevados, que são, provavelmente, os horários de pico. Assim como relatado anteriormente, os segmentos urbanos da rodovia BR-262/MG apresentam características distintas das observadas nos demais segmentos urbanos, principalmente o segmento 06, que apresenta curvas mais simétricas e menos distorcidas, que se assemelham mais às características observadas nas curvas dos segmentos rurais. As distribuições dos segmentos rurais são ligeiramente mais simétricas, ainda que apresentem caudas para o lado direito, e exibem valores de métricas mais constantes durante todos os períodos de estudo.

Os gráficos *boxlots* exibidos no Apêndice A, juntamente com os histogramas apresentados no Apêndice B, corroboram as constatações efetuadas a partir das distribuições dos tempos de viagem do Apêndice D. Os segmentos urbanos, que apresentam mais *outliers* na amostra coletada dos tempos de viagem, mostram curvas que se distanciam de uma distribuição normal, com grande assimetria. Os segmentos rurais, ainda que apresentem *outliers* e curvas que não são correspondentes à uma distribuição normal, compreendem tempos de viagens mais constantes, o que origina curvas um pouco mais simétricas e menos distorcidas. Se não fosse a presença de dados de tempos de viagem ocorridos em situações adversas, os tempos de viagem poderiam ser estimados por uma distribuição normal.

Com o intuito de contrastar os resultados das métricas de confiabilidade entre os segmentos avaliados, procedeu-se à substituição do cálculo da métrica *buffer time* e *misery time* pelo cálculo do *buffer time index* e *misery time index*. Dessa forma, pode-se efetuar uma análise comparativa entre os diferentes segmentos, de modo a especificar os segmentos e períodos de estudo mais ou menos confiáveis e determinar os principais aspectos concernentes ao tempo de viagem por localidade e hora do dia.

A Figura 51 e a Figura 52 exibem os resultados para a métrica *buffer time index* para cada segmento/sentido e para cada período de estudo. Nessas figuras, uma codificação de cores é utilizada para demonstrar visualmente o cenário de confiabilidade, juntamente com os números; para cada segmento/sentido as cores variam entre: verde, que demonstra valores baixos da métrica de confiabilidade e que significam uma boa confiabilidade; amarelo, que representa confiabilidade moderada; e vermelho, que representa uma confiabilidade baixa. Esse código de cores varia dentro de um mesmo segmento/sentido, de forma que é possível constatar quais os períodos de estudo apresentam maior ou menor confiabilidade. A comparação entre segmentos/sentidos deve ser efetuada a partir dos valores dos índices.

Figura 51: Resultados do *Buffer Time Index*, por período de estudo, para segmentos urbanos.

SEGMENTOS URBANOS							
<i>Buffer Time Index</i>							
Segmento	Rodovia	Sentido	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0
01	BR-040/MG	Brasília – Belo Horizonte	5,8%	83,1%	5,4%	4,7%	5,7%
		Belo Horizonte – Brasília	5,7%	5,2%	8,3%	51,8%	4,8%
02	BR-040/MG	Belo Horizonte - Rio de Janeiro	13,4%	24,4%	8,6%	7,0%	8,0%
		Rio de Janeiro - Belo Horizonte	6,2%	7,8%	61,9%	98,3%	7,9%
05	BR-262/MG	Belo Horizonte – Uberaba	8,5%	4,3%	3,3%	6,7%	5,2%
		Uberaba – Belo Horizonte	9,5%	6,7%	5,0%	5,5%	6,8%
06	BR-262/MG	Belo Horizonte – Uberaba	11,5%	8,9%	9,5%	10,0%	9,7%
		Uberaba – Belo Horizonte	12,2%	11,2%	9,7%	10,2%	10,7%
09	BR-381/MG	Belo Horizonte – São Paulo	5,6%	4,8%	44,5%	64,7%	5,1%
		São Paulo – Belo Horizonte	6,5%	9,9%	86,1%	107,0%	6,3%
10	BR-381/MG	Belo Horizonte – São Paulo	10,6%	9,5%	10,1%	9,2%	9,9%
		São Paulo – Belo Horizonte	7,9%	4,6%	38,4%	5,9%	8,1%

Figura 52: Resultados do *Buffer Time Index*, por período de estudo, para segmentos rurais.

SEGMENTOS RURAIS							
<i>Buffer Time Index</i>							
Segmento	Rodovia	Sentido	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0
03	BR-040/MG	Brasília – Belo Horizonte	11,9%	8,8%	8,7%	9,6%	8,7%
		Belo Horizonte – Brasília	9,4%	9,3%	9,3%	9,5%	9,6%
04	BR-040/MG	Brasília – Belo Horizonte	14,1%	15,2%	14,0%	14,9%	14,1%
		Belo Horizonte – Brasília	8,0%	6,8%	6,2%	6,5%	7,4%
07	BR-262/MG	Belo Horizonte – Uberaba	15,1%	9,1%	8,7%	10,9%	12,6%
		Uberaba – Belo Horizonte	15,7%	15,1%	12,2%	11,7%	12,4%
08	BR-262/MG	Belo Horizonte – Uberaba	12,8%	9,9%	10,4%	10,3%	9,4%
		Uberaba – Belo Horizonte	12,6%	11,3%	10,5%	10,5%	10,7%
11	BR-381/MG	Belo Horizonte – São Paulo	9,9%	9,3%	10,5%	9,2%	8,2%
		São Paulo – Belo Horizonte	9,1%	7,5%	5,7%	8,0%	9,0%
12	BR-381/MG	Belo Horizonte – São Paulo	10,5%	9,6%	10,6%	11,2%	8,7%
		São Paulo – Belo Horizonte	9,4%	8,6%	7,7%	11,1%	9,7%

Considerando que o *buffer time index* representa o tempo adicional, expresso em termos de porcentagem do tempo médio de viagem, que o viajante deve dispor para garantir chegadas pontuais em 95% das viagens, os usuários das rodovias urbanas precisam dispor de um percentual de tempo notavelmente maior que os usuários das rodovias rurais, uma vez que se notam percentuais elevados, como 83,1% no segmento 01 (sentido Brasília- Belo Horizonte) no período de estudo de 5h-8h e 107,0% no segmento 09 (sentido São Paulo – Belo Horizonte) no período de estudo de 18h-21h. Para os usuários de rodovias rurais, o percentual de tempo adicional que devem dispor para chegadas pontuais é menor, mesmo nas piores condições, com valor máximo igual a 15,7% no segmento 07 (sentido Uberaba – Belo Horizonte) no período de 0h-5h.

Com relação aos períodos de estudo, nota-se uma clara tendência nos segmentos rurais. A maior parte dos segmentos/sentidos (7 segmentos/sentido de 12) demonstram menor confiabilidade no período da madrugada de 0h-5h. De modo geral, o período diurno, de 8h-18h, demonstra maior confiabilidade para os segmentos rurais, com os menores valores de *buffer time index*. Retornando à análise dos gráficos apresentados no Apêndice D, nota-se que, por mais que os segmentos rurais apresentem tempos médios de viagem muito similares entre os períodos de estudo, há um ligeiro aumento nos tempos médios de viagem no período de 0h-5h, o que pode justificar essa tendência notada de menor confiabilidade no período da madrugada, que indica

que os viajantes devem dispor de uma margem de 8% a 15% a mais do seu tempo médio de viagem para garantir chegadas pontuais em ao menos 95% das viagens.

Nos segmentos urbanos, o padrão de comportamento é distinto. Verifica-se para as rodovias BR-040/MG e BR-381/MG a ocorrência de maiores valores de *buffer time index* nos períodos diurnos. Nota-se na BR-040/MG uma alternância entre os períodos de 5h-8h e de 18h-21h entre os sentidos de um mesmo segmento, o que pode indicar pico em um sentido na parte da manhã e pico no sentido inverso na parte da tarde. Na rodovia BR-381/MG os maiores valores de *buffer time index* ocorrem nos períodos de 8h-18h e de 18h-21h, o que pode indicar grande concentração de viagens nesses horários do dia, o que causa maior incidência de eventos aleatórios e exige que os usuários disponham de um maior percentual do seu tempo médio de viagem para garantir viagens pontuais. Já na rodovia BR-262/MG, o padrão é distinto e se assemelha aos padrões observados nos segmentos rurais, com os maiores valores do índice no período da madrugada entre 0h-5h.

Os resultados relativos à métrica *misery index*, apresentados na Figura 53 e na Figura 54, apresentam padrões similares aos discutidos anteriormente. Essa métrica, expressa em proporção do tempo médio de viagem, indica quanto tempo as piores viagens excedem o tempo médio de viagem e revela que, de forma análoga à indicada pelo *buffer time index*, os maiores tempos médios para os 20% piores tempos de viagem ocorrem no período de 0h-5h nos segmentos rurais. Diferentemente, para os segmentos urbanos, os maiores tempos médios para os 20% piores tempos de viagem ocorrem, de maneira geral, durante o dia, nos períodos de 5h-8h, 8h-18h e 18h-21h, como pode ser percebido através da coloração vermelha.

Figura 53: Resultados do *Misery Index*, por período de estudo, para segmentos urbanos.

SEGMENTOS URBANOS							
<i>Misery Index</i>							
Segmento	Rodovia	Sentido	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0
01	BR-040/MG	Brasília – Belo Horizonte	0,08	0,69	0,17	0,13	0,05
		Belo Horizonte – Brasília	0,07	0,08	0,15	0,33	0,08
02	BR-040/MG	Belo Horizonte - Rio de Janeiro	0,16	0,26	0,15	0,18	0,08
		Rio de Janeiro - Belo Horizonte	0,24	0,16	0,51	0,63	0,08
05	BR-262/MG	Belo Horizonte – Uberaba	0,10	0,09	0,18	0,14	0,12
		Uberaba – Belo Horizonte	0,09	0,06	0,10	0,07	0,06
06	BR-262/MG	Belo Horizonte – Uberaba	0,10	0,07	0,09	0,09	0,08
		Uberaba – Belo Horizonte	0,10	0,09	0,08	0,09	0,09
09	BR-381/MG	Belo Horizonte – São Paulo	0,12	0,17	0,41	0,43	0,08
		São Paulo – Belo Horizonte	0,12	0,21	0,54	0,67	0,08
10	BR-381/MG	Belo Horizonte – São Paulo	0,13	0,12	0,13	0,09	0,17
		São Paulo – Belo Horizonte	0,14	0,21	0,42	0,21	0,07

Figura 54: Resultados do *Misery Index*, por período de estudo, para segmentos rurais.

SEGMENTOS RURAIS							
<i>Misery Index</i>							
Segmento	Rodovia	Sentido	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0
03	BR-040/MG	Brasília – Belo Horizonte	0,10	0,08	0,09	0,08	0,09
		Belo Horizonte – Brasília	0,08	0,07	0,08	0,08	0,08
04	BR-040/MG	Brasília – Belo Horizonte	0,12	0,12	0,10	0,11	0,11
		Belo Horizonte – Brasília	0,07	0,05	0,05	0,06	0,06
07	BR-262/MG	Belo Horizonte – Uberaba	0,13	0,07	0,09	0,09	0,10
		Uberaba – Belo Horizonte	0,14	0,12	0,10	0,10	0,10
08	BR-262/MG	Belo Horizonte – Uberaba	0,11	0,08	0,09	0,09	0,08
		Uberaba – Belo Horizonte	0,11	0,09	0,09	0,09	0,09
11	BR-381/MG	Belo Horizonte – São Paulo	0,08	0,07	0,09	0,08	0,07
		São Paulo – Belo Horizonte	0,08	0,09	0,09	0,07	0,07
12	BR-381/MG	Belo Horizonte – São Paulo	0,09	0,10	0,11	0,10	0,10
		São Paulo – Belo Horizonte	0,08	0,07	0,08	0,10	0,09

Para demonstrar melhor o resultado indicado pela métrica *misery index*, considera-se o segmento 07, sentido Uberaba-Belo Horizonte, que apresentou o maior valor calculado no índice para os segmentos rurais, com tempo médio de viagem no período de 0h-5h igual a 699,1 segundos. O *misery index* nesse período de estudo é igual a 0,14, o que indica que o tempo médio das 20% piores viagens é igual a 796,97 segundos. Considerando o segmento urbano 01, sentido Brasília – Belo Horizonte, com tempo médio de viagem igual a 717,3 segundos no

período de 5h-8h e *misery index* igual a 0,69, o tempo médio das 20% piores viagens é igual a 1.212,24 segundos.

Os resultados relativos à métrica *failure measures*, apresentados na Figura 55 e na Figura 56, indicam padrões semelhantes aos notados a partir da métrica *buffer time index* e *misery index*. Os segmentos urbanos da BR-040/MG e BR-381/MG apresentam maiores valores percentuais de viagens que falham no período do dia, ao passo que apenas os segmentos urbanos da rodovia BR-262/MG apresenta maiores percentuais no período de 0h-5h. Já os segmentos rurais manifestam maior quantidade de viagens que falham, ou seja, não conseguem ser cumpridas no tempo previsto, no período da madrugada de 0h-5h. Ainda que cada métrica represente uma diferente indicação da confiabilidade do tempo de viagem, nota-se uma forte concordância quanto à condição da confiabilidade nos meios urbanos e rurais e nos períodos de estudo para todas as métricas consideradas até então. Em resumo, pode-se atestar, em um primeiro momento, que, conforme dito por Banik *et al.* (2021), as rodovias urbanas são propensas a apresentar tempos de viagem com menores graus de confiabilidade, devido à presença de maior quantidade de eventos que influenciam o tráfego.

Figura 55: Resultados de *Failure measures*, por período de estudo, para segmentos urbanos.

SEGMENTOS URBANOS							
<i>Failure measures</i>							
Segmento	Rodovia	Sentido	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0
01	BR-040/MG	Brasília – Belo Horizonte	1,3%	29,8%	3,9%	2,6%	0,8%
		Belo Horizonte – Brasília	1,6%	1,9%	4,3%	8,3%	1,5%
02	BR-040/MG	Belo Horizonte - Rio de Janeiro	6,8%	9,5%	4,4%	3,7%	3,6%
		Rio de Janeiro - Belo Horizonte	3,0%	4,2%	10,8%	10,7%	3,5%
05	BR-262/MG	Belo Horizonte – Uberaba	3,3%	1,4%	3,2%	3,8%	1,7%
		Uberaba – Belo Horizonte	4,1%	2,0%	2,8%	2,2%	1,7%
06	BR-262/MG	Belo Horizonte – Uberaba	7,0%	3,9%	4,3%	5,0%	5,0%
		Uberaba – Belo Horizonte	7,8%	6,4%	4,9%	5,1%	5,9%
09	BR-381/MG	Belo Horizonte – São Paulo	2,6%	3,4%	7,2%	8,5%	2,4%
		São Paulo – Belo Horizonte	2,7%	5,0%	13,1%	17,0%	1,2%
10	BR-381/MG	Belo Horizonte – São Paulo	6,2%	4,4%	5,0%	4,3%	4,8%
		São Paulo – Belo Horizonte	3,3%	3,3%	7,8%	3,5%	2,8%

Figura 56: Resultados de *Failure measures*, por período de estudo, para segmentos rurais.

SEGMENTOS RURAIS							
<i>Failure measures</i>							
Segmento	Rodovia	Sentido	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0
03	BR-040/MG	Brasília – Belo Horizonte	7,4%	3,8%	3,8%	4,5%	3,8%
		Belo Horizonte – Brasília	4,6%	4,0%	4,2%	4,3%	4,5%
04	BR-040/MG	Brasília – Belo Horizonte	8,8%	11,4%	7,6%	8,5%	8,6%
		Belo Horizonte – Brasília	2,6%	1,5%	1,5%	1,7%	2,2%
07	BR-262/MG	Belo Horizonte – Uberaba	10,3%	4,0%	3,7%	6,2%	8,0%
		Uberaba – Belo Horizonte	14,5%	11,4%	7,8%	7,2%	8,1%
08	BR-262/MG	Belo Horizonte – Uberaba	9,4%	4,9%	5,5%	5,4%	3,8%
		Uberaba – Belo Horizonte	8,5%	6,9%	5,5%	5,5%	6,3%
11	BR-381/MG	Belo Horizonte – São Paulo	6,1%	4,0%	5,6%	4,1%	3,1%
		São Paulo – Belo Horizonte	3,5%	2,6%	1,6%	3,0%	4,1%
12	BR-381/MG	Belo Horizonte – São Paulo	6,1%	4,6%	5,7%	6,2%	3,7%
		São Paulo – Belo Horizonte	3,9%	3,3%	2,6%	5,5%	4,9%

A métrica *skewness* reflete padrões semelhantes aos retratados pelas demais métricas para os segmentos urbanos. Os segmentos urbanos, retratados na Figura 57, apresentam baixos valores de *skewness* para os períodos de 0h-5h e de 21h-0h, o que expressa distribuições compostas por tempos de viagem pouco dispersos e uma curva pouco assimétrica. Para os períodos diurnos, de 5h-8h, 8h-18h e 18h-21h, os valores de *skewness* são mais elevados, sendo máximos nos prováveis períodos de pico, que apresentam maior demanda e congestionamentos, refletindo curvas de distribuições amplas e distorcidas para a direita, com tempos médios de viagem elevados e uma ampla gama de tempos de viagem possíveis.

Figura 57: Resultados de *Skewness*, por período de estudo, para segmentos urbanos.

SEGMENTOS URBANOS							
Skewness							
Segmento	Rodovia	Sentido	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0
01	BR-040/MG	Brasília – Belo Horizonte	1,1	9,8	1,5	1,2	1,3
		Belo Horizonte – Brasília	1,3	1,3	2,2	1,8	1,2
02	BR-040/MG	Belo Horizonte - Rio de Janeiro	1,7	1,9	1,6	1,6	1,6
		Rio de Janeiro - Belo Horizonte	1,5	1,8	8,0	9,2	1,5
05	BR-262/MG	Belo Horizonte – Uberaba	1,1	1,2	1,6	1,4	1,2
		Uberaba – Belo Horizonte	0,9	1,3	1,2	1,3	1,3
06	BR-262/MG	Belo Horizonte – Uberaba	1,2	1,1	1,4	1,3	1,2
		Uberaba – Belo Horizonte	0,8	1,2	1,3	1,3	1,3
09	BR-381/MG	Belo Horizonte – São Paulo	1,3	1,4	3,1	3,2	1,5
		São Paulo – Belo Horizonte	1,3	1,6	11,6	14,8	1,2
10	BR-381/MG	Belo Horizonte – São Paulo	1,2	1,8	1,6	1,2	1,5
		São Paulo – Belo Horizonte	1,2	1,4	2,2	1,4	1,4

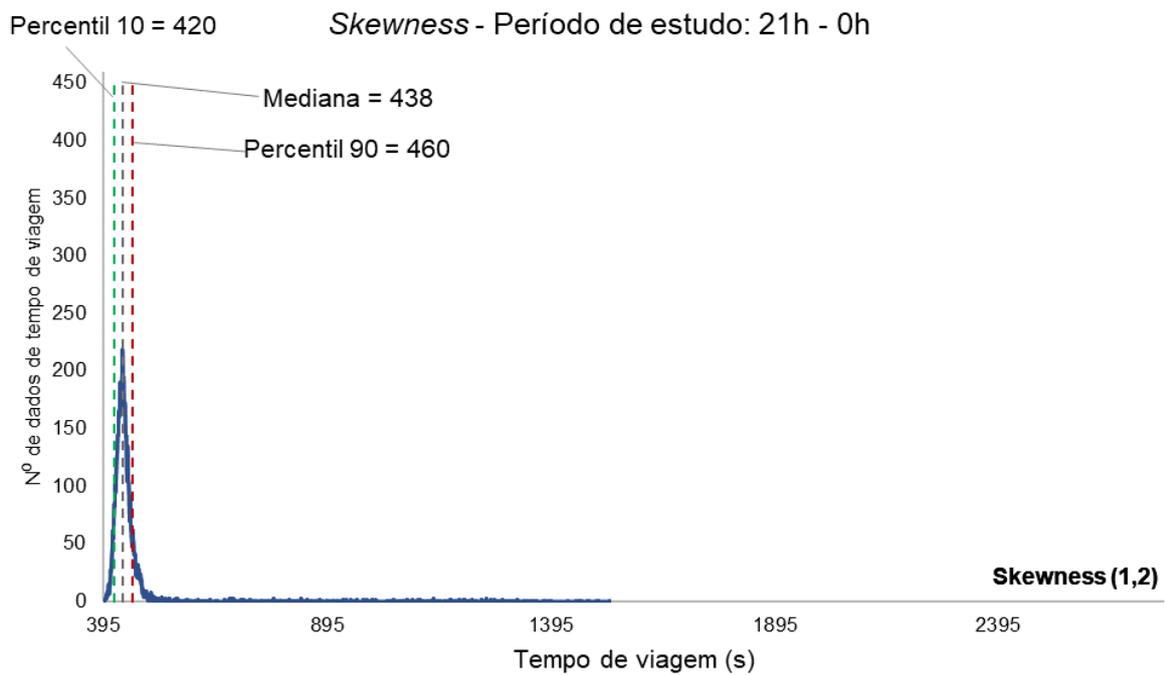
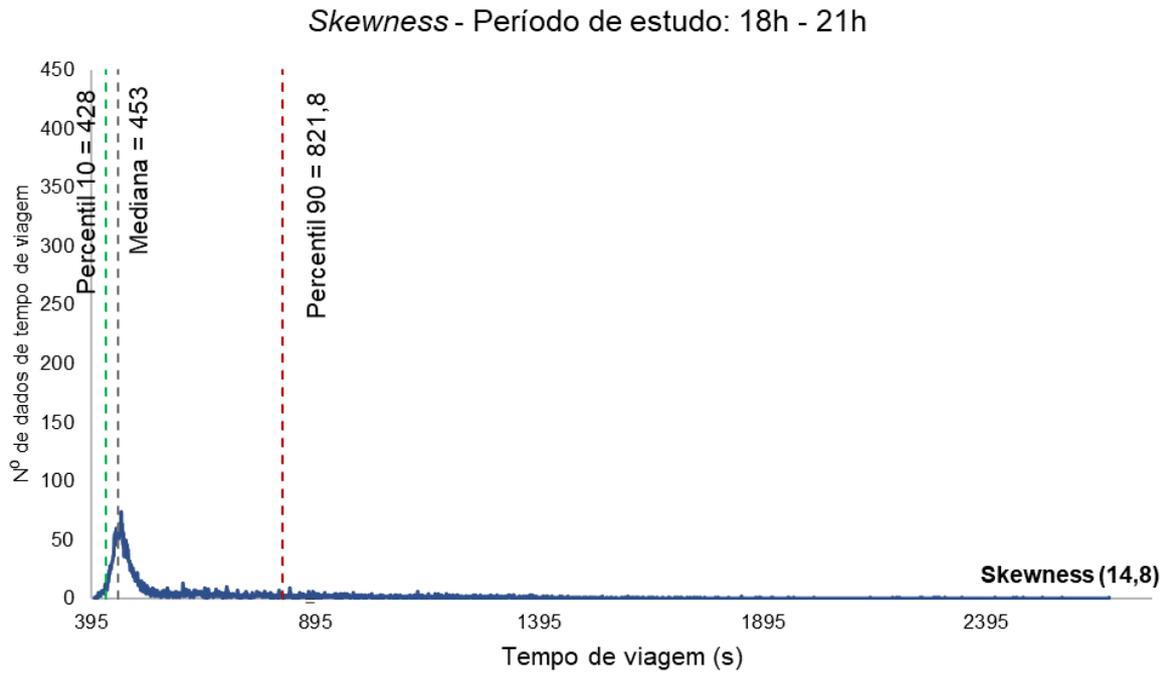
Os segmentos rurais, apresentados na Figura 58, diferentemente dos padrões observados para as demais métricas, apresentam os valores máximos de *skewness*, quase sempre, no período de 8h-18h e os valores mínimos no período de 0h-5h. Isso não quer dizer que os maiores valores representam os períodos menos confiáveis e que os menores valores representam períodos mais confiáveis. O período da madrugada, de 0h-5h, até então identificado como o período com as piores métricas de confiabilidade, apresenta valores de *skewness* muito próximos a 1, grande parte das vezes menores que 1, o que demonstra que as curvas de distribuição do tempo de viagem são mais espalhadas e possuem uma cauda curta à direita.

Figura 58: Resultados de *Skewness*, por período de estudo, para segmentos rurais.

SEGMENTOS RURAIS							
Skewness							
Segmento	Rodovia	Sentido	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0
03	BR-040/MG	Brasília – Belo Horizonte	0,7	1,4	1,6	1,4	1,2
		Belo Horizonte – Brasília	1,7	1,6	1,6	1,7	1,7
04	BR-040/MG	Brasília – Belo Horizonte	0,8	1,5	1,7	1,8	2,0
		Belo Horizonte – Brasília	1,1	1,4	1,4	1,2	1,3
07	BR-262/MG	Belo Horizonte – Uberaba	1,3	1,6	1,7	1,6	1,6
		Uberaba – Belo Horizonte	0,7	1,4	1,4	1,5	1,2
08	BR-262/MG	Belo Horizonte – Uberaba	0,8	1,4	1,4	1,3	0,9
		Uberaba – Belo Horizonte	0,7	1,2	1,3	1,3	1,1
11	BR-381/MG	Belo Horizonte – São Paulo	1,1	1,5	1,6	1,3	1,2
		São Paulo – Belo Horizonte	0,9	1,0	1,2	1,2	1,2
12	BR-381/MG	Belo Horizonte – São Paulo	0,9	1,3	1,5	1,1	1,1
		São Paulo – Belo Horizonte	0,8	0,9	1,1	1,2	1,1

Para elucidar, a Figura 59 apresenta os valores considerados para o cálculo do *skewness* para dois períodos distintos do segmento urbano 09. Percebe-se que no período de estudo de 18h-21h o valor do tempo de viagem relativo ao percentil 90 é muito mais elevado que os valores do tempo de viagem relativos à mediana e ao percentil 10, o que faz com que o valor resultante calculado para a métrica *skewness* seja elevado, igual a 14,8; o percentil 90 se distancia muito da mediana, enquanto o percentil 10 é mais próximo da mediana. No período de estudo de 21h-0h nota-se uma aproximação nos valores do percentil 90, mediana e percentil 10, no entanto, o percentil 90 ainda é mais distante da mediana que o percentil 10, resultando em um *skewness* muito próximo a 1, mas um pouco maior, igual a 1,2.

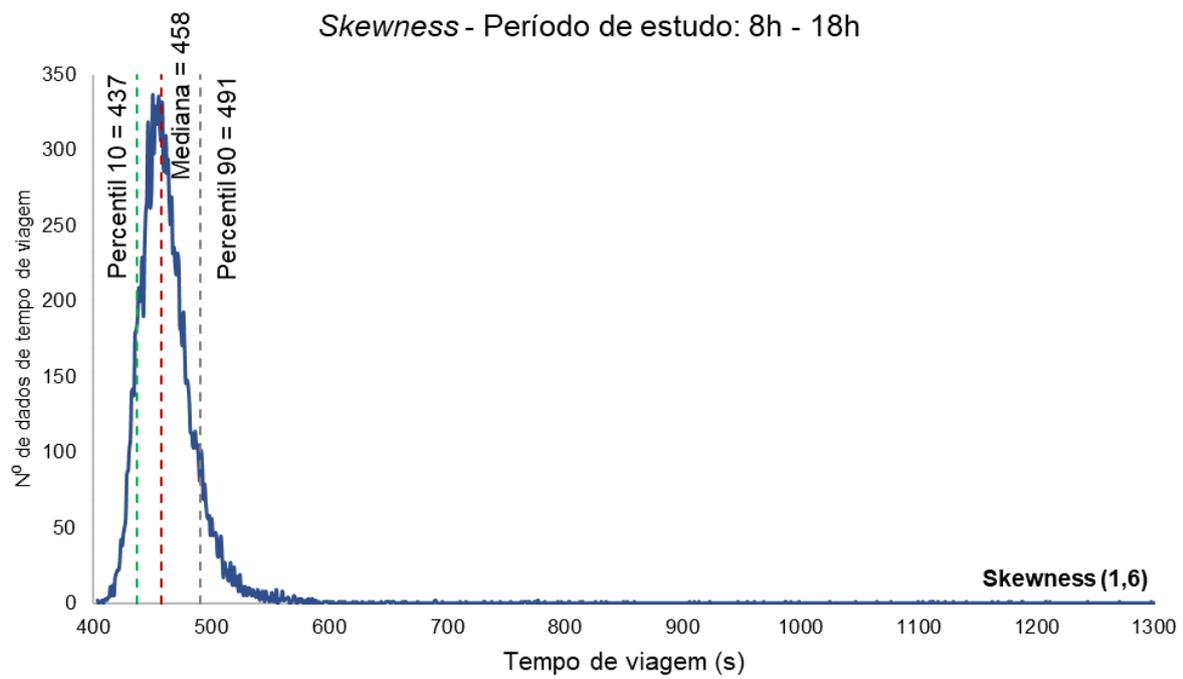
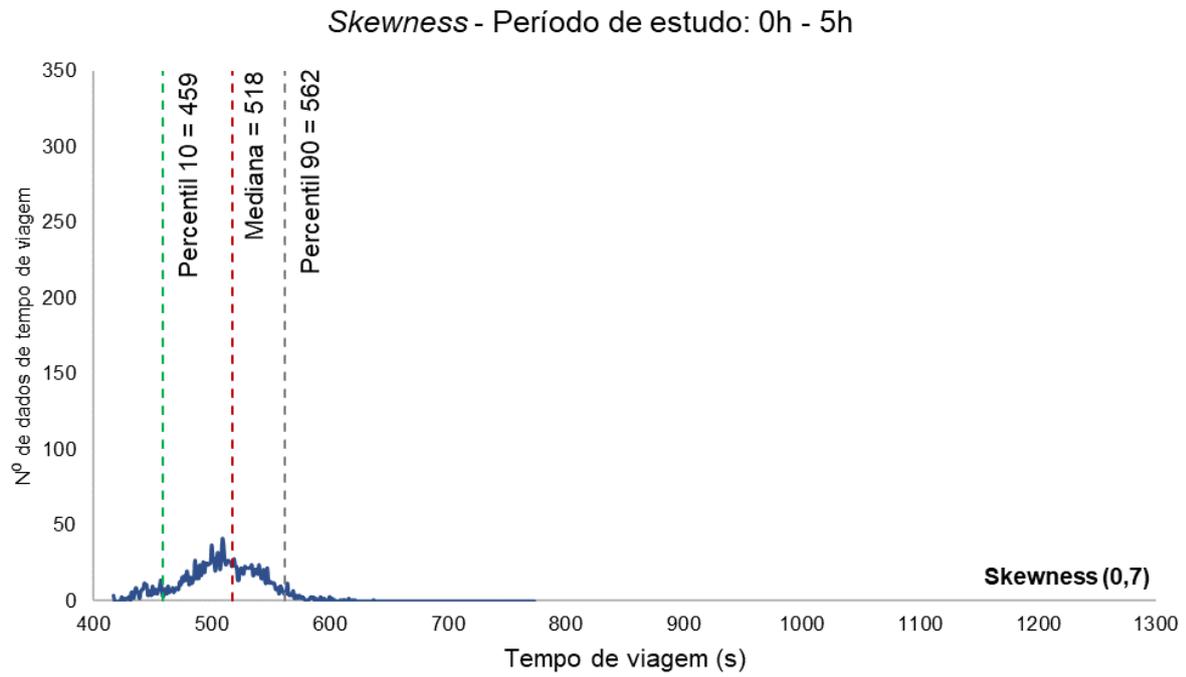
Figura 59: Explicação do cálculo do *skewness* para o segmento 09 (urbano) – BR-381/MG – sentido: São Paulo – Belo Horizonte



Caso as distâncias entre o percentil 90 e a mediana e entre o percentil 10 e a mediana fossem as mesmas, o *skewness* seria igual a 1. Além disso, é importante ter em conta que o formato visual da curva por si só não pode definir o valor do *skewness*, visto que, ainda que exista uma cauda alongada, poucas viagens podem apresentar elevados tempos de viagem, de modo que o percentil 90 não seja um valor elevado próximo ao último valor da curva.

A Figura 60 apresenta os valores considerados para o cálculo do *skewness* para dois períodos distintos do segmento rural 03. Nessa situação, o período de 0h-5h apresenta um valor de *skewness* menor que 1, que ocorre porque a distância entre o valor do tempo do percentil 10 e da mediana é maior que a distância entre o valor do tempo do percentil 90 e da mediana. Apesar de ser possível perceber, visualmente, uma cauda maior para a direita na curva de distribuição dos tempos de viagem, existe uma pequena gama de viagens com tempos elevados. No período de 8h-18h, assim como observado para o segmento urbano 09, o valor do tempo de viagem para o percentil 90 apresenta uma maior distância em relação ao tempo de viagem da mediana, resultando em um valor de *skewness* maior que 1.

Figura 60: Explicação do cálculo do *skewness* para o segmento 03 (rural) – BR-381/MG – sentido: Brasília – Belo Horizonte



Desagregando a análise e verificando a influência dos dias da semana e meses do ano na confiabilidade, foram calculadas as métricas para os agrupamentos dos dias da semana definidos no Capítulo 4, considerando a análise separada de cada um dos meses. Aqui, o intuito foi compreender os padrões da confiabilidade dos tempos de viagem em rodovias de pista dupla urbanas e rurais de acordo com o dia da semana e o mês do ano. A Figura 61 e a Figura 63 exibem os resultados, a partir da codificação de cores, obtidos para a métrica *buffer time index* por período de estudo, para os agrupamentos definidos para dias da semana e para cada mês do ano, para os segmentos 02 (urbano) e 03 em ambiente rural. A Figura 62 e a Figura 64 exibem os resultados, em gráficos de bolhas, obtidos para a métrica *buffer time index* para os mesmos segmentos, de acordo com os mesmos agrupamentos.

As tabelas com escalas de cores demonstram o cenário de confiabilidade, juntamente com os números, assim como apresentado anteriormente; o código de cores varia dentro do segmento/sentido, de forma que é possível constatar, de forma conjunta, quais os períodos de estudo, dias da semana e meses do ano apresentam maior ou menor confiabilidade. Diferentemente da tabela com escala de cores, os gráficos de bolha permitem uma análise mais visual, de modo que é possível perceber, com facilidade, a magnitude das diferenças entre todos os índices calculados. A partir da dimensão das bolhas, percebe-se que, no segmento urbano 02, as variações dos valores obtidos através do cálculo do *buffer time index* são maiores que as variações que ocorrem no segmento rural 03. Nota-se que as bolhas apresentadas para o segmento rural apresentam tamanhos muito próximos e constantes, para todo o período de estudo e para os diversos dias da semana e meses do ano, o que demonstra que, por mais que haja variações, elas são pequenas. Já as bolhas apresentadas para o segmento urbano externam uma maior variação nos tamanhos, o que indica maiores diferenças nos índices calculados. Essa dimensão da variação entre os resultados não é tão facilmente percebida pela tabela com escala de cores, uma vez que o intuito dessa tabela é apenas demonstrar quais métricas são maiores e quais são menores, e não a grandeza da diferença entre elas.

Figura 61: Resultados em escala de cores do *Buffer Time Index* para o segmento 02 (Urbano) - BR-040/MG – Sentido: Rio de Janeiro – Belo Horizonte

<b>Buffer Time Index</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	4,9%	6,7%	81,2%	4,5%	4,4%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	13,9%	87,8%	87,5%	151,6%	6,5%	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	3,2%	37,9%	5,7%	28,3%	6,5%	
<b>Sex</b>	5,4%	7,4%	79,9%	11,2%	4,2%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,5%	5,1%	103,8%	104,5%	5,4%	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	27,6%	18,7%	22,6%	5,0%	8,0%	
<b>Sex</b>	7,3%	7,7%	87,6%	5,9%	5,7%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,0%	5,1%	93,1%	127,4%	5,1%	<b>Maió</b>
<b>Seg</b>	6,8%	5,5%	11,7%	49,0%	4,9%	
<b>Sex</b>	7,4%	6,1%	144,5%	184,2%	5,9%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,5%	4,5%	28,8%	10,9%	8,0%	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	51,3%	15,1%	21,5%	51,4%	3,5%	
<b>Sex</b>	4,7%	6,2%	129,9%	34,6%	4,3%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,0%	6,6%	14,5%	4,4%	8,5%	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	3,8%	117,1%	9,4%	49,9%	3,6%	
<b>Sex</b>	7,4%	8,1%	102,9%	2,8%	4,7%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,6%	11,5%	46,1%	124,8%	7,6%	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	176,6%	113,3%	5,7%	52,8%	3,4%	
<b>Sex</b>	8,7%	7,9%	118,5%	74,8%	7,2%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,4%	7,8%	37,7%	57,8%	7,2%	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	13,3%	136,8%	185,3%	46,8%	3,7%	
<b>Sex</b>	5,1%	3,4%	4,7%	18,0%	11,8%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	14,9%	7,6%	25,7%	87,4%	10,7%	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	33,7%	7,3%	97,6%	58,3%	3,2%	
<b>Sex</b>	5,3%	6,3%	110,1%	16,8%	9,4%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	9,3%	4,5%	24,9%	14,1%	9,0%	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	4,8%	5,4%	79,7%	32,8%	4,2%	
<b>Sex</b>	6,7%	4,6%	445,0%	303,1%	33,1%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,8%	3,4%	27,2%	18,1%	4,6%	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	12,4%	11,6%	83,7%	65,9%	3,4%	

Figura 62: Resultados em gráfico de bolhas do *Buffer Time Index* para o segmento 02 (Urbano) - BR-040/MG – Sentido: Rio de Janeiro – Belo Horizonte

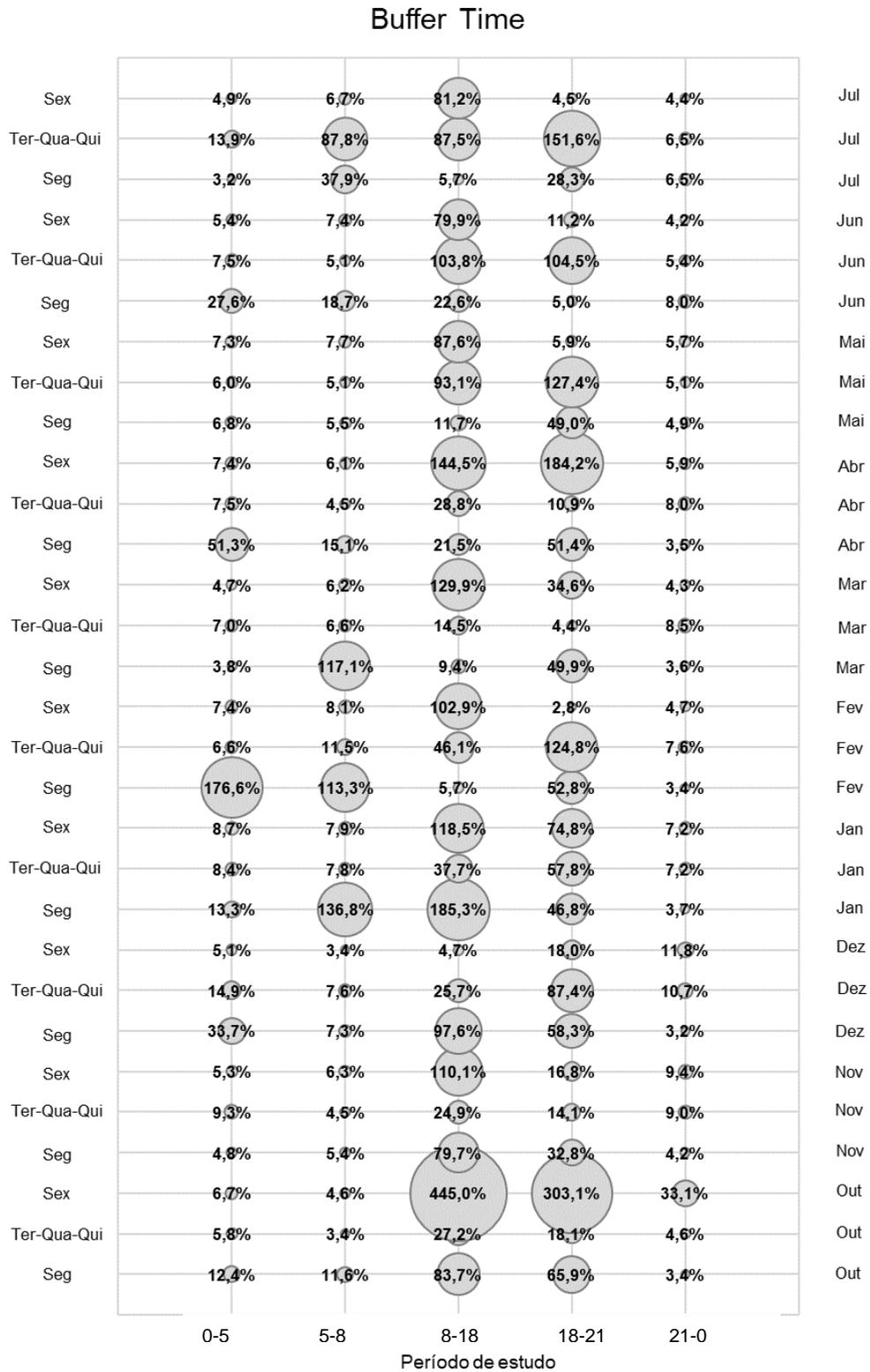
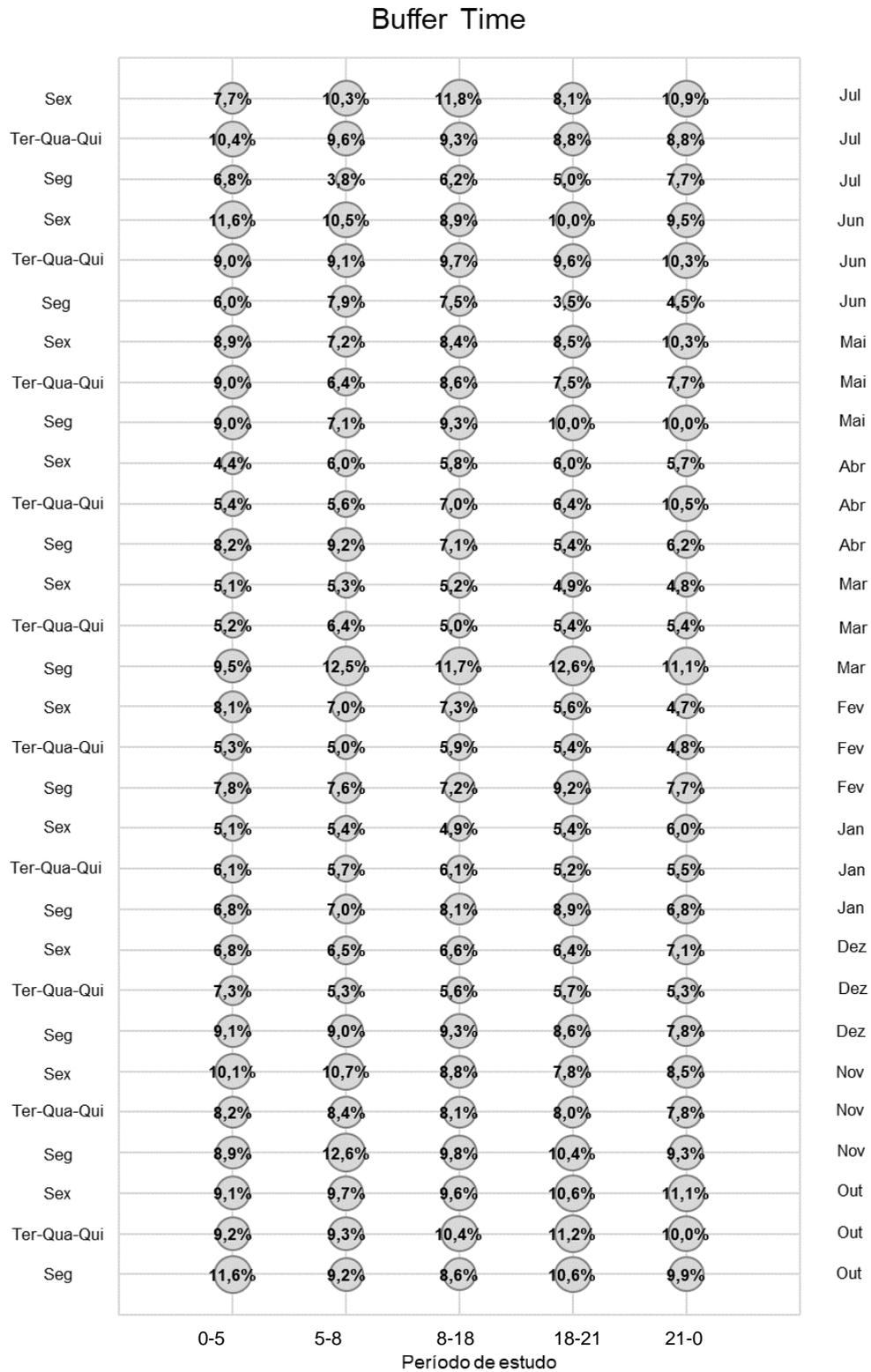


Figura 63: Resultados em escala de cores do *Buffer Time Index* para o segmento 03 (Rural) - BR-040/MG – Sentido: Belo Horizonte – Brasília

<i>Buffer Time Index</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	7,7%	10,3%	11,8%	8,1%	10,9%	<b>Julho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	10,4%	9,6%	9,3%	8,8%	8,8%	
<b>Seg</b>	6,8%	3,8%	6,2%	5,0%	7,7%	
<b>Sex</b>	11,6%	10,5%	8,9%	10,0%	9,5%	<b>Junho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	9,0%	9,1%	9,7%	9,6%	10,3%	
<b>Seg</b>	6,0%	7,9%	7,5%	3,5%	4,5%	
<b>Sex</b>	8,9%	7,2%	8,4%	8,5%	10,3%	<b>Mai</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	9,0%	6,4%	8,6%	7,5%	7,7%	
<b>Seg</b>	9,0%	7,1%	9,3%	10,0%	10,0%	
<b>Sex</b>	4,4%	6,0%	5,8%	6,0%	5,7%	<b>Abril</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,4%	5,6%	7,0%	6,4%	10,5%	
<b>Seg</b>	8,2%	9,2%	7,1%	5,4%	6,2%	
<b>Sex</b>	5,1%	5,3%	5,2%	4,9%	4,8%	<b>Março</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,2%	6,4%	5,0%	5,4%	5,4%	
<b>Seg</b>	9,5%	12,5%	11,7%	12,6%	11,1%	
<b>Sex</b>	8,1%	7,0%	7,3%	5,6%	4,7%	<b>Fevereiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,3%	5,0%	5,9%	5,4%	4,8%	
<b>Seg</b>	7,8%	7,6%	7,2%	9,2%	7,7%	
<b>Sex</b>	5,1%	5,4%	4,9%	5,4%	6,0%	<b>Janeiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,1%	5,7%	6,1%	5,2%	5,5%	
<b>Seg</b>	6,8%	7,0%	8,1%	8,9%	6,8%	
<b>Sex</b>	6,8%	6,5%	6,6%	6,4%	7,1%	<b>Dezembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,3%	5,3%	5,6%	5,7%	5,3%	
<b>Seg</b>	9,1%	9,0%	9,3%	8,6%	7,8%	
<b>Sex</b>	10,1%	10,7%	8,8%	7,8%	8,5%	<b>Novembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,2%	8,4%	8,1%	8,0%	7,8%	
<b>Seg</b>	8,9%	12,6%	9,8%	10,4%	9,3%	
<b>Sex</b>	9,1%	9,7%	9,6%	10,6%	11,1%	<b>Outubro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	9,2%	9,3%	10,4%	11,2%	10,0%	
<b>Seg</b>	11,6%	9,2%	8,6%	10,6%	9,9%	

Figura 64: Resultados em gráfico de bolhas do *Buffer Time Index* para o segmento 03 (Rural)  
 - BR-040/MG – Sentido: Belo Horizonte – Brasília



A análise conjunta das tabelas com escala de cores e dos gráficos de bolhas, portanto, facilita a compreensão da confiabilidade dos tempos de viagem em rodovias de pista dupla de acordo com a hora do dia, dia da semana e mês do ano, além da determinação das diferenças em rodovias de pista dupla situadas em meio urbano e em meio rural. O Apêndice F apresenta os resultados de cálculo das métricas: *buffer time index*, *misery index*, *failure measures* e *skewness*, em escalas de cores e gráficos de bolhas para todos os segmentos/sentido avaliados. De modo geral, o que se percebe é que os segmentos urbanos apresentam grandes variações nos resultados das métricas calculadas; os tamanhos das bolhas são altamente variáveis. O que se observa é que as variações ocorrem, principalmente, em virtude das horas do dia e é difícil determinar um padrão específico para as variações em virtude dos dias da semana e dos meses do ano. Para os segmentos rurais, por sua vez, nota-se que há diferença nas métricas de confiabilidade conforme os períodos de estudo, mas essas diferenças são pequenas, o que pode ser constatado a partir da baixa variação nos tamanhos das bolhas.

Devido à dificuldade em determinar padrões relativos aos dias da semana e aos meses do ano, efetuou-se o cálculo das métricas desconsiderando a desagregação dos meses do ano, que não puderam ser agrupados a partir do método definido no Capítulo 4. As métricas *buffer time index*, *misery index*, *failure measures* e *skewness* foram calculadas para cada segmento/sentido, por período de estudo e agrupamento de dia da semana, considerando todos os meses do ano como um único grupo. As figuras Figura 65 aFigura 72 apresentam os resultados obtidos por escala de cores.

Figura 65: Resultados de *Buffer Time Index*, por período de estudo e dia da semana, para segmentos urbanos.

SEGMENTOS URBANOS								
<i>Buffer Time Index</i>								
Segmento	Rodovia	Sentido	Dia da semana	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0
01	BR-040/MG	Brasília – Belo Horizonte	Sex	6,0%	72,3%	5,1%	5,5%	4,5%
			Ter-Qua-Qui	2,5%	74,1%	13,8%	4,5%	5,9%
			Seg	6,0%	131,3%	7,3%	3,5%	4,0%
		Belo Horizonte – Brasília	Sex	5,0%	4,0%	19,5%	81,2%	5,8%
			Ter-Qua-Qui	1,8%	4,8%	7,8%	11,3%	5,4%
			Seg	9,1%	12,4%	7,3%	7,5%	3,5%
02	BR-040/MG	Belo Horizonte - Rio de Janeiro	Sex	11,7%	21,1%	9,4%	15,3%	8,1%
			Ter-Qua-Qui	12,5%	21,2%	8,5%	8,2%	8,4%
			Seg	15,9%	53,7%	12,8%	176,0%	5,5%
		Rio de Janeiro -Belo Horizonte	Sex	8,2%	7,5%	97,9%	96,1%	9,1%
			Ter-Qua-Qui	4,6%	6,0%	35,9%	102,3%	7,9%
			Seg	54,0%	34,2%	55,7%	59,1%	4,8%
05	BR-262/MG	Belo Horizonte – Uberaba	Sex	9,1%	4,9%	2,4%	7,3%	4,8%
			Ter-Qua-Qui	13,1%	2,0%	5,3%	8,2%	6,4%
			Seg	7,2%	4,9%	5,7%	42,1%	162,6%
		Uberaba – Belo Horizonte	Sex	9,4%	7,9%	5,5%	5,8%	4,6%
			Ter-Qua-Qui	13,3%	6,1%	2,5%	5,1%	6,4%
			Seg	8,0%	7,0%	7,0%	4,5%	6,9%
06	BR-262/MG	Belo Horizonte – Uberaba	Sex	14,0%	8,1%	8,1%	9,8%	8,0%
			Ter-Qua-Qui	14,2%	9,4%	8,8%	10,1%	10,1%
			Seg	11,2%	10,7%	10,6%	7,0%	7,1%
		Uberaba – Belo Horizonte	Sex	12,9%	10,8%	9,1%	7,8%	9,9%
			Ter-Qua-Qui	18,1%	8,4%	7,9%	11,0%	9,2%
			Seg	10,9%	14,4%	12,1%	8,1%	5,2%
09	BR-381/MG	Belo Horizonte – São Paulo	Sex	6,3%	5,2%	25,0%	86,8%	4,2%
			Ter-Qua-Qui	4,6%	2,8%	51,6%	11,9%	6,7%
			Seg	8,9%	10,2%	15,5%	45,9%	3,1%
		São Paulo – Belo Horizonte	Sex	8,1%	7,1%	100,2%	118,6%	2,3%
			Ter-Qua-Qui	6,5%	13,6%	107,9%	68,7%	6,9%
			Seg	11,0%	66,2%	13,5%	42,8%	4,6%
10	BR-381/MG	Belo Horizonte – São Paulo	Sex	10,7%	7,0%	7,5%	8,3%	7,7%
			Ter-Qua-Qui	16,3%	6,3%	10,1%	9,2%	10,9%
			Seg	10,5%	9,8%	10,9%	11,1%	71,2%
		São Paulo – Belo Horizonte	Sex	9,7%	6,7%	45,4%	7,1%	5,4%
			Ter-Qua-Qui	2,7%	4,9%	34,5%	6,0%	7,3%
			Seg	8,4%	7,2%	9,2%	5,1%	8,2%

Figura 66: Resultados de *Misery Index*, por período de estudo e dia da semana, para segmentos urbanos.

SEGMENTOS URBANOS								
<i>Misery Index</i>								
Segmento	Rodovia	Sentido	Dia da semana	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0
01	BR-040/MG	Brasília – Belo Horizonte	Sex	0,05	0,62	0,10	0,06	0,04
			Ter-Qua-Qui	0,02	0,60	0,29	0,24	0,06
			Seg	0,17	0,89	0,19	0,03	0,03
		Belo Horizonte – Brasília	Sex	0,04	0,03	0,28	0,48	0,13
			Ter-Qua-Qui	0,01	0,04	0,08	0,19	0,04
			Seg	0,19	0,22	0,08	0,07	0,03
02	BR-040/MG	Belo Horizonte - Rio de Janeiro	Sex	0,10	0,20	0,14	0,26	0,07
			Ter-Qua-Qui	0,11	0,26	0,15	0,07	0,08
			Seg	0,22	0,44	0,19	0,66	0,08
		Rio de Janeiro -Belo Horizonte	Sex	0,06	0,06	0,88	0,78	0,08
			Ter-Qua-Qui	0,04	0,10	0,36	0,55	0,06
			Seg	0,88	0,31	0,40	0,39	0,05
05	BR-262/MG	Belo Horizonte – Uberaba	Sex	0,08	0,04	0,25	0,28	0,04
			Ter-Qua-Qui	0,22	0,16	0,28	0,09	0,05
			Seg	0,09	0,14	0,08	0,21	0,82
		Uberaba – Belo Horizonte	Sex	0,08	0,06	0,08	0,06	0,04
			Ter-Qua-Qui	0,12	0,05	0,17	0,09	0,06
			Seg	0,08	0,06	0,06	0,04	0,06
06	BR-262/MG	Belo Horizonte – Uberaba	Sex	0,11	0,07	0,09	0,09	0,07
			Ter-Qua-Qui	0,13	0,08	0,08	0,09	0,08
			Seg	0,09	0,09	0,09	0,06	0,06
		Uberaba – Belo Horizonte	Sex	0,10	0,09	0,08	0,06	0,08
			Ter-Qua-Qui	0,16	0,07	0,06	0,09	0,08
			Seg	0,10	0,12	0,10	0,08	0,04
09	BR-381/MG	Belo Horizonte – São Paulo	Sex	0,05	0,04	0,35	0,51	0,05
			Ter-Qua-Qui	0,16	0,22	0,40	0,15	0,08
			Seg	0,13	0,11	0,17	0,23	0,03
		São Paulo – Belo Horizonte	Sex	0,07	0,09	0,66	0,78	0,16
			Ter-Qua-Qui	0,05	0,24	0,70	0,43	0,05
			Seg	0,21	0,39	0,18	0,23	0,03
10	BR-381/MG	Belo Horizonte – São Paulo	Sex	0,09	0,06	0,07	0,12	0,09
			Ter-Qua-Qui	0,21	0,21	0,11	0,08	0,09
			Seg	0,10	0,08	0,10	0,09	0,49
		São Paulo – Belo Horizonte	Sex	0,13	0,19	0,40	0,12	0,04
			Ter-Qua-Qui	0,09	0,14	0,33	0,17	0,06
			Seg	0,28	0,07	0,27	0,04	0,07

Figura 67: Resultados de *Failure measures*, por período de estudo e dia da semana, para segmentos urbanos.

SEGMENTOS URBANOS								
<i>Failure measures</i>								
Segmento	Rodovia	Sentido	Dia da semana	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0
01	BR-040/MG	Brasília – Belo Horizonte	Sex	0,3%	32,9%	2,6%	2,2%	0,9%
			Ter-Qua-Qui	6,8%	35,2%	5,3%	4,0%	1,1%
			Seg	2,9%	16,5%	4,5%	0,0%	0,0%
		Belo Horizonte – Brasília	Sex	0,4%	0,0%	7,2%	13,7%	3,3%
			Ter-Qua-Qui	3,2%	1,0%	2,7%	5,5%	0,8%
			Seg	4,4%	5,4%	1,8%	2,2%	0,0%
02	BR-040/MG	Belo Horizonte - Rio de Janeiro	Sex	5,5%	8,8%	4,5%	5,9%	3,4%
			Ter-Qua-Qui	6,9%	9,1%	4,3%	3,3%	3,9%
			Seg	6,1%	10,5%	5,9%	8,0%	2,4%
		Rio de Janeiro -Belo Horizonte	Sex	2,1%	2,5%	15,2%	7,7%	4,7%
			Ter-Qua-Qui	6,6%	2,3%	10,0%	10,7%	2,4%
			Seg	7,1%	9,2%	9,8%	15,2%	1,2%
05	BR-262/MG	Belo Horizonte – Uberaba	Sex	3,1%	0,8%	4,0%	4,3%	0,2%
			Ter-Qua-Qui	3,2%	2,8%	4,6%	3,8%	1,1%
			Seg	3,2%	3,4%	2,3%	6,5%	13,5%
		Uberaba – Belo Horizonte	Sex	3,6%	2,7%	3,3%	1,8%	0,5%
			Ter-Qua-Qui	5,2%	0,8%	3,2%	2,1%	1,0%
			Seg	2,8%	2,9%	1,7%	0,0%	1,6%
06	BR-262/MG	Belo Horizonte – Uberaba	Sex	8,8%	3,0%	2,8%	4,8%	2,3%
			Ter-Qua-Qui	6,6%	4,6%	3,5%	5,3%	5,2%
			Seg	6,7%	6,5%	5,8%	1,8%	1,6%
		Uberaba – Belo Horizonte	Sex	8,0%	6,0%	3,6%	2,4%	4,5%
			Ter-Qua-Qui	11,2%	3,1%	2,4%	6,3%	4,1%
			Seg	6,2%	10,6%	9,2%	4,3%	0,0%
09	BR-381/MG	Belo Horizonte – São Paulo	Sex	1,5%	1,0%	6,8%	10,5%	1,3%
			Ter-Qua-Qui	6,1%	4,0%	7,4%	5,7%	2,5%
			Seg	5,4%	5,3%	5,5%	9,4%	0,0%
		São Paulo – Belo Horizonte	Sex	2,5%	3,6%	15,8%	19,6%	2,0%
			Ter-Qua-Qui	10,7%	5,5%	14,9%	12,9%	1,1%
			Seg	5,6%	9,4%	6,0%	8,6%	0,9%
10	BR-381/MG	Belo Horizonte – São Paulo	Sex	6,9%	1,5%	2,9%	3,9%	3,1%
			Ter-Qua-Qui	5,5%	3,5%	5,1%	4,2%	6,0%
			Seg	5,6%	4,9%	6,0%	5,8%	15,9%
		São Paulo – Belo Horizonte	Sex	3,9%	3,6%	8,3%	3,5%	0,9%
			Ter-Qua-Qui	5,0%	3,1%	7,4%	3,0%	2,5%
			Seg	4,3%	2,3%	4,9%	0,0%	3,6%

Figura 68: Resultados de *Skewness*, por período de estudo e dia da semana, para segmentos urbanos.

SEGMENTOS URBANOS								
Skewness								
Segmento	Rodovia	Sentido	Dia da semana	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0
01	BR-040/MG	Brasília – Belo Horizonte	Sex	1,1	6,2	1,2	1,1	1,0
			Ter-Qua-Qui	1,1	3,6	1,7	1,4	1,3
			Seg	1,7	30,1	1,5	0,9	0,9
		Belo Horizonte – Brasília	Sex	1,2	1,0	3,8	6,2	1,6
			Ter-Qua-Qui	1,1	1,2	1,9	1,3	1,0
			Seg	2,3	2,7	1,6	1,3	0,9
02	BR-040/MG	Belo Horizonte - Rio de Janeiro	Sex	1,5	1,7	1,8	2,2	2,0
			Ter-Qua-Qui	1,4	1,8	1,7	1,6	1,5
			Seg	2,0	4,9	1,9	3,3	1,4
		Rio de Janeiro -Belo Horizonte	Sex	1,2	1,7	22,6	4,5	1,8
			Ter-Qua-Qui	1,3	1,6	5,2	8,2	1,6
			Seg	4,9	3,8	4,9	9,4	1,5
05	BR-262/MG	Belo Horizonte – Uberaba	Sex	1,2	1,0	1,3	1,3	1,3
			Ter-Qua-Qui	1,1	1,1	1,4	1,6	1,3
			Seg	1,6	1,6	1,6	2,0	25,7
		Uberaba – Belo Horizonte	Sex	1,2	1,3	1,3	1,5	1,2
			Ter-Qua-Qui	1,2	1,5	1,2	1,2	1,2
			Seg	1,2	1,4	1,4	2,1	1,6
06	BR-262/MG	Belo Horizonte – Uberaba	Sex	1,3	1,3	1,5	1,6	1,3
			Ter-Qua-Qui	1,1	1,1	1,5	1,5	1,3
			Seg	1,3	1,4	1,0	1,3	1,0
		Uberaba – Belo Horizonte	Sex	1,5	1,2	1,3	1,3	1,3
			Ter-Qua-Qui	1,1	1,2	1,1	1,5	1,3
			Seg	1,2	1,7	1,5	1,3	1,1
09	BR-381/MG	Belo Horizonte – São Paulo	Sex	1,2	1,0	3,0	4,9	1,4
			Ter-Qua-Qui	1,4	1,4	3,1	2,2	2,0
			Seg	1,7	1,3	1,8	4,3	1,0
		São Paulo – Belo Horizonte	Sex	1,3	1,3	16,8	16,9	1,8
			Ter-Qua-Qui	1,2	2,2	16,3	9,1	1,4
			Seg	1,8	3,8	2,4	2,5	1,5
10	BR-381/MG	Belo Horizonte – São Paulo	Sex	1,2	1,5	1,4	1,5	1,4
			Ter-Qua-Qui	1,5	1,6	1,6	1,4	1,5
			Seg	1,2	0,7	0,9	1,5	13,6
		São Paulo – Belo Horizonte	Sex	1,2	1,5	2,5	1,7	1,2
			Ter-Qua-Qui	1,4	1,2	2,1	1,4	1,2
			Seg	1,2	1,0	1,3	1,3	1,3

Figura 69: Resultados de *Buffer Time Index*, por período de estudo e dia da semana, para segmentos rurais.

SEGMENTOS RURAIS								
<i>Buffer Time Index</i>								
Segmento	Rodovia	Sentido	Dia da semana	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0
03	BR-040/MG	Brasília – Belo Horizonte	Sex	9,4%	8,4%	6,8%	9,5%	7,7%
			Ter-Qua-Qui	18,4%	7,8%	7,1%	9,0%	10,3%
			Seg	10,5%	11,2%	12,1%	11,4%	7,9%
		Belo Horizonte – Brasília	Sex	8,7%	8,4%	8,7%	8,0%	9,0%
			Ter-Qua-Qui	9,6%	9,5%	9,5%	10,6%	10,0%
			Seg	8,8%	9,4%	8,7%	9,6%	9,5%
04	BR-040/MG	Brasília – Belo Horizonte	Sex	12,8%	14,3%	14,3%	11,3%	14,6%
			Ter-Qua-Qui	19,3%	14,1%	11,8%	17,9%	13,9%
			Seg	16,3%	14,6%	12,2%	8,3%	10,6%
		Belo Horizonte – Brasília	Sex	8,0%	4,8%	4,4%	6,4%	7,3%
			Ter-Qua-Qui	10,4%	4,6%	5,1%	6,4%	8,1%
			Seg	9,1%	9,4%	9,3%	5,6%	7,2%
07	BR-262/MG	Belo Horizonte – Uberaba	Sex	15,3%	7,4%	4,3%	5,9%	7,6%
			Ter-Qua-Qui	19,0%	7,7%	7,6%	11,5%	13,1%
			Seg	12,4%	10,5%	10,6%	8,7%	9,1%
		Uberaba – Belo Horizonte	Sex	14,2%	13,2%	10,3%	8,5%	13,0%
			Ter-Qua-Qui	23,1%	13,5%	10,3%	10,6%	11,3%
			Seg	17,6%	16,1%	15,8%	12,3%	6,5%
08	BR-262/MG	Belo Horizonte – Uberaba	Sex	13,2%	8,4%	7,4%	8,7%	10,3%
			Ter-Qua-Qui	19,1%	8,6%	7,6%	11,6%	9,1%
			Seg	12,6%	15,1%	13,8%	9,1%	7,9%
		Uberaba – Belo Horizonte	Sex	12,0%	10,7%	9,1%	10,3%	11,6%
			Ter-Qua-Qui	16,1%	8,6%	8,3%	9,6%	10,0%
			Seg	14,6%	14,0%	12,4%	11,4%	7,2%
11	BR-381/MG	Belo Horizonte – São Paulo	Sex	9,8%	6,3%	6,7%	7,7%	6,4%
			Ter-Qua-Qui	13,8%	7,1%	8,8%	9,2%	7,7%
			Seg	10,3%	9,7%	10,7%	7,8%	7,9%
		São Paulo – Belo Horizonte	Sex	8,4%	7,7%	7,1%	7,0%	6,6%
			Ter-Qua-Qui	11,0%	7,1%	2,8%	9,0%	9,3%
			Seg	11,7%	9,6%	8,3%	4,9%	6,0%
12	BR-381/MG	Belo Horizonte – São Paulo	Sex	12,0%	9,0%	7,9%	10,1%	9,5%
			Ter-Qua-Qui	13,0%	7,4%	8,7%	11,7%	8,8%
			Seg	11,5%	11,9%	12,3%	6,9%	8,5%
		São Paulo – Belo Horizonte	Sex	9,9%	8,9%	7,9%	11,5%	10,3%
			Ter-Qua-Qui	9,9%	6,7%	7,1%	10,6%	9,7%
			Seg	12,5%	11,2%	9,2%	5,7%	6,9%

Figura 70: Resultados de *Misery Index*, por período de estudo e dia da semana, para segmentos rurais.

SEGMENTOS RURAIS								
<i>Misery Index</i>								
Segmento	Rodovia	Sentido	Dia da semana	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0
03	BR-040/MG	Brasília – Belo Horizonte	Sex	0,08	0,07	0,08	0,08	0,07
			Ter-Qua-Qui	0,17	0,07	0,12	0,08	0,13
			Seg	0,10	0,09	0,10	0,08	0,07
		Belo Horizonte – Brasília	Sex	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
			Ter-Qua-Qui	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
			Seg	0,07	0,08	0,07	0,07	0,07
04	BR-040/MG	Brasília – Belo Horizonte	Sex	0,10	0,12	0,11	0,11	0,10
			Ter-Qua-Qui	0,18	0,11	0,09	0,12	0,11
			Seg	0,12	0,12	0,10	0,06	0,09
		Belo Horizonte – Brasília	Sex	0,07	0,04	0,04	0,05	0,06
			Ter-Qua-Qui	0,09	0,04	0,04	0,05	0,07
			Seg	0,10	0,08	0,08	0,05	0,06
07	BR-262/MG	Belo Horizonte – Uberaba	Sex	0,13	0,06	0,13	0,05	0,06
			Ter-Qua-Qui	0,17	0,07	0,06	0,09	0,11
			Seg	0,11	0,09	0,09	0,07	0,08
		Uberaba – Belo Horizonte	Sex	0,13	0,12	0,09	0,07	0,10
			Ter-Qua-Qui	0,21	0,11	0,09	0,09	0,10
			Seg	0,14	0,13	0,12	0,12	0,06
08	BR-262/MG	Belo Horizonte – Uberaba	Sex	0,11	0,07	0,09	0,07	0,08
			Ter-Qua-Qui	0,17	0,07	0,06	0,10	0,08
			Seg	0,11	0,12	0,12	0,07	0,07
		Uberaba – Belo Horizonte	Sex	0,10	0,09	0,08	0,09	0,10
			Ter-Qua-Qui	0,15	0,08	0,07	0,08	0,09
			Seg	0,12	0,12	0,11	0,09	0,06
11	BR-381/MG	Belo Horizonte – São Paulo	Sex	0,07	0,05	0,06	0,06	0,06
			Ter-Qua-Qui	0,12	0,06	0,07	0,07	0,06
			Seg	0,09	0,08	0,09	0,07	0,06
		São Paulo – Belo Horizonte	Sex	0,07	0,07	0,06	0,06	0,05
			Ter-Qua-Qui	0,11	0,13	0,19	0,07	0,07
			Seg	0,10	0,08	0,07	0,04	0,05
12	BR-381/MG	Belo Horizonte – São Paulo	Sex	0,10	0,07	0,07	0,08	0,08
			Ter-Qua-Qui	0,11	0,06	0,10	0,12	0,07
			Seg	0,11	0,10	0,10	0,06	0,07
		São Paulo – Belo Horizonte	Sex	0,09	0,08	0,07	0,09	0,08
			Ter-Qua-Qui	0,08	0,06	0,06	0,08	0,08
			Seg	0,10	0,09	0,07	0,05	0,06

Figura 71: Resultados de *Failure measures*, por período de estudo e dia da semana, para segmentos rurais.

SEGMENTOS RURAIS								
<i>Failure measures</i>								
Segmento	Rodovia	Sentido	Dia da semana	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0
03	BR-040/MG	Brasília – Belo Horizonte	Sex	3,3%	2,6%	2,1%	4,1%	2,7%
			Ter-Qua-Qui	11,9%	2,0%	3,2%	3,4%	5,1%
			Seg	5,2%	7,2%	6,8%	7,1%	2,8%
		Belo Horizonte – Brasília	Sex	3,7%	3,9%	3,9%	3,3%	3,8%
			Ter-Qua-Qui	4,5%	3,9%	4,2%	5,4%	5,0%
			Seg	4,4%	4,1%	3,7%	4,3%	4,1%
04	BR-040/MG	Brasília – Belo Horizonte	Sex	7,5%	10,4%	6,7%	5,9%	7,8%
			Ter-Qua-Qui	13,6%	10,4%	6,1%	9,7%	8,4%
			Seg	10,1%	11,7%	8,4%	2,9%	5,6%
		Belo Horizonte – Brasília	Sex	2,8%	0,1%	0,5%	1,3%	1,7%
			Ter-Qua-Qui	2,5%	0,2%	0,3%	1,3%	3,6%
			Seg	3,2%	3,9%	4,1%	0,4%	0,0%
07	BR-262/MG	Belo Horizonte – Uberaba	Sex	8,5%	2,9%	2,1%	1,7%	2,5%
			Ter-Qua-Qui	9,4%	2,7%	2,9%	6,4%	8,6%
			Seg	6,5%	5,7%	6,6%	3,6%	4,0%
		Uberaba – Belo Horizonte	Sex	10,9%	10,0%	5,3%	3,3%	7,1%
			Ter-Qua-Qui	17,6%	8,9%	5,4%	5,8%	7,8%
			Seg	15,2%	12,6%	11,9%	9,8%	2,4%
08	BR-262/MG	Belo Horizonte – Uberaba	Sex	9,1%	3,5%	2,6%	3,3%	6,6%
			Ter-Qua-Qui	11,5%	3,3%	2,2%	6,7%	3,3%
			Seg	11,3%	12,2%	12,2%	4,0%	0,4%
		Uberaba – Belo Horizonte	Sex	7,4%	6,6%	3,8%	5,8%	6,5%
			Ter-Qua-Qui	12,5%	2,9%	3,6%	4,4%	5,3%
			Seg	10,0%	13,0%	9,4%	5,8%	1,6%
11	BR-381/MG	Belo Horizonte – São Paulo	Sex	5,9%	1,3%	2,1%	2,0%	1,7%
			Ter-Qua-Qui	6,5%	1,3%	3,3%	4,0%	2,7%
			Seg	5,1%	4,6%	6,1%	2,9%	2,8%
		São Paulo – Belo Horizonte	Sex	3,4%	3,0%	2,2%	2,1%	0,5%
			Ter-Qua-Qui	3,0%	3,8%	2,3%	4,2%	4,3%
			Seg	6,7%	4,7%	3,0%	0,0%	0,0%
12	BR-381/MG	Belo Horizonte – São Paulo	Sex	7,6%	4,1%	3,1%	5,2%	3,6%
			Ter-Qua-Qui	6,1%	1,9%	3,9%	6,9%	3,5%
			Seg	7,2%	8,1%	8,5%	2,9%	2,4%
		São Paulo – Belo Horizonte	Sex	4,6%	3,9%	2,6%	5,7%	6,1%
			Ter-Qua-Qui	4,0%	1,1%	1,5%	5,8%	4,9%
			Seg	7,7%	6,4%	4,1%	0,0%	0,0%

Figura 72: Resultados de *Skewness*, por período de estudo e dia da semana, para segmentos rurais.

SEGMENTOS RURAIS								
<i>Skewness</i>								
Segmento	Rodovia	Sentido	Dia da semana	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0
03	BR-040/MG	Brasília – Belo Horizonte	Sex	0,9	1,2	1,3	1,5	1,4
			Ter-Qua-Qui	1,0	1,4	1,5	1,4	1,5
			Seg	1,4	2,2	1,7	1,9	1,0
		Belo Horizonte – Brasília	Sex	1,6	1,8	1,6	1,8	1,6
			Ter-Qua-Qui	1,5	1,5	1,7	1,7	1,6
			Seg	1,6	1,7	1,6	1,6	1,5
04	BR-040/MG	Brasília – Belo Horizonte	Sex	1,3	1,2	1,6	1,7	1,8
			Ter-Qua-Qui	1,1	1,3	1,5	1,9	2,0
			Seg	1,4	1,8	1,6	1,4	1,7
		Belo Horizonte – Brasília	Sex	1,3	1,2	1,2	1,4	1,4
			Ter-Qua-Qui	1,1	1,3	1,3	1,1	1,4
			Seg	1,8	1,9	1,6	1,0	1,2
07	BR-262/MG	Belo Horizonte – Uberaba	Sex	1,4	1,3	1,5	1,3	1,6
			Ter-Qua-Qui	1,3	1,6	1,4	1,7	1,8
			Seg	2,0	1,8	1,6	1,8	1,5
		Uberaba – Belo Horizonte	Sex	0,7	1,2	1,4	1,3	1,8
			Ter-Qua-Qui	1,2	1,4	1,4	1,3	1,6
			Seg	1,3	1,7	1,7	1,7	1,1
08	BR-262/MG	Belo Horizonte – Uberaba	Sex	1,3	1,2	1,4	1,2	1,1
			Ter-Qua-Qui	1,6	1,2	1,3	1,6	1,0
			Seg	1,2	1,9	1,4	1,6	1,1
		Uberaba – Belo Horizonte	Sex	1,2	1,0	1,3	1,6	1,2
			Ter-Qua-Qui	1,0	1,0	1,2	1,2	1,2
			Seg	1,5	1,8	1,5	1,3	1,0
11	BR-381/MG	Belo Horizonte – São Paulo	Sex	1,1	1,3	1,4	1,5	1,2
			Ter-Qua-Qui	1,5	1,1	1,6	1,3	1,1
			Seg	1,2	1,5	1,2	2,3	1,7
		São Paulo – Belo Horizonte	Sex	1,3	1,0	1,4	1,4	1,2
			Ter-Qua-Qui	1,2	1,4	1,3	1,5	1,3
			Seg	1,5	1,2	1,4	1,1	1,2
12	BR-381/MG	Belo Horizonte – São Paulo	Sex	1,3	1,4	1,2	1,7	1,3
			Ter-Qua-Qui	1,1	1,1	1,3	1,9	1,1
			Seg	1,0	1,3	0,9	1,3	1,6
		São Paulo – Belo Horizonte	Sex	1,1	0,9	1,3	1,3	1,8
			Ter-Qua-Qui	1,0	0,9	1,0	1,4	1,2
			Seg	1,3	1,1	1,3	0,9	1,4

A partir das figuras de resultados, que contêm as escalas de cores aplicadas para cada segmento/sentido, de modo a indicar o pior ou melhor dia e período de estudo, não foi possível definir padrões. Por esse motivo, efetuou-se o cálculo de quantas vezes a pior métrica ocorre em determinado dia da semana, de forma que fosse possível verificar qual dia apresenta menor confiabilidade. Nesse sentido, entre os 24 segmentos/sentido analisados, contabilizou-se

quantos apresentam as piores métricas em determinado dia da semana, conforme os resumos apresentados na Figura 73 e na Figura 74.

Figura 73: Resumos segmentos/sentido urbanos com piores métricas por dia da semana.

<b>Buffer Time Index</b>		<b>Misery Index</b>		<b>Failure measures</b>		<b>Skewness</b>	
<b>Sex</b>	4	<b>Sex</b>	5	<b>Sex</b>	5	<b>Sex</b>	6
<b>Ter-Qua-Qui</b>	4	<b>Ter-Qua-Qui</b>	3	<b>Ter-Qua-Qui</b>	3	<b>Ter-Qua-Qui</b>	0
<b>Seg</b>	4	<b>Seg</b>	4	<b>Seg</b>	4	<b>Seg</b>	6

Figura 74: Resumos segmentos/sentido rurais com piores métricas por dia da semana.

<b>Buffer Time Index</b>		<b>Misery Index</b>		<b>Failure measures</b>		<b>Skewness</b>	
<b>Sex</b>		<b>Sex</b>		<b>Sex</b>		<b>Sex</b>	2
<b>Ter-Qua-Qui</b>	10	<b>Ter-Qua-Qui</b>	10	<b>Ter-Qua-Qui</b>	6	<b>Ter-Qua-Qui</b>	3
<b>Seg</b>	2	<b>Seg</b>	2	<b>Seg</b>	6	<b>Seg</b>	7

Os resumos permitem depreender a existência de um perfil mais definido para os segmentos rurais. Dos 12 segmentos/sentido rurais em análise, para a métrica *buffer time index* e para a métrica *misery index*, 10 segmentos/sentido apresentaram os maiores valores no agrupamento de terças, quartas e quintas-feiras. Considerando a métrica *failure measures*, as segundas-feiras também apresentaram valores mais elevados, indicando maior percentual de viagens que falham, da mesma forma que as terças, quartas e quintas. Já para a métrica *skewness*, percebe-se que as segundas-feiras são os dias que apresentam curvas de distribuição com formatos mais assimétricos. De forma geral, as terças, quartas e quintas-feiras são os dias que apresentam as piores métricas de confiabilidade nas rodovias rurais.

Para os segmentos urbanos, a definição de um padrão com relação aos dias da semana é mais difícil. Os resultados apontam para a ocorrência dos valores mais altos, de todas as métricas, em todos os dias da semana entre os 12 segmentos/sentido urbanos. No entanto, apenas para a métrica *buffer time index* os segmentos se dividiram igualmente. Para as métricas *misery index* e *failure measures*, 5 segmentos/sentido apresentaram os valores mais elevados nas segundas-feiras e 4 segmentos/sentido apresentaram os valores mais elevados nas sextas-feiras. Com relação à métrica *skewness*, terças, quartas e quintas-feiras são os dias que não apresentaram nunca as piores curvas de distribuição do tempo de viagem.

No entanto, considerado que os segmentos urbanos da BR-262/MG possuem uma inclinação a apresentar comportamentos similares aos segmentos rurais, deve-se ter em conta que, sempre

que se constatou um maior valor de métrica nas terças, quartas e quintas-feiras, foi em um segmento dessa rodovia. Conforme percebido, os segmentos rurais apresentaram as piores métricas de confiabilidade nesses dias da semana. Dessa forma, pode-se perceber uma tendência para menor confiabilidade nas segundas e sextas-feiras nas rodovias urbanas.

## 6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Esta pesquisa teve como meta principal analisar a confiabilidade do tempo de viagem em rodovias de pista dupla no estado de Minas Gerais. Para atingir este objetivo, buscou-se, em um primeiro momento, através da revisão da literatura, selecionar medidas de desempenho relacionadas à confiabilidade do tempo de viagem que melhor se adequassem à análise de rodovias de pista dupla. Definiu-se, após a análise de diversos trabalhos, que as métricas *buffer time index*, *misery index*, *failure measures* e *skewness* seriam apropriadas para determinar as diferenças, em termos de confiabilidade do tempo de viagem, em rodovias de pista dupla situadas em meio urbano e em meio rural e compreender a confiabilidade dos tempos de viagem de acordo com a hora do dia, dia da semana e mês do ano.

Foram coletados dados de tempo de viagem em doze segmentos das rodovias BR-040/MG, BR-262/MG e BR-381/MG, situados em meio urbano e em meio rural, através da *Google API Distance Matrix*. Os dados foram coletados em dias de semana (segunda-feira a sexta-feira) e, posteriormente, foram excluídos os dias “não típicos”, como feriados nacionais e dias próximos aos feriados. Após a análise dos valores de tempo de viagem considerados *outliers*, julgou-se relevante mantê-los na amostra para a correta análise da confiabilidade do tempo de viagem, uma vez que se considerou que esses *outliers* ajudam a identificar e quantificar a influência de eventos não recorrentes sobre a fluidez do tráfego nas rodovias. No entanto, recomenda-se avaliar, em trabalhos futuros, os dados de tempo de viagem juntamente com dados acidentes de trânsito, dados de ocorrências de chuvas e de alteração de demanda, para verificar a influência desses eventos na geração de *outliers* na amostra.

Posteriormente, foi desenvolvido um método sistemático, a partir dos padrões observados nos tempos de viagem, para agrupar as horas do dia em períodos de estudo e agrupar os dias da semana e meses do ano com comportamentos similares. Foi aplicada a análise de *cluster* para o agrupamento das horas do dia em períodos de estudo e o agrupamento dos dias da semana e dos meses do ano que apresentassem comportamentos semelhantes em termos de tempo de viagem, de modo a facilitar a compreensão da confiabilidade do tempo de viagem. Os períodos de estudo adotados para esta dissertação foram: 0h-5h; 5h-8h; 8h-18h; 18h-21h; e 21h-0h. Para os dias da semana, definiu-se o seguinte agrupamento: segunda-feira (grupo 1); terça, quarta e quinta-feira (grupo 2); e sexta-feira (grupo 3). Contudo, para os meses do ano, não se verificou

um padrão bem definido que permitisse agrupar meses com comportamentos similares relativos aos tempos de viagem; os resultados obtidos para os agrupamentos dos meses do ano não deixaram claro se a melhor forma de análise seria o tratamento individual de cada um dos meses do ano ou um agrupamento único que englobasse todos os meses, ou, ainda, algo intermediário.

Este trabalho, portanto, buscou-se avançar na discussão sobre a confiabilidade do tempo de viagem nas rodovias de pista dupla do Brasil, mais especificamente no estado de Minas Gerais. Em um primeiro momento, a partir das métricas de confiabilidade que foram calculadas de forma a avaliar e comparar os períodos de estudo de um mesmo segmento rodoviário, considerando todo o período do relatório de confiabilidade, foi verificado que os segmentos urbanos apresentaram valores muito elevados para as métricas calculadas nos períodos de estudo de 8h-18h e de 18h-21h, em comparação com os demais períodos de estudo, enquanto os segmentos rurais apresentaram valores praticamente constantes das métricas calculadas em todos os períodos do dia. Com relação à forma da distribuição do tempo de viagem, os segmentos urbanos apresentaram maiores dispersões nos tempos de viagem para o período de 8h-18h e para o período de 18h-21h, o que indica grande assimetria das curvas de distribuição nessas horas do dia; nos segmentos rurais, as curvas de distribuição demonstraram maior simetria em todos os períodos.

Em um segundo momento, foi realizada uma análise comparativa entre os diferentes segmentos a partir das métricas normalizadas, de modo a especificar os períodos de estudo mais ou menos confiáveis e determinar os principais aspectos concernentes ao tempo de viagem por localidade e hora do dia. Foi constatado que há concordância quanto à condição de confiabilidade ao se analisar as métricas *buffer time index*, *misery index* e *failure measures*, apesar de representarem a confiabilidade a partir de diferentes perspectivas. De modo geral, os segmentos urbanos apresentaram maior confiabilidade nos períodos de 0h-5h e de 21h-0h, enquanto os períodos diurnos de 5h-8h, 8h-18h e 18h-21h foram menos confiáveis e apresentaram uma alternância de acordo com os sentidos e com os prováveis períodos de pico. Esses resultados parecem coerentes, uma vez que a demanda de tráfego em áreas urbanas é maior durante o dia, nos horários em que maior parte das atividades ocorrem, e a ocorrência de congestionamento e eventos não esperados também deve ser maior nesses momentos.

Os segmentos rurais, por sua vez, apresentaram menor confiabilidade no período da madrugada, de 0h-5h. Esse resultado surpreende, haja vista que, nessa faixa horária, ocorrem menos atividades e, portanto, há um número reduzido de viagens. No entanto, a hipótese é que, uma vez que os segmentos rurais são mais isolados das cidades e não contam com iluminação, os motoristas sentem-se menos seguros e tendem a reduzir a velocidade de viagem, o que causa um aumento no tempo médio de viagem nesse período e, além disso, os eventos não recorrentes devem ser maiores nesse período, também talvez em virtude da falta de iluminação e insegurança, o que gera piores resultados para as métricas de confiabilidade. No entanto, sugere-se que trabalhos futuros investiguem o real motivo da menor confiabilidade no período da madrugada para as rodovias rurais. Nos demais períodos de estudo, as métricas de confiabilidade apresentaram, quase sempre, resultados que demonstraram uma boa confiabilidade, o que indica que os viajantes dos segmentos rurais não são muito afetados por congestionamentos ou eventos inesperados, realizando grande parte das viagens em tempos próximos ao tempo de viagem em velocidade de fluxo livre.

Com relação aos segmentos urbanos da BR-262/MG, constatou-se que os padrões de tempo de viagem verificados e as métricas de confiabilidade encontradas são similares aos definidos para os segmentos rurais. Dessa forma, considera-se que a caracterização desses segmentos como urbanos pode não ter sido acertada, mesmo que visualmente estejam situados em áreas densamente habitadas. Os padrões espaciais observados para os segmentos da BR-262/MG são distintos dos padrões observados para os demais segmentos urbanos, provavelmente porque os segmentos estudados não estão inteiramente inseridos em regiões com atividades urbanas e com fluxos de tráfego de curta distância e não são impactados por atividades que alteram a dinâmica da rodovia.

Com relação aos resultados obtidos para a métrica *skewness*, verificou-se que não há, necessariamente, uma concordância em relação às condições de confiabilidade encontradas com as demais métricas. Concluiu-se que a assimetria da distribuição não deve ser levada, explicitamente, como um indicador de confiabilidade. No entanto, valores altos de *skewness* podem ser interpretados como não confiáveis, porque demonstram que pelo menos 10% das viagens ocorrem em tempos significativamente maiores que a mediana.

Com relação aos dias da semana, verificou-se que, de forma geral, as terças, quartas e quintas-feiras são os dias que apresentaram as piores métricas de confiabilidade nas rodovias rurais. Para as rodovias urbanas, por sua vez, pôde-se perceber uma tendência em haver uma menor confiabilidade nas segundas e sextas-feiras.

Não foi possível determinar padrões de confiabilidade no que tange aos meses do ano. Os eventos inesperados ocorrem aleatoriamente e são pontuais, não sendo provocados por circunstâncias específicas de comportamento do mês. Provavelmente isso se deve às características espaciais das rodovias estudadas, que apresentam uma dinâmica de tráfego mista, ou seja, não apresentam um perfil de fluxo de tráfego definido, como recreacional ou de escoamento de cargas, de forma que os motivos das viagens são variados e não dependem exclusivamente do mês do ano. Investigações futuras que contemplem dados do tempo de viagem coletados durante um ano completo (doze meses) serão importantes para compreender se é possível determinar um padrão de comportamento relativo à confiabilidade do tempo de viagem entre os meses do ano. Além disso, realizar a coleta de dados em intervalos diferentes de 5 minutos pode revelar comportamentos distintos nos dados, uma vez que intervalos variados podem capturar padrões temporais diferentes e nuances que não seriam evidentes com uma frequência de coleta fixa. Recomenda-se fazer essa análise em trabalhos futuros.

Recomenda-se ainda, para trabalhos futuros, a avaliação de uma maior quantidade de segmentos rodoviários e a aplicação do método proposto para rodovias brasileiras situadas em outros estados. Dessa forma, será possível avaliar a aplicabilidade do método proposto para outros contextos de rodovias brasileiras e confirmar se os resultados obtidos relativos à confiabilidade do tempo de viagem para as rodovias de Minas Gerais seguem o mesmo padrão em rodovias localizadas em outras regiões do país.

**REFERÊNCIAS**

- Adnan M. A.; Sulaiman, N.; Besar, T. B. H. T. (2023). *Comparative Evaluation of US HCM & Malaysian HCM for a Multilane Highway*. International Journal of Research and Innovation in Social Science. doi: 10.47772/IJRISS.2023.7011010
- Andrade, G. R. (2012) *Capacidade e relação fluxo-velocidade em autoestradas e rodovias de pista dupla*. 123p. Dissertação (Mestrado), EESC-USP, São Carlos.
- Aron, M.; Bhourri, N.; Guessous, Y. (2014). *Estimating travel time distribution for reliability analysis*. Transport Research Arena, Paris.
- Banik, S.; Kumar, A.; Vanajakshi, L. (2021). *Travel Time Reliability*. International Encyclopedia of Transportation, 109–121. doi:10.1016/b978-0-08-102671-7.10318-5
- Bates, J.; Polak, J.; Jones, P.; Cook, A. (2001). *The valuation of reliability for personal travel*. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, 37(2-3), 191–229. doi:10.1016/s1366-5545(00)00011-9
- Brito, A. N.; Strambi, O. (2007). *Análise de características relacionadas à variação do valor do tempo de viagem de motoristas usando técnicas de preferência declarada*. TRANSPORTES, 15(1). <https://doi.org/10.14295/transportes.v15i1.47>
- Carrion, C.; Levinson, D. (2012). *Value of travel time reliability: A review of current evidence*. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 46(4), 720–741. doi: 10.1016/j.tra.2012.01.003
- Chen, A.; Yang, H.; Lo H. K.; Tang, W. H. (2002). *Capacity reliability of a road network: an assessment methodology and numerical results*. Transportation Research Part B: Methodological, 36(3), 225–252. doi:10.1016/s0191-2615(00)00048-5
- Chen, C.; Skabardonis, A.; Varaiya, P. (2003). *Travel-Time Reliability as a Measure of Service*. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, 1855, 74–79. doi:10.3141/1855-09

- Chung, E. (2003). *Classification of traffic pattern*. Proc. of the 11th World Congress on ITS, p. 687-694. Disponível em: <Classification-of-traffic-pattern.pdf (researchgate.net)>
- CNT (2023) *Pesquisa CNT de rodovias 2023*. Confederação Nacional do Transporte, SEST, SENAT, 204p. Brasília.
- Coulombel, N.; de Palma, A. (2014). *The marginal social cost of travel time variability*. Transportation Research Part C: Emerging Technologies, v. 47, p. 47–60. doi: 10.1016/j.trc.2013.12.004
- Doni, M. V. (2004). *Análise de cluster: métodos hierárquicos e de particionamento*. 93p. Trabalho de conclusão, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo.
- Ettema, D.; Timmermans, H. (2006). *Costs of travel time uncertainty and benefits of travel time information: Conceptual model and numerical examples*. Transportation Research Part C: Emerging Technologies, 14(5), 335–350. doi:10.1016/j.trc.2006.09.001
- Fredriksson, H.; Holmgren, J.; Dahl, M.; Löfvström, B. (2023). *A Median-Based Misery Index for Travel Time Reliability*. Procedia Computer Science v. 220, p. 162-169. doi:10.1016/j.procs.2023.03.023
- FREEVAL (2024). FREEVAL. Disponível em: < <http://freeval.org/> > Acesso em: 23 de maio de 2024.
- Ghosh, D.; Vogt, A. (2012). *Outliers: An Evaluation of Methodologies*. Section on Survey Research Methods. p. 3455-3460.
- Google (2023). *Plataforma Google Maps*. Disponível em: <<https://developers.google.com/maps/documentation/distance-matrix/overview?hl=pt-br>>. Acesso em: 20 de maio de 2023.
- Hammer, O. (2024). *Past4 - the Past of the Future*. University of Oslo. Disponível em: < <https://www.nhm.uio.no/english/research/resources/past/>>. Acesso em: 04 de março de 2024.

- Kaparias, I.; Bell, M. G. H.; Belzner, H. (2008). *A New Measure of Travel Time Reliability for In-Vehicle Navigation Systems*. Journal of Intelligent Transportation Systems, 12(4), 202–211. doi:10.1080/15472450802448237
- Karmakar, N.; Aghdashi, S.; Roupail, N. M.; Williams, B. M. (2018). *Validation and Calibration of Freeway Reliability Methodology in the Highway Capacity Manual: Method and Case Studies*. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board. doi:10.1177/0361198118798723
- Khan, J. A.; Khurshid, M. B.; Hussain, A.; Azam, A. (2022). *A Multidimensional Analysis of Factors Impacting Mobility of Open-Access Multilane Highways*. Infrastructures 7, 143. doi: 10.3390/infrastructures7100143
- Khattak, A.; Hussain, A.; Ibrahim, F. (2019). *A PHD-DES Framework for the Performance Assessment of Multilane Highways Under Random Traffic Flow*. Arabian Journal for Science and Engineering. doi:10.1007/s13369-019-04013-3
- Kong, X.; Eisele, W. L.; Zhang, Y.; Cline, D. B. H. (2018). *Evaluating the Impact of Real-Time Mobility and Travel Time Reliability Information on Truck Drivers' Routing Decisions*. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, 2672(9), 164–172. doi:10.1177/0361198118797508
- Kwon, J.; Barkley, T.; Hranac, R.; Petty, K.; Compin, N. (2011). *Decomposition of Travel Time Reliability into Various Sources*. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, 2229(1), 28–33. doi:10.3141/2229-04
- Laval, J.; Roupail, N. M.; Turochy, R.; Yin, Y. (2019) *Freeway management for optimal reliability*: Final report. University of Florida: Florida.
- Li, Z.; Hensher, D. A.; Rose, J. M. (2010). *Willingness to pay for travel time reliability in passenger transport: A review and some new empirical evidence*. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, 46(3), 384–403. doi:10.1016/j.tre.2009.12.005

- Lomax, T.; Schrank, D.; Turner, S.; Margiotta, R., 2003. *Selecting Travel Reliability Measures*. Disponível em: <https://static.tti.tamu.edu/tti.tamu.edu/documents/TTI-2003-3.pdf>.
- Lu, C.; Dong, J. (2017). *Estimating freeway travel time and its reliability using radar sensor data*. *Transportmetrica B: Transport Dynamics*, 6(2), 97–114. doi:10.1080/21680566.2017.1325785
- Lyman, K.; Bertini, R. L. (2008). *Using Travel Time Reliability Measures to Improve Regional Transportation Planning and Operations*. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2046(1), 1–10. doi:10.3141/2046-01
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2012). *Analytical Procedures for Determining the Impacts of Reliability Mitigation Strategies*. Washington, DC: The National Academies Press. doi: 10.17226/22806.
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2013). *A Framework for Improving Travel Time Reliability*. Washington, DC: The National Academies. doi:10.17226/22532.
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine 2014. *Incorporating Travel Time Reliability into the Highway Capacity Manual*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/22487>.
- Nicholson, A. (2015). *Travel time reliability benefits: Allowing for correlation*. *Research in Transportation Economics*, v. 49, p.14–21. doi: 10.1016/j.retrec.2015.04.002
- Ostrowski, K.; Budzynski, M. (2021). *Measures of Functional Reliability of Two-Lane Highways*. *Energies*, 14(15), 4577. <https://doi.org/10.3390/en14154577>
- Pennetti, C. A.; Fontaine, M. D.; Jun, J.; Lambert, J. H. (2020). *Evaluating capacity of transportation operations with highway travel time reliability*. *Reliability Engineering & System Safety*, 204, 107126. doi: 10.1016/j.ress.2020.107126
- PRF (2024). *Dados Abertos da PRF*. Disponível em: < <https://www.gov.br/prf/pt-br/acao-a-informacao/dados-abertos/dados-abertos-da-prf> > Acesso em: 17 de fevereiro de 2024.

- Pulugurtha, S. S.; Kodupuganti, S. R. (2020). *Freeway Link-Level Travel Time and Reliability Thresholds*. International Conference on Transportation and Development 2020. doi:10.1061/9780784483169.011
- Santos, T. S.; Ribeiro, P. C. M. (2018). *Análise de desempenho de rodovias concedidas por meio da capacidade e do nível de serviço*. XVI Congresso de Ensino e Pesquisa de Engenharia de Transportes do Estado do Rio de Janeiro.
- Schroeder, B. J.; Roupail, N. M.; Aghdashi, S. (2013). *Deterministic Framework and Methodology for Evaluating Travel Time Reliability on Freeway Facilities*. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, 2396(1), 61–70. doi:10.3141/2396-08
- Silva, D. M. (2015). *Análise da variabilidade do tempo de viagem em sistemas Bus Rapid Transit (BRT)*. 170p. Dissertação (Mestrado), PPGEP/UFRGS, Porto Alegre.
- Taylor, M. A. P. (2013). *Travel through time: the story of research on travel time reliability*. Transportmetrica B: Transport Dynamics, v. 1(3), p. 174–194. doi:10.1080/21680566.2013.859107
- TRB (2000) *Highway Capacity Manual 2000*. Transportation Research Board, Washington, D.C., EUA.
- TRB (2010) *Highway Capacity Manual 2010*. Transportation Research Board, Washington, D.C., EUA.
- TRB (2016) *Highway Capacity Manual 2016*. Transportation Research Board, Washington, D.C., EUA.
- TRB (2022) *Highway Capacity Manual: A Guide for Multimodal Mobility Analysis*, 7th ed. Transportation Research Board, Washington, D.C., EUA.
- Triunfo Concebra (2023). *Triunfo Concebra conclui obra na BR-262*. Disponível em: <<https://www.trunfoconcebra.com.br/noticias/triunfo-concebra-conclui-obra-na-br262>>: Acesso em: 07 de agosto de 2023.

- Tufuor, E.; Rilett, L. R.; Zhao, L. (2020). *Calibrating the Highway Capacity Manual Arterial Travel Time Reliability Model*. Journal of Transportation Engineering, Part A: Systems, 146(12), 04020131. doi:10.1061/jtepbs.0000451
- U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration (2019). *Does Travel Time Reliability Really Matter?* Disponível em: <<https://ops.fhwa.dot.gov/publications/fhwahop19062/whatis.htm>> Acesso em: 18 de janeiro de 2024.
- Van Lint, J. W. C.; Van Zuylen, H. J. (2005). *Monitoring and Predicting Freeway Travel Time Reliability*. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, 1917(1), 54–62. doi:10.1177/0361198105191700107
- Van Lint, J. W. C.; Van Zuylen, H. J.; Tu, H. (2008). *Travel time unreliability on freeways: Why measures based on variance tell only half the story*. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 42(1), 258–277. doi: 10.1016/j.tra.2007.08.008
- Wang, Z.; Goodchild, A.; McCormack, E. (2016). *A methodology for forecasting freeway travel time reliability using GPS data*. Transportation Research Procedia, v. 25, p. 842–852. doi: 10.1016/j.trpro.2017.05.461.
- Wong, H.-K.; Sussman, J. M. (1973). *Dynamic travel time estimation on highway networks*. Transportation Research, 7(4), 355–370. doi:10.1016/0041-1647(73)90023-3
- Zang, Z.; Xu, X.; Qu, K.; Chen, R.; Chen, A. (2022). *Travel time reliability in transportation networks: A review of methodological developments*. Transportation Research Part C: Emerging Technologies, 143, 103866. doi:10.1016/j.trc.2022.103866
- Zhang, X.; Chen, M. (2016). *Genetic Algorithm–Based Routing Problem Considering the Travel Reliability Under Asymmetrical Travel Time Distributions*. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, 2567, 114–121. doi:10.3141/2567-13

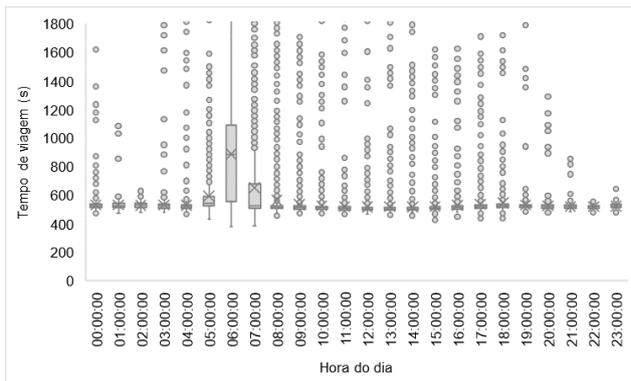
## APÊNDICE A – GRÁFICOS *BOXPLOT*

### *BOXPLOTS* HORÁRIOS

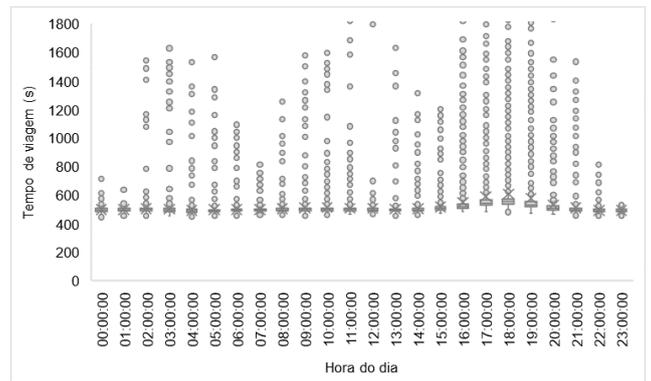
Segmentos urbanos

#### Segmento 01 – BR-040/MG

Sentido: Brasília – Belo Horizonte

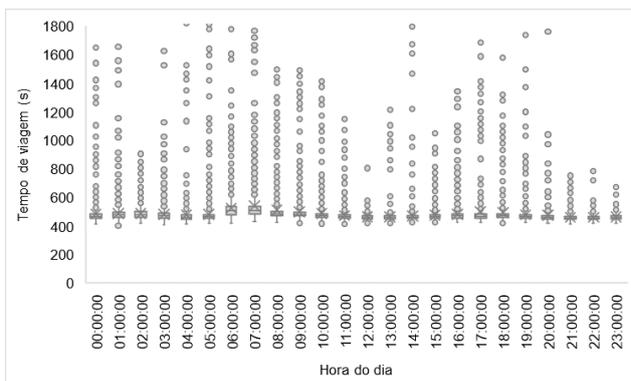


Sentido: Belo Horizonte – Brasília

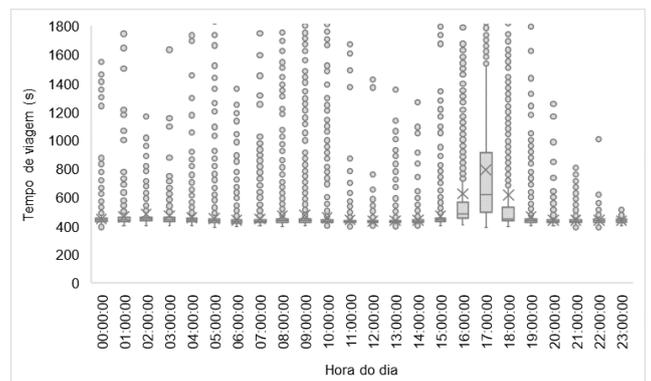


#### Segmento 02 – BR-040/MG

Sentido: Belo Horizonte – Rio de Janeiro

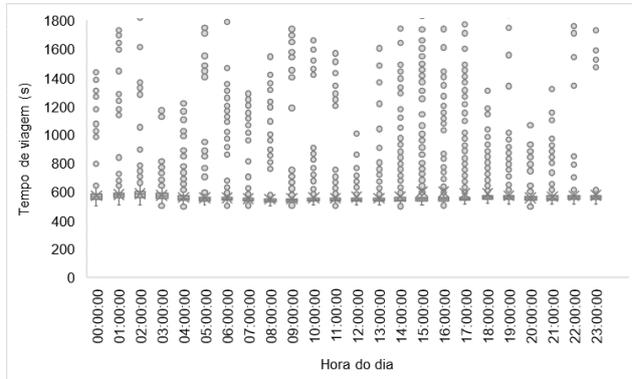


Sentido: Rio de Janeiro – Belo Horizonte

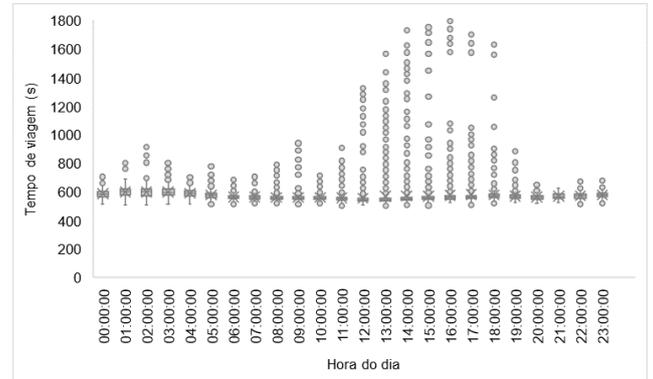


Segmento 05 – BR-262/MG

Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

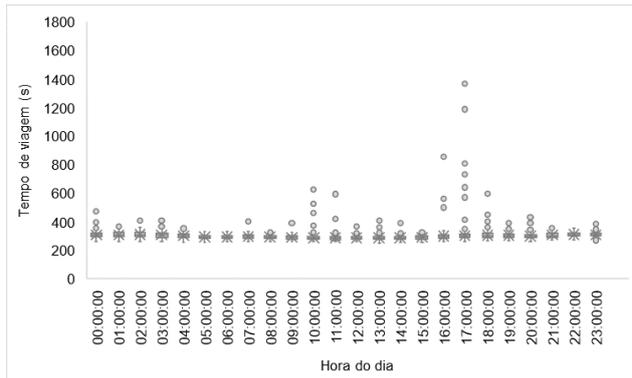


Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

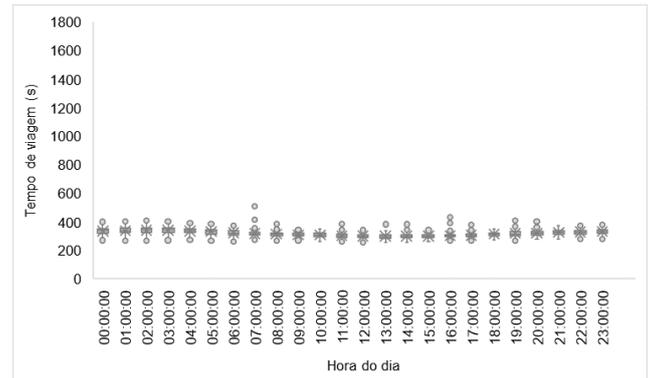


Segmento 06 – BR-262/MG

Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

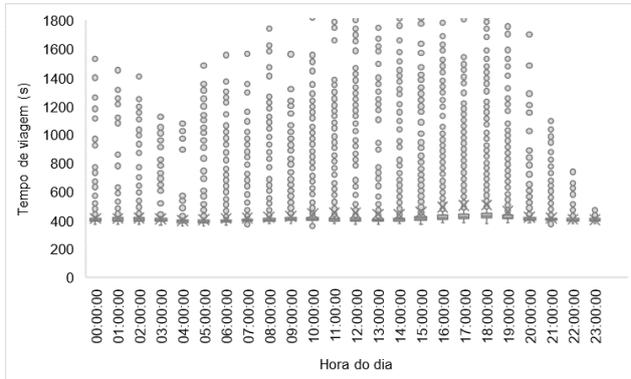


Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

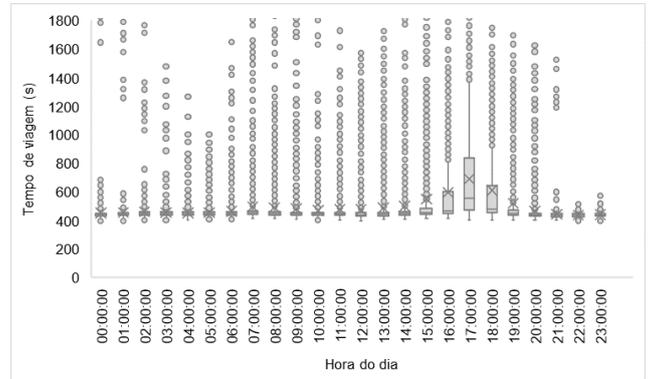


Segmento 09 – BR-381/MG

Sentido: Belo Horizonte – São Paulo

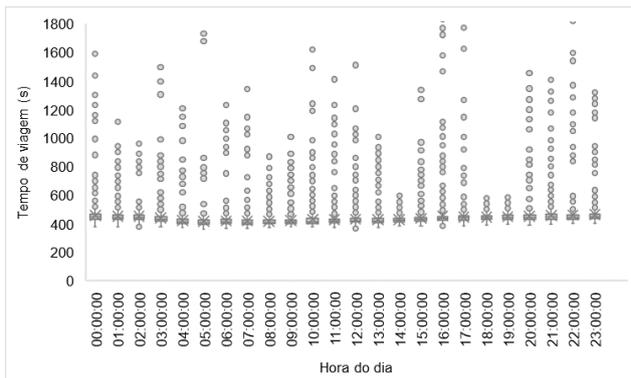


Sentido: São Paulo – Belo Horizonte

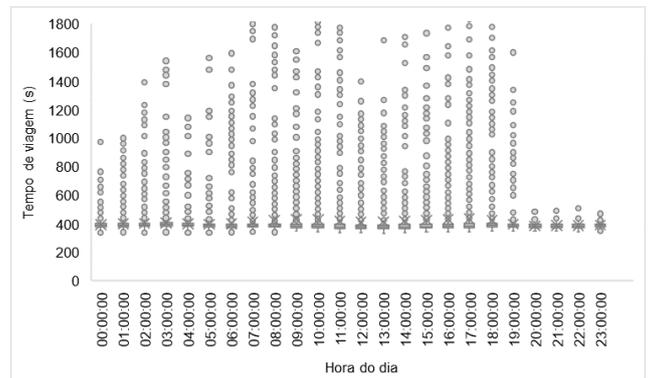


Segmento 10 – BR-381/MG

Sentido: Belo Horizonte – São Paulo



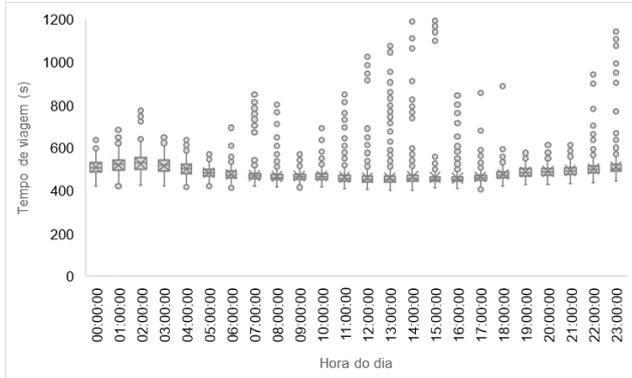
Sentido: São Paulo – Belo Horizonte



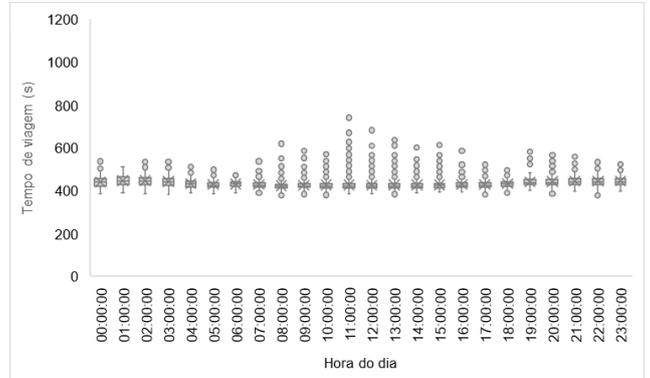
Segmentos rurais

Segmento 03 – BR-040/MG

Sentido: Brasília – Belo Horizonte

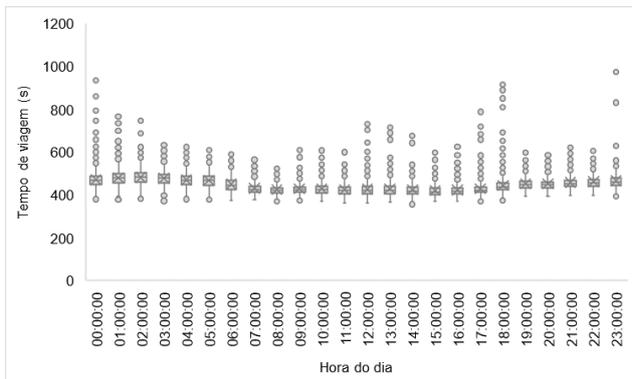


Sentido: Belo Horizonte – Brasília

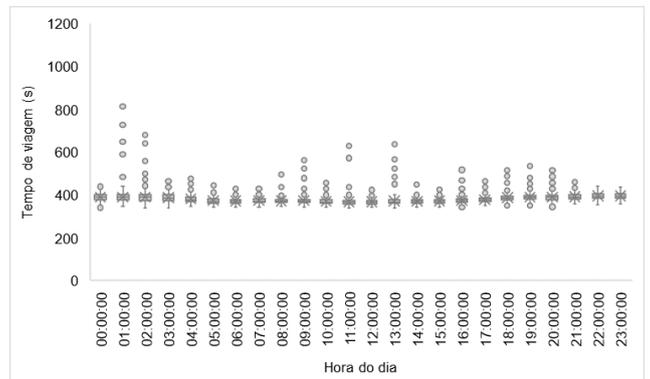


Segmento 04 – BR-040/MG

Sentido: Brasília – Belo Horizonte

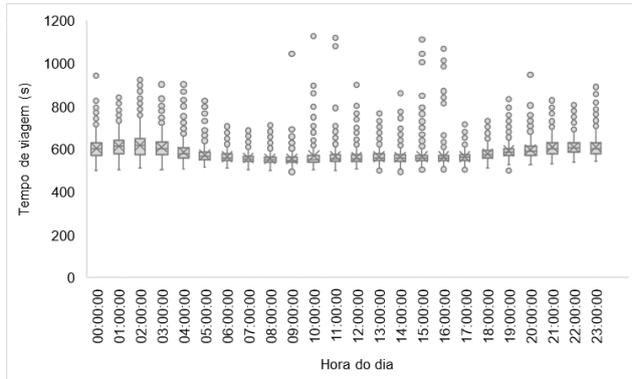


Sentido: Belo Horizonte – Brasília

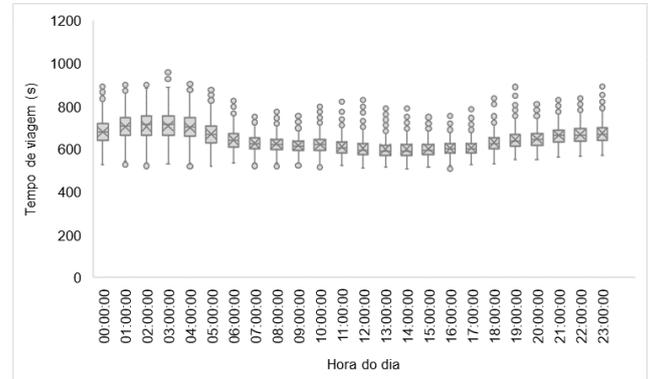


Segmento 07 – BR-262/MG

Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

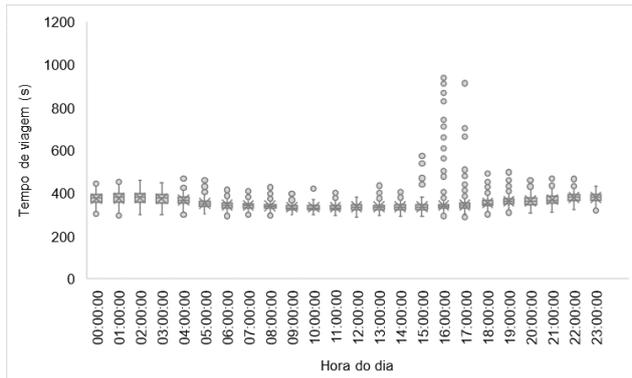


Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

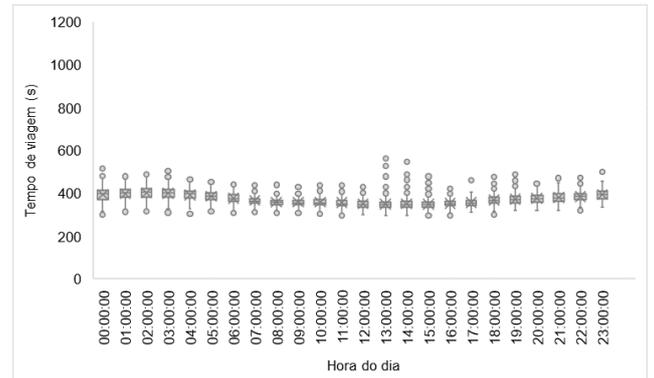


Segmento 08 – BR-262/MG

Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

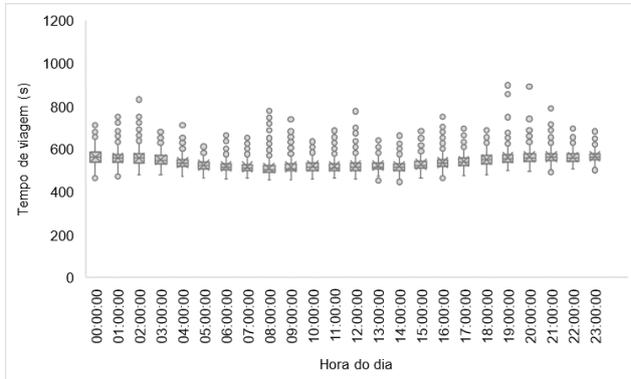


Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

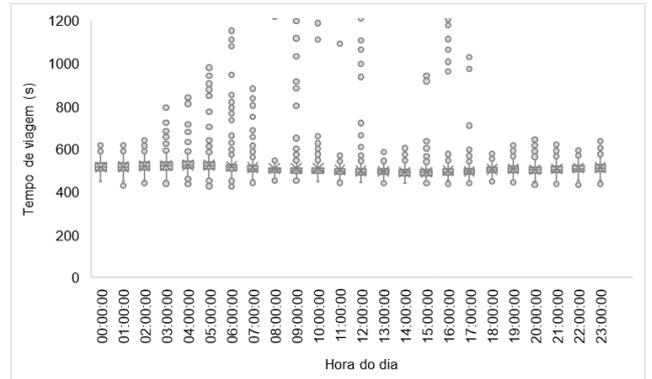


Segmento 11 – BR-381/MG

Sentido: Belo Horizonte – São Paulo

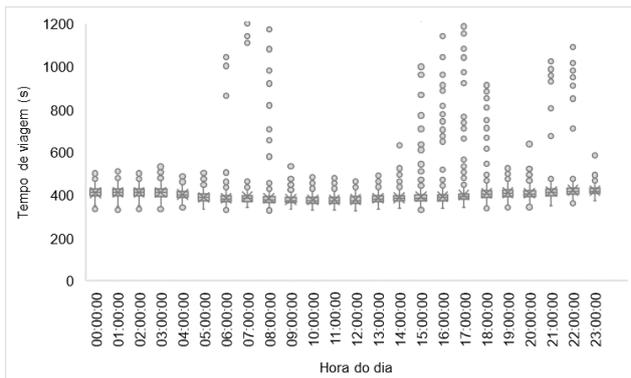


Sentido: São Paulo – Belo Horizonte

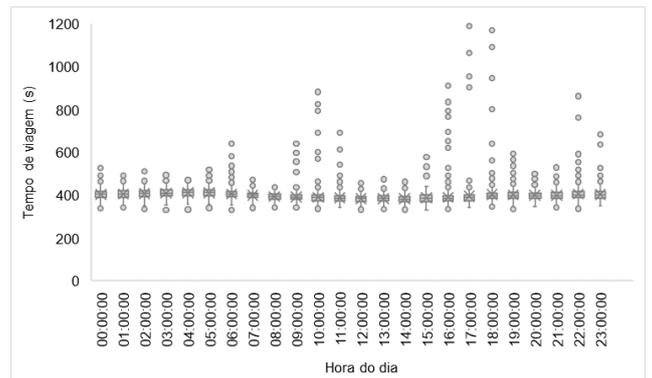


Segmento 12 – BR-381/MG

Sentido: Belo Horizonte – São Paulo



Sentido: São Paulo – Belo Horizonte

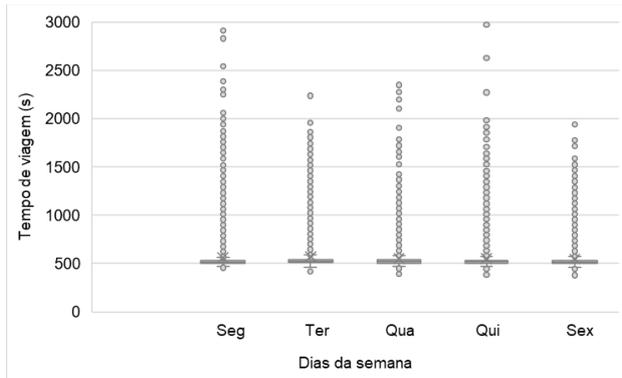


**BOXPLOTS SEMANAIS**

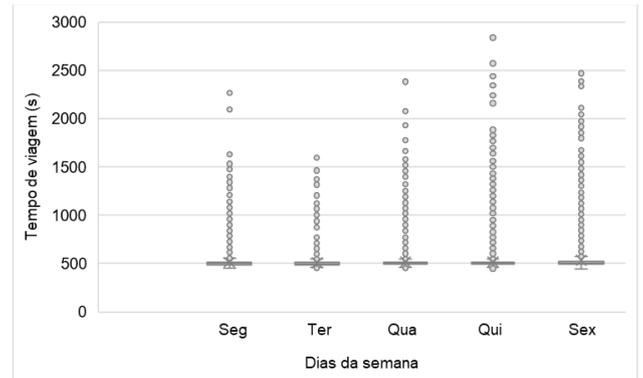
Segmentos urbanos

Segmento 01 – BR-040/MG

Sentido: Brasília – Belo Horizonte

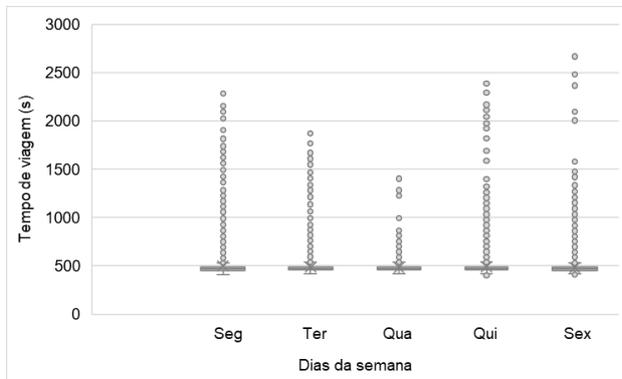


Sentido: Belo Horizonte – Brasília

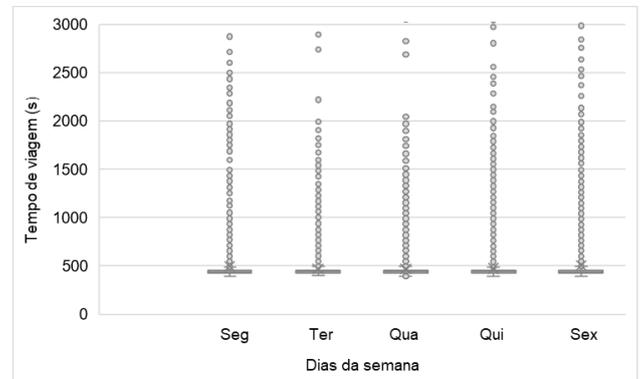


Segmento 02 – BR-040/MG

Sentido: Belo Horizonte – Rio de Janeiro

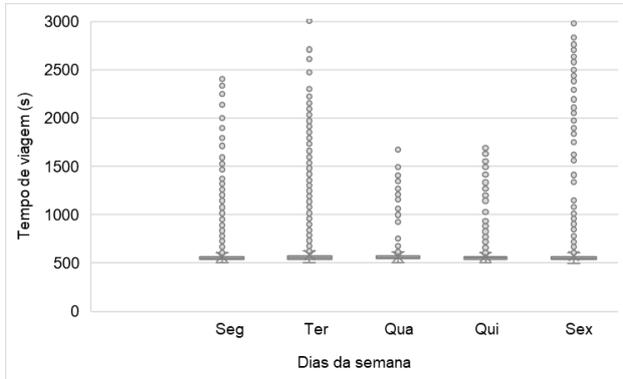


Sentido: Rio de Janeiro – Belo Horizonte

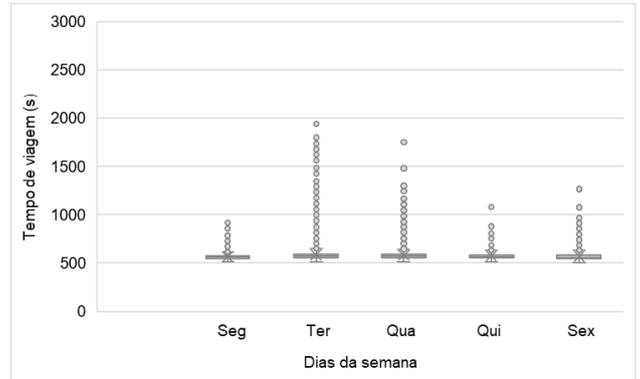


Segmento 05 – BR-262/MG

Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

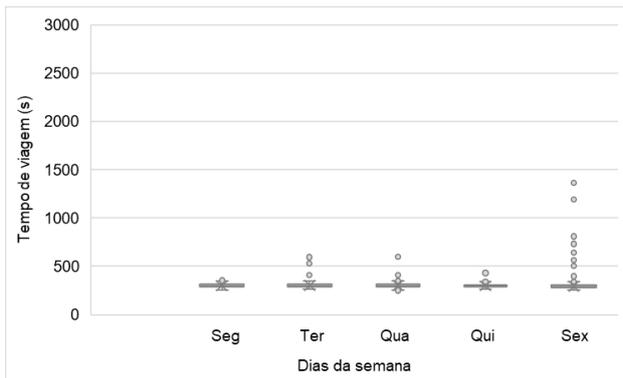


Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

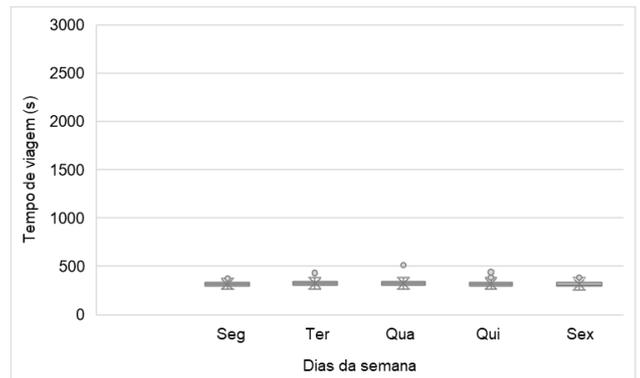


Segmento 06 – BR-262/MG

Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

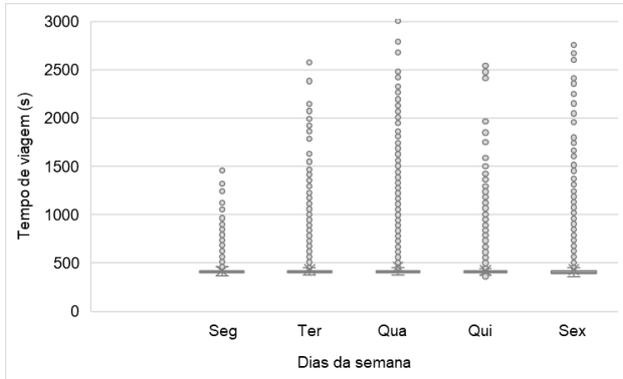


Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

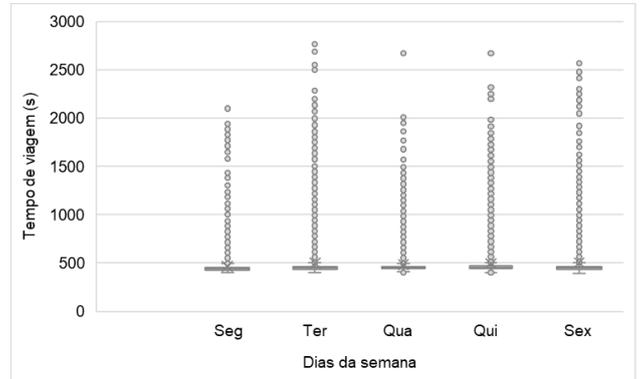


Segmento 09 – BR-381/MG

Sentido: Belo Horizonte – São Paulo

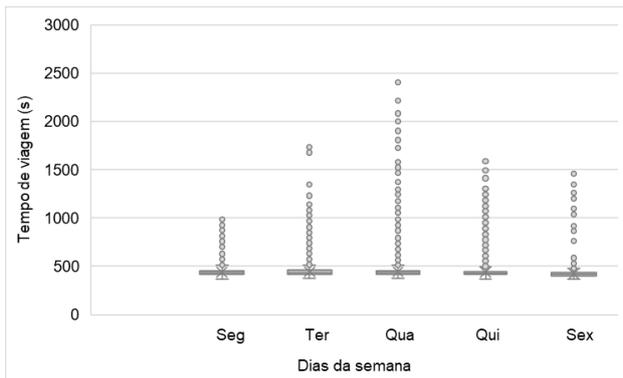


Sentido: São Paulo – Belo Horizonte

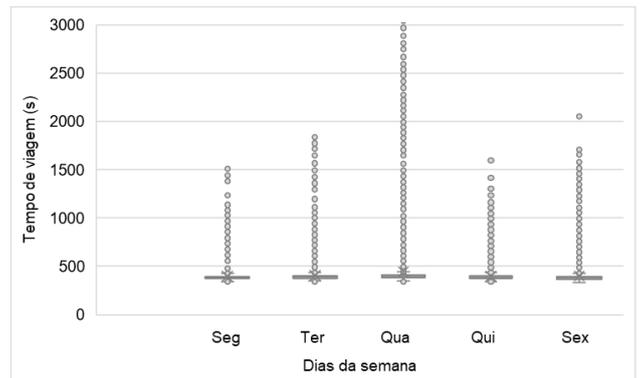


Segmento 10 – BR-381/MG

Sentido: Belo Horizonte – São Paulo



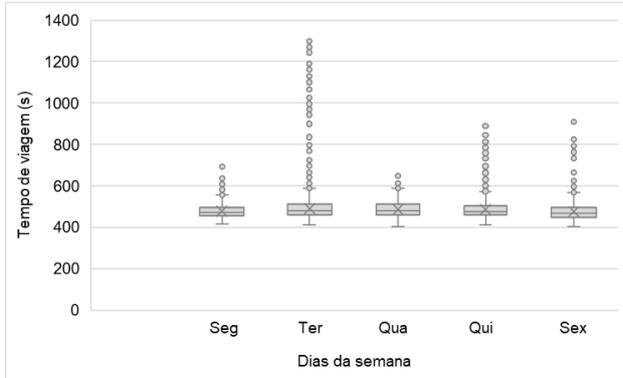
Sentido: São Paulo – Belo Horizonte



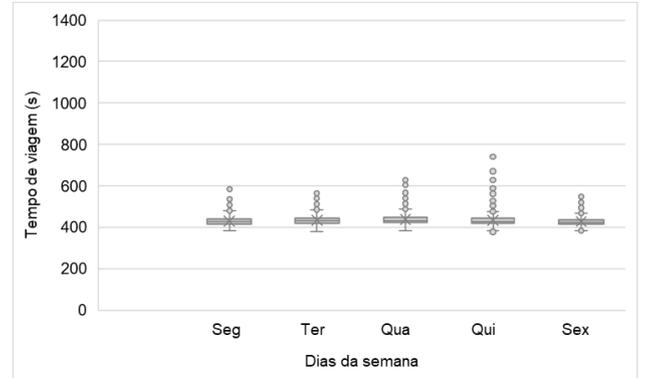
Segmentos rurais

Segmento 03 – BR-040/MG

Sentido: Brasília – Belo Horizonte

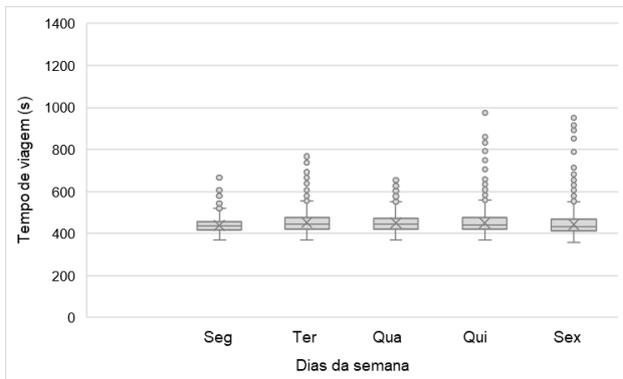


Sentido: Belo Horizonte – Brasília

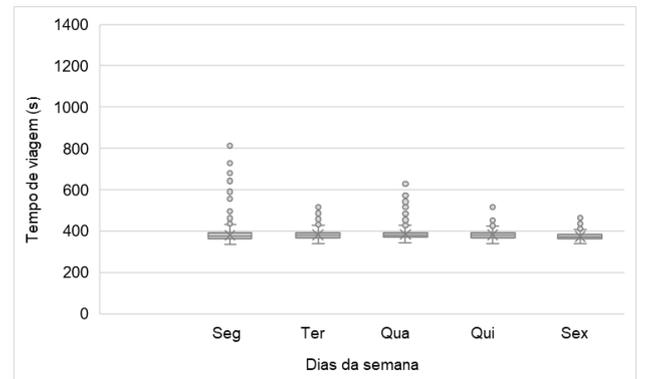


Segmento 04 – BR-040/MG

Sentido: Brasília – Belo Horizonte

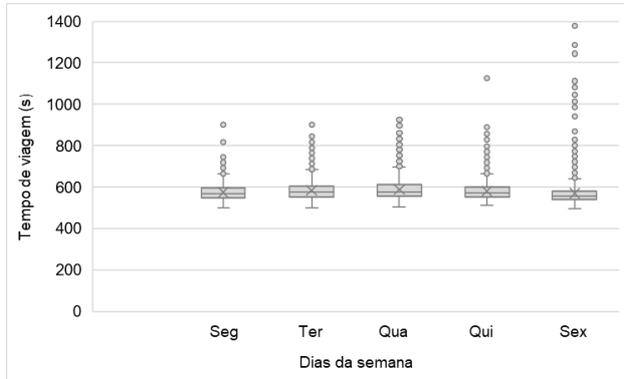


Sentido: Belo Horizonte – Brasília

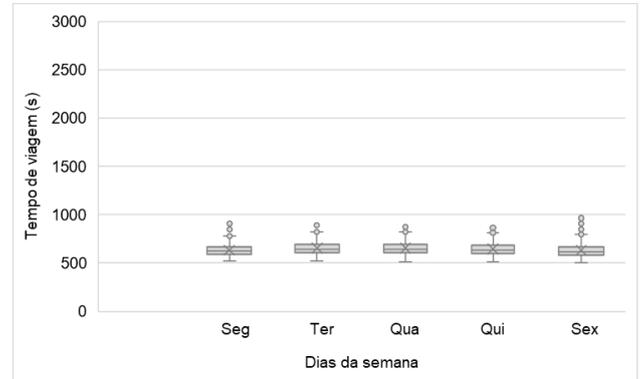


Segmento 07 – BR-262/MG

Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

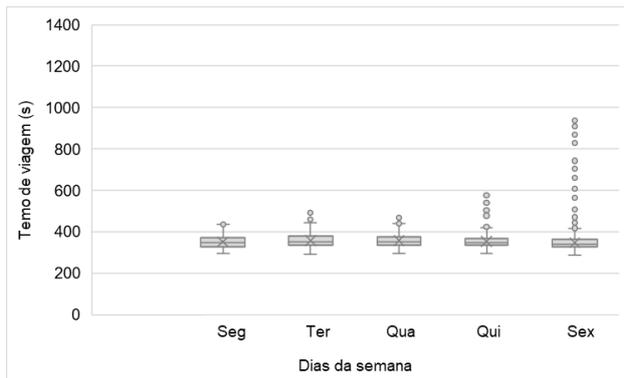


Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

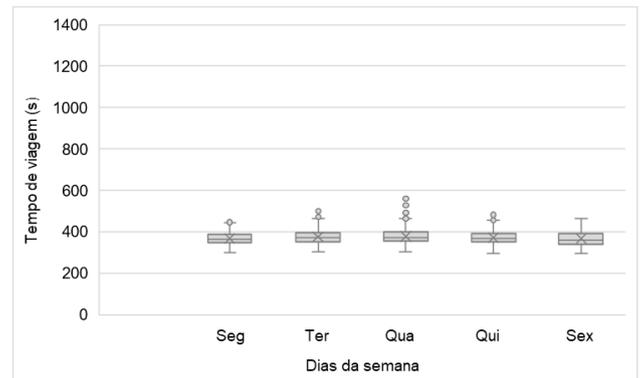


Segmento 08 – BR-262/MG

Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

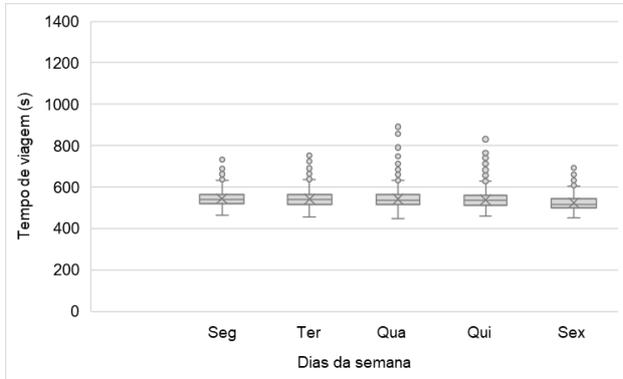


Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

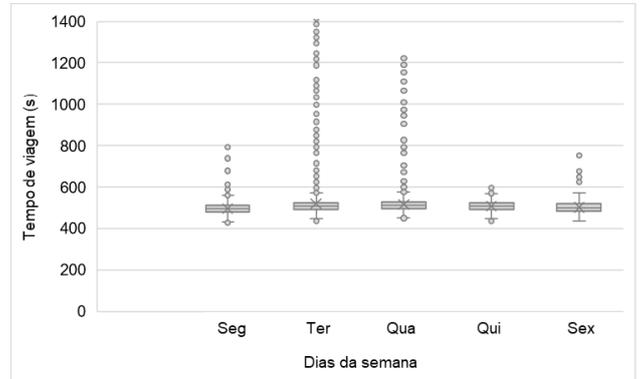


Segmento 11 – BR-381/MG

Sentido: Belo Horizonte – São Paulo

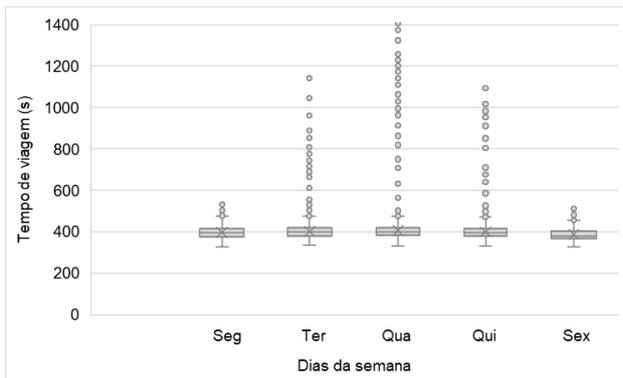


Sentido: São Paulo – Belo Horizonte

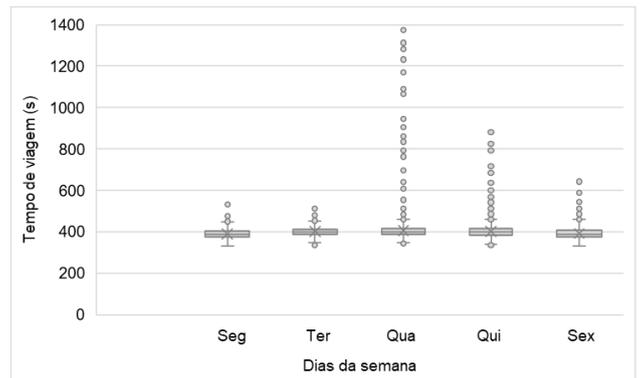


Segmento 12 – BR-381/MG

Sentido: Belo Horizonte – São Paulo



Sentido: São Paulo – Belo Horizonte

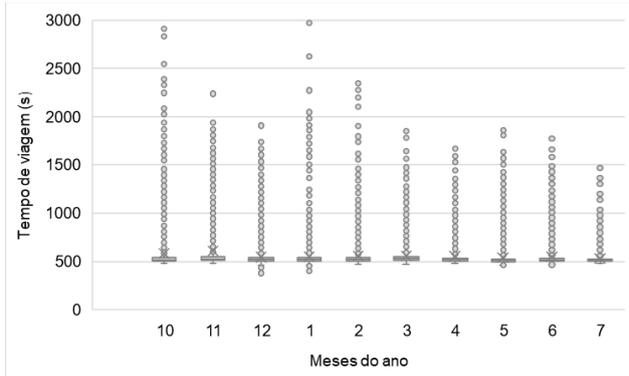


**BOXPLOTS MENSAIS**

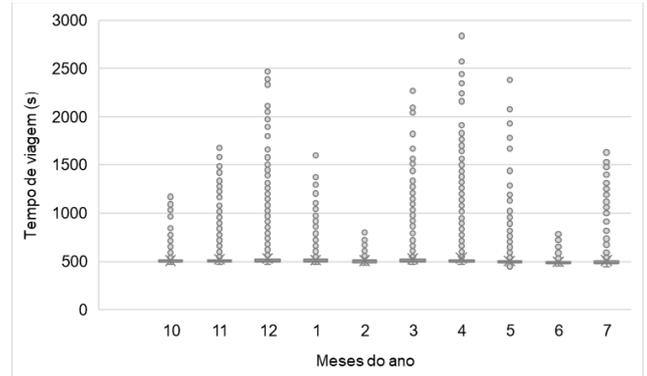
Segmentos urbanos

**Segmento 01 – BR-040/MG**

Sentido: Brasília – Belo Horizonte

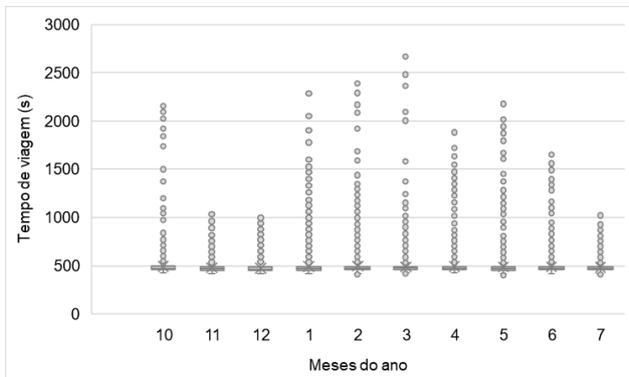


Sentido: Belo Horizonte – Brasília

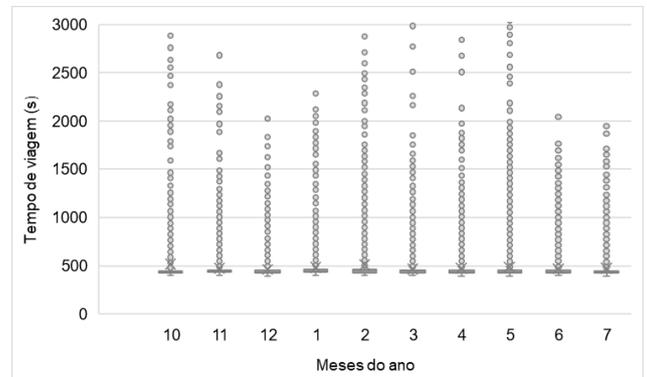


**Segmento 02 – BR-040/MG**

Sentido: Belo Horizonte – Rio de Janeiro

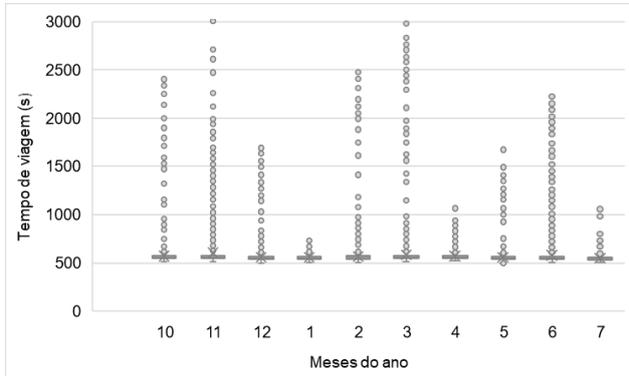


Sentido: Rio de Janeiro – Belo Horizonte

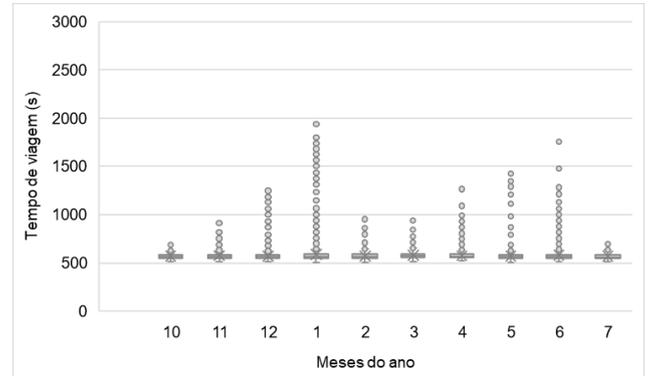


Segmento 05 – BR-262/MG

Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

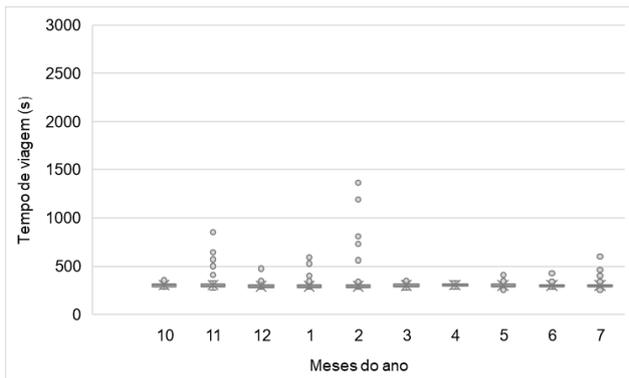


Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

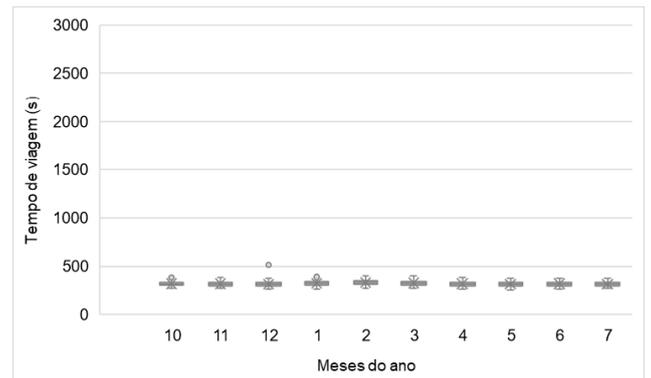


Segmento 06 – BR-262/MG

Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

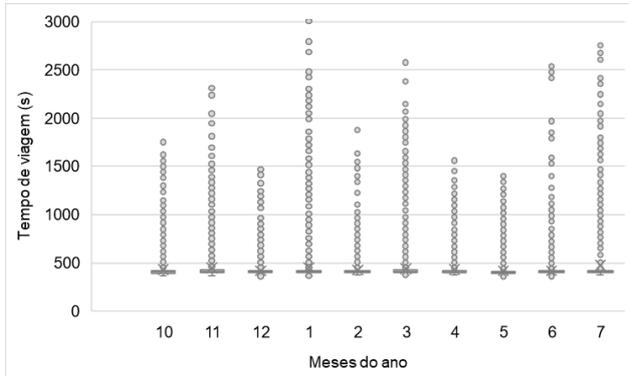


Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

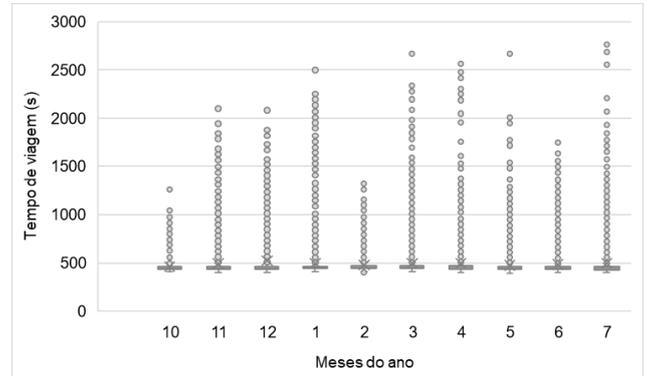


Segmento 09 – BR-381/MG

Sentido: Belo Horizonte – São Paulo

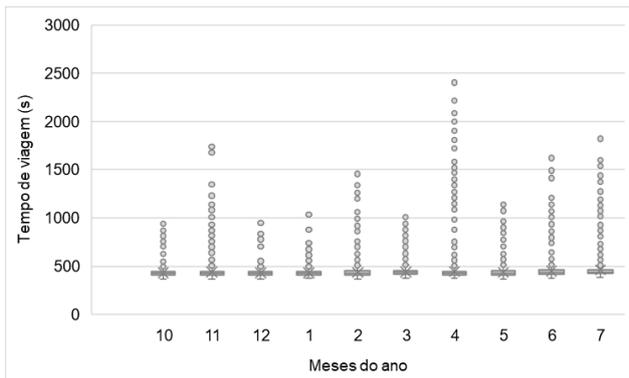


Sentido: São Paulo – Belo Horizonte

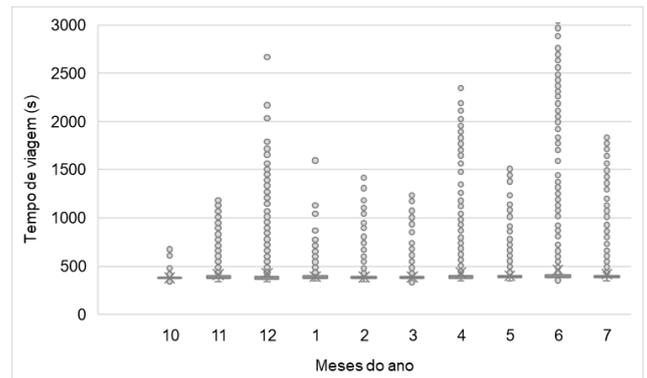


Segmento 10 – BR-381/MG

Sentido: Belo Horizonte – São Paulo



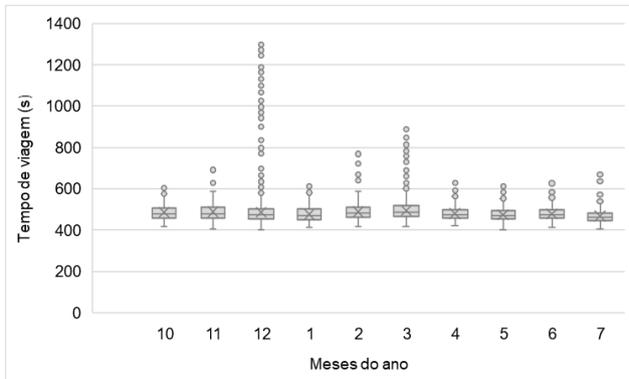
Sentido: São Paulo – Belo Horizonte



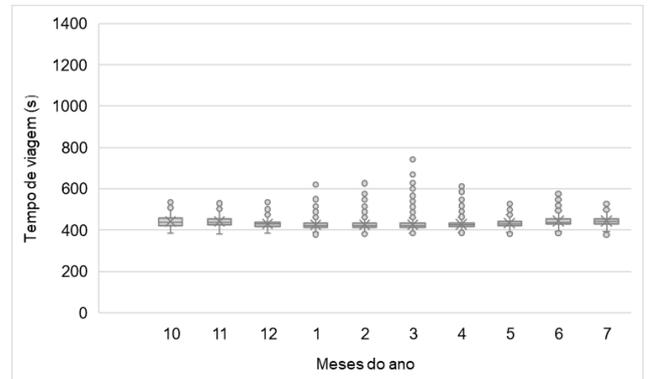
Segmentos rurais

Segmento 03 – BR-040/MG

Sentido: Brasília – Belo Horizonte

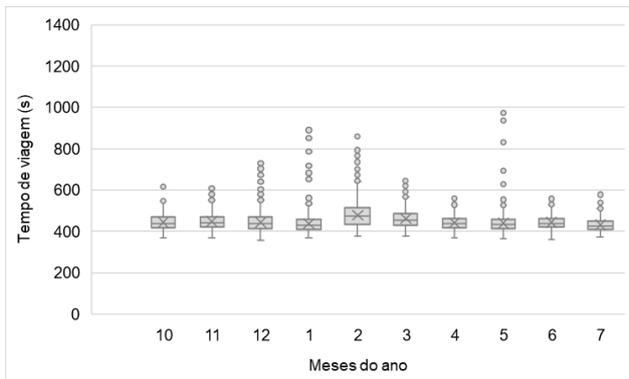


Sentido: Belo Horizonte – Brasília

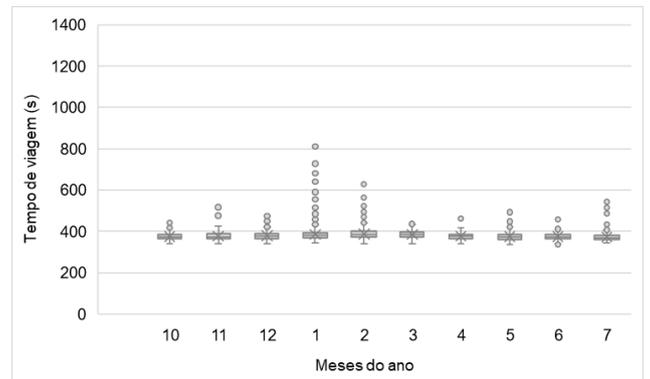


Segmento 04 – BR-040/MG

Sentido: Brasília – Belo Horizonte

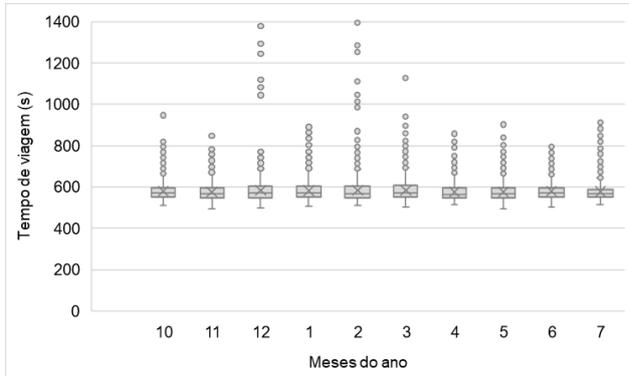


Sentido: Belo Horizonte – Brasília

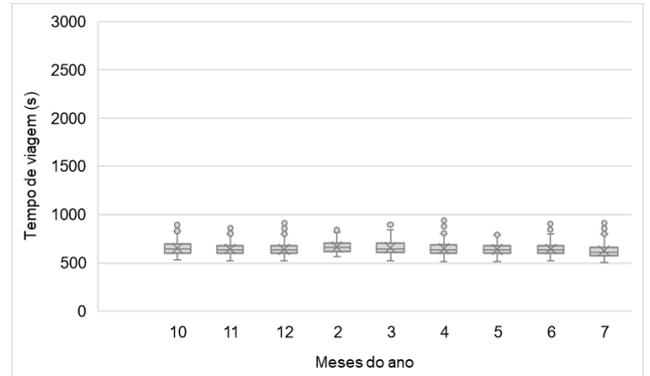


Segmento 07 – BR-262/MG

Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

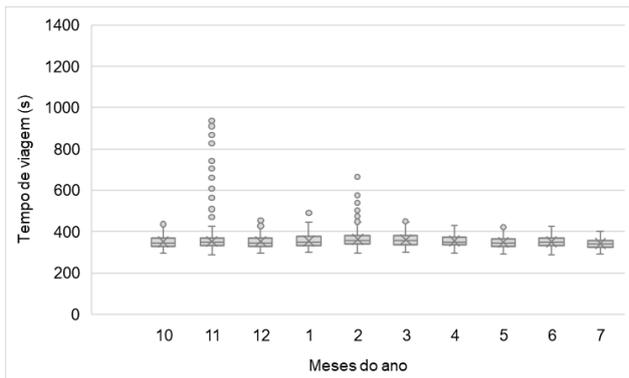


Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

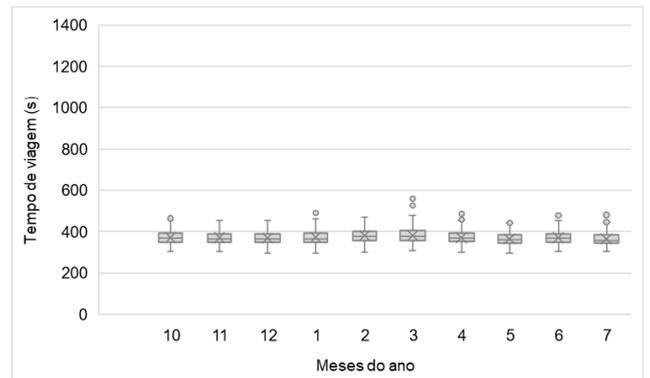


Segmento 08 – BR-262/MG

Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

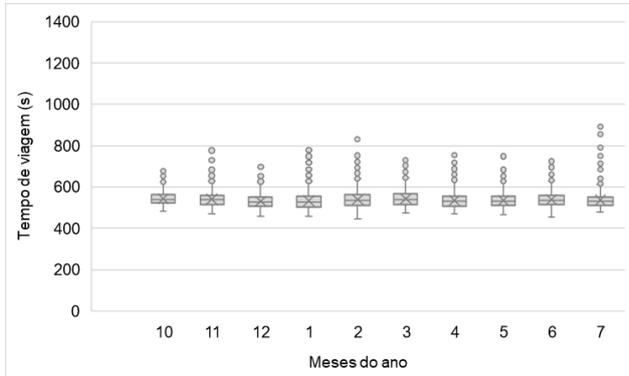


Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

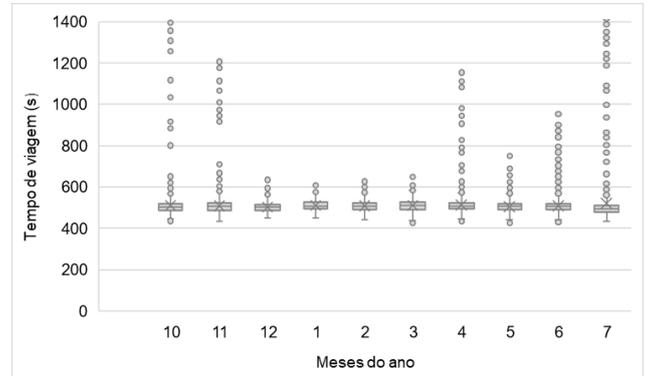


Segmento 11 – BR-381/MG

Sentido: Belo Horizonte – São Paulo

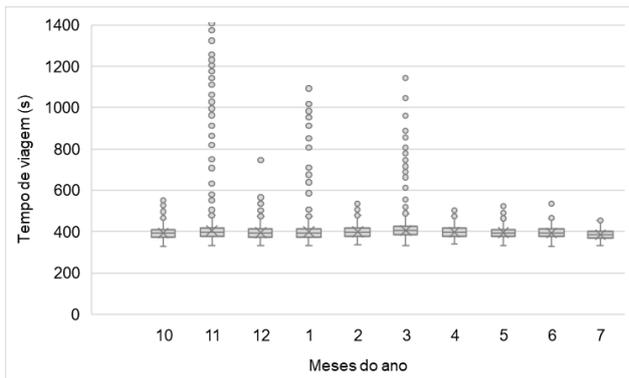


Sentido: São Paulo – Belo Horizonte

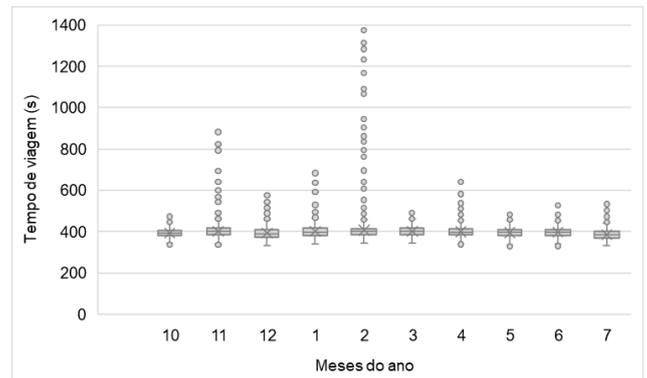


Segmento 12 – BR-381/MG

Sentido: Belo Horizonte – São Paulo



Sentido: São Paulo – Belo Horizonte



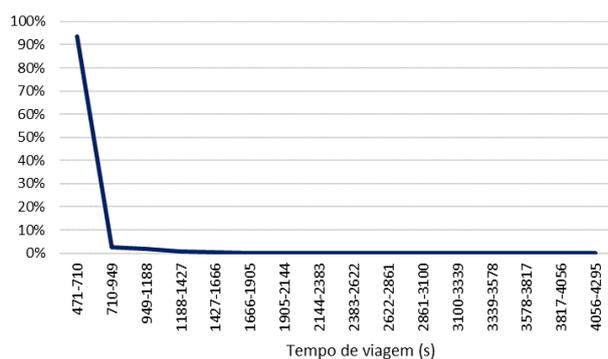
## APÊNDICE B – HISTOGRAMAS

### HISTOGRAMAS COM *OUTLIERS*

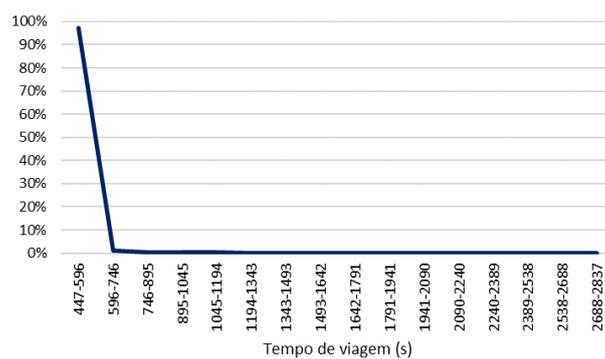
Segmentos urbanos

#### Segmento 01 – BR-040/MG

Sentido: Brasília – Belo Horizonte

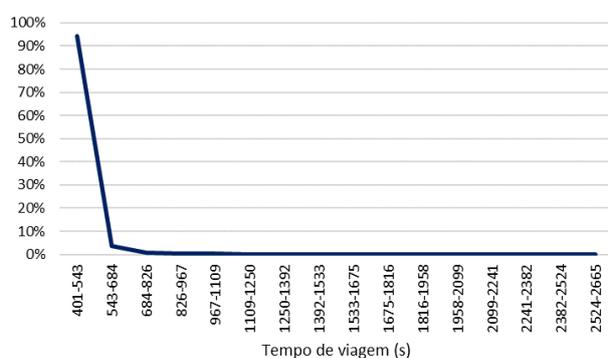


Sentido: Belo Horizonte – Brasília

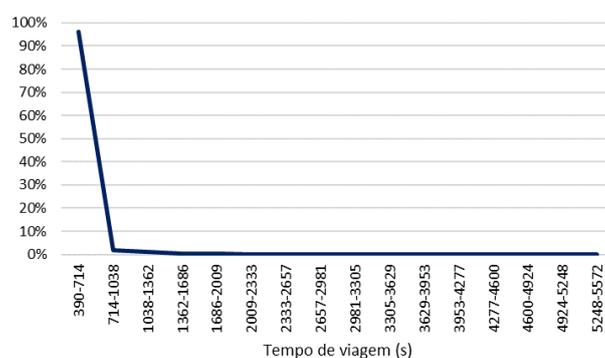


#### Segmento 02 – BR-040/MG

Sentido: Belo Horizonte – Rio de Janeiro

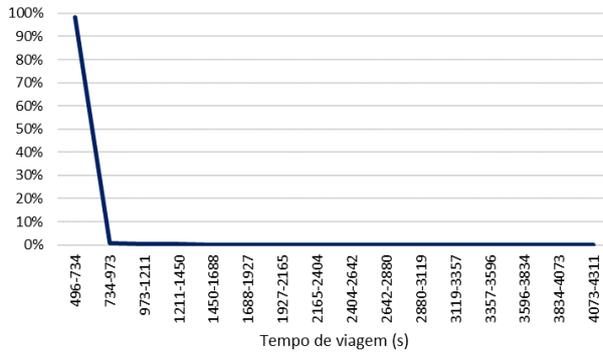


Sentido: Rio de Janeiro – Belo Horizonte

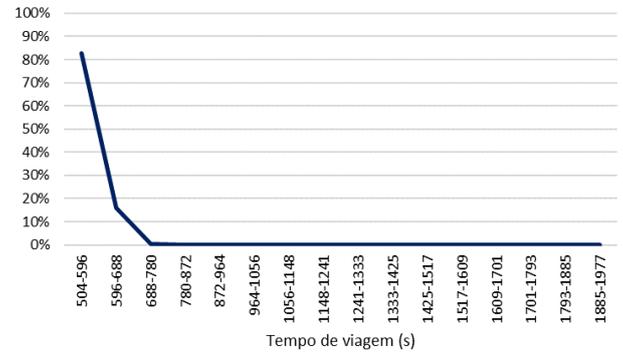


Segmento 05 – BR-262/MG

Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

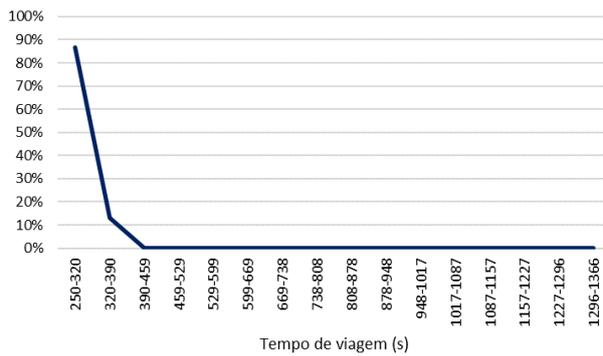


Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

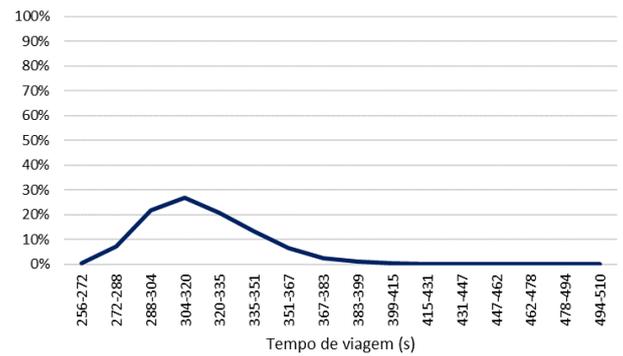


Segmento 06 – BR-262/MG

Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

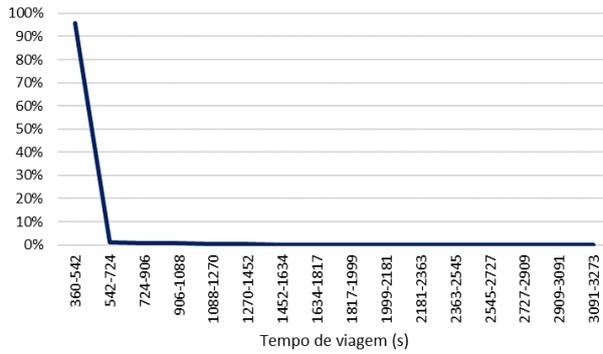


Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

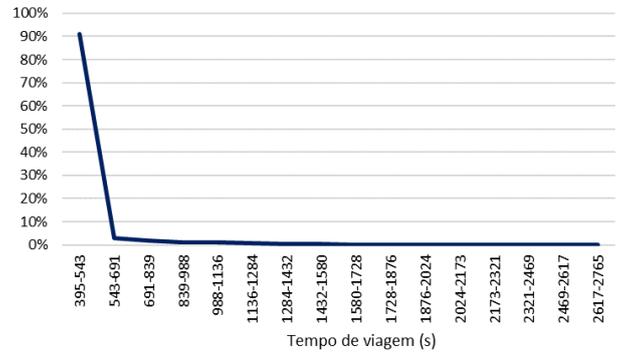


Segmento 09 – BR-381/MG

Sentido: Belo Horizonte – São Paulo

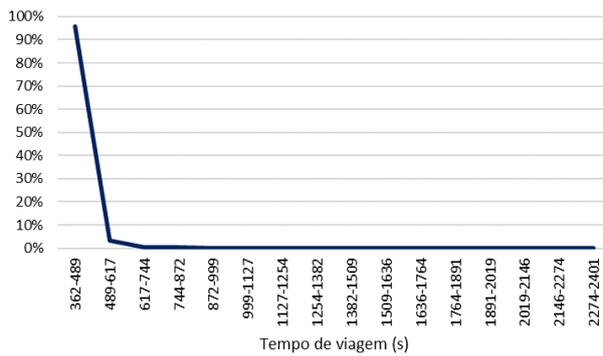


Sentido: São Paulo – Belo Horizonte

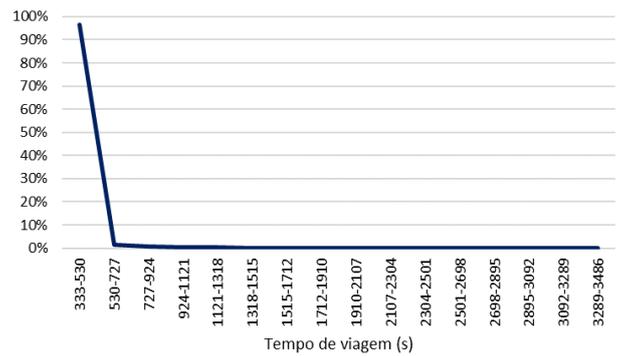


Segmento 10 – BR-381/MG

Sentido: Belo Horizonte – São Paulo



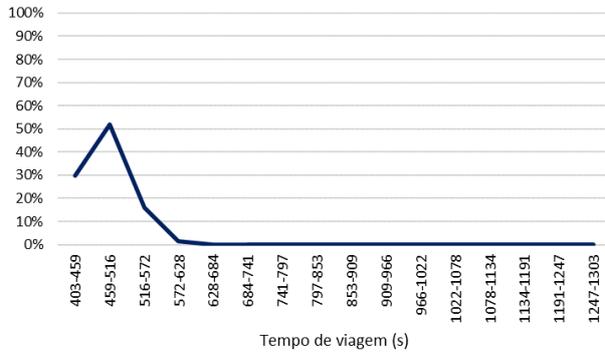
Sentido: São Paulo – Belo Horizonte



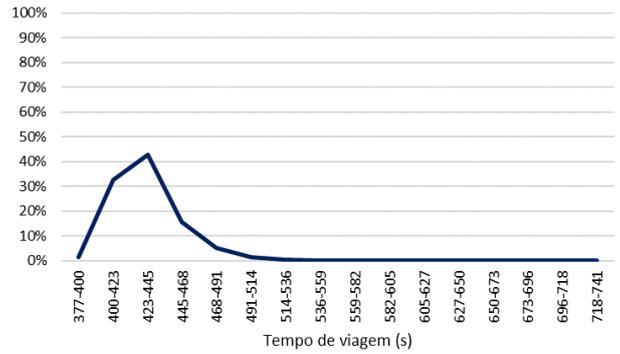
Segmentos rurais

Segmento 03 – BR-040/MG

Sentido: Brasília – Belo Horizonte

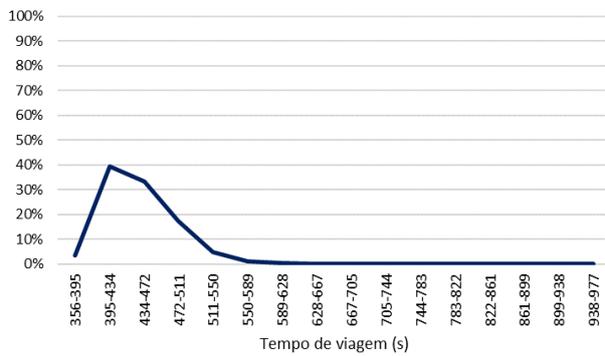


Sentido: Belo Horizonte – Brasília

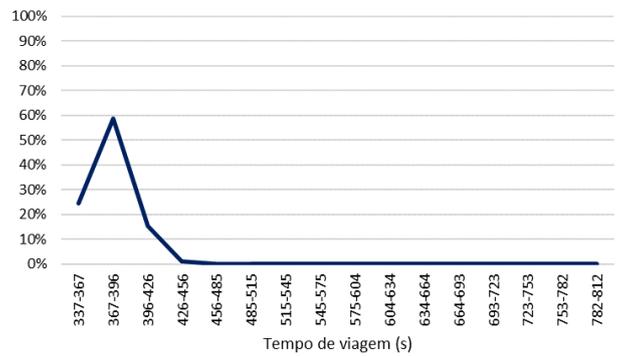


Segmento 04 – BR-040/MG

Sentido: Brasília – Belo Horizonte

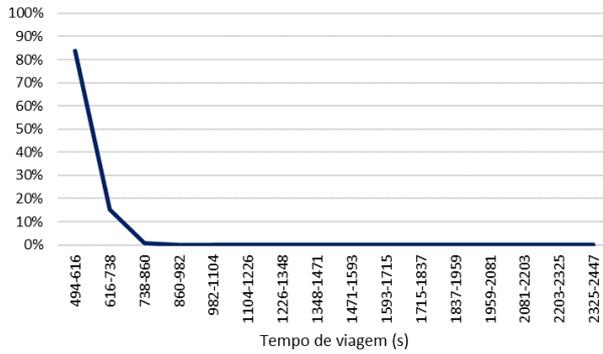


Sentido: Belo Horizonte – Brasília

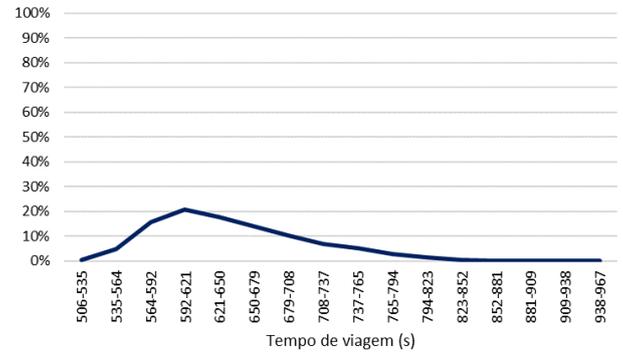


Segmento 07 – BR-262/MG

Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

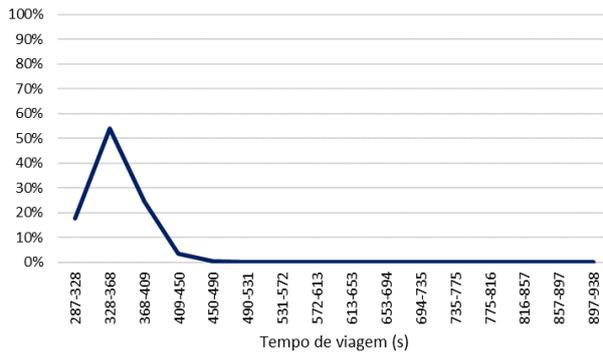


Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

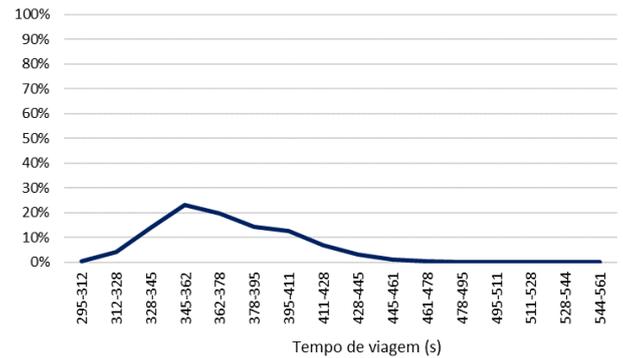


Segmento 08 – BR-262/MG

Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

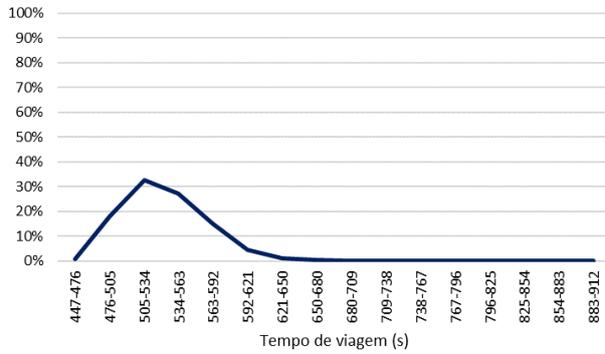


Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

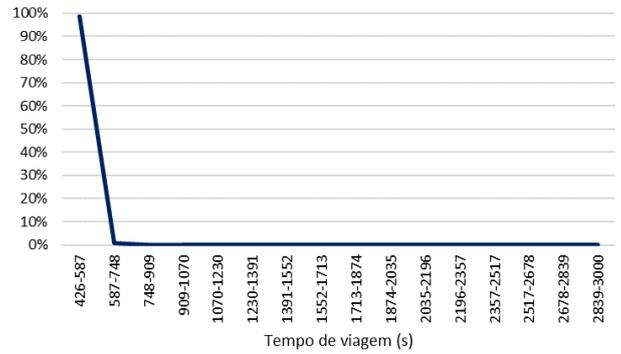


Segmento 11 – BR-381/MG

Sentido: Belo Horizonte – São Paulo

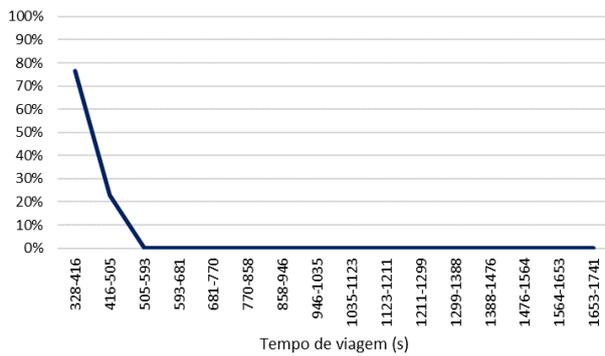


Sentido: São Paulo – Belo Horizonte

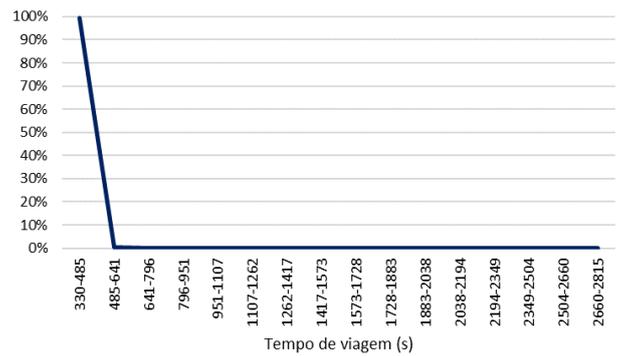


Segmento 12 – BR-381/MG

Sentido: Belo Horizonte – São Paulo



Sentido: São Paulo – Belo Horizonte

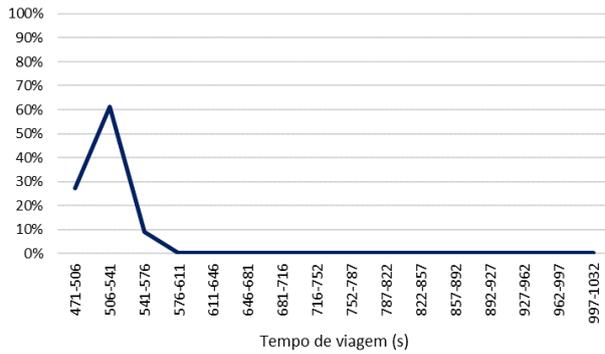


## HISTOGRAMAS SEM OUTLIERS

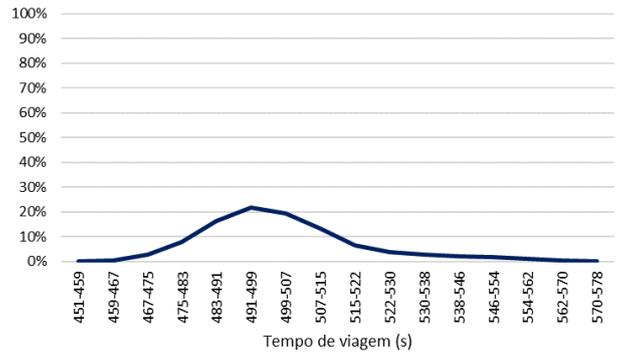
Segmentos urbanos

### Segmento 01 – BR-040/MG

Sentido: Brasília – Belo Horizonte

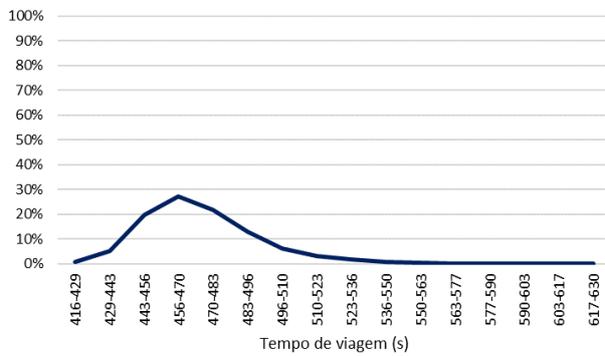


Sentido: Belo Horizonte – Brasília

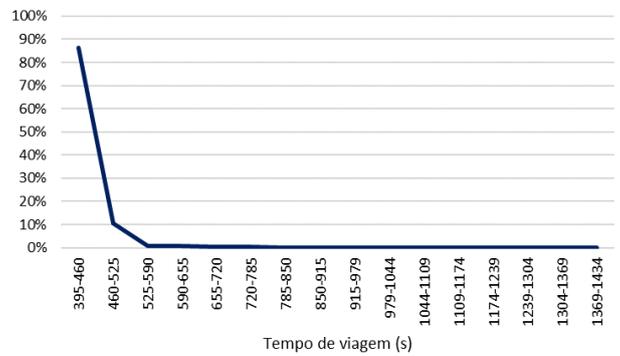


### Segmento 02 – BR-040/MG

Sentido: Belo Horizonte – Rio de Janeiro

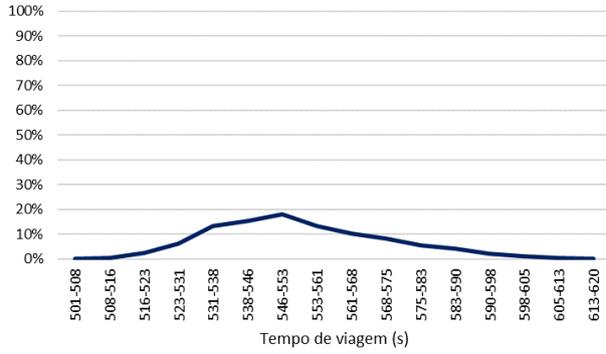


Sentido: Rio de Janeiro – Belo Horizonte

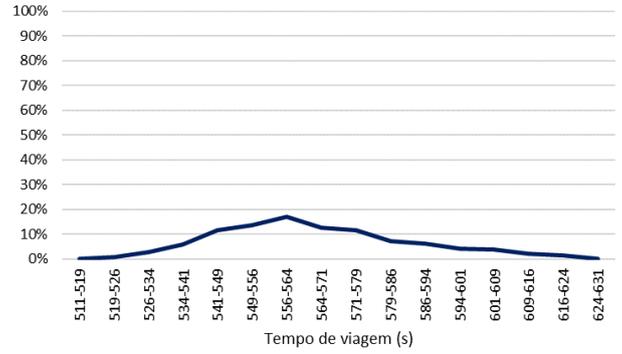


Segmento 05 – BR-262/MG

Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

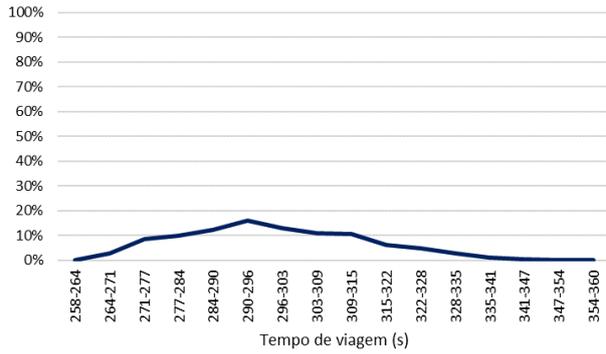


Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

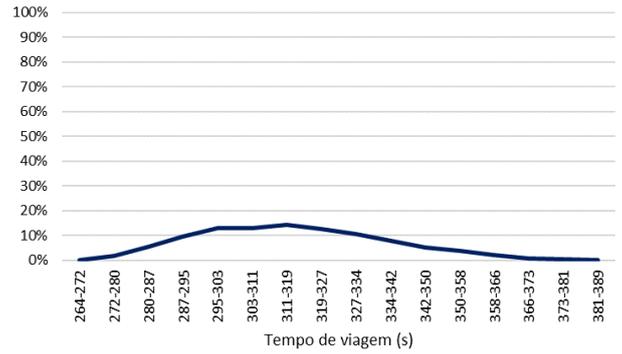


Segmento 06 – BR-262/MG

Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

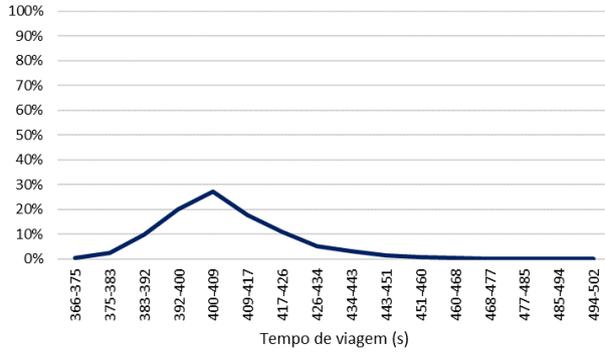


Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

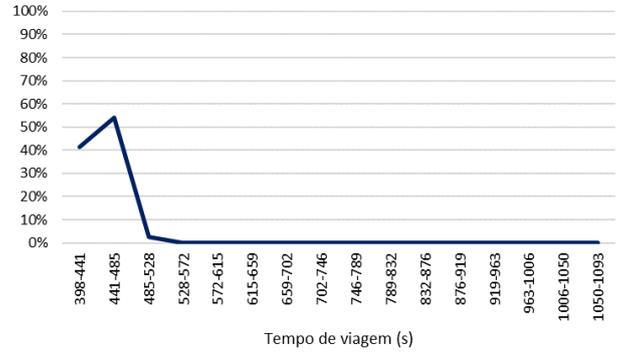


Segmento 09 – BR-381/MG

Sentido: Belo Horizonte – São Paulo

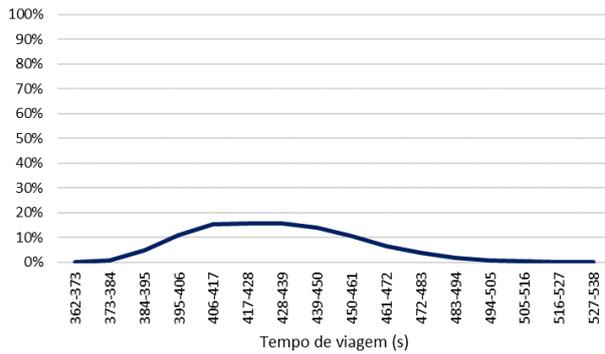


Sentido: São Paulo – Belo Horizonte

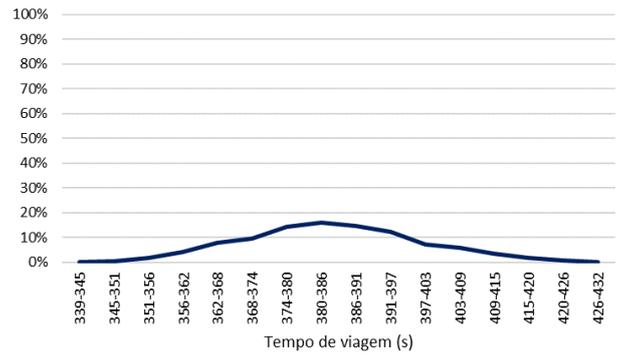


Segmento 10 – BR-381/MG

Sentido: Belo Horizonte – São Paulo



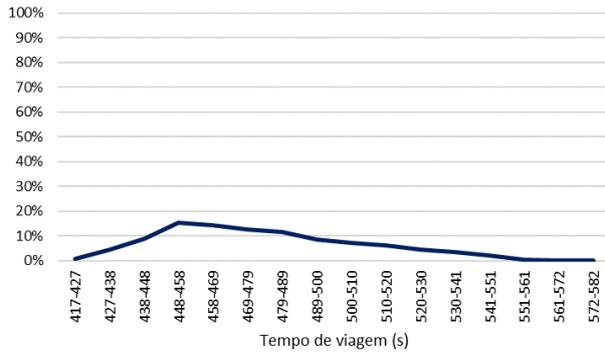
Sentido: São Paulo – Belo Horizonte



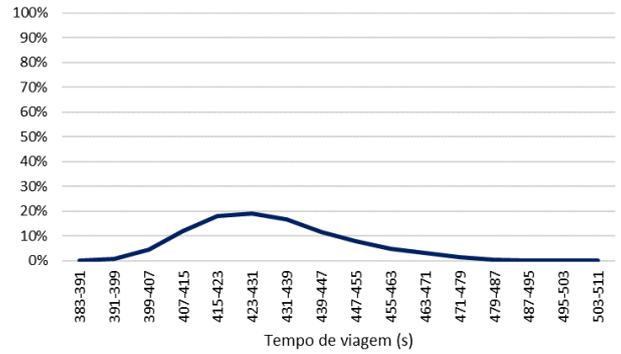
Segmentos rurais

Segmento 03 – BR-040/MG

Sentido: Brasília – Belo Horizonte

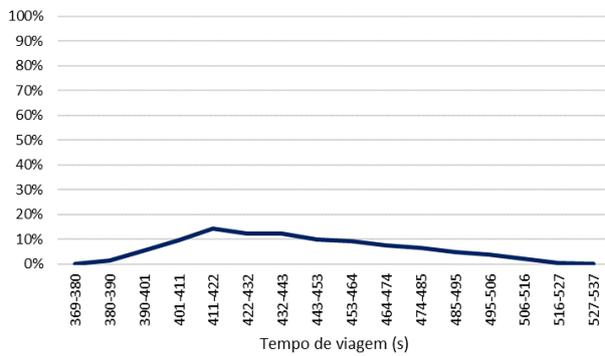


Sentido: Belo Horizonte – Brasília

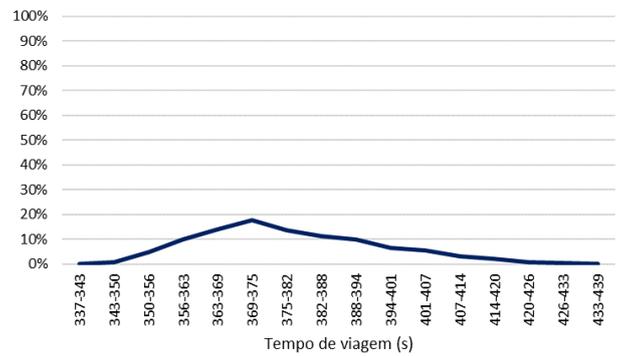


Segmento 04 – BR-040/MG

Sentido: Brasília – Belo Horizonte

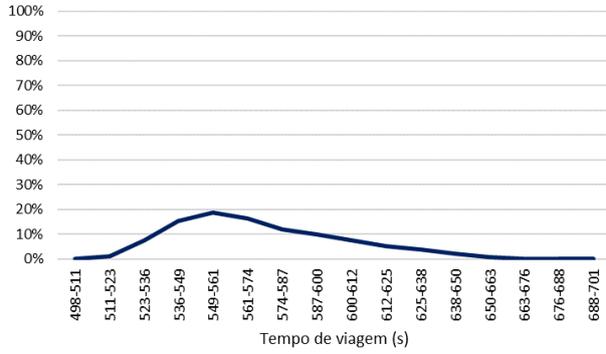


Sentido: Belo Horizonte – Brasília

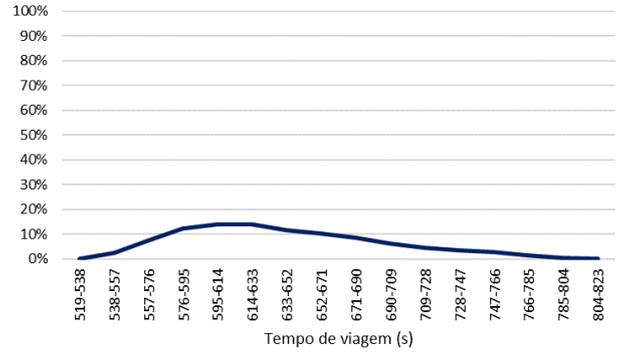


### Segmento 07 – BR-262/MG

Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

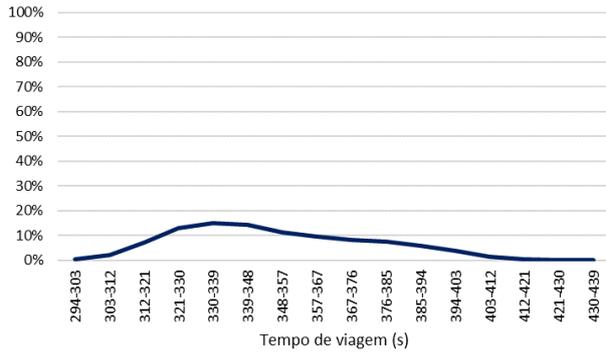


Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

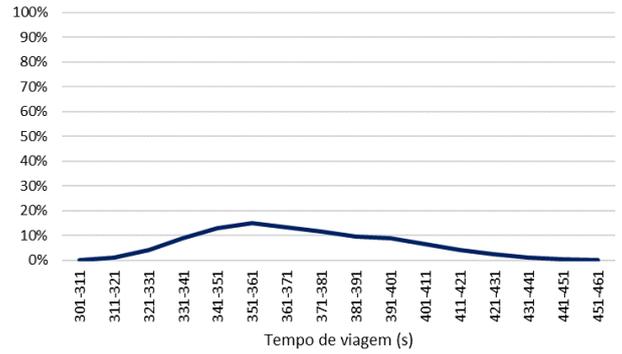


### Segmento 09 – BR-262/MG

Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

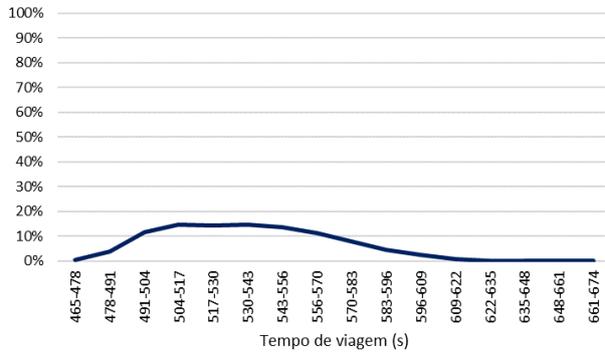


Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

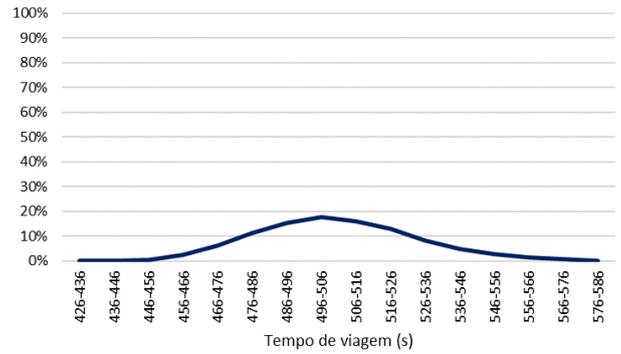


### Segmento 11 – BR-381/MG

Sentido: Belo Horizonte – São Paulo

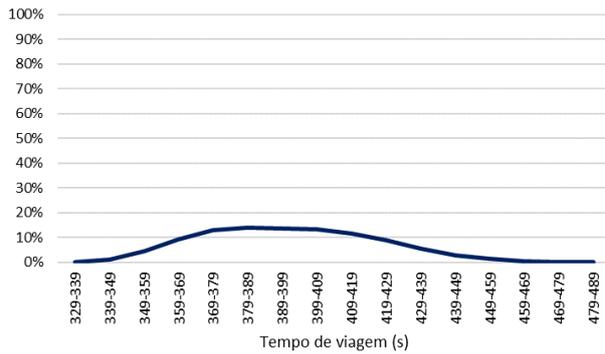


Sentido: São Paulo – Belo Horizonte

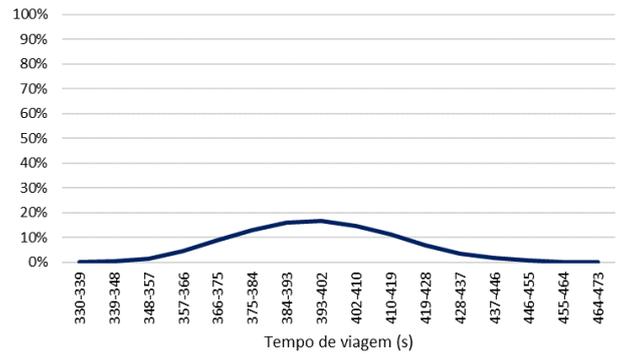


### Segmento 12 – BR-381/MG

Sentido: Belo Horizonte – São Paulo



Sentido: São Paulo – Belo Horizonte



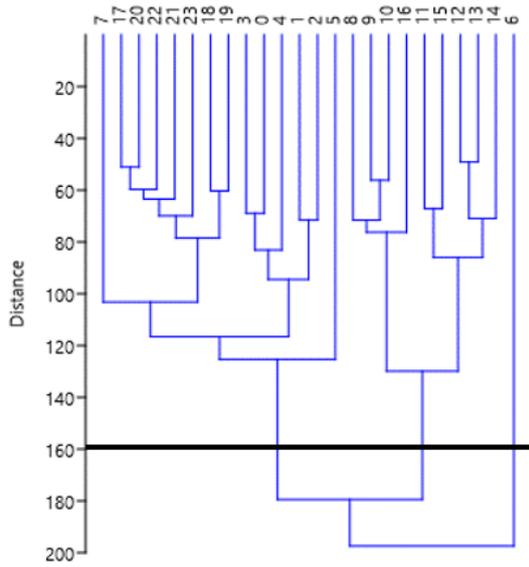
## APÊNDICE C – ANÁLISE DE *CLUSTER*: DENDOGRAMAS

Segmentos urbanos

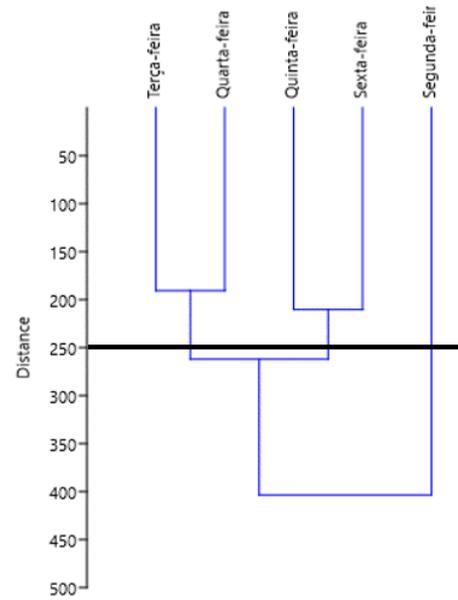
Segmento 01 – BR-040/MG

Sentido: Brasília – Belo Horizonte

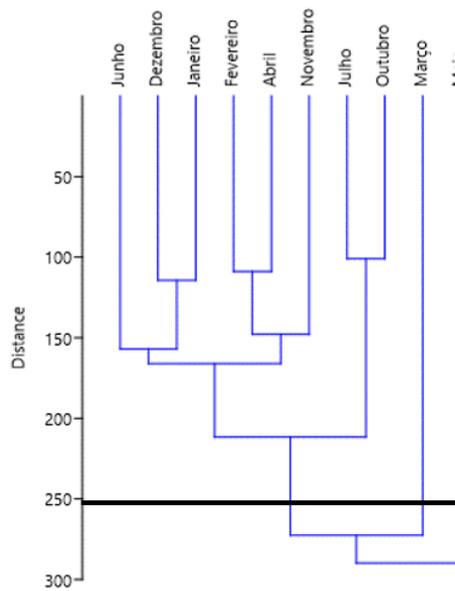
Dendograma horário



Dendograma semanal



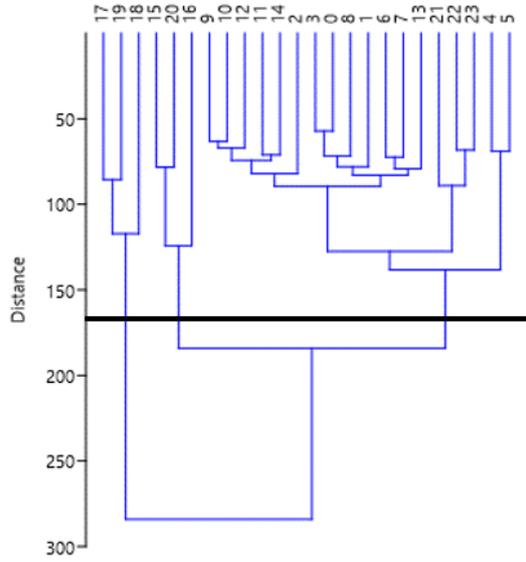
Dendograma mensal



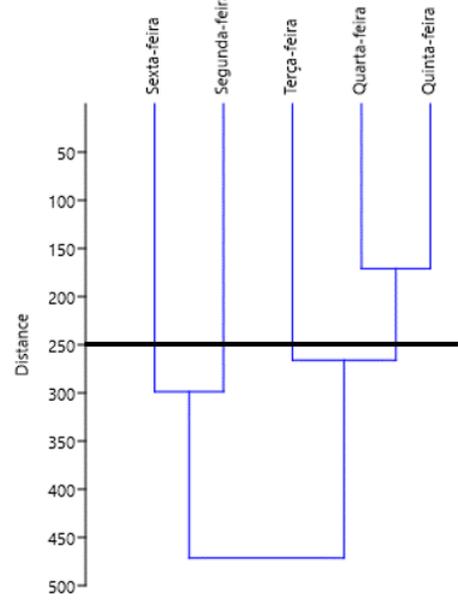
Segmento 01 – BR-040/MG

Sentido: Belo Horizonte – Brasília

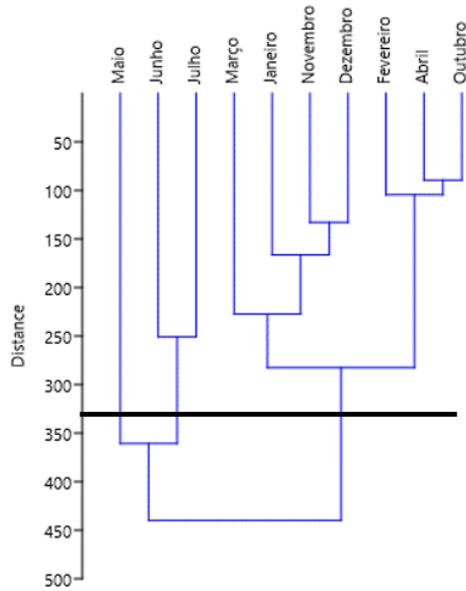
Dendograma horário



Dendograma semanal



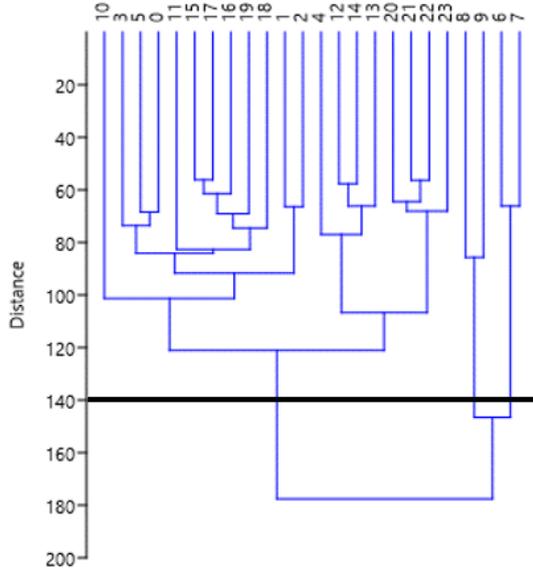
Dendograma mensal



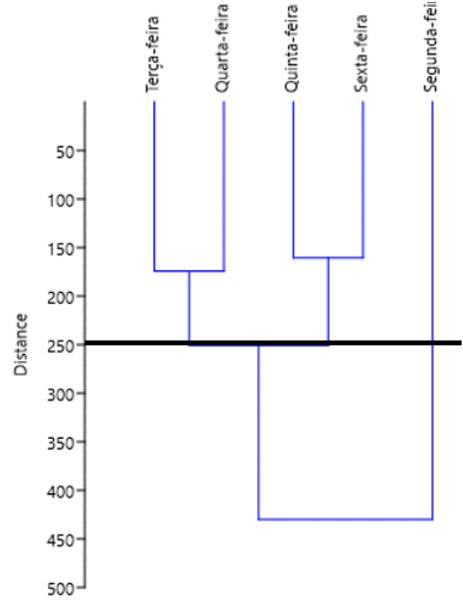
Segmento 02 – BR-040/MG

Sentido: Belo Horizonte – Rio de Janeiro

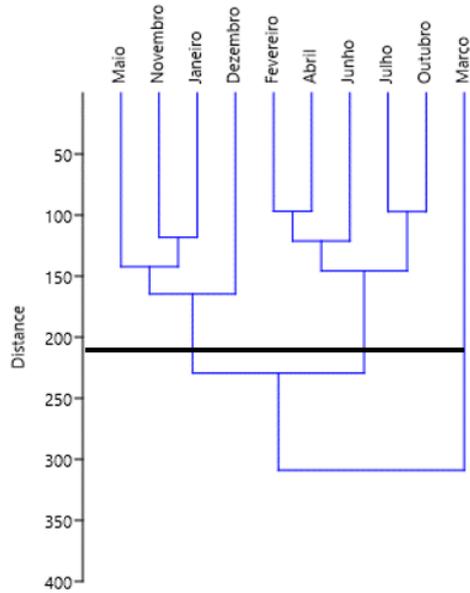
Dendograma horário



Dendograma semanal



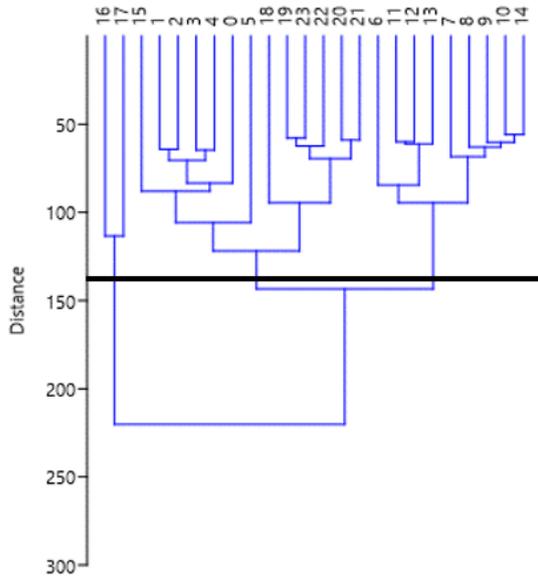
Dendograma mensal



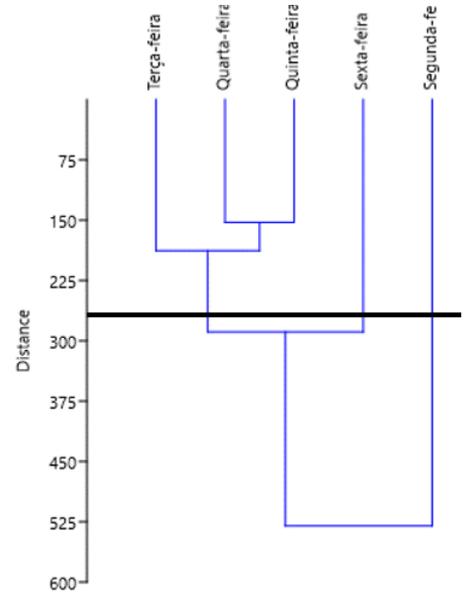
Segmento 02 – BR-040/MG

Sentido: Rio de Janeiro – Belo Horizonte

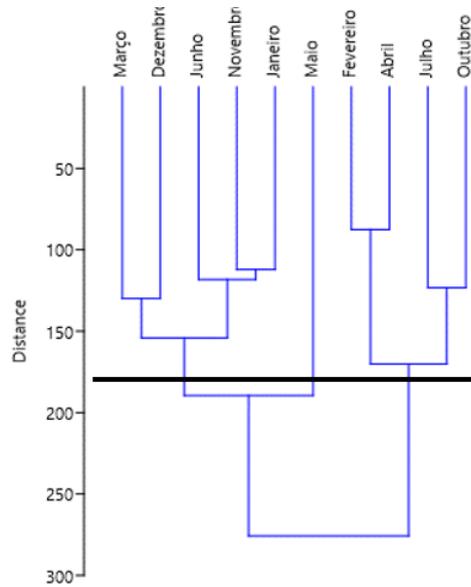
Dendograma horário



Dendograma semanal



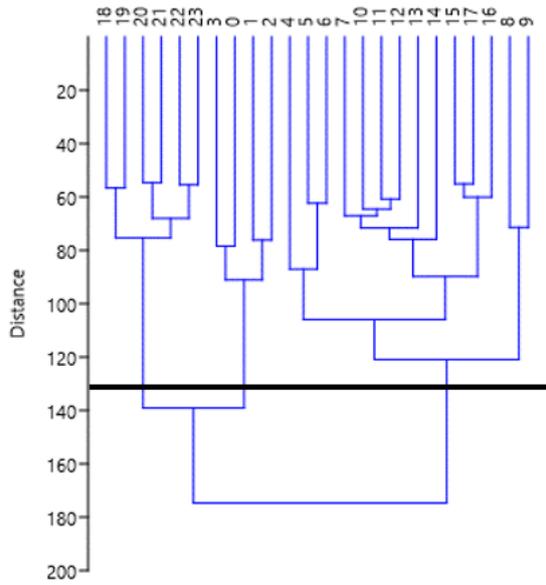
Dendrograma mensal



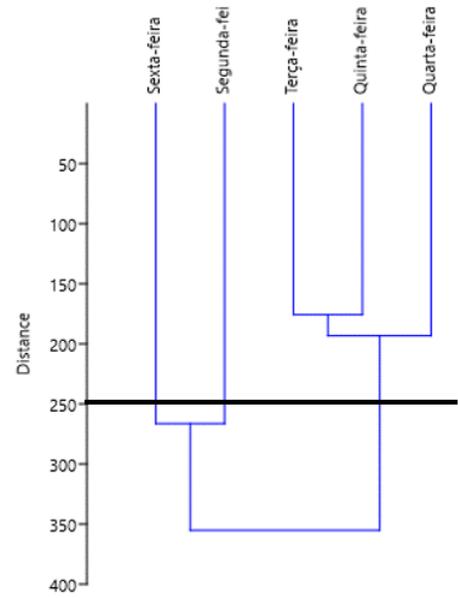
Segmento 05 – BR-262/MG

Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

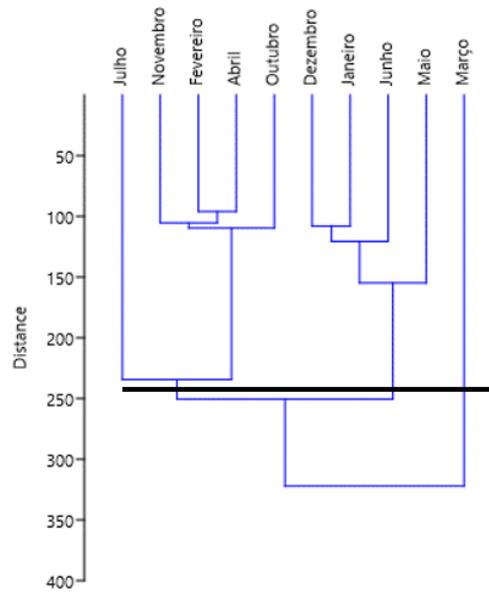
Dendograma horário



Dendograma semanal



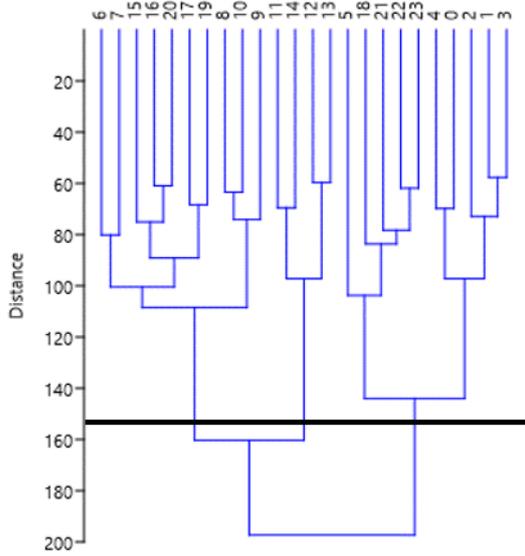
Dendograma mensal



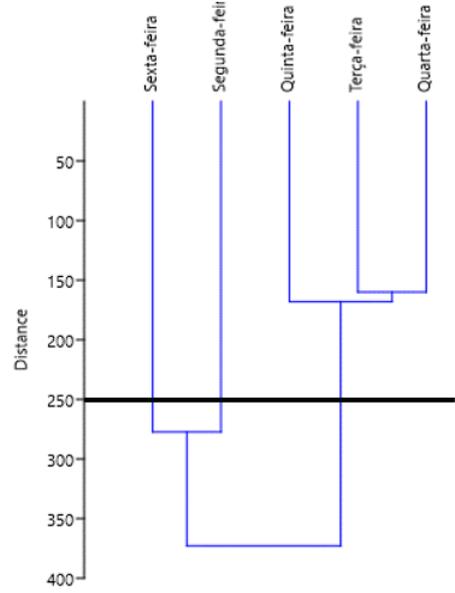
Segmento 05 – BR-262/MG

Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

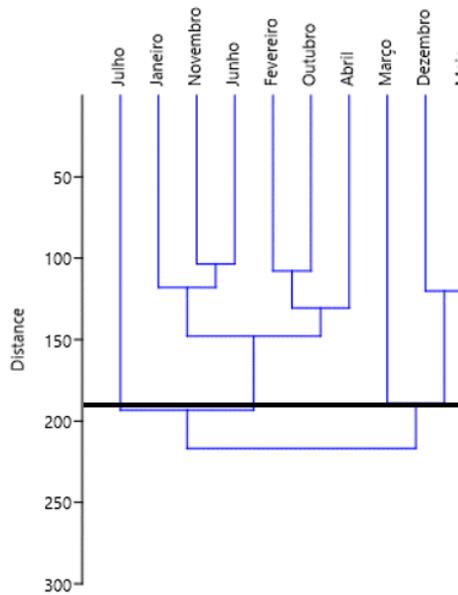
Dendograma horário



Dendograma semanal



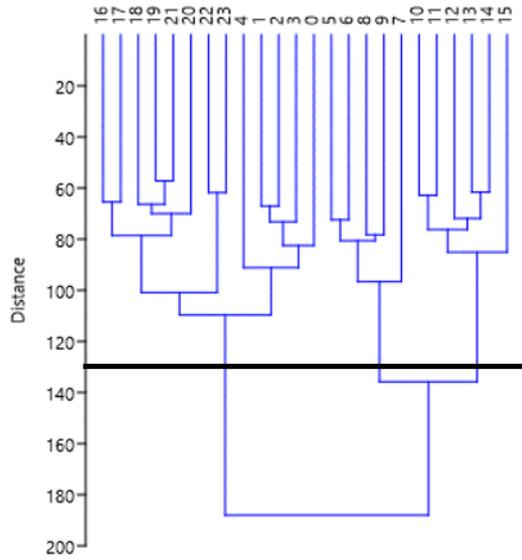
Dendograma mensal



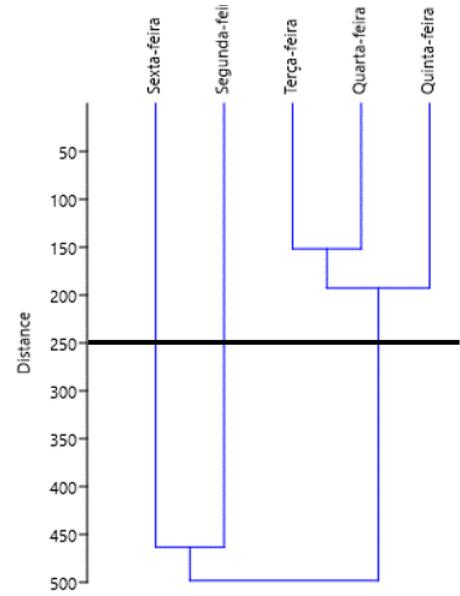
Segmento 06 – BR-262/MG

Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

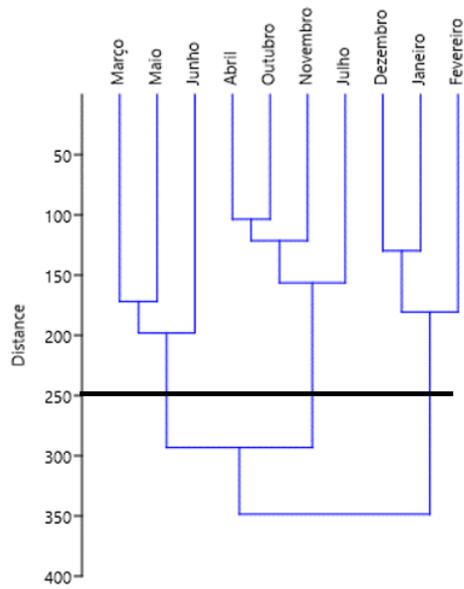
Dendograma horário



Dendograma semanal



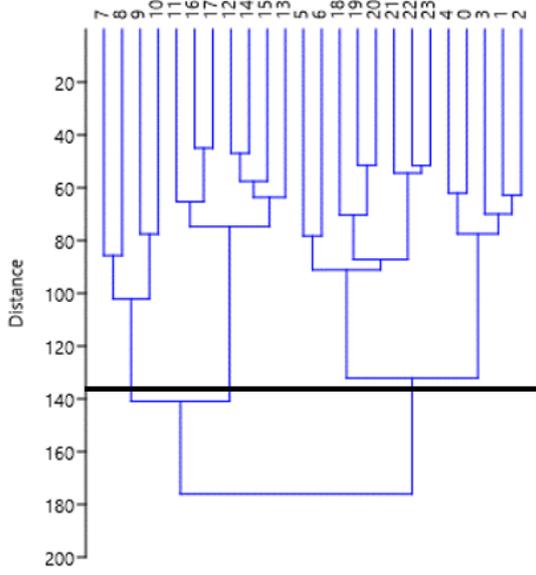
Dendograma mensal



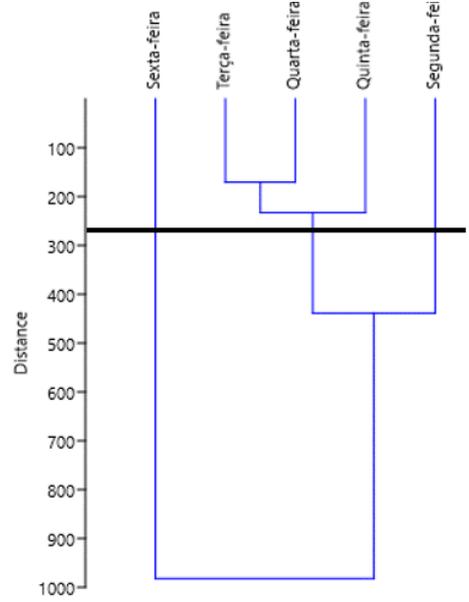
Segmento 06 – BR-262/MG

Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

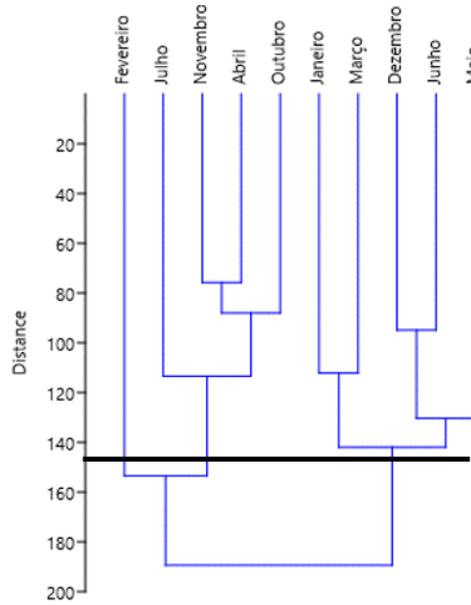
Dendograma horário



Dendograma semanal



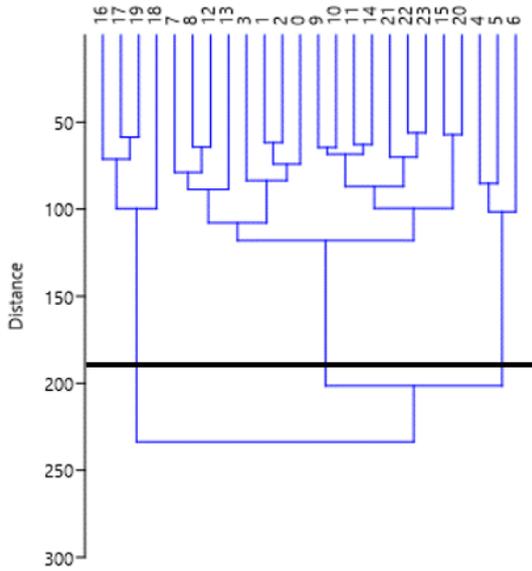
Dendograma mensal



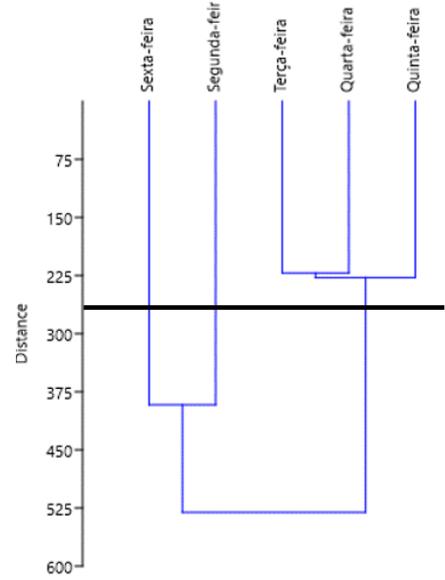
Segmento 09 – BR-381/MG

Sentido: Belo Horizonte – São Paulo

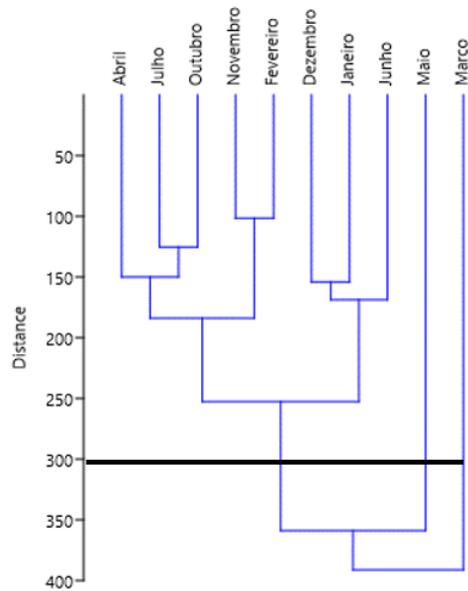
Dendograma horário



Dendograma semanal



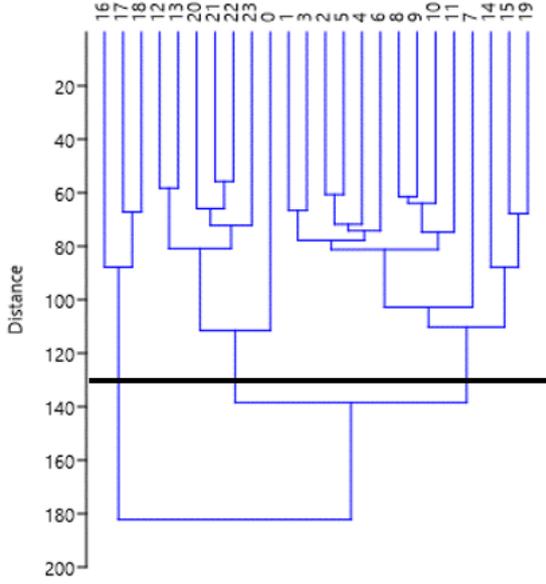
Dendograma mensal



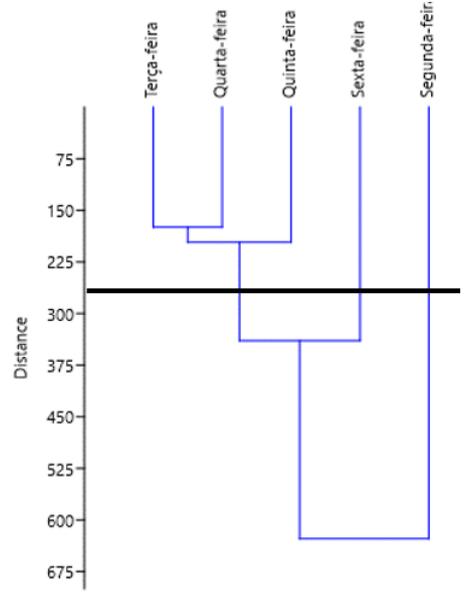
Segmento 09 – BR-381/MG

Sentido: São Paulo – Belo Horizonte

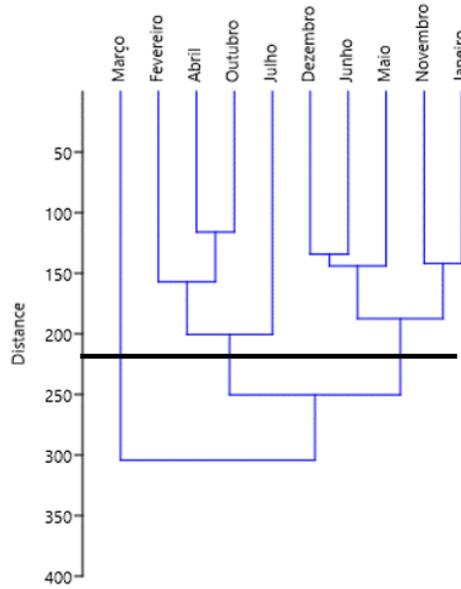
Dendograma horário



Dendograma semanal



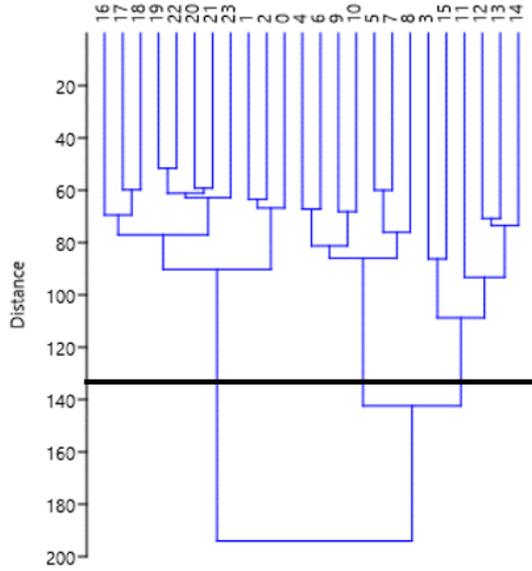
Dendograma mensal



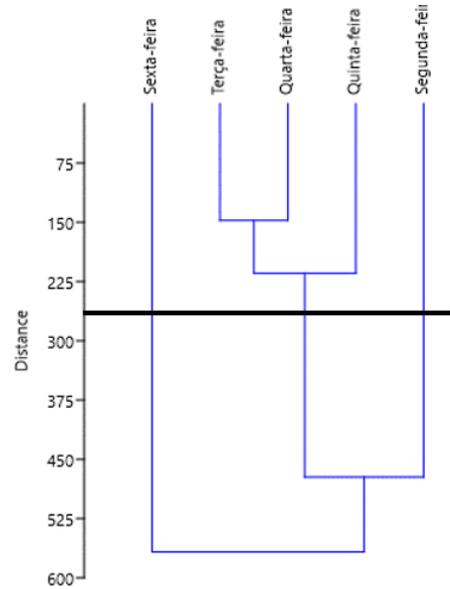
Segmento 10 – BR-381/MG

Sentido: Belo Horizonte – São Paulo

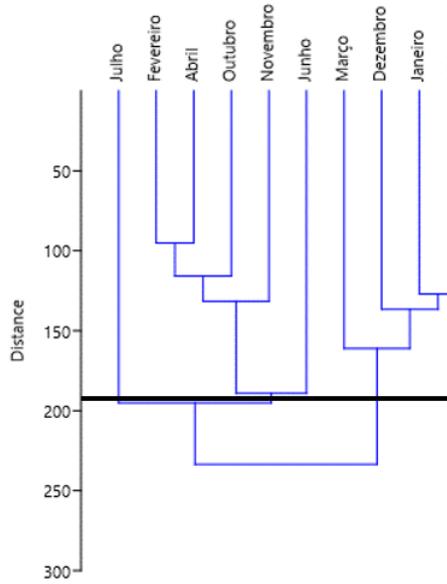
Dendograma horário



Dendograma semanal



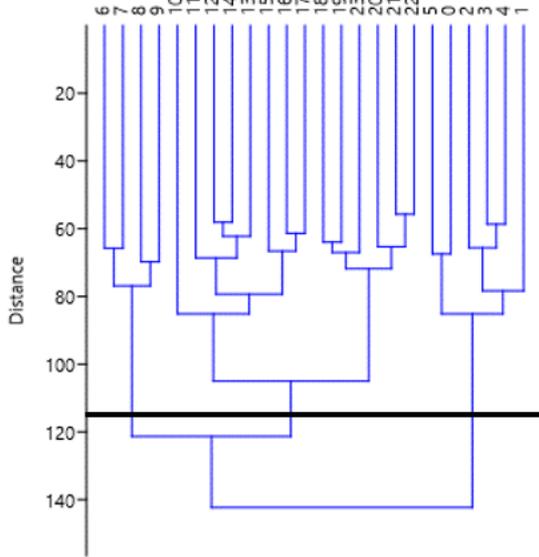
Dendograma mensal



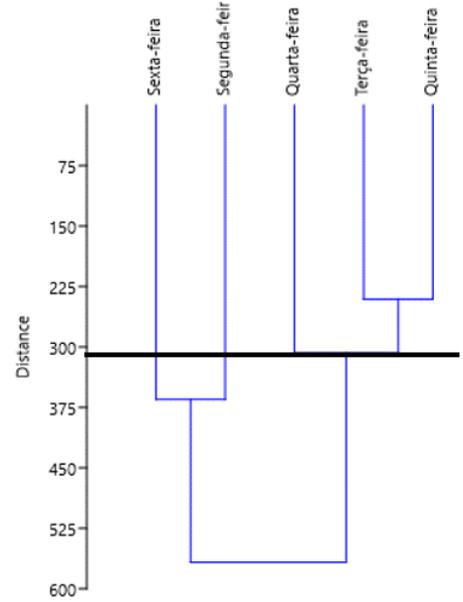
Segmento 10 – BR-381/MG

Sentido: São Paulo – Belo Horizonte

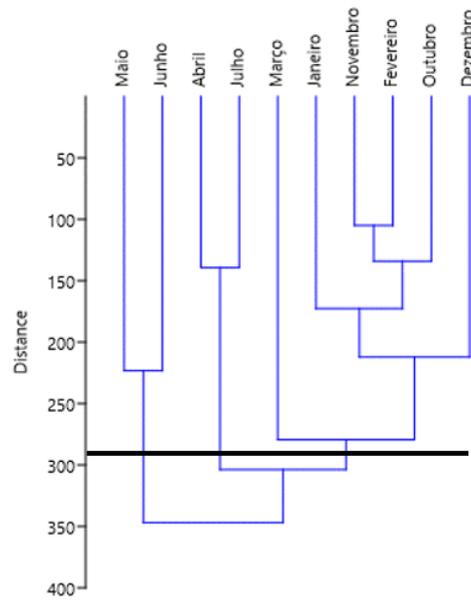
Dendograma horário



Dendograma semanal



Dendograma mensal

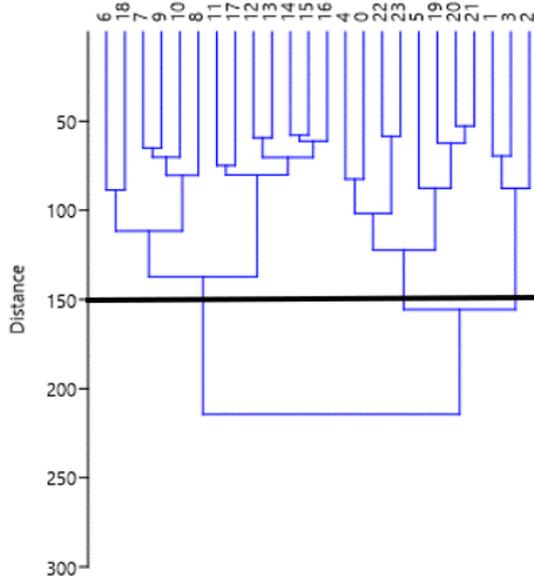


Segmentos rurais

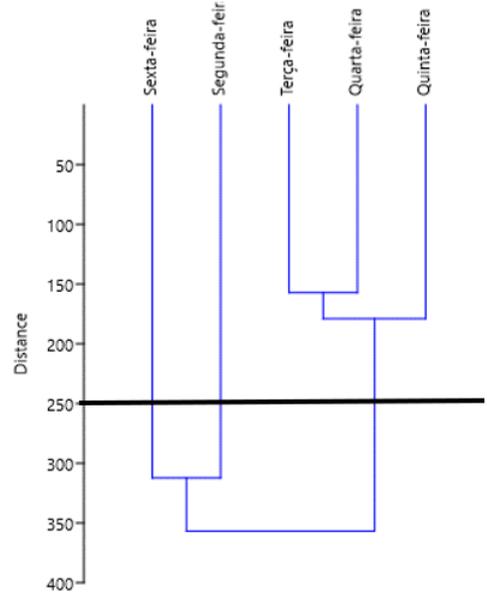
Segmento 03 – BR-040/MG

Sentido: Brasília – Belo Horizonte

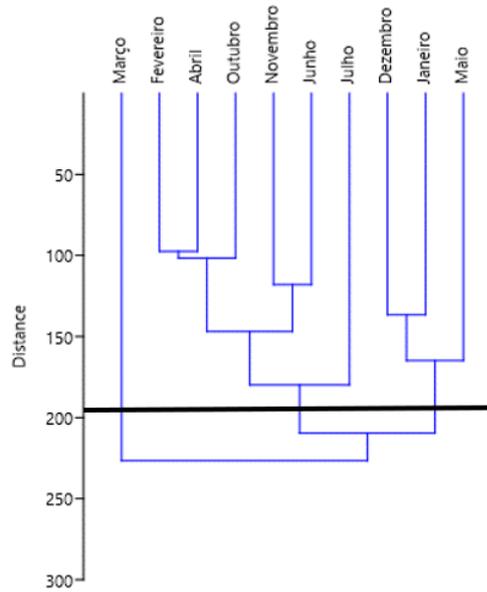
Dendograma horário



Dendograma semanal



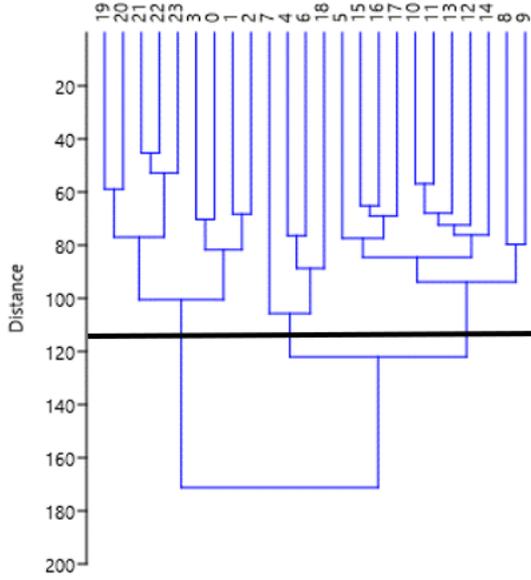
Dendograma mensal



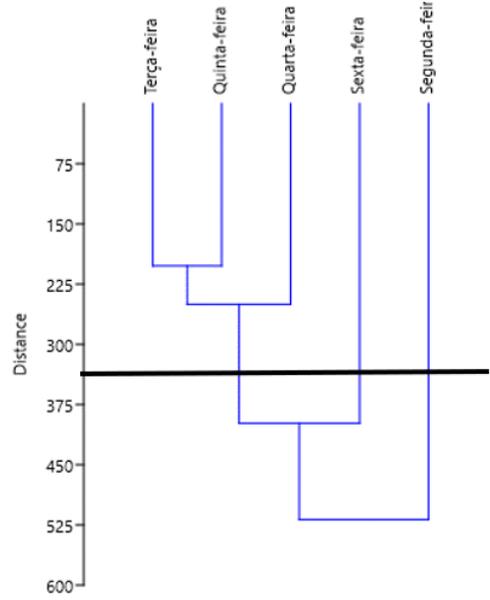
Segmento 03 – BR-040/MG

Sentido: Belo Horizonte – Brasília

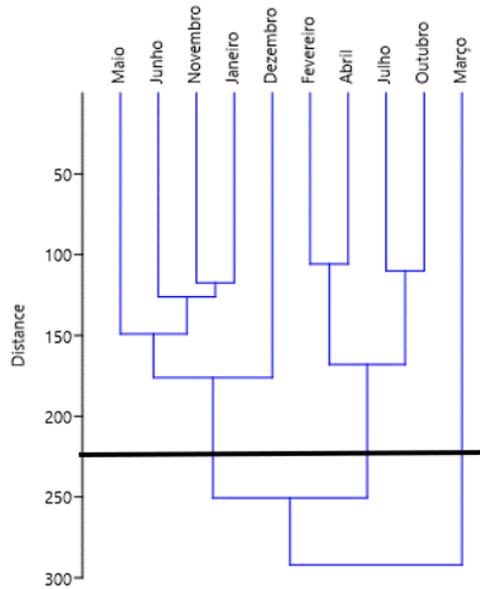
Dendograma horário



Dendograma semanal



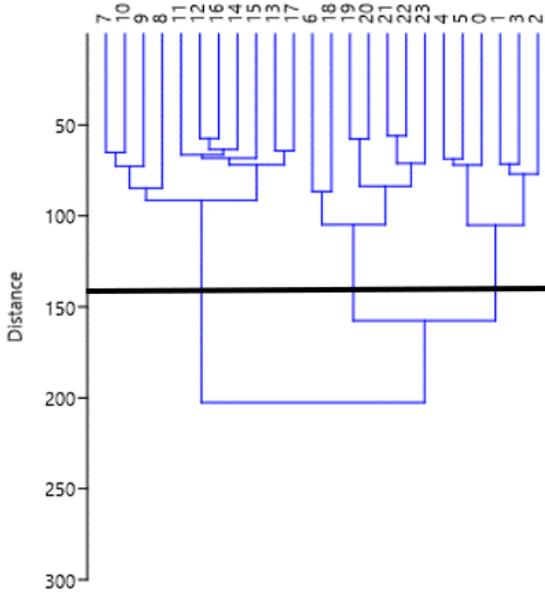
Dendograma mensal



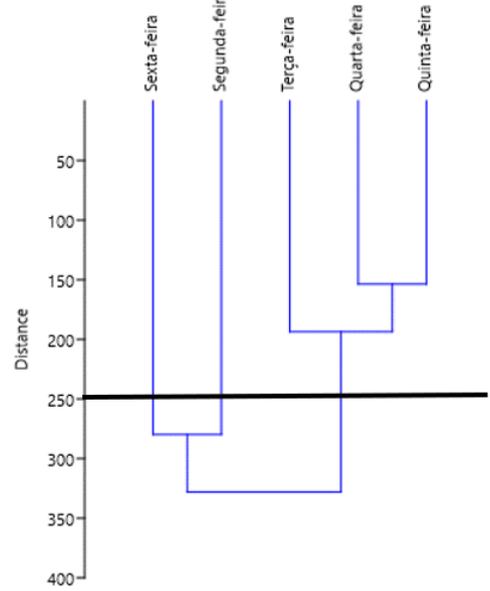
Segmento 04 – BR-040/MG

Sentido: Brasília – Belo Horizonte

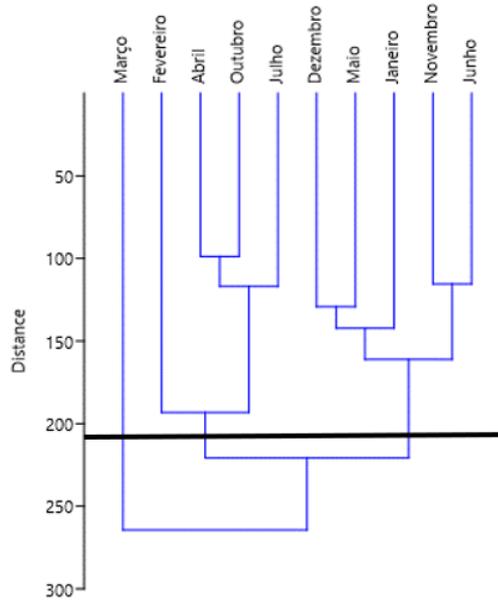
Dendograma horário



Dendograma semanal



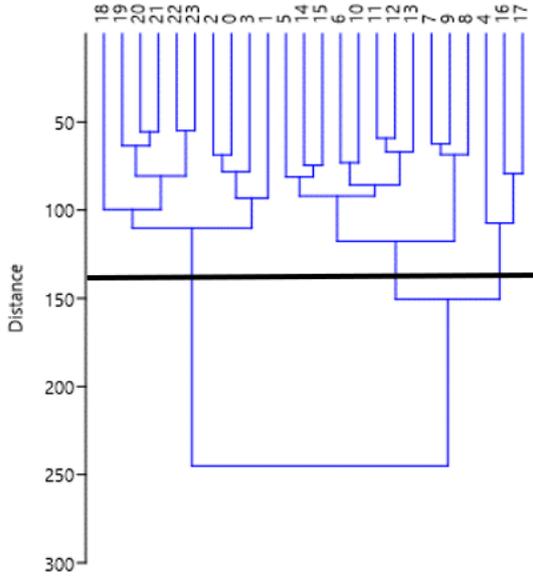
Dendograma mensal



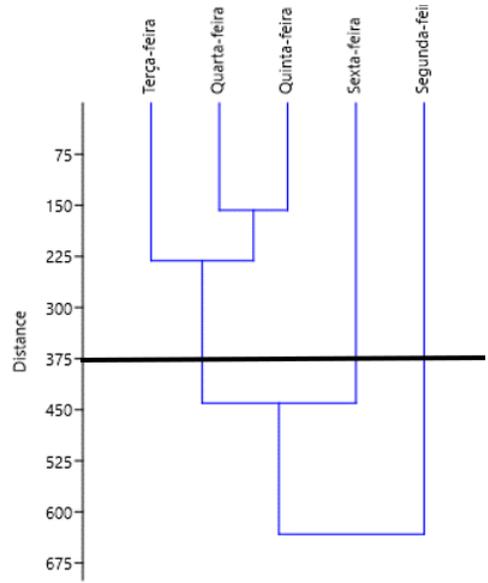
Segmento 04 – BR-040/MG

Sentido: Belo Horizonte – Brasília

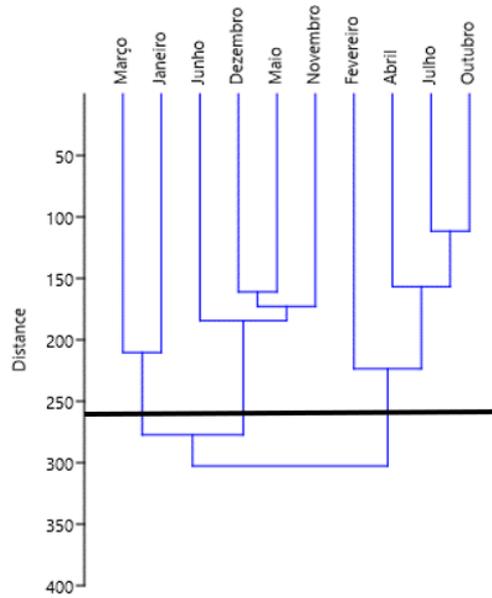
Dendograma horário



Dendograma semanal



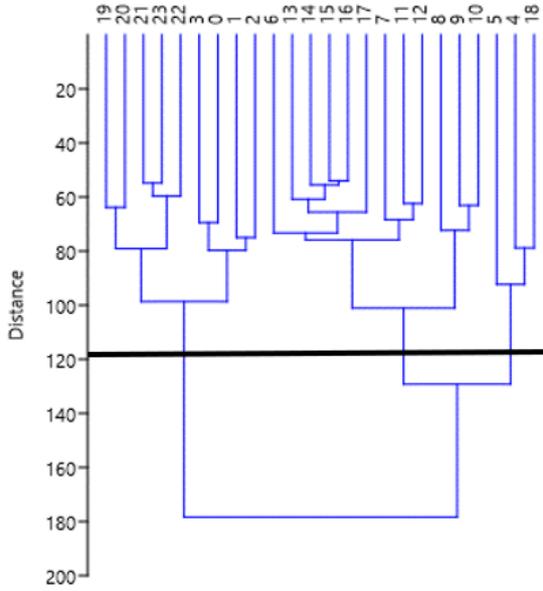
Dendograma mensal



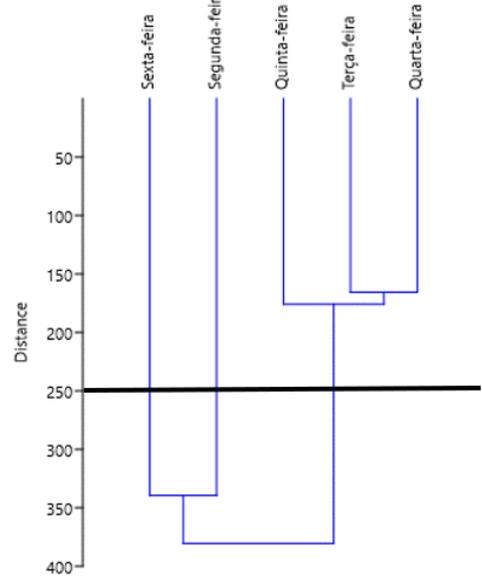
Segmento 07 – BR-262/MG

Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

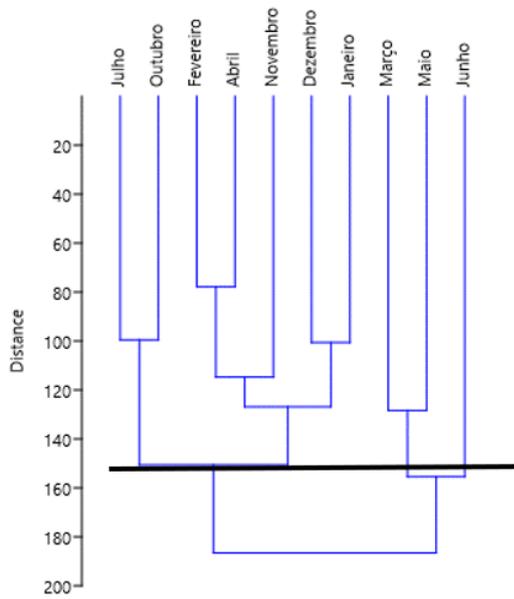
Dendograma horário



Dendograma semanal



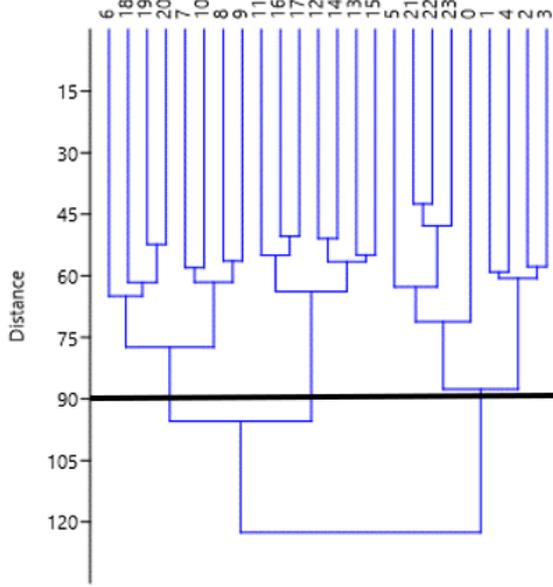
Dendrograma mensal



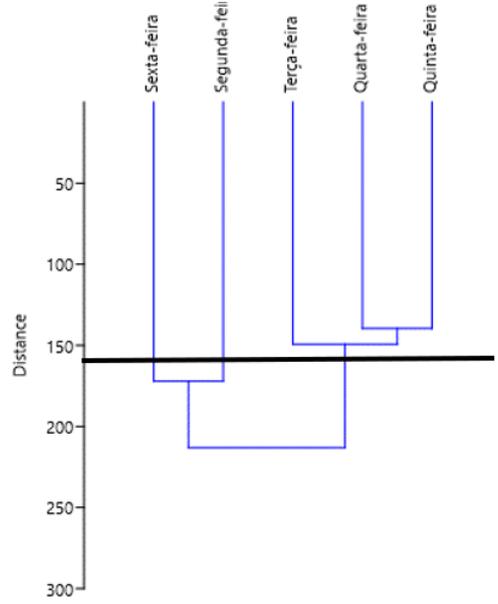
Segmento 07 – BR-262/MG

Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

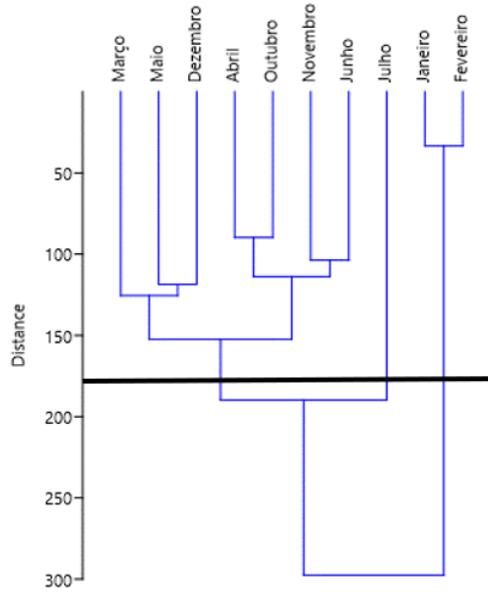
Dendograma horário



Dendograma semanal



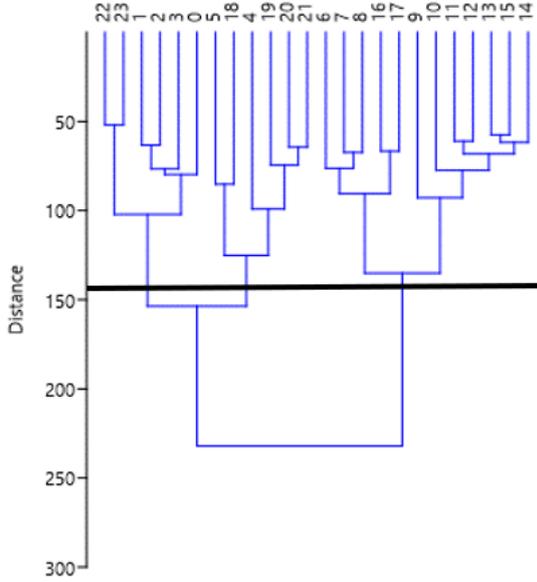
Dendrograma mensal



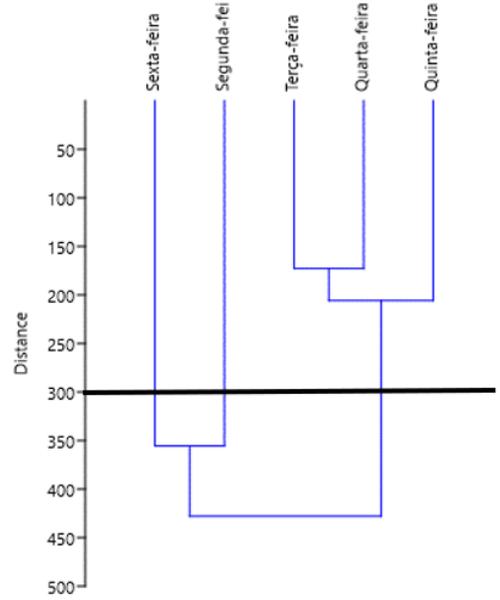
Segmento 08 – BR-262/MG

Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

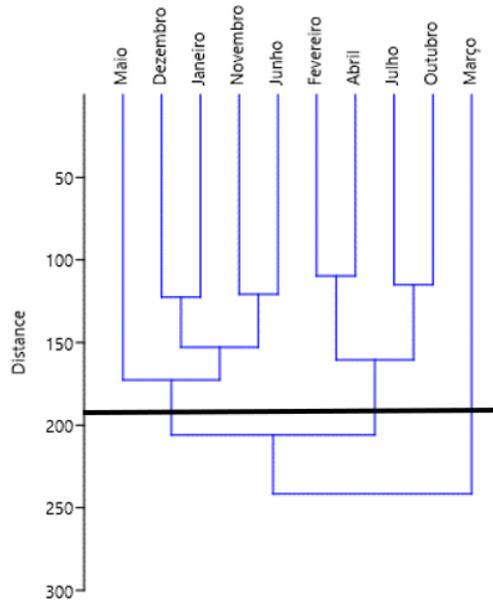
Dendograma horário



Dendograma semanal



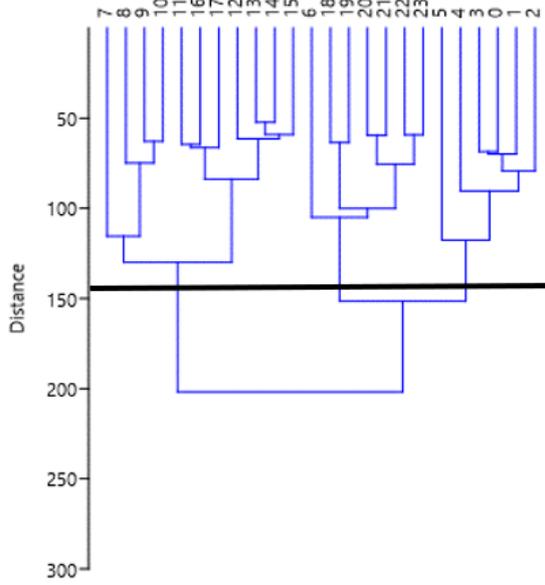
Dendograma mensal



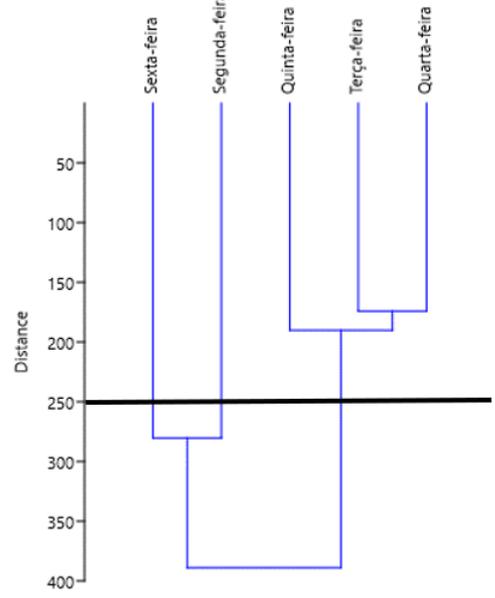
Segmento 08 – BR-262/MG

Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

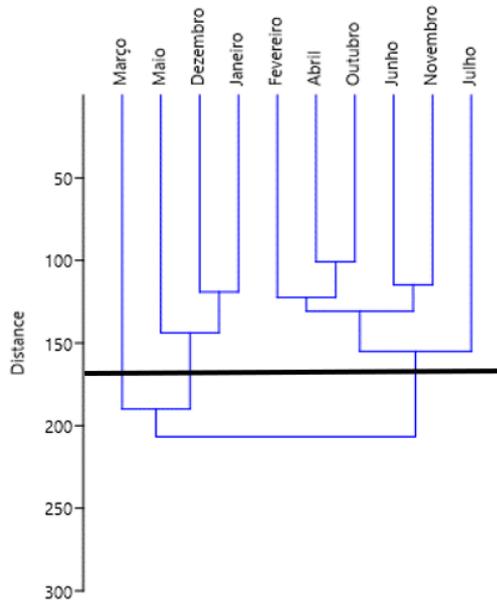
Dendograma horário



Dendograma semanal



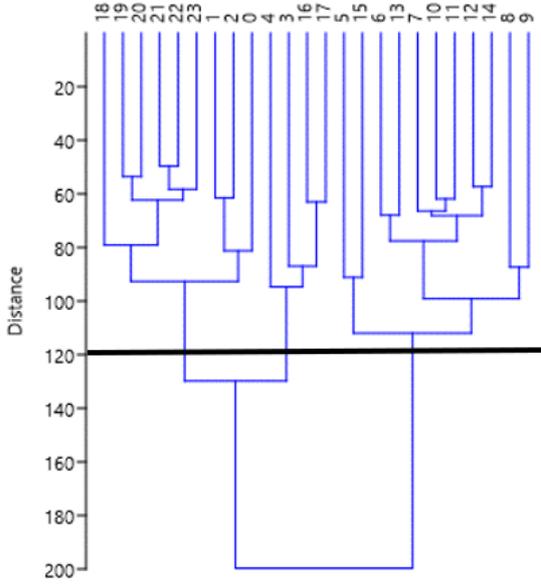
Dendograma mensal



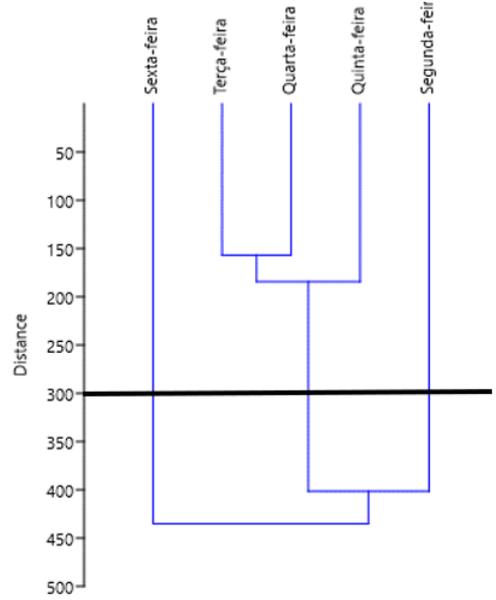
Segmento 11 – BR-381/MG

Sentido: Belo Horizonte – São Paulo

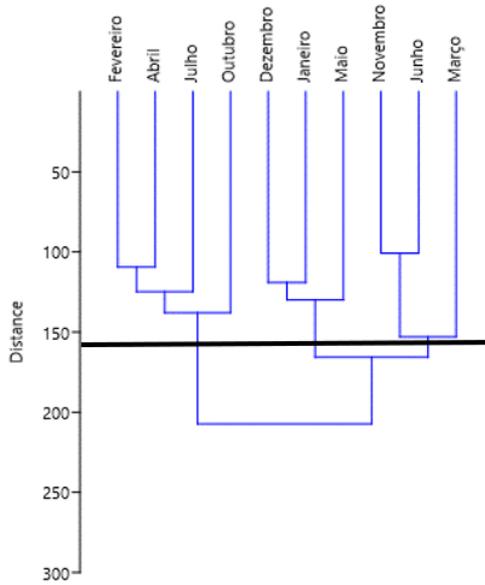
Dendograma horário



Dendograma semanal



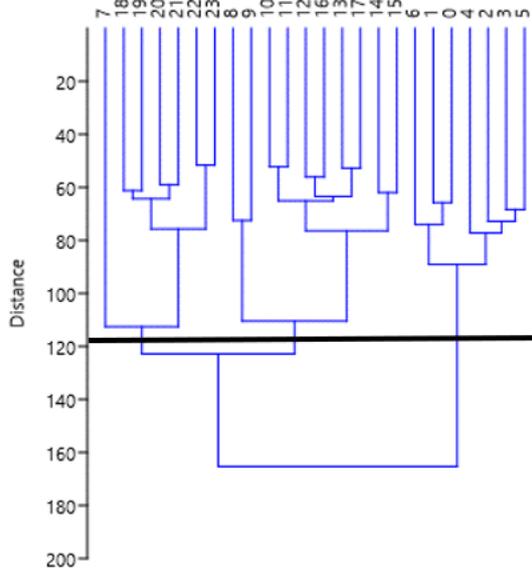
Dendograma mensal



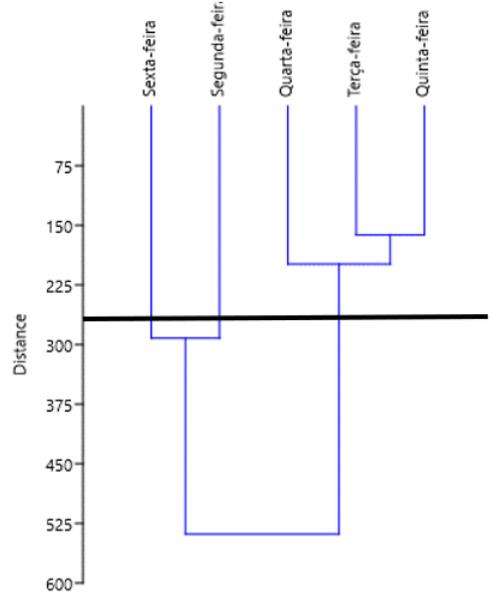
Segmento 11 – BR-381/MG

Sentido: São Paulo – Belo Horizonte

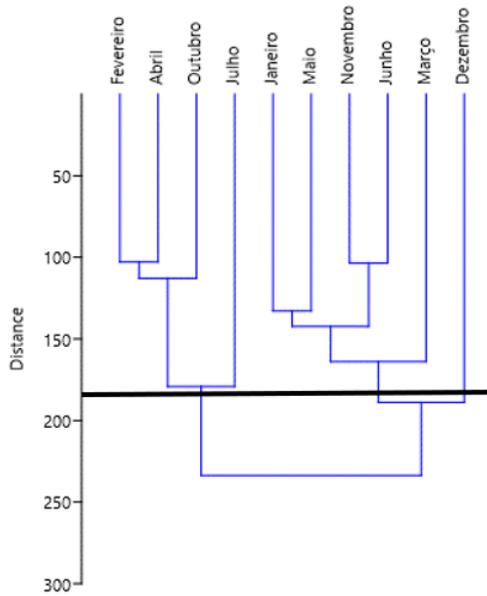
Dendograma horário



Dendograma semanal



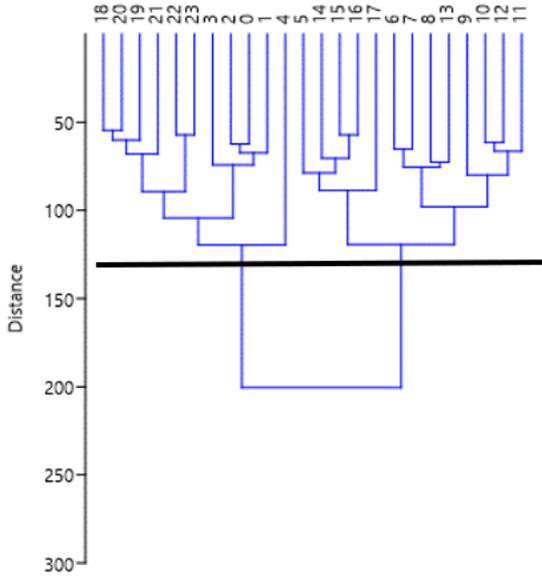
Dendograma mensal



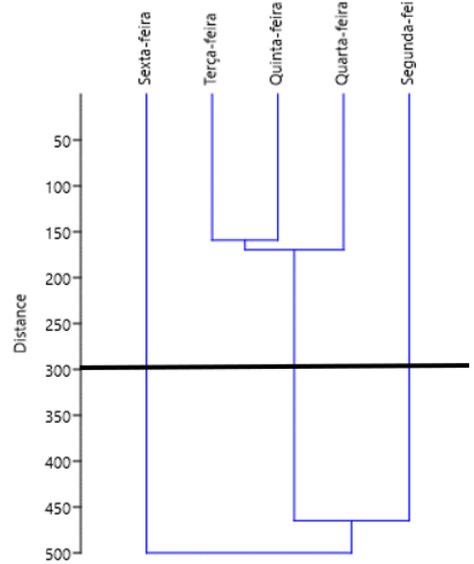
Segmento 12 – BR-381/MG

Sentido: Belo Horizonte – São Paulo

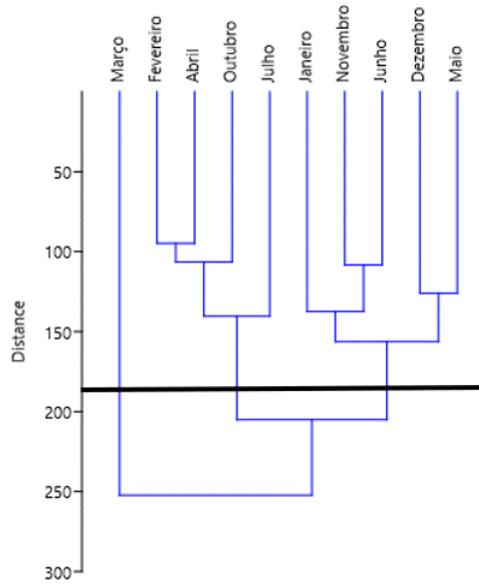
Dendograma horário



Dendograma semanal



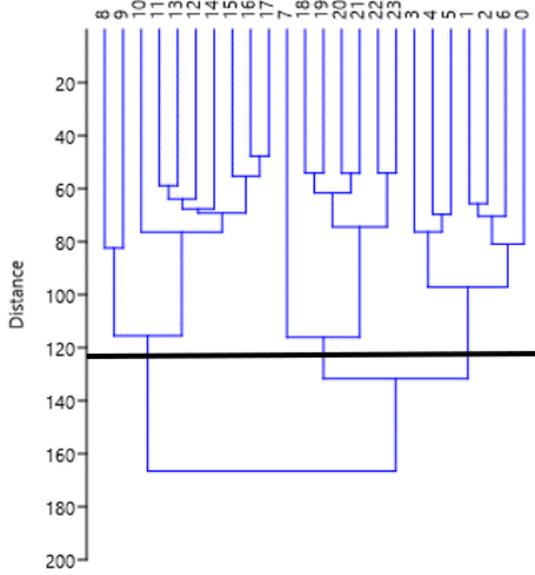
Dendograma mensal



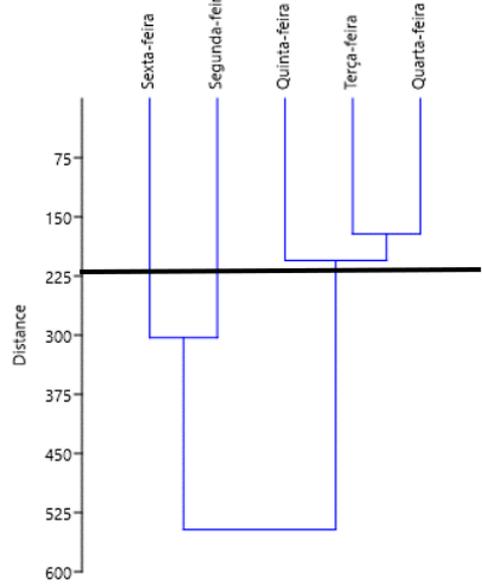
Segmento 12 – BR-381/MG

Sentido: São Paulo – Belo Horizonte

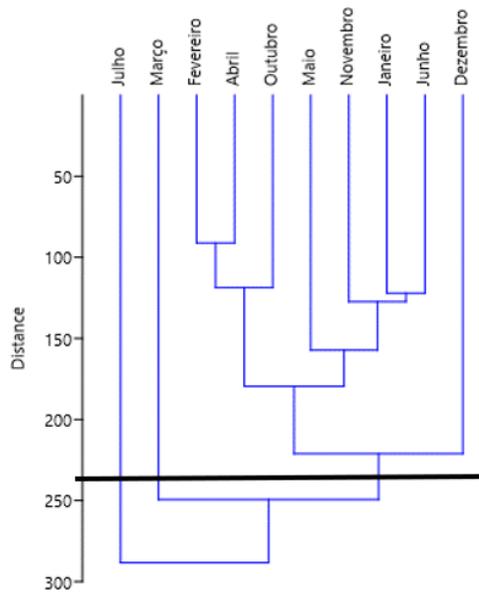
Dendograma horário



Dendograma semanal



Dendograma mensal

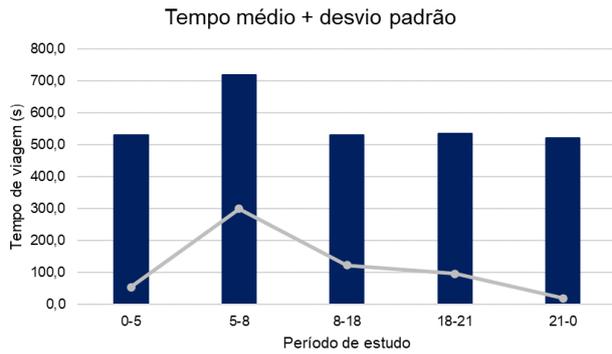


## APÊNDICE D – TEMPO MÉDIO DE VIAGEM + DESVIO PADRÃO

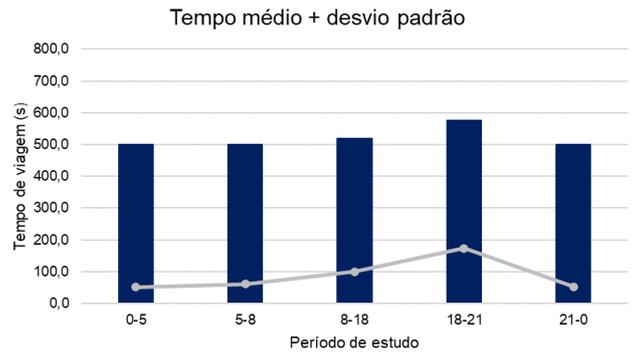
Segmentos urbanos

### Segmento 01 – BR-040/MG

Sentido: Brasília – Belo Horizonte

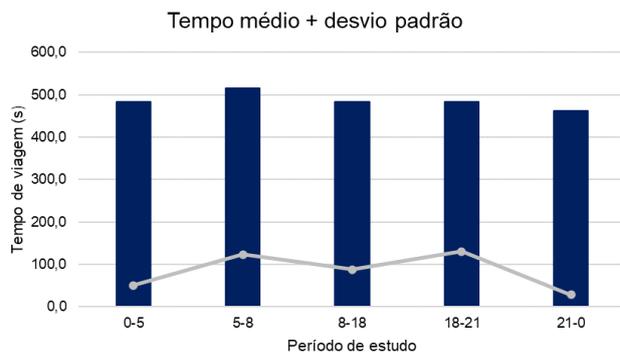


Sentido: Belo Horizonte – Brasília

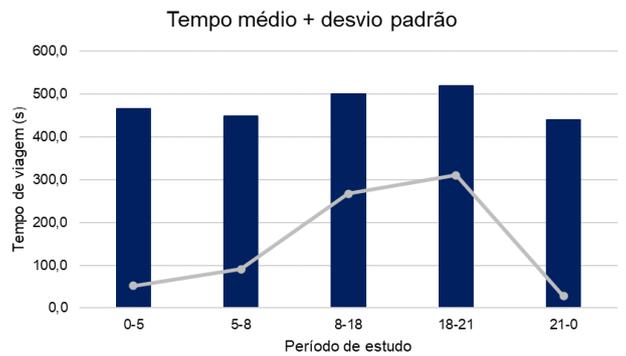


### Segmento 02 – BR-040/MG

Sentido: Belo Horizonte – Rio de Janeiro

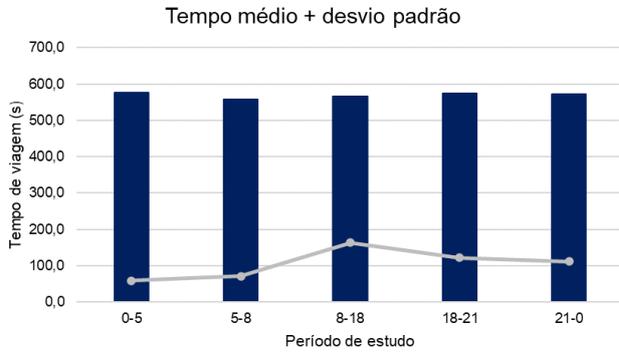


Sentido: Rio de Janeiro – Belo Horizonte

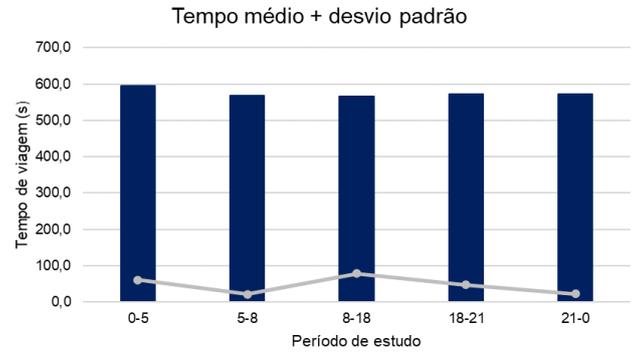


Segmento 05 – BR-262/MG

Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

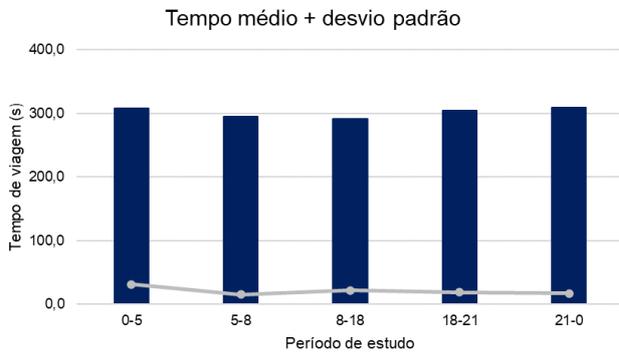


Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

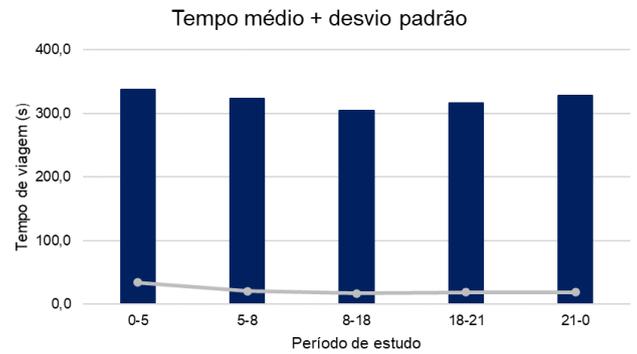


Segmento 06 – BR-262/MG

Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

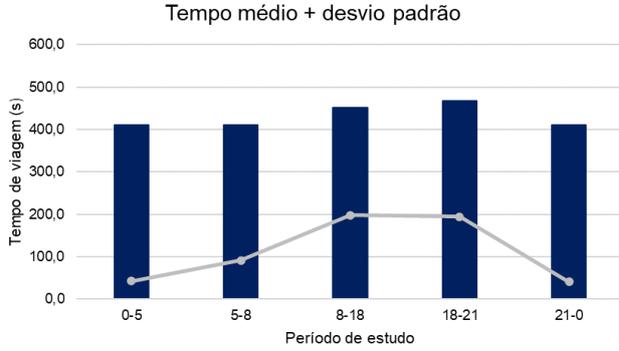


Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

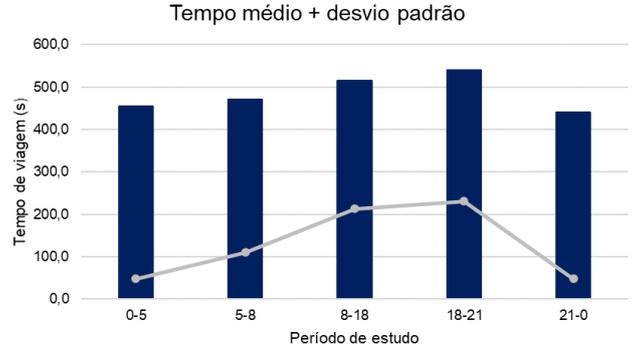


Segmento 09 – BR-381/MG

Sentido: Belo Horizonte – São Paulo

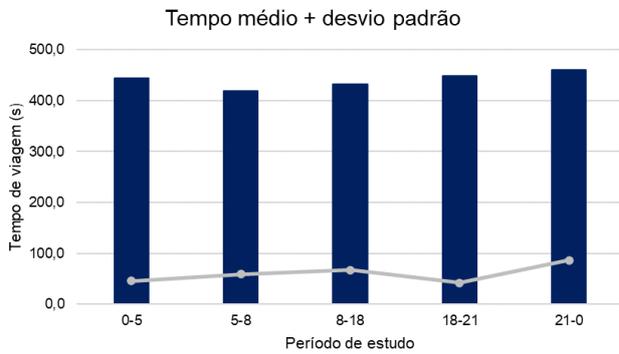


Sentido: São Paulo – Belo Horizonte

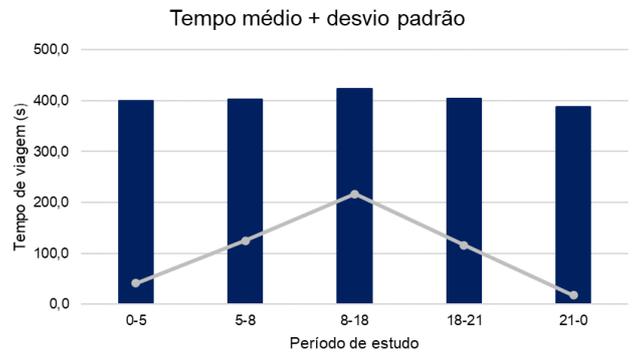


Segmento 10 – BR-381/MG

Sentido: Belo Horizonte – São Paulo



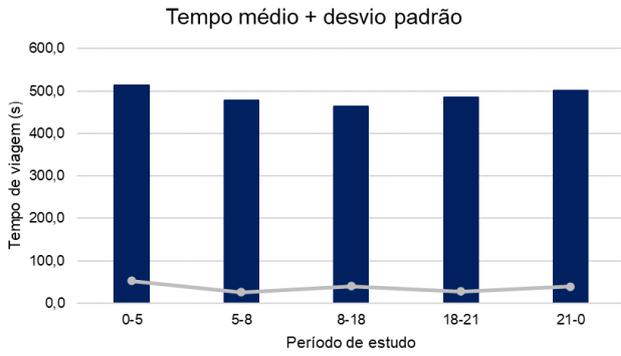
Sentido: São Paulo – Belo Horizonte



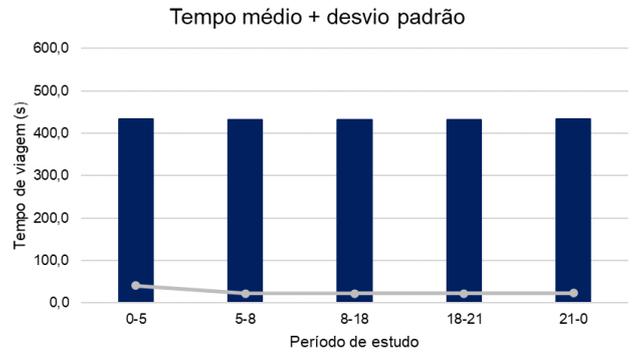
Segmentos rurais

Segmento 03 – BR-040/MG

Sentido: Brasília – Belo Horizonte

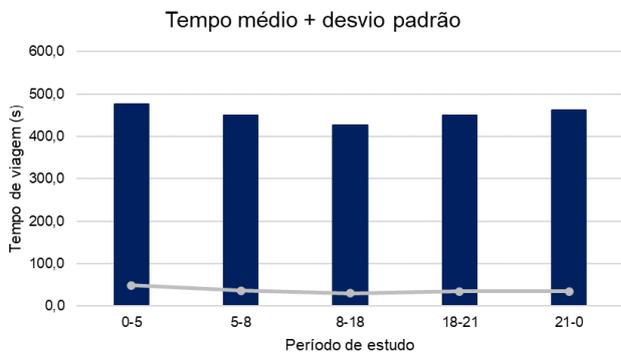


Sentido: Belo Horizonte – Brasília

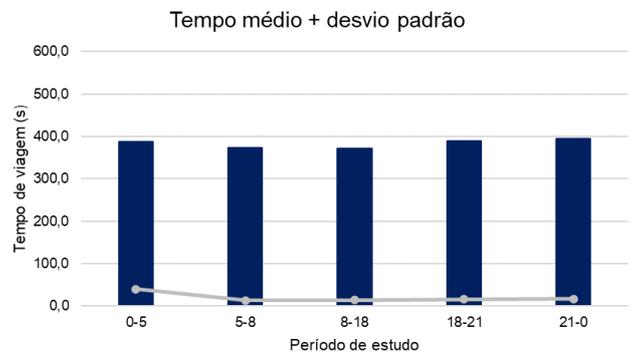


Segmento 04 – BR-040/MG

Sentido: Brasília – Belo Horizonte

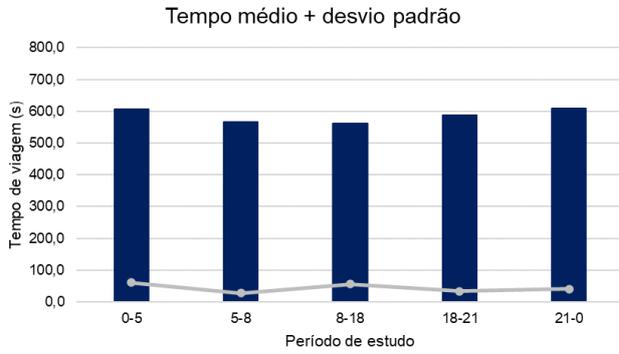


Sentido: Belo Horizonte – Brasília

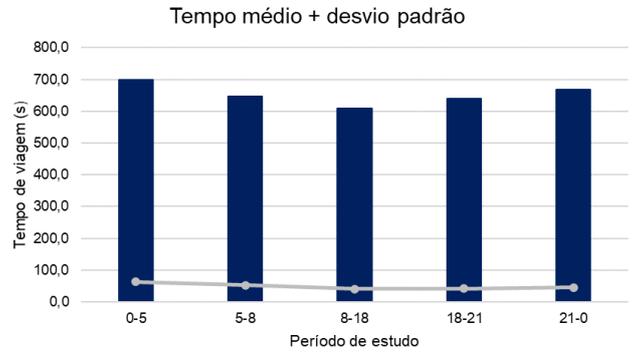


Segmento 07 – BR-262/MG

Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

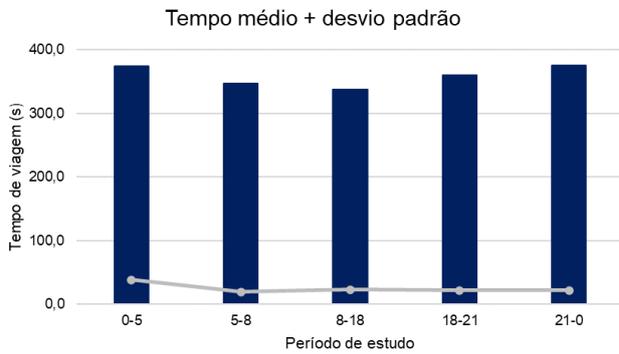


Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

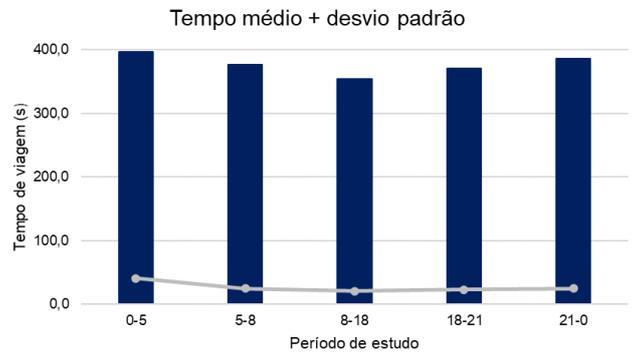


Segmento 08 – BR-262/MG

Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

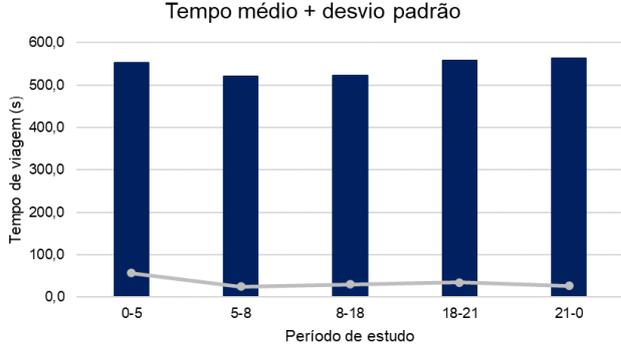


Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

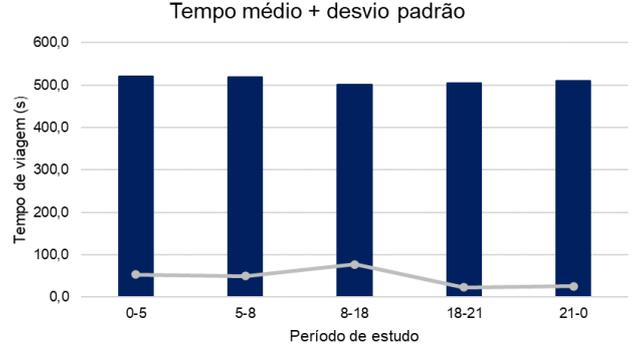


Segmento 11 – BR-381/MG

Sentido: Belo Horizonte – São Paulo

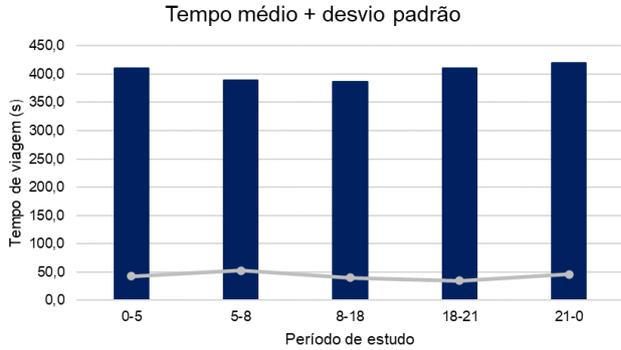


Sentido: São Paulo – Belo Horizonte

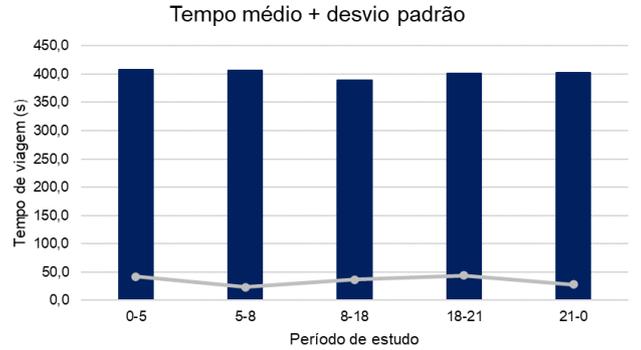


Segmento 12 – BR-381/MG

Sentido: Belo Horizonte – São Paulo



Sentido: São Paulo – Belo Horizonte

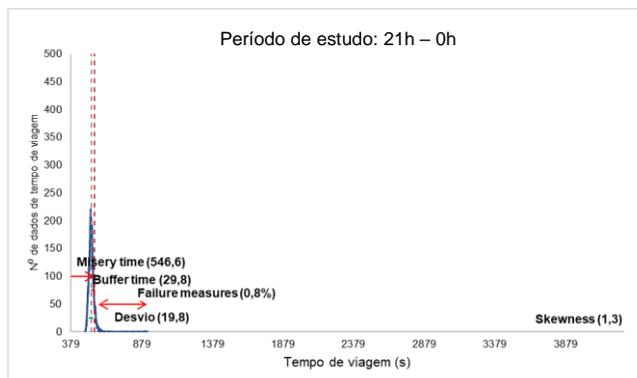
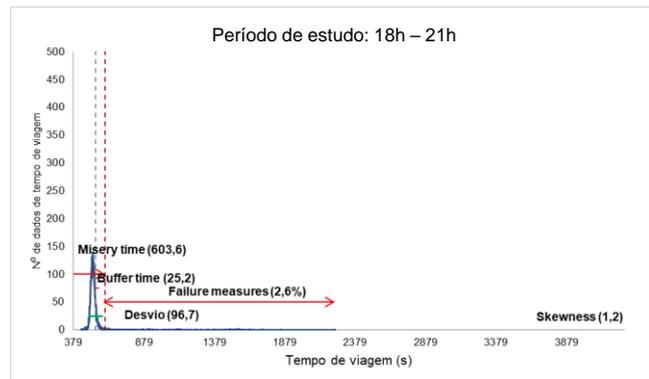
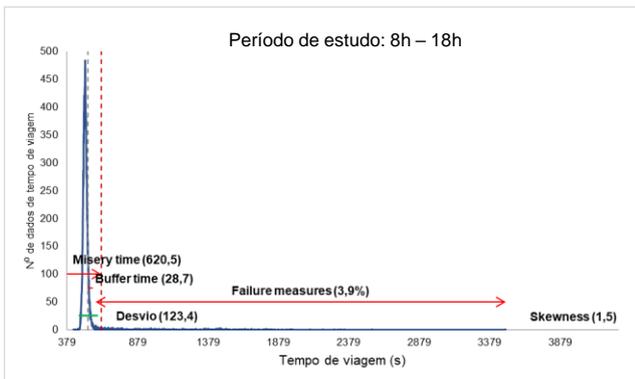
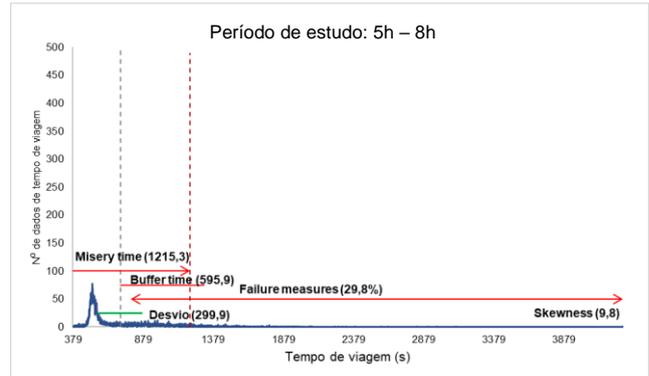
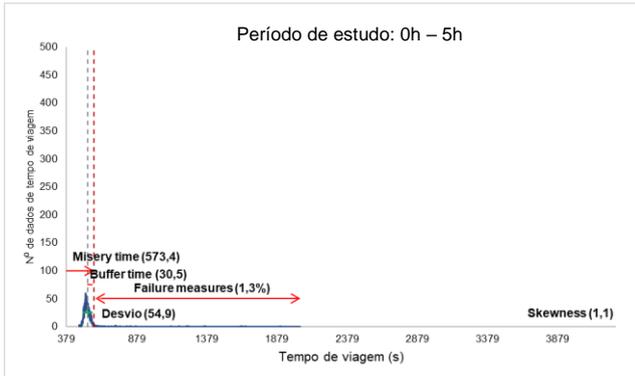


## APÊNDICE E – DISTRIBUIÇÕES DO TEMPO DE VIAGEM

Segmentos urbanos

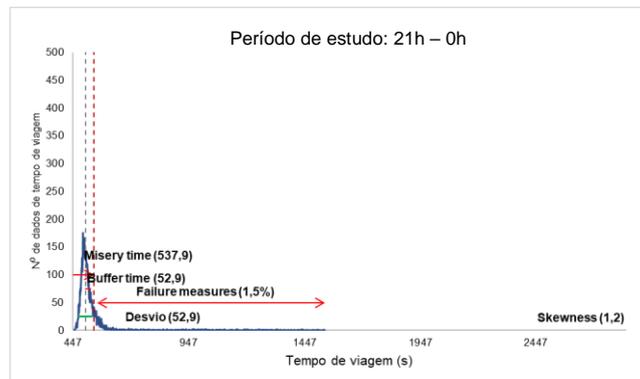
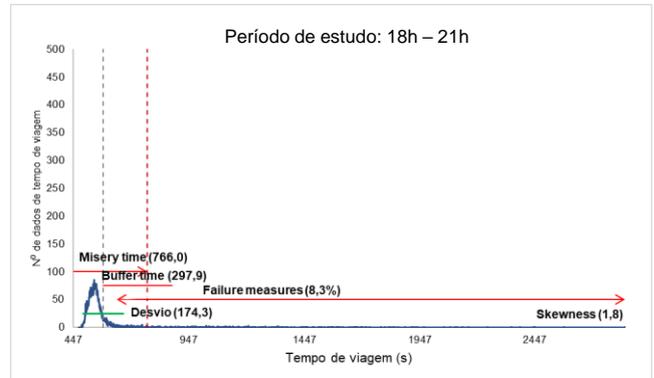
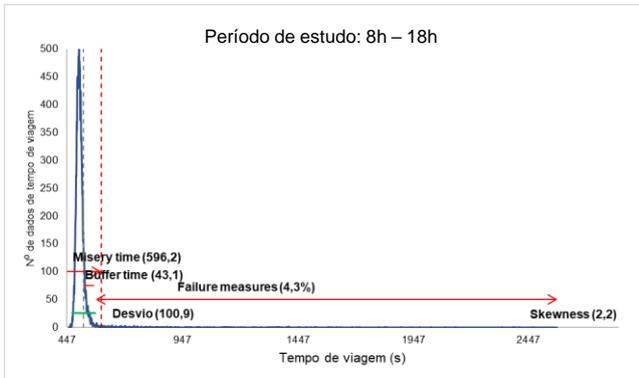
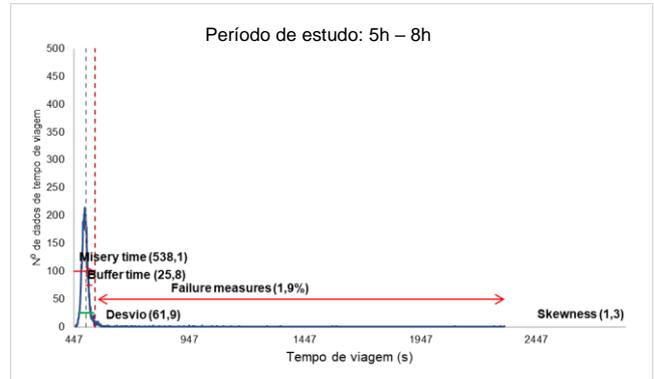
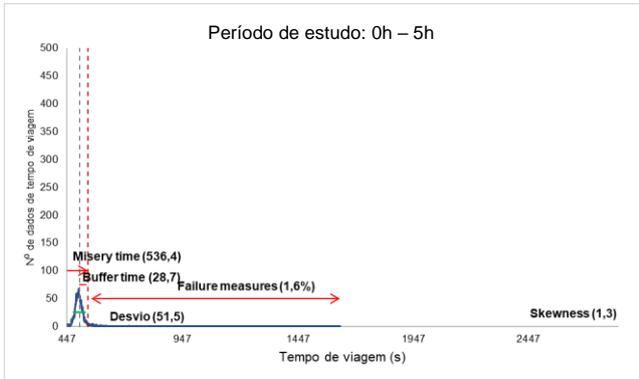
Segmento 01

BR-040/MG – Sentido: Brasília – Belo Horizonte



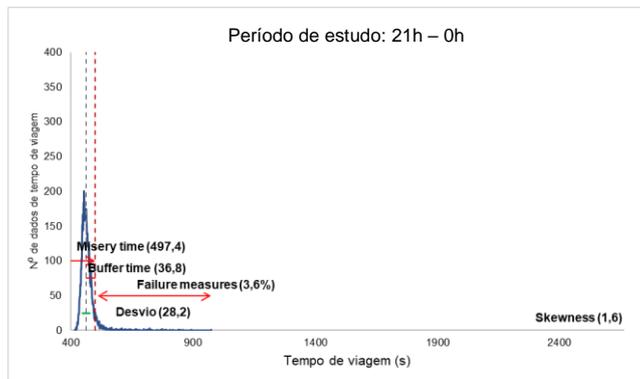
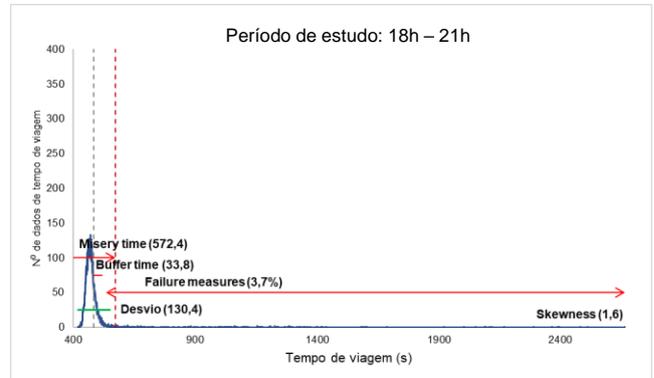
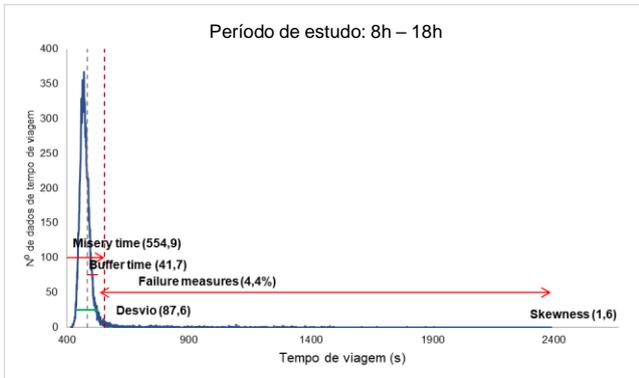
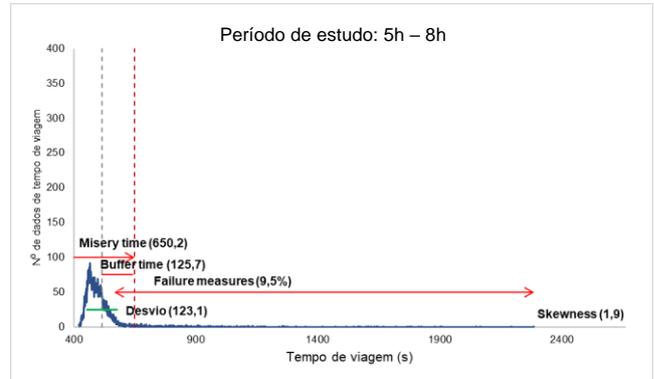
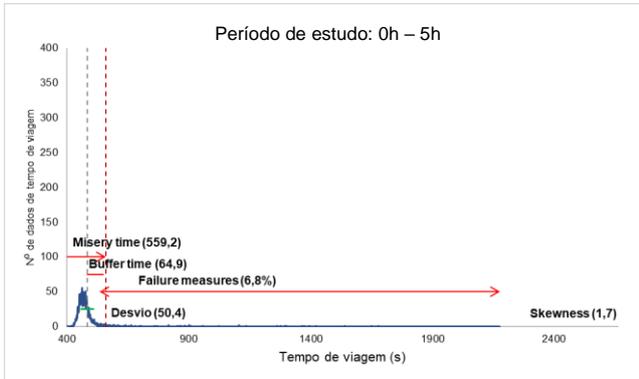
Segmento 01

BR-040/MG – Sentido: Belo Horizonte – Brasília



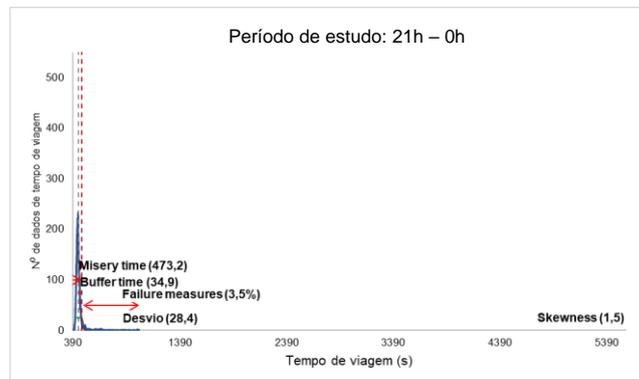
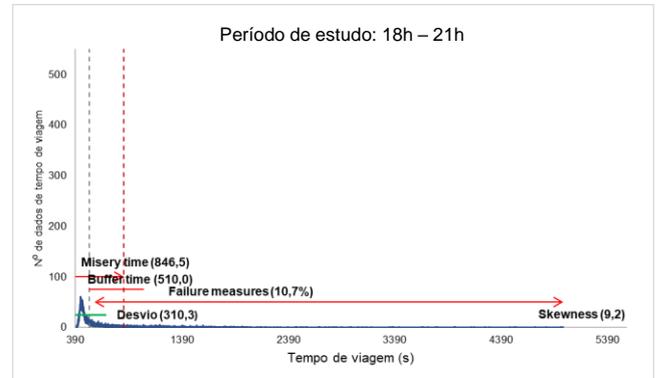
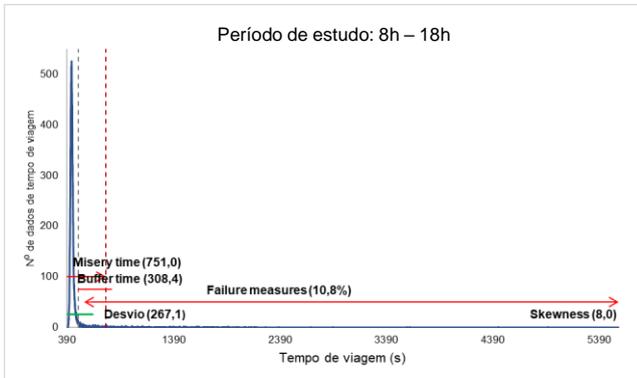
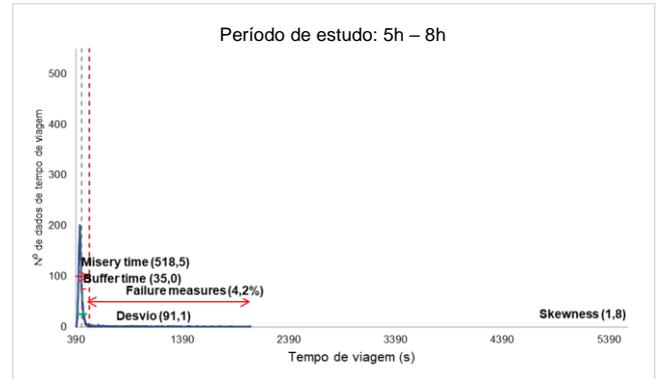
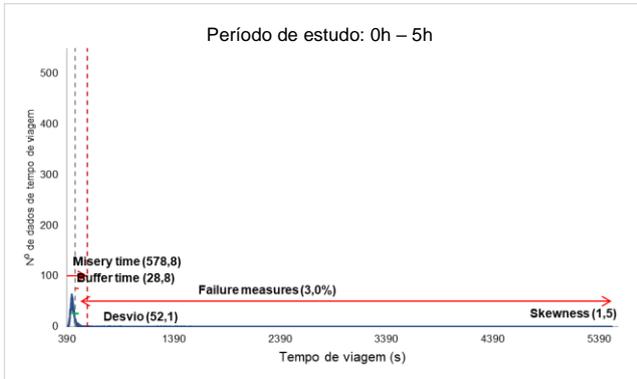
Segmento 02

BR-040/MG – Sentido: Belo Horizonte – Rio de Janeiro



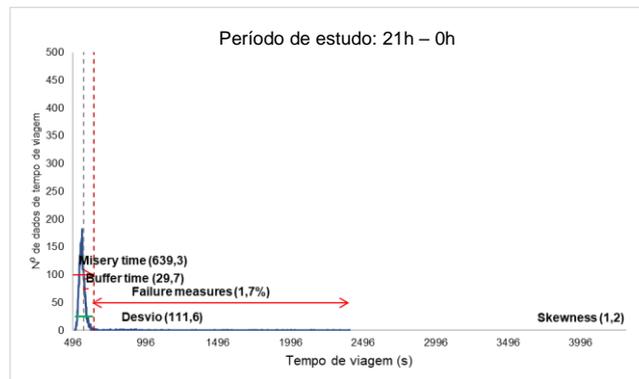
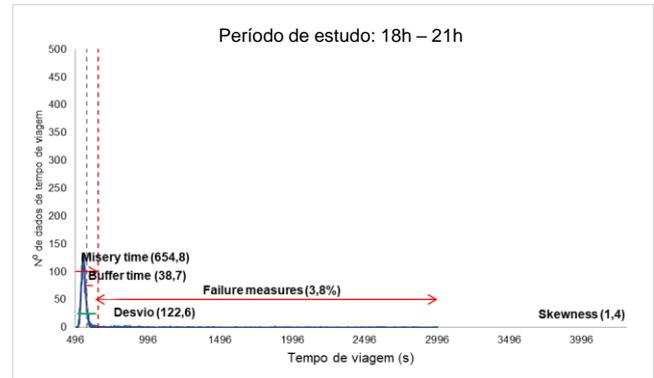
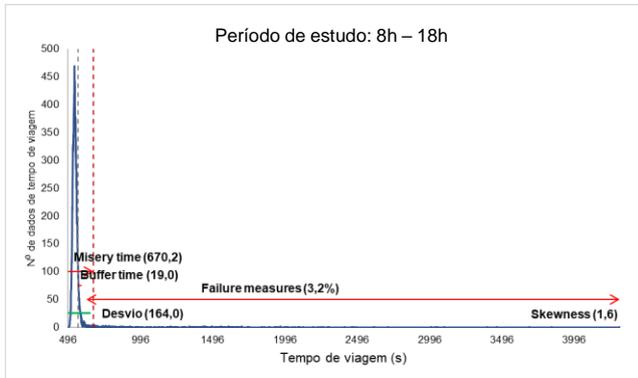
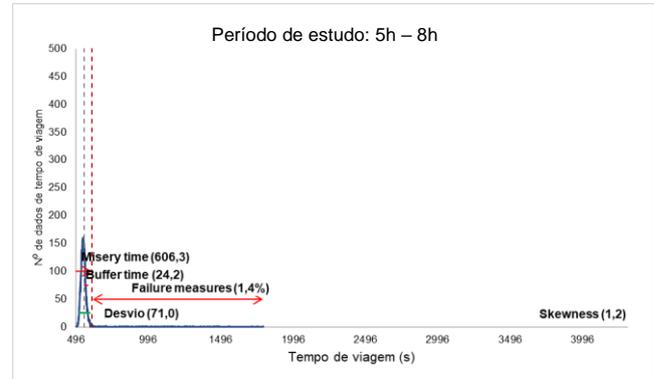
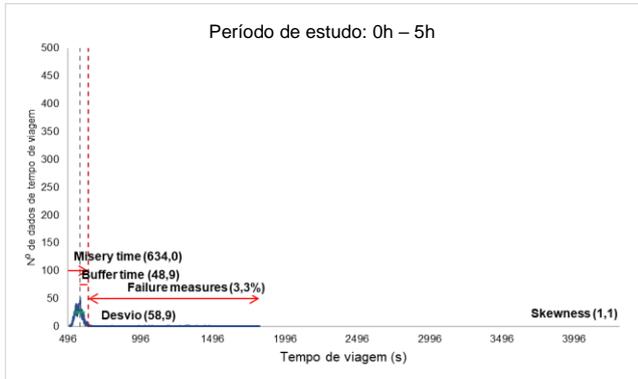
Segmento 02

BR-040/MG – Sentido: Rio de Janeiro – Belo Horizonte



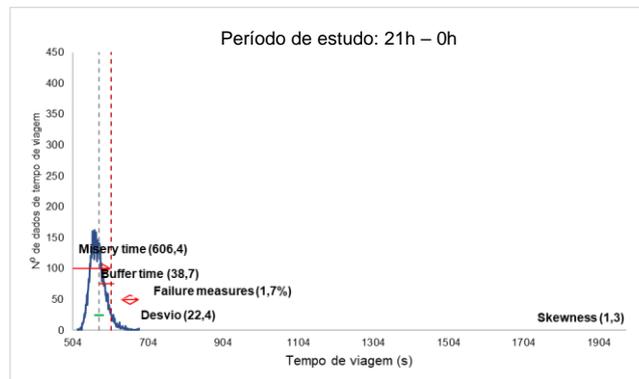
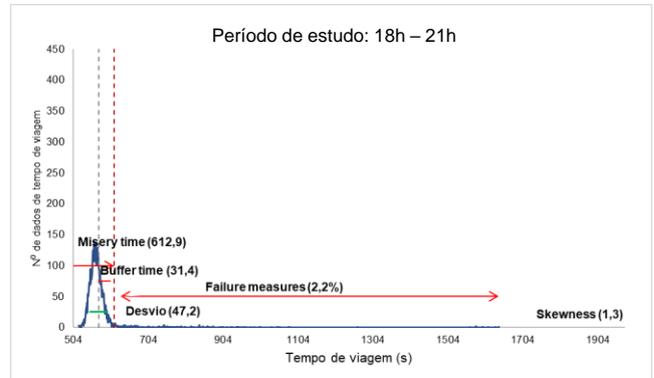
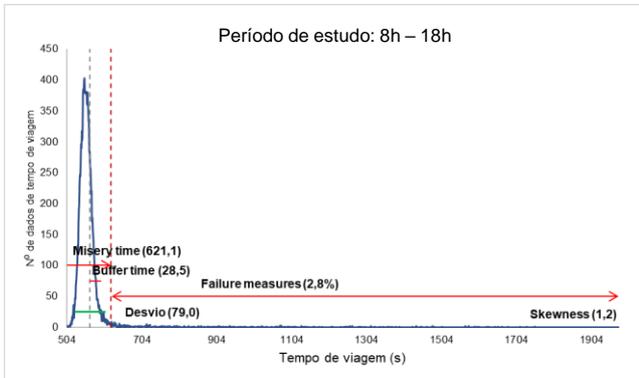
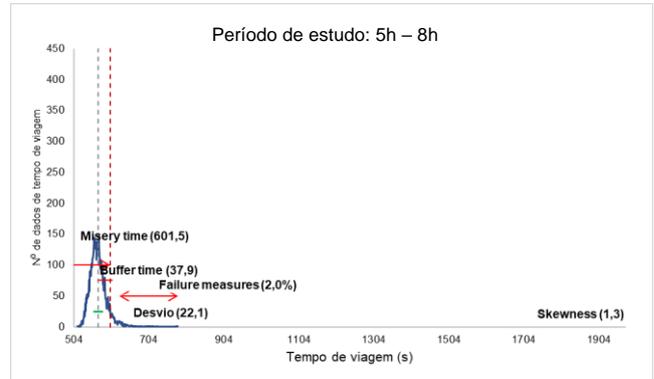
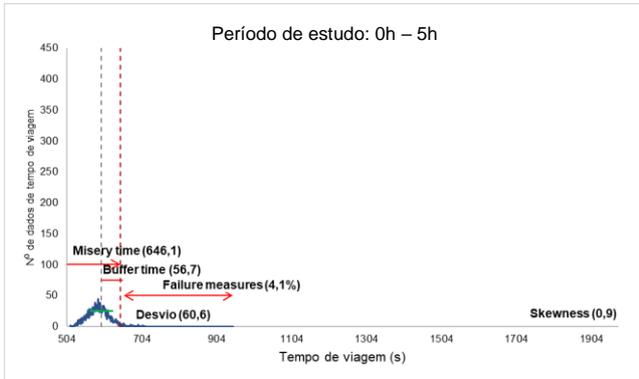
Segmento 05

BR-262/MG – Sentido: Belo Horizonte – Uberaba



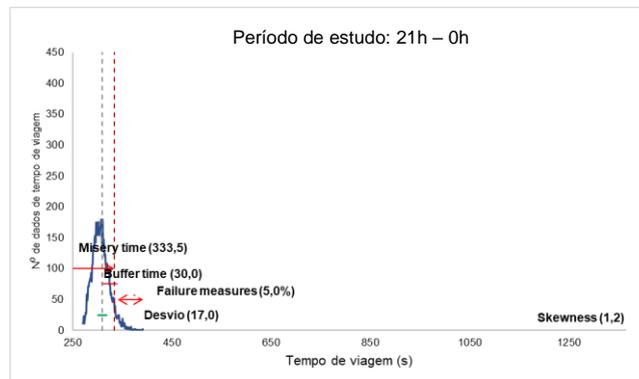
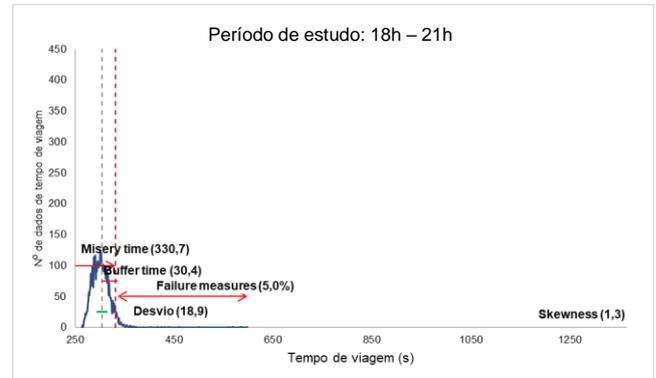
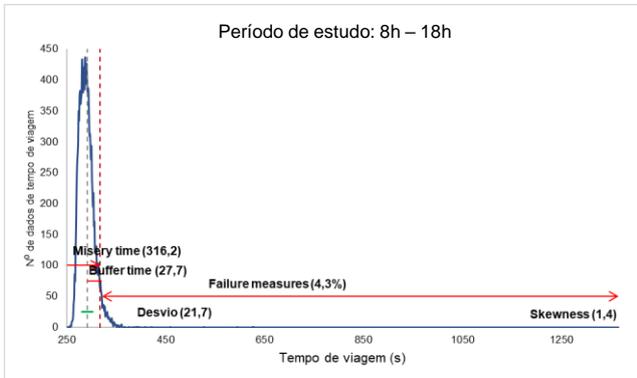
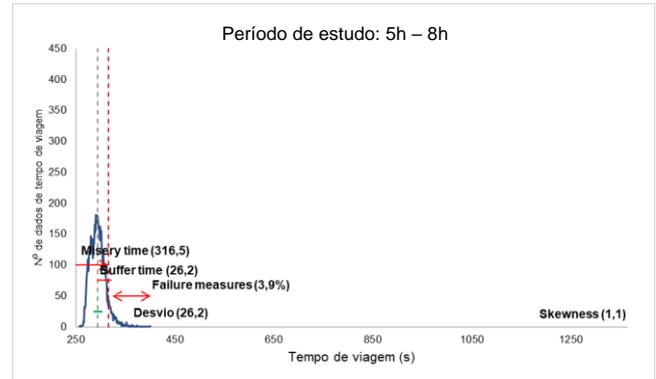
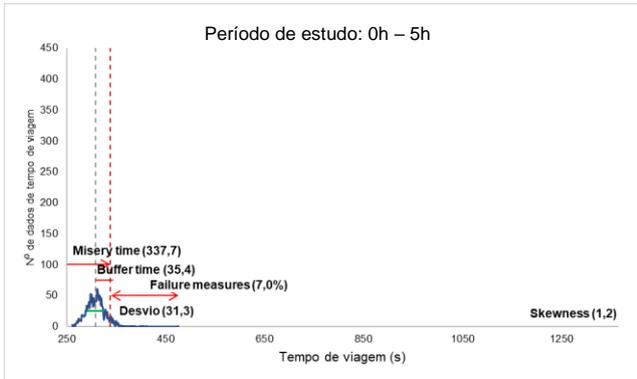
Segmento 05

BR-262/MG – Sentido: Uberaba – Belo Horizonte



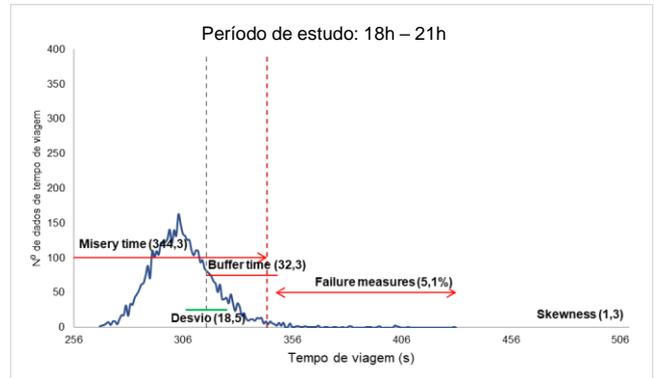
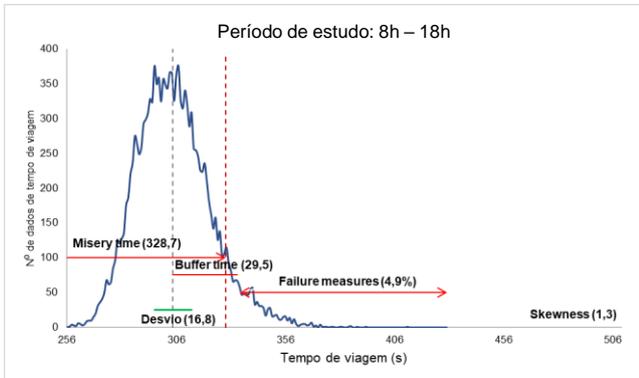
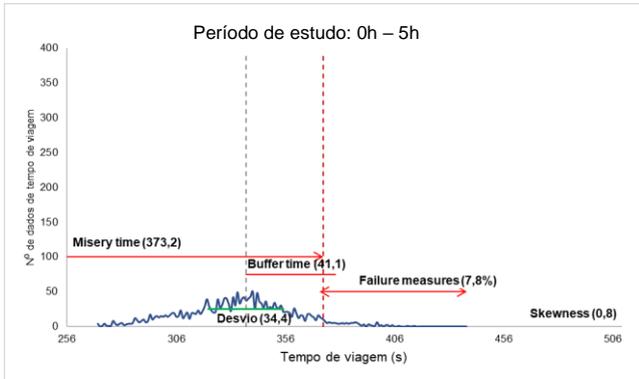
Segmento 06

BR-262/MG – Sentido: Belo Horizonte – Uberaba



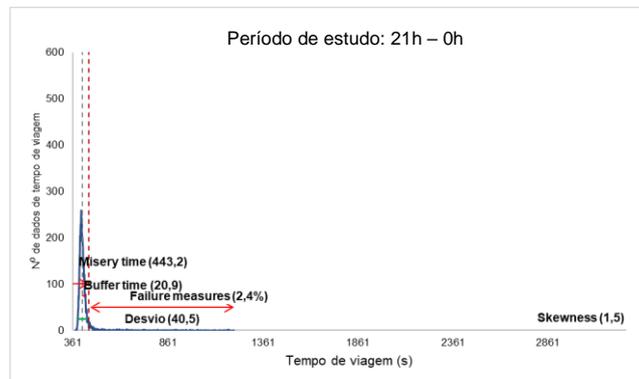
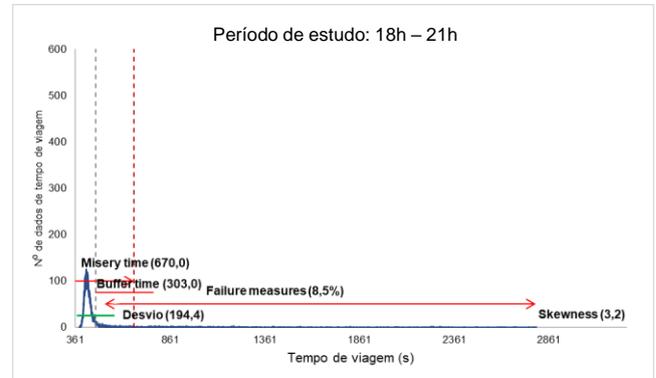
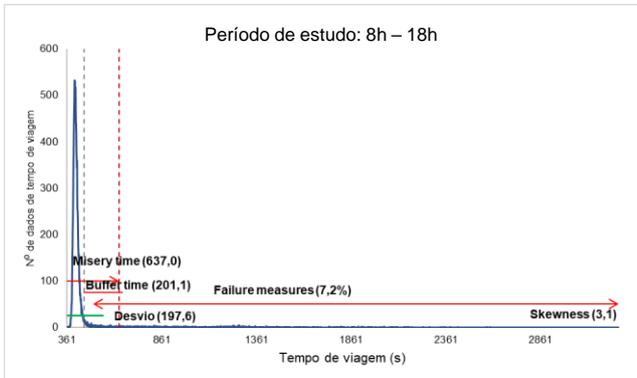
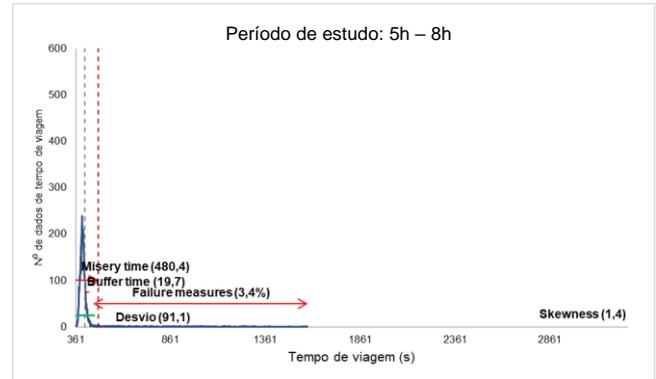
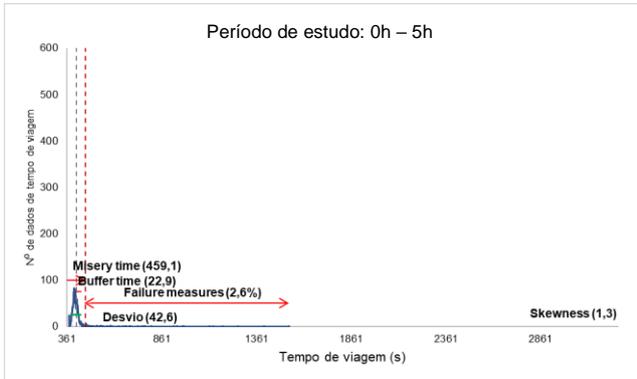
Segmento 06

BR-262/MG – Sentido: Uberaba – Belo Horizonte



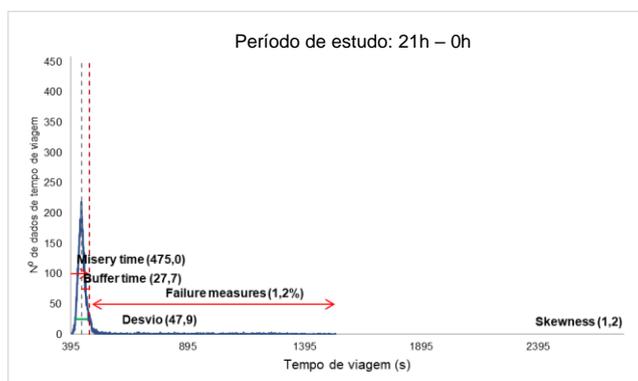
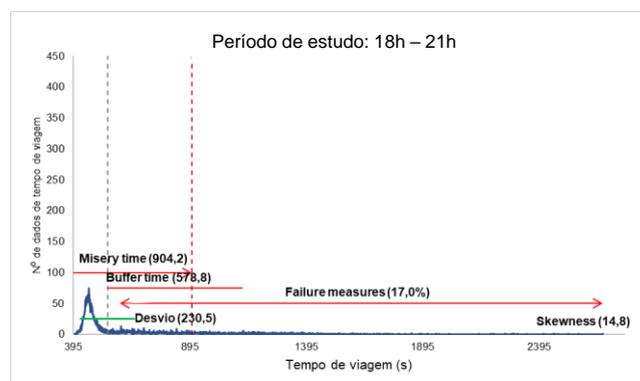
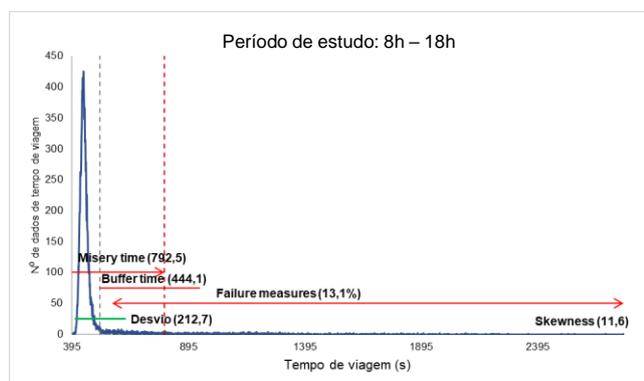
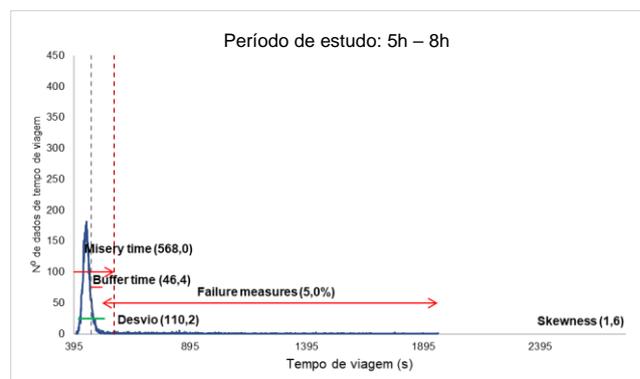
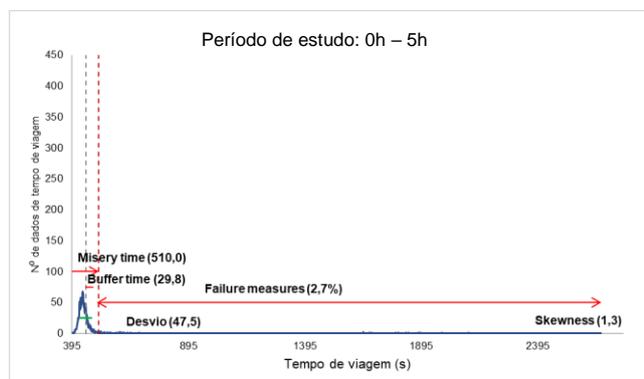
Segmento 09

BR-381/MG – Sentido: Belo Horizonte – São Paulo



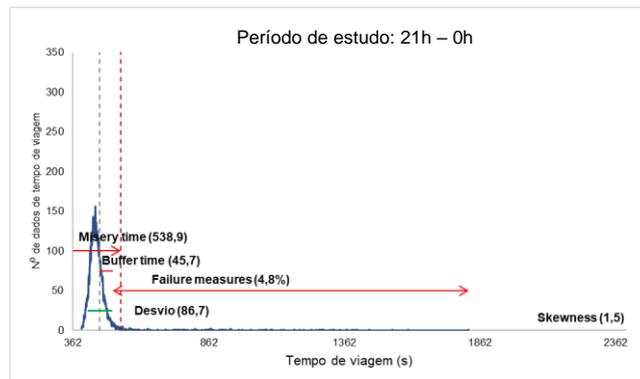
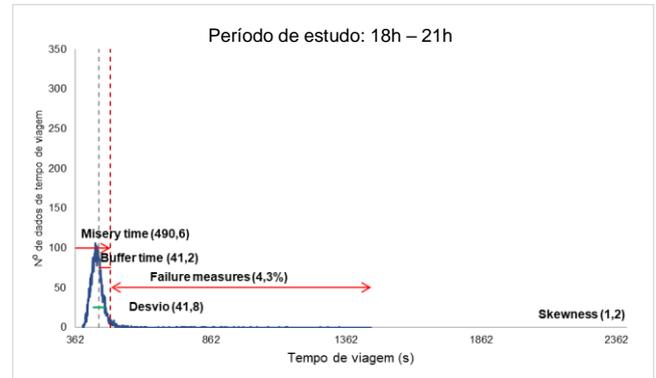
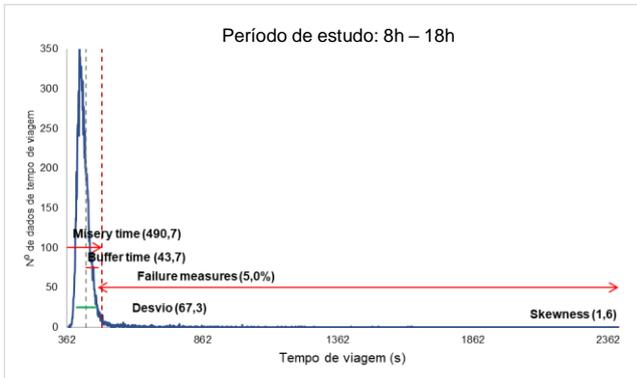
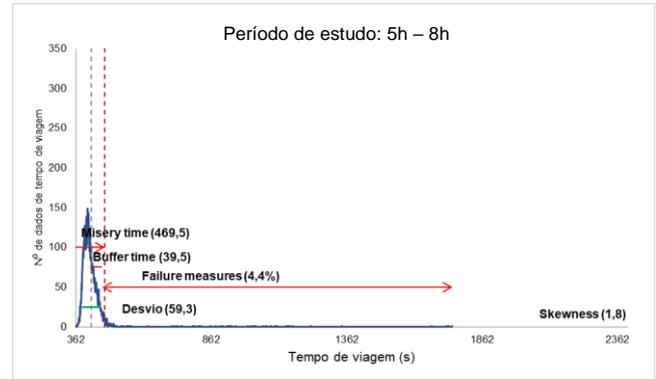
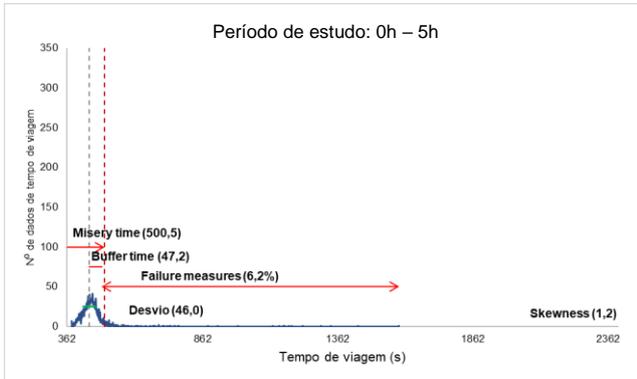
## Segmento 09

## BR-381/MG – Sentido: São Paulo – Belo Horizonte



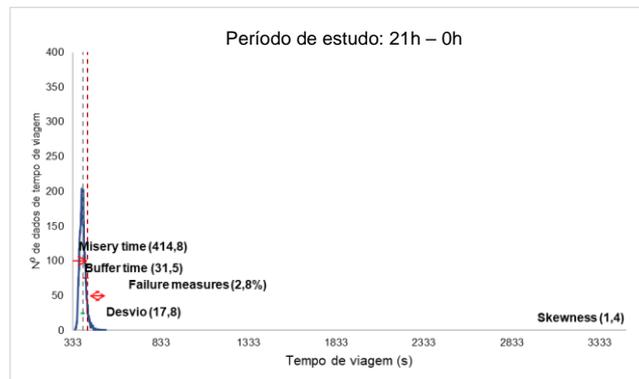
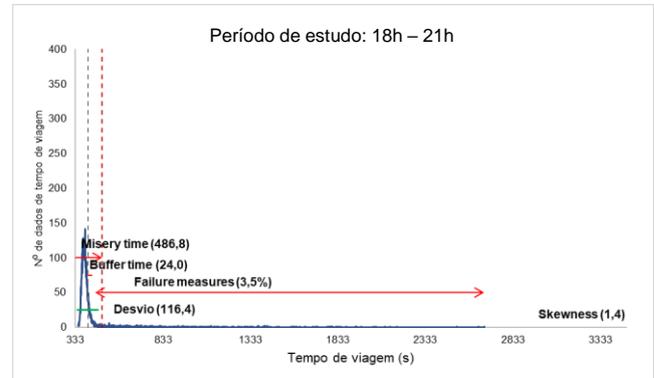
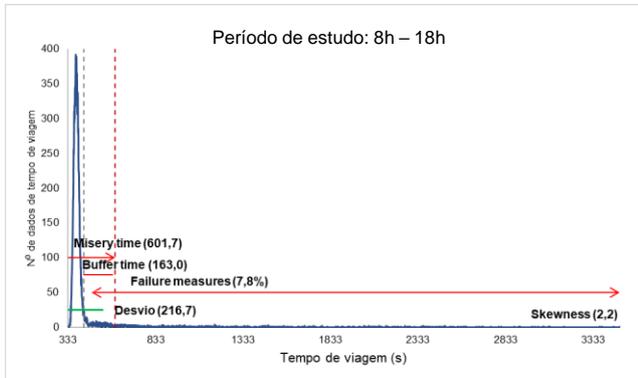
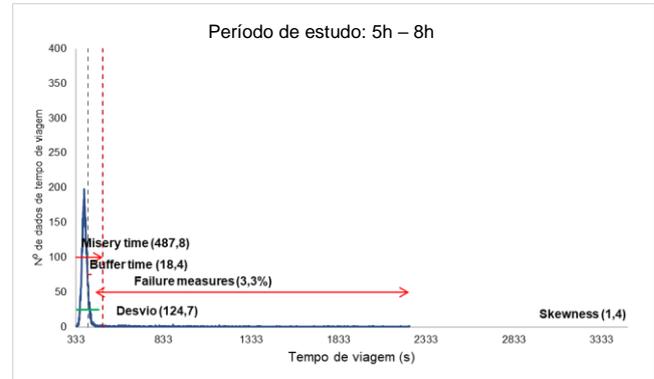
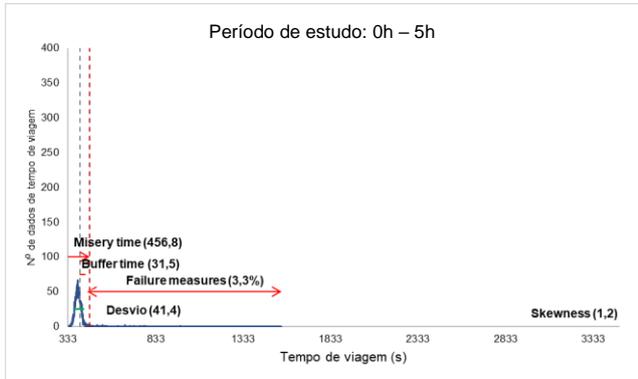
Segmento 10

BR-381/MG – Sentido: Belo Horizonte – São Paulo



Segmento 10

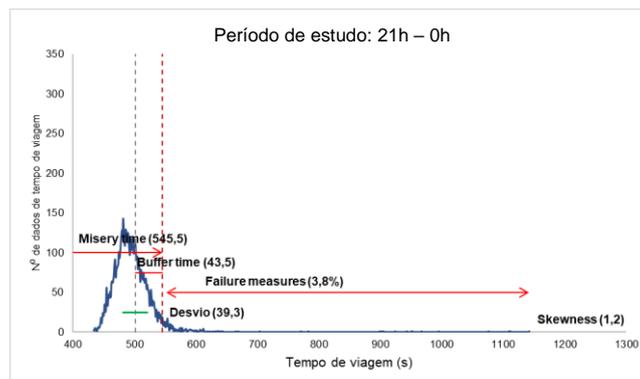
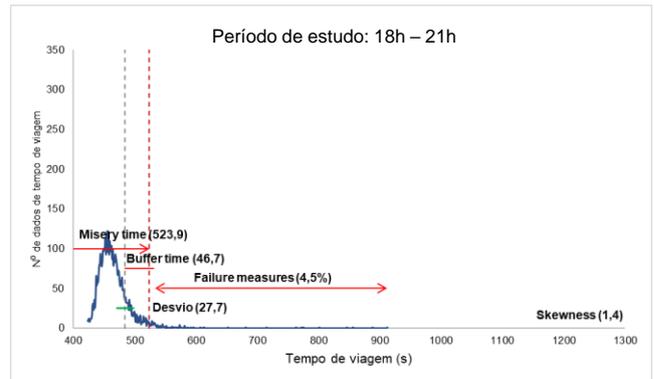
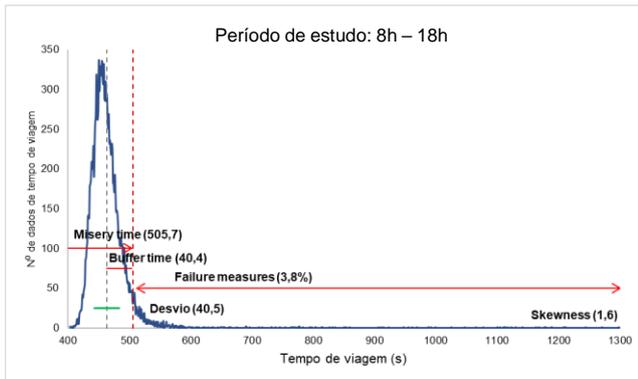
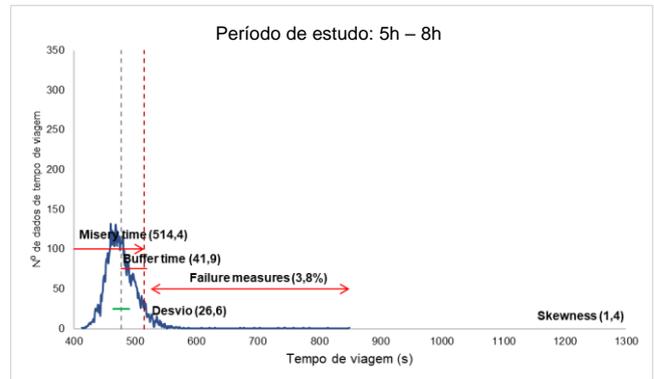
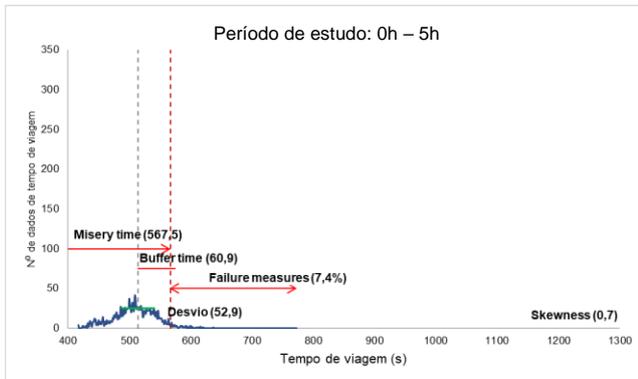
BR-381/MG – Sentido: São Paulo – Belo Horizonte



## Segmentos rurais

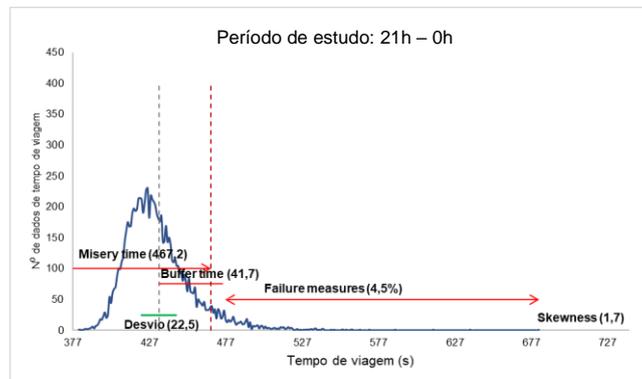
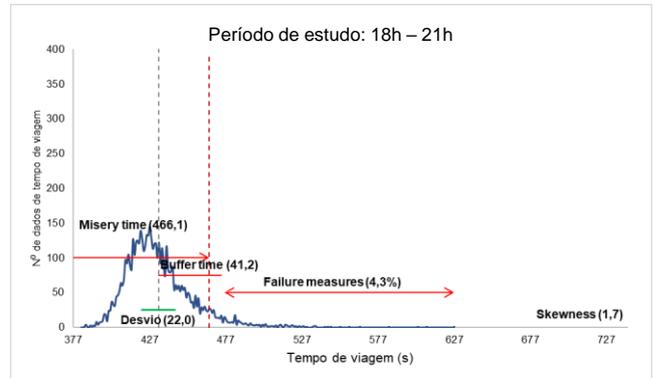
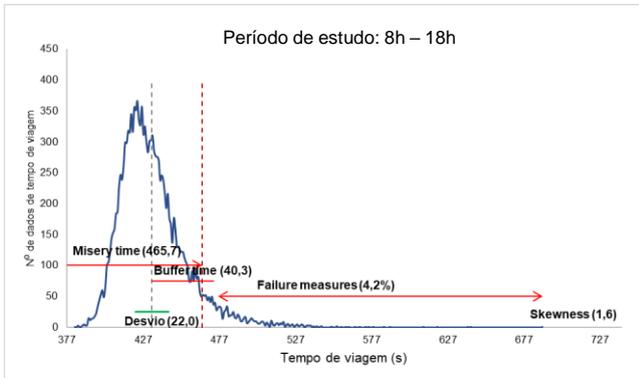
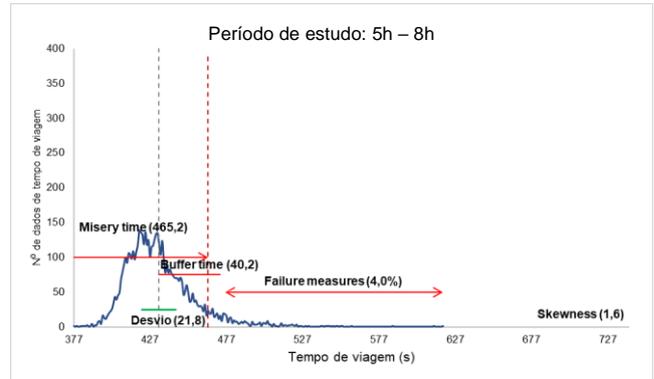
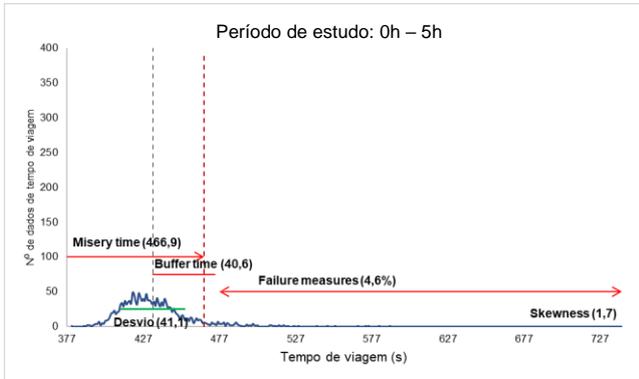
## Segmento 03

## BR-040/MG – Sentido: Brasília – Belo Horizonte



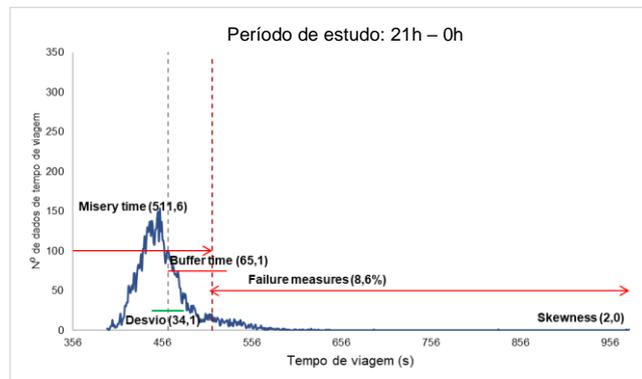
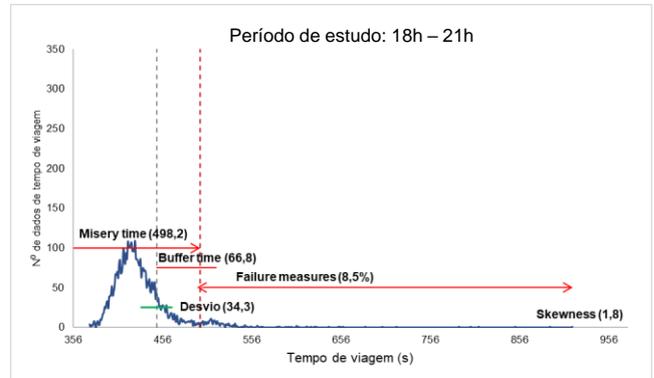
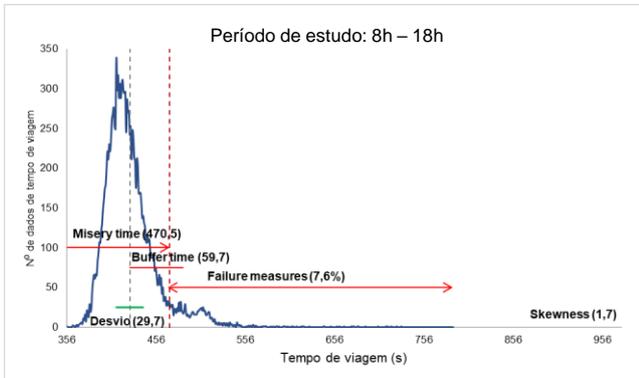
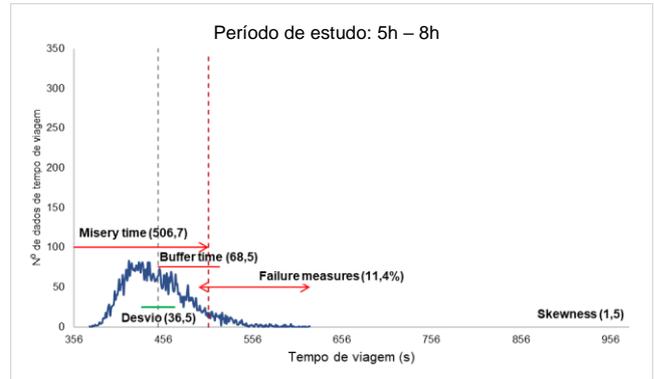
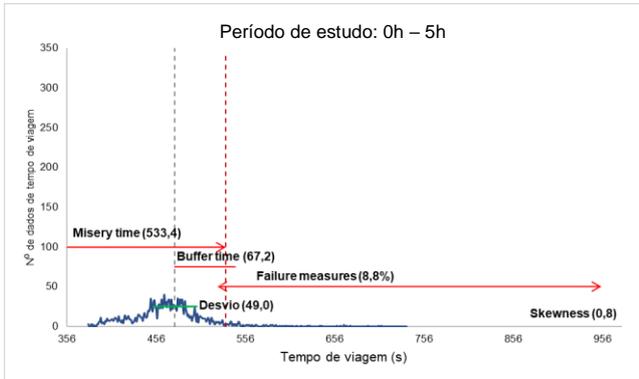
Segmento 03

BR-040/MG – Sentido: Belo Horizonte – Brasília



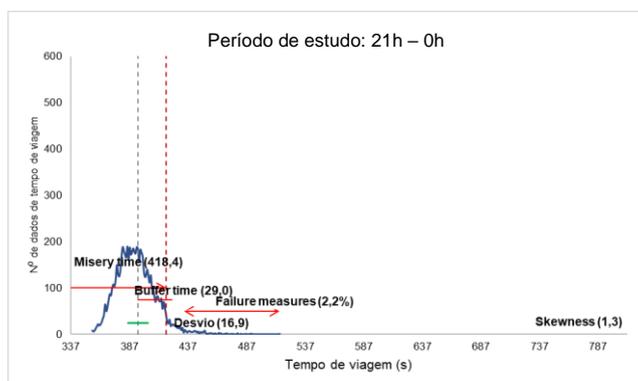
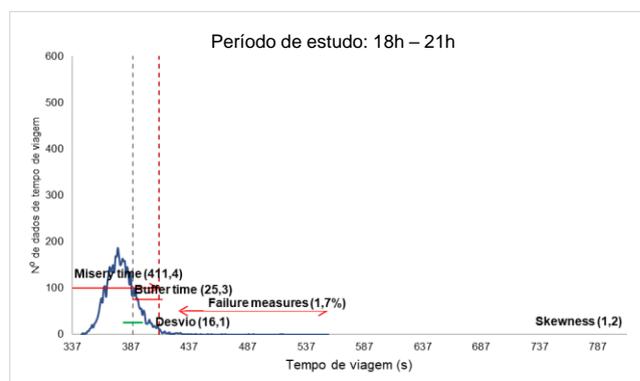
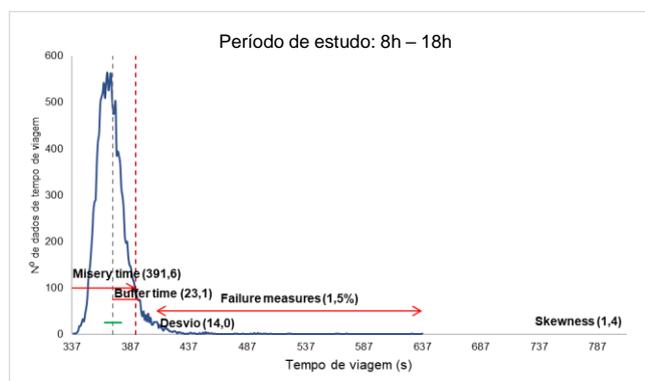
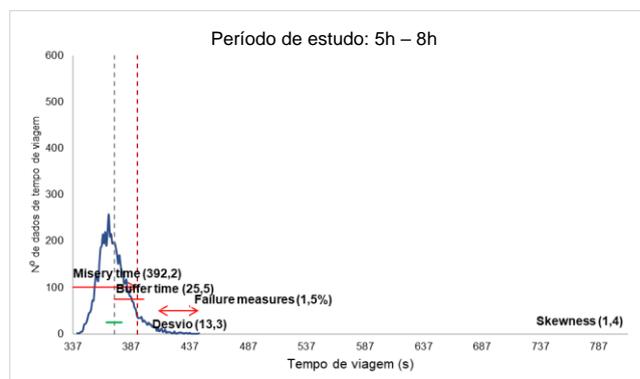
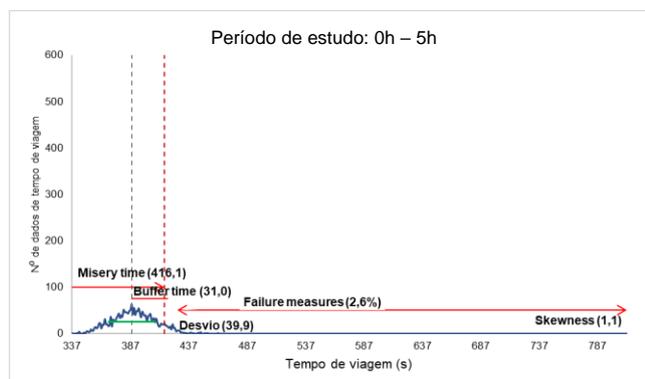
Segmento 04

BR-040/MG – Sentido: Brasília – Belo Horizonte



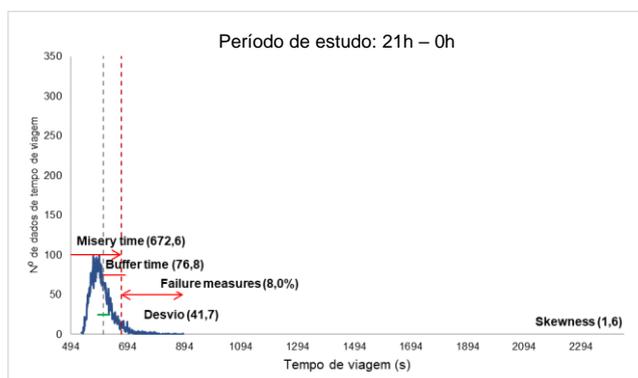
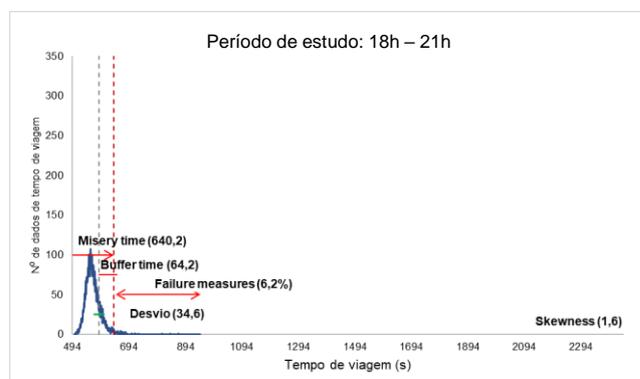
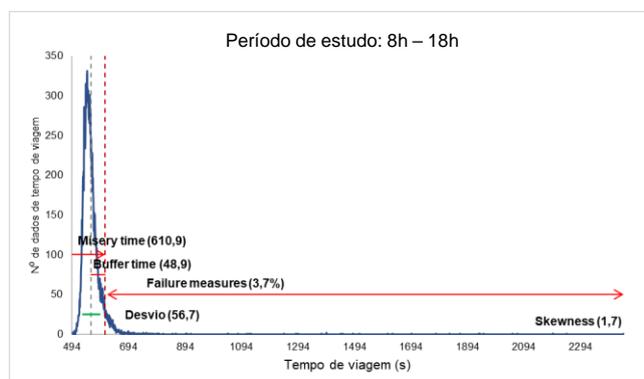
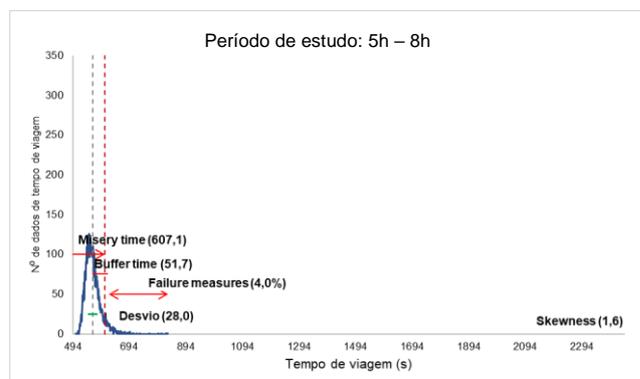
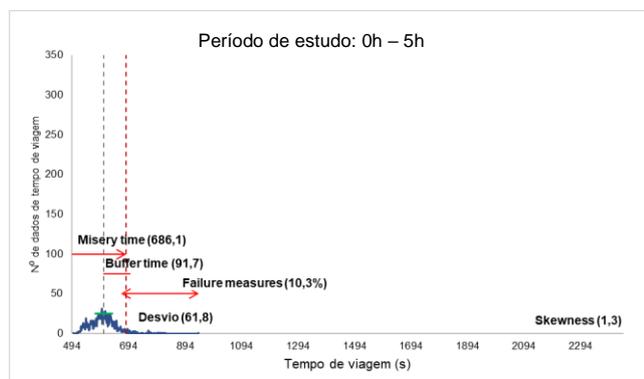
## Segmento 04

BR-040/MG – Sentido: Belo Horizonte – Brasília



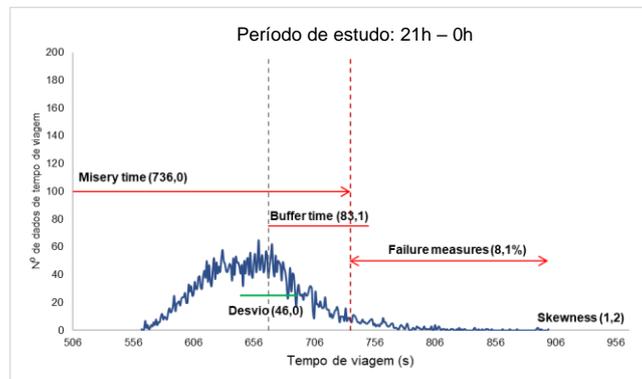
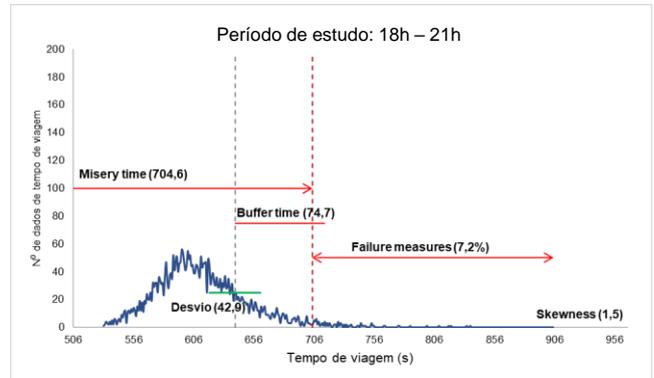
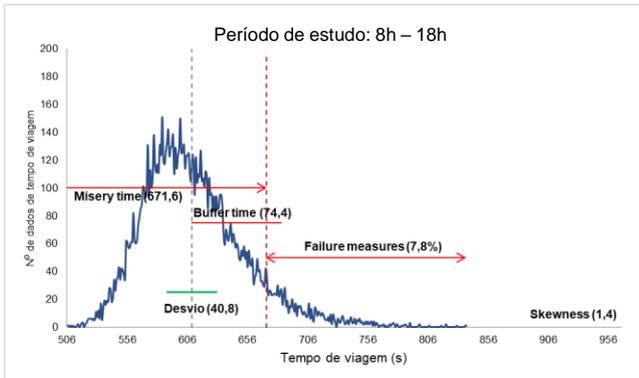
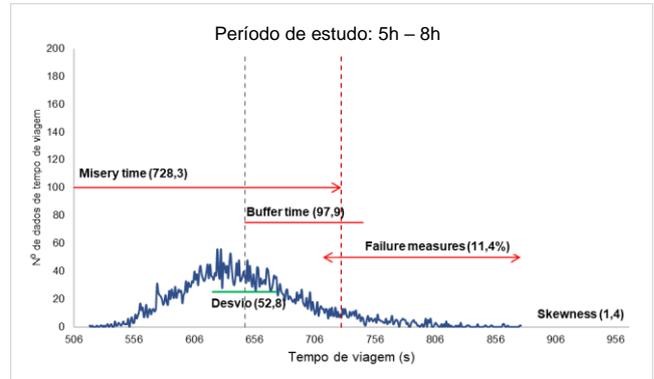
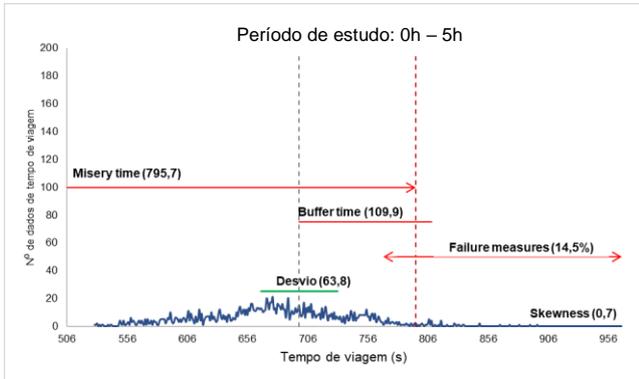
## Segmento 07

## BR-262/MG – Sentido: Belo Horizonte – Uberaba



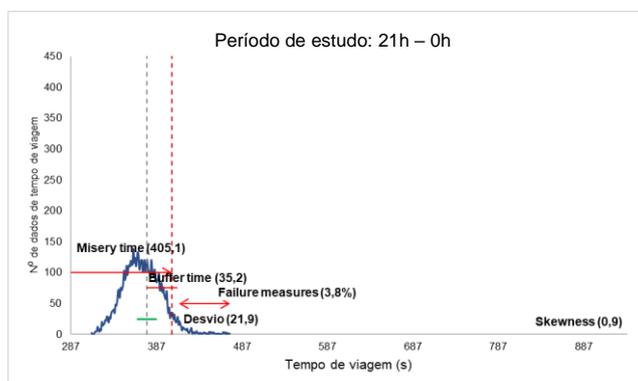
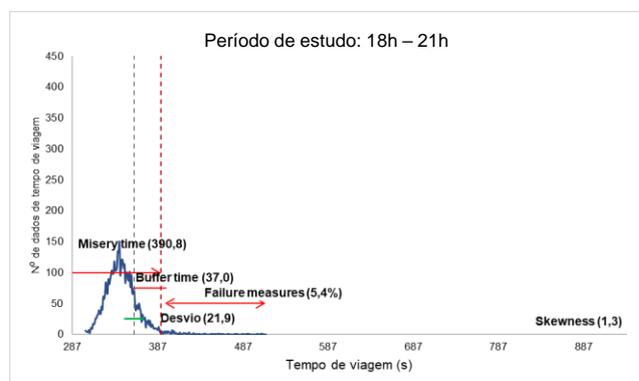
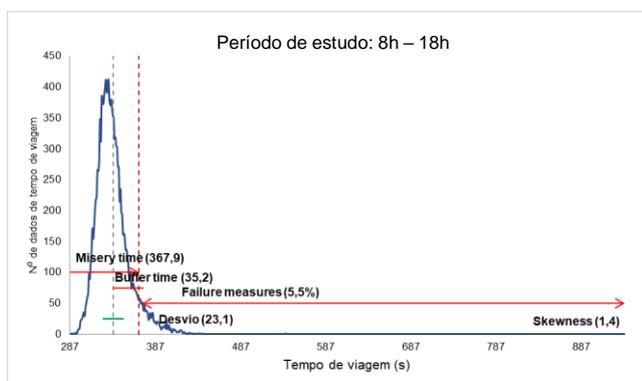
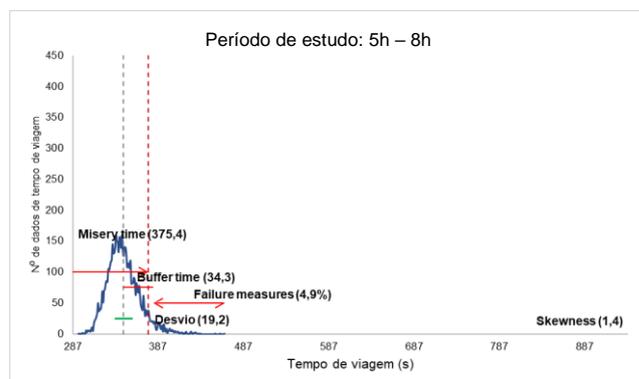
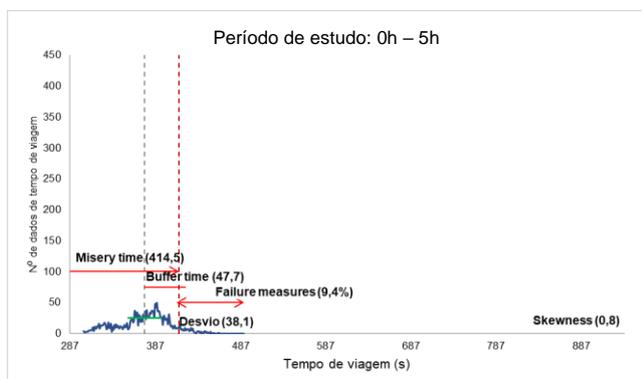
Segmento 07

BR-262/MG – Sentido: Uberaba – Belo Horizonte



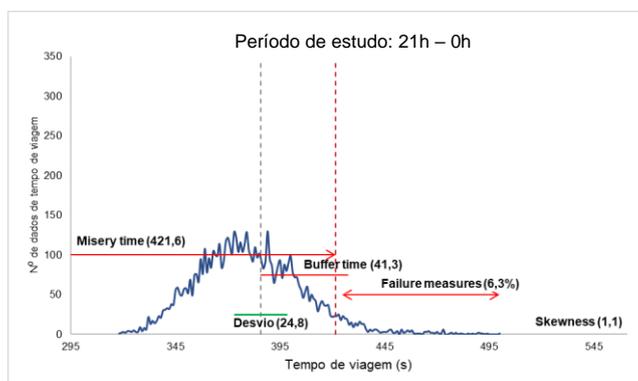
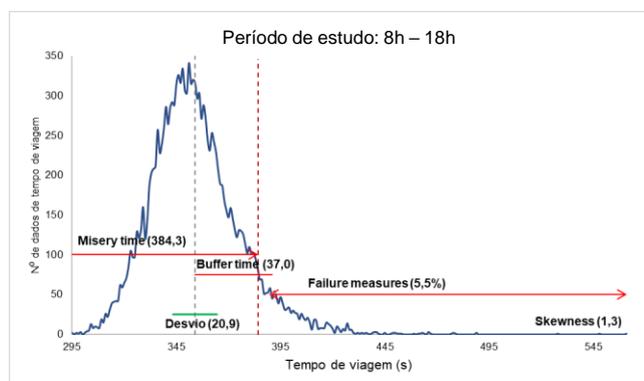
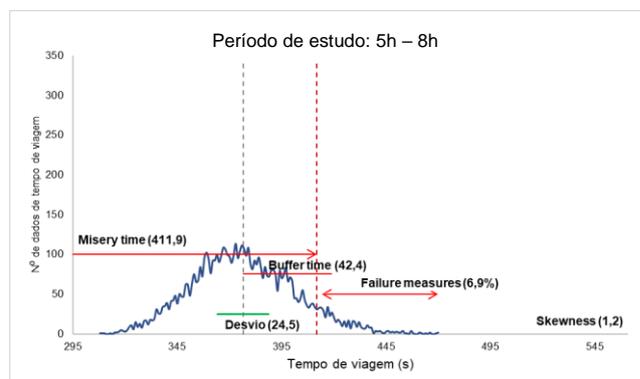
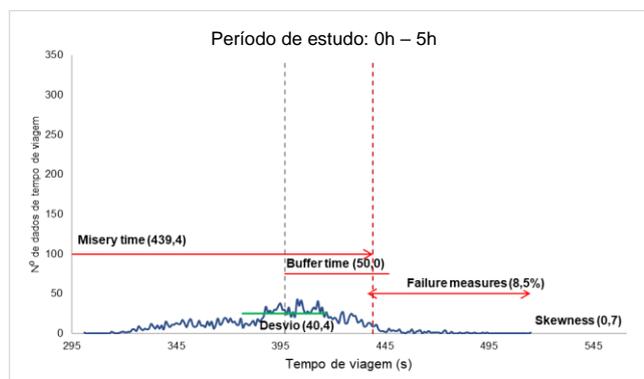
## Segmento 08

## BR-262/MG – Sentido: Belo Horizonte – Uberaba



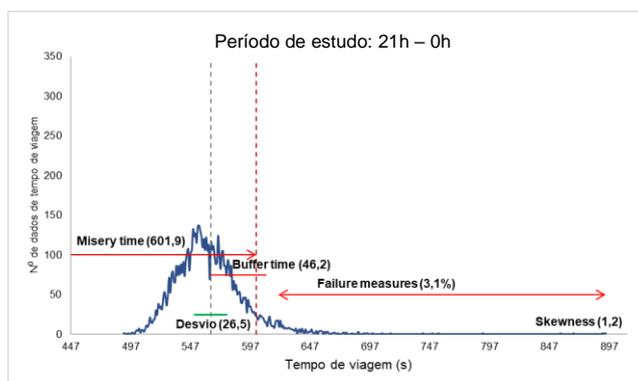
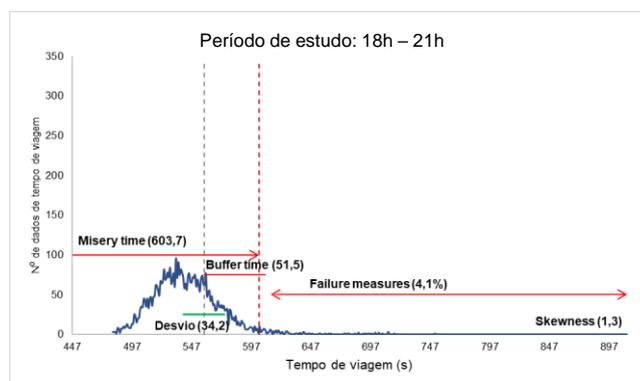
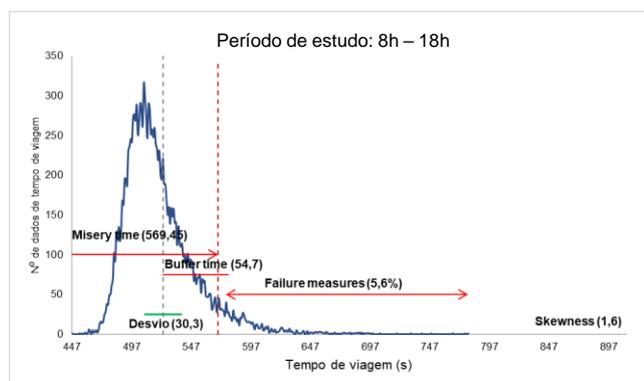
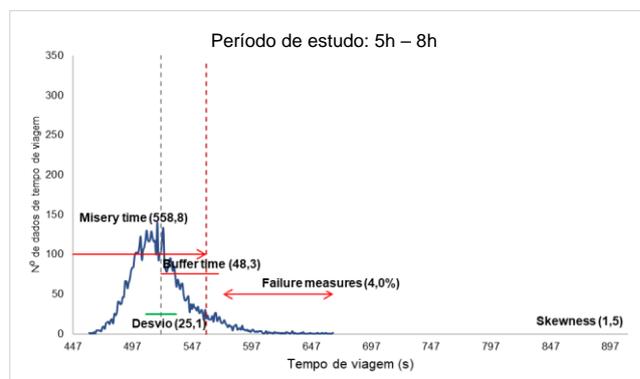
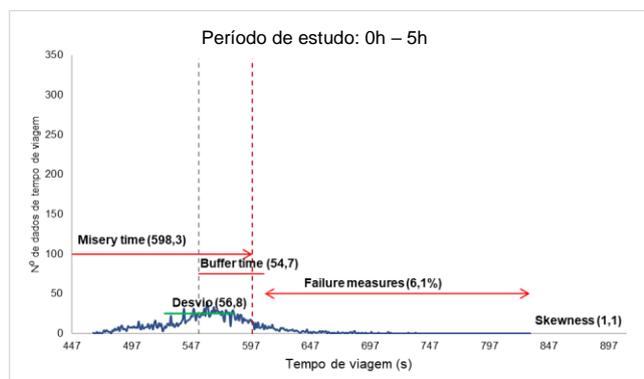
## Segmento 08

## BR-262/MG – Sentido: Uberaba – Belo Horizonte



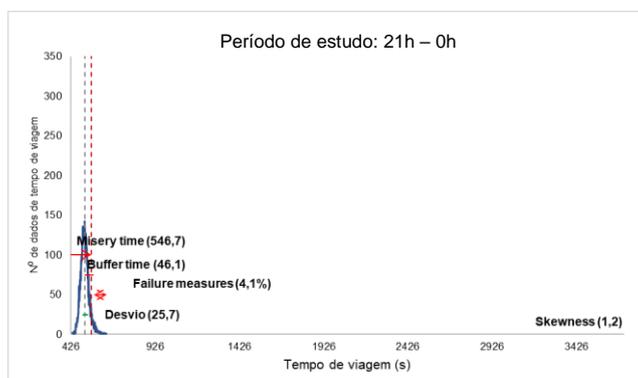
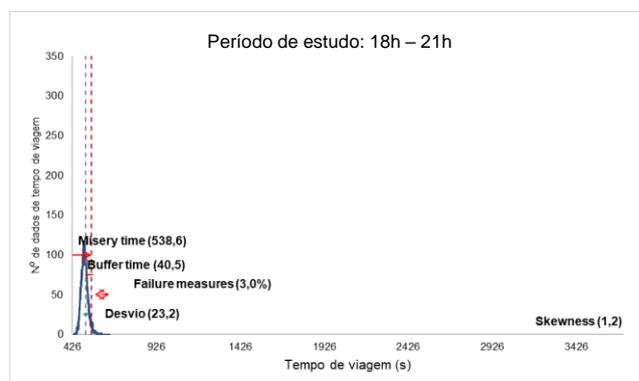
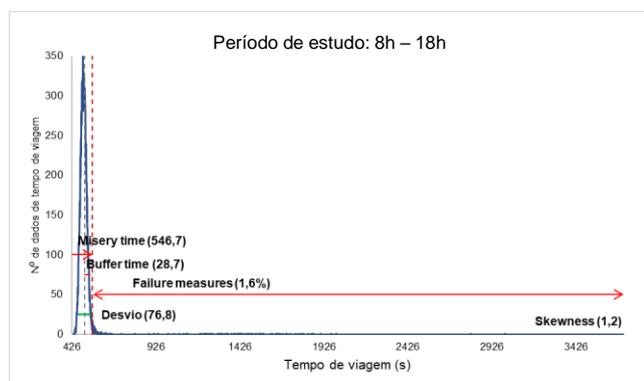
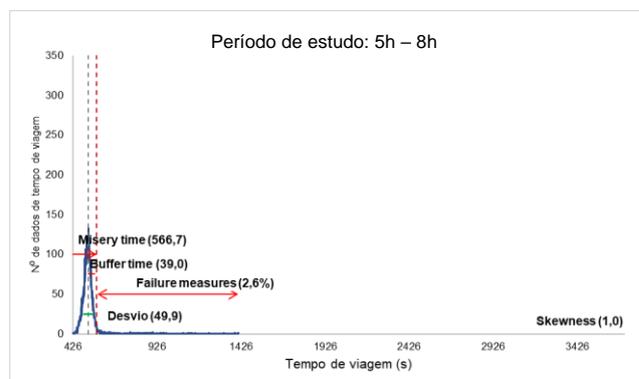
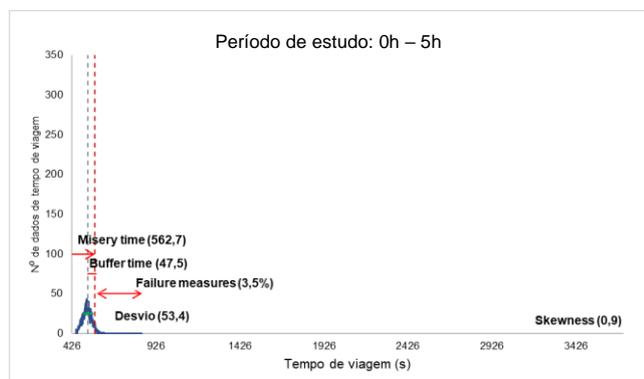
## Segmento 11

## BR-381/MG – Sentido: Belo Horizonte – São Paulo



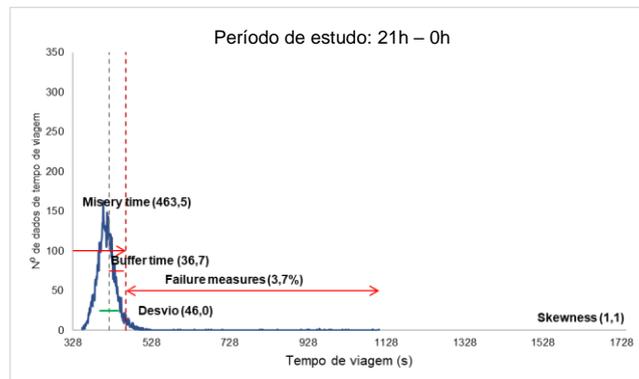
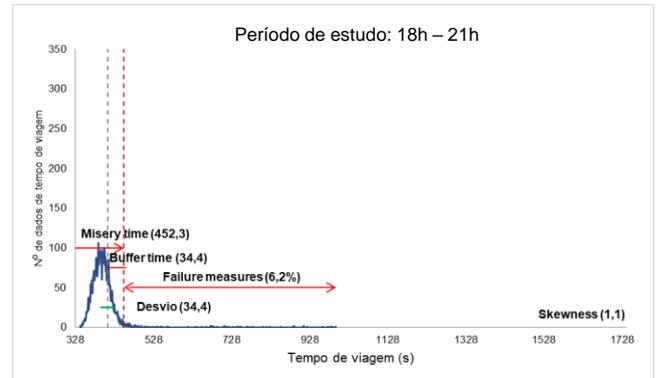
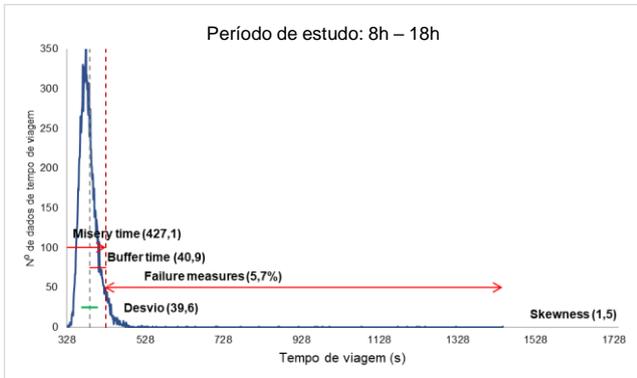
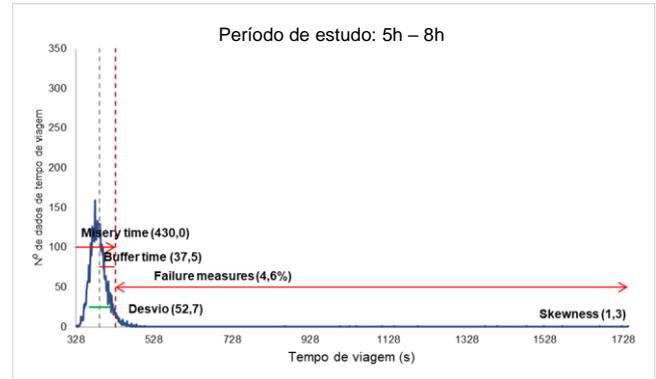
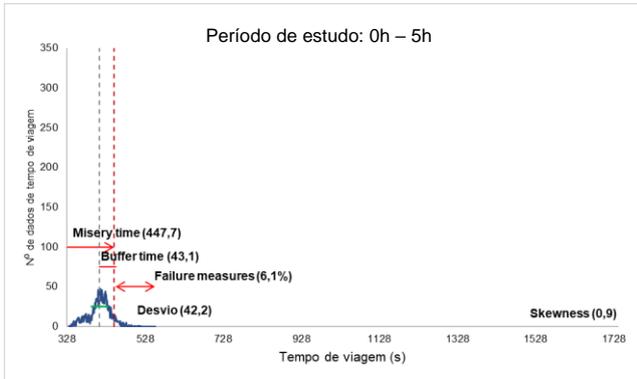
## Segmento 11

## BR-381/MG – Sentido: São Paulo – Belo Horizonte



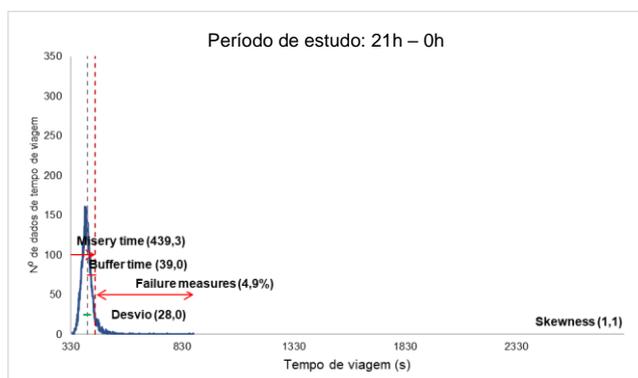
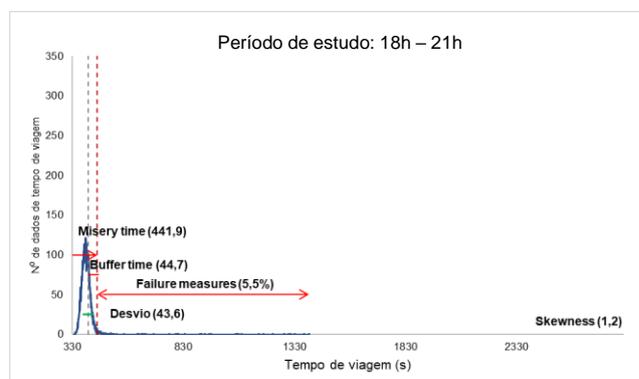
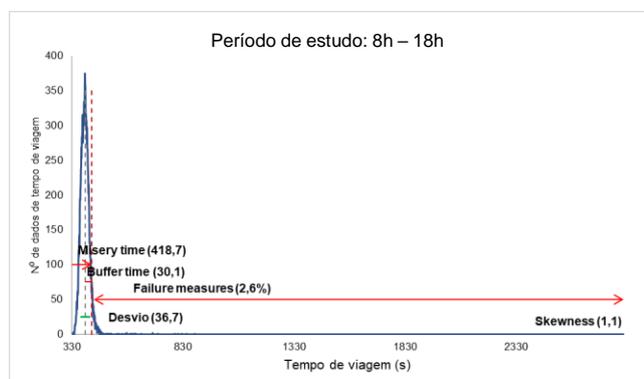
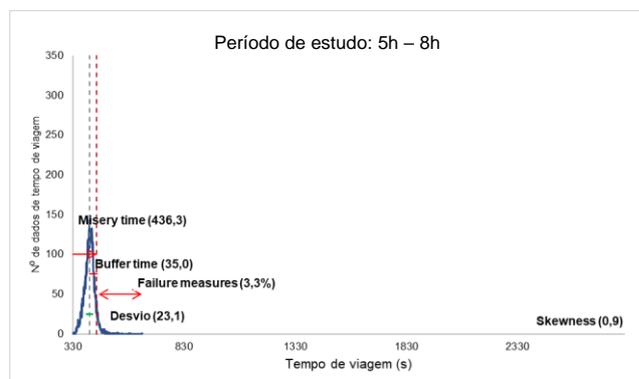
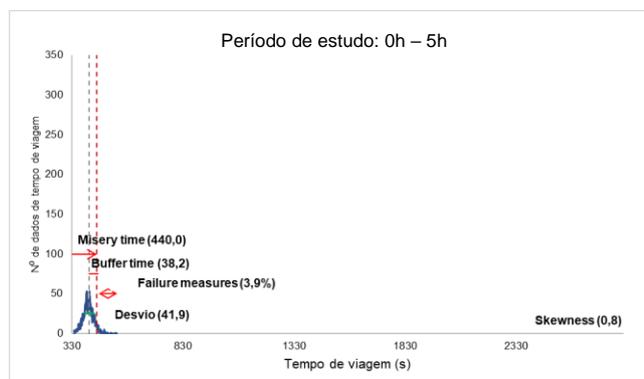
Segmento 12

BR-381/MG – Sentido: Belo Horizonte – São Paulo



## Segmento 12

## BR-381/MG – Sentido: São Paulo – Belo Horizonte



## APÊNDICE F – MÉTRICAS DE CONFIABILIDADE

### *BUFFER TIME INDEX*

Segmentos urbanos

Segmento 01 - BR-040/MG – Sentido: Brasília – Belo Horizonte

<i>Buffer Time Index</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	27,4%	37,0%	5,1%	3,5%	2,6%	<b>Julho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	9,1%	62,2%	4,5%	4,6%	5,0%	
<b>Seg</b>	2,9%	3,2%	4,1%	2,7%	2,0%	
<b>Sex</b>	21,5%	54,3%	77,1%	18,0%	2,4%	<b>Junho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	28,7%	42,7%	2,4%	3,3%	2,9%	
<b>Seg</b>	3,6%	110,9%	4,2%	2,7%	2,2%	
<b>Sex</b>	48,3%	74,5%	5,4%	3,9%	6,1%	<b>Maió</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	25,2%	83,0%	3,4%	3,6%	4,4%	
<b>Seg</b>	9,7%	98,0%	4,8%	2,7%	1,8%	
<b>Sex</b>	22,3%	48,9%	9,0%	2,9%	1,3%	<b>Abril</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	10,7%	46,2%	3,1%	3,1%	3,9%	
<b>Seg</b>	5,1%	2,9%	3,9%	4,2%	2,9%	
<b>Sex</b>	10,1%	53,1%	3,9%	3,1%	5,0%	<b>Março</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	10,1%	50,4%	3,5%	4,2%	4,2%	
<b>Seg</b>	6,8%	4,4%	4,1%	4,1%	2,9%	
<b>Sex</b>	9,4%	46,6%	6,7%	3,5%	3,3%	<b>Fevereiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	13,7%	34,4%	29,7%	7,9%	4,8%	
<b>Seg</b>	5,2%	5,8%	4,0%	4,2%	3,0%	
<b>Sex</b>	6,5%	51,5%	8,3%	11,2%	2,1%	<b>Janeiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,3%	50,2%	4,8%	6,8%	4,5%	
<b>Seg</b>	152,5%	82,2%	4,1%	4,0%	2,8%	
<b>Sex</b>	7,4%	74,9%	4,4%	6,0%	3,5%	<b>Dezembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,2%	55,1%	10,0%	8,5%	9,0%	
<b>Seg</b>	7,7%	64,6%	7,6%	4,5%	3,1%	
<b>Sex</b>	4,2%	88,7%	3,7%	12,5%	6,0%	<b>Novembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,3%	45,4%	8,4%	54,6%	3,9%	
<b>Seg</b>	3,8%	102,8%	38,7%	3,5%	2,5%	
<b>Sex</b>	6,2%	59,0%	13,9%	4,1%	3,4%	<b>Outubro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,7%	55,0%	95,9%	82,8%	9,8%	
<b>Seg</b>	16,6%	69,1%	52,8%	3,7%	3,6%	

## Buffer Time Index



## Segmento 01 - BR-040/MG – Sentido: Belo Horizonte – Brasília

<b>Buffer Time Index</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	3,2%	4,0%	81,9%	6,7%	5,6%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,7%	10,8%	10,0%	7,0%	4,4%	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	116,7%	10,0%	11,6%	7,9%	2,3%	
<b>Sex</b>	3,0%	3,2%	9,4%	9,6%	8,7%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	4,9%	3,7%	8,5%	17,6%	4,3%	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	8,6%	11,2%	7,4%	7,7%	2,7%	
<b>Sex</b>	6,5%	3,3%	11,8%	45,6%	4,6%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	4,5%	3,1%	8,4%	7,3%	3,5%	<b>Mai</b>
<b>Seg</b>	10,3%	4,6%	9,7%	8,1%	1,9%	
<b>Sex</b>	3,8%	5,0%	18,6%	7,5%	4,9%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	3,4%	3,1%	5,9%	8,3%	2,5%	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	9,1%	6,4%	7,3%	6,1%	2,4%	
<b>Sex</b>	3,8%	2,6%	7,3%	19,3%	4,5%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	3,9%	3,5%	7,5%	27,5%	3,1%	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	4,3%	116,8%	24,3%	6,1%	2,4%	
<b>Sex</b>	5,9%	3,3%	83,0%	78,1%	53,2%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	3,4%	3,1%	5,9%	4,9%	5,0%	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	7,6%	8,8%	1,9%	6,0%	2,4%	
<b>Sex</b>	5,3%	4,7%	15,6%	12,0%	2,6%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	4,4%	2,4%	7,0%	32,2%	3,2%	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	10,9%	70,6%	7,0%	6,2%	2,4%	
<b>Sex</b>	3,2%	2,8%	144,5%	63,3%	5,4%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	4,3%	4,1%	8,9%	8,5%	7,9%	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	8,2%	6,5%	6,2%	5,9%	2,4%	
<b>Sex</b>	4,2%	3,6%	9,1%	75,9%	70,9%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	4,4%	3,1%	8,1%	12,9%	4,6%	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	3,2%	5,2%	6,3%	6,5%	2,3%	
<b>Sex</b>	3,6%	2,2%	17,2%	8,4%	4,2%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,7%	2,9%	6,8%	106,3%	6,0%	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	7,5%	31,4%	5,6%	7,3%	2,4%	

## Buffer Time Index



## Segmento 02 - BR-040/MG – Sentido: Belo Horizonte – Rio de Janeiro

<b>Buffer Time Index</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	10,6%	40,8%	40,6%	8,2%	3,4%	<b>Julho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	12,8%	21,8%	5,5%	4,9%	7,6%	
<b>Seg</b>	4,5%	4,0%	4,2%	4,1%	4,6%	
<b>Sex</b>	13,9%	9,7%	6,2%	9,4%	3,7%	<b>Junho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	10,0%	41,6%	7,4%	4,3%	8,0%	
<b>Seg</b>	143,8%	22,4%	41,0%	4,5%	3,6%	
<b>Sex</b>	14,3%	60,5%	8,0%	6,2%	7,3%	<b>Maió</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	19,3%	27,3%	7,6%	6,5%	6,7%	
<b>Seg</b>	7,7%	8,6%	125,5%	3,7%	5,6%	
<b>Sex</b>	9,0%	10,5%	8,3%	9,0%	5,1%	<b>Abril</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,0%	149,5%	21,9%	7,1%	5,7%	
<b>Seg</b>	6,3%	6,2%	9,2%	3,4%	7,0%	
<b>Sex</b>	9,6%	10,0%	9,5%	4,2%	3,5%	<b>Março</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	9,1%	9,7%	6,7%	5,3%	5,4%	
<b>Seg</b>	7,4%	95,6%	6,5%	3,6%	7,1%	
<b>Sex</b>	7,1%	11,5%	6,8%	222,5%	3,1%	<b>Fevereiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	12,2%	8,5%	8,4%	10,3%	5,2%	
<b>Seg</b>	73,1%	12,1%	6,1%	3,2%	7,0%	
<b>Sex</b>	8,6%	43,8%	86,5%	8,8%	5,1%	<b>Janeiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,2%	34,7%	8,8%	9,7%	9,9%	
<b>Seg</b>	115,1%	167,4%	7,0%	3,9%	7,2%	
<b>Sex</b>	8,6%	12,3%	6,2%	16,7%	14,1%	<b>Dezembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,8%	27,7%	16,0%	7,7%	14,3%	
<b>Seg</b>	16,7%	7,4%	9,8%	2,5%	6,8%	
<b>Sex</b>	7,7%	15,9%	16,5%	11,0%	11,4%	<b>Novembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	18,3%	20,2%	5,1%	8,9%	12,8%	
<b>Seg</b>	28,2%	65,7%	7,8%	5,3%	7,6%	
<b>Sex</b>	11,8%	10,0%	14,1%	47,2%	4,7%	<b>Outubro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	10,0%	10,1%	10,5%	7,1%	4,1%	
<b>Seg</b>	11,1%	21,7%	17,0%	190,4%	6,0%	

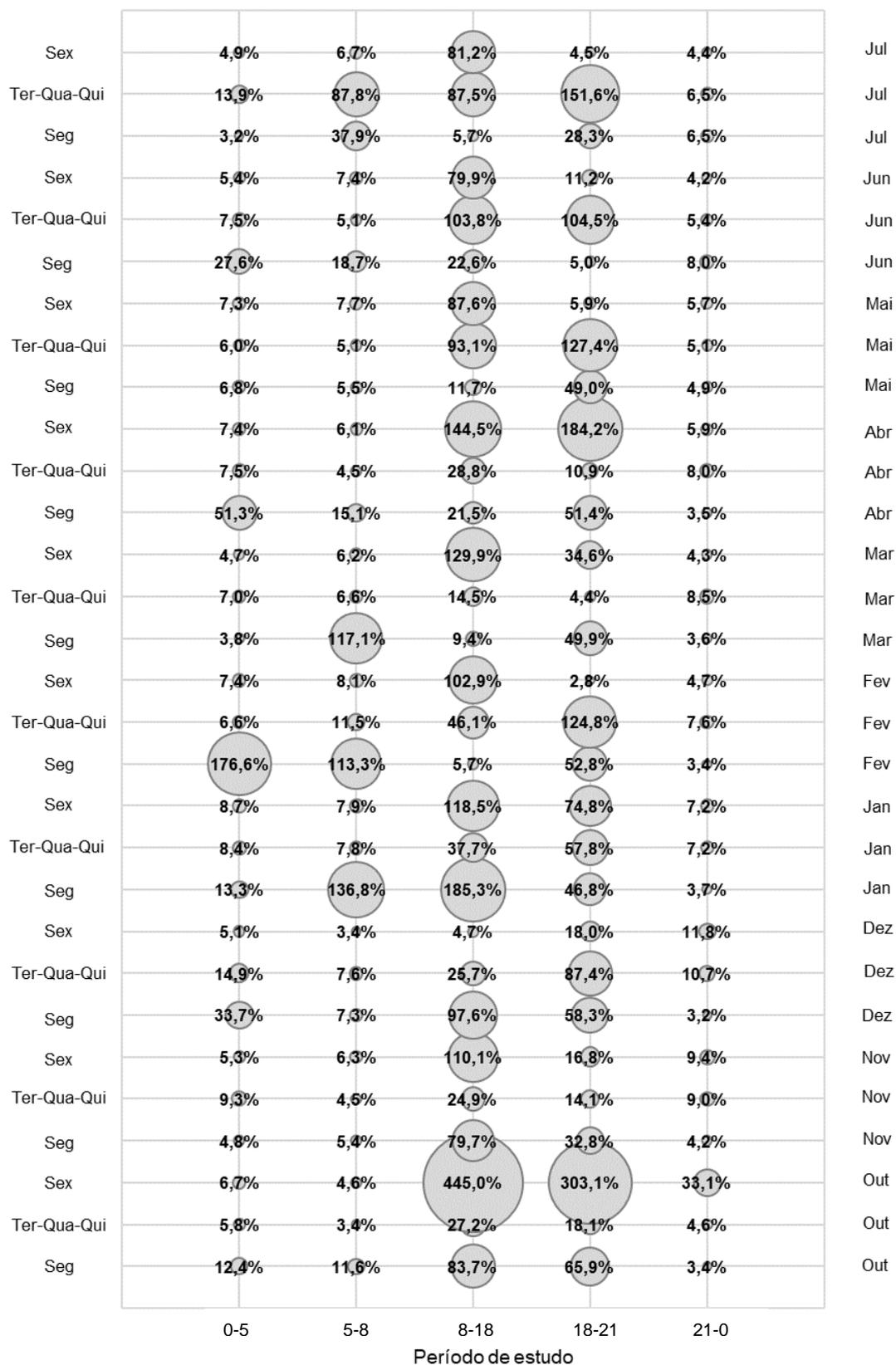
## Buffer Time Index



## Segmento 02 - BR-040/MG – Sentido: Rio de Janeiro – Belo Horizonte

<b>Buffer Time Index</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	4,9%	6,7%	81,2%	4,5%	4,4%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	13,9%	87,8%	87,5%	151,6%	6,5%	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	3,2%	37,9%	5,7%	28,3%	6,5%	
<b>Sex</b>	5,4%	7,4%	79,9%	11,2%	4,2%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,5%	5,1%	103,8%	104,5%	5,4%	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	27,6%	18,7%	22,6%	5,0%	8,0%	
<b>Sex</b>	7,3%	7,7%	87,6%	5,9%	5,7%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,0%	5,1%	93,1%	127,4%	5,1%	<b>Maio</b>
<b>Seg</b>	6,8%	5,5%	11,7%	49,0%	4,9%	
<b>Sex</b>	7,4%	6,1%	144,5%	184,2%	5,9%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,5%	4,5%	28,8%	10,9%	8,0%	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	51,3%	15,1%	21,5%	51,4%	3,5%	
<b>Sex</b>	4,7%	6,2%	129,9%	34,6%	4,3%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,0%	6,6%	14,5%	4,4%	8,5%	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	3,8%	117,1%	9,4%	49,9%	3,6%	
<b>Sex</b>	7,4%	8,1%	102,9%	2,8%	4,7%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,6%	11,5%	46,1%	124,8%	7,6%	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	176,6%	113,3%	5,7%	52,8%	3,4%	
<b>Sex</b>	8,7%	7,9%	118,5%	74,8%	7,2%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,4%	7,8%	37,7%	57,8%	7,2%	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	13,3%	136,8%	185,3%	46,8%	3,7%	
<b>Sex</b>	5,1%	3,4%	4,7%	18,0%	11,8%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	14,9%	7,6%	25,7%	87,4%	10,7%	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	33,7%	7,3%	97,6%	58,3%	3,2%	
<b>Sex</b>	5,3%	6,3%	110,1%	16,8%	9,4%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	9,3%	4,5%	24,9%	14,1%	9,0%	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	4,8%	5,4%	79,7%	32,8%	4,2%	
<b>Sex</b>	6,7%	4,6%	445,0%	303,1%	33,1%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,8%	3,4%	27,2%	18,1%	4,6%	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	12,4%	11,6%	83,7%	65,9%	3,4%	

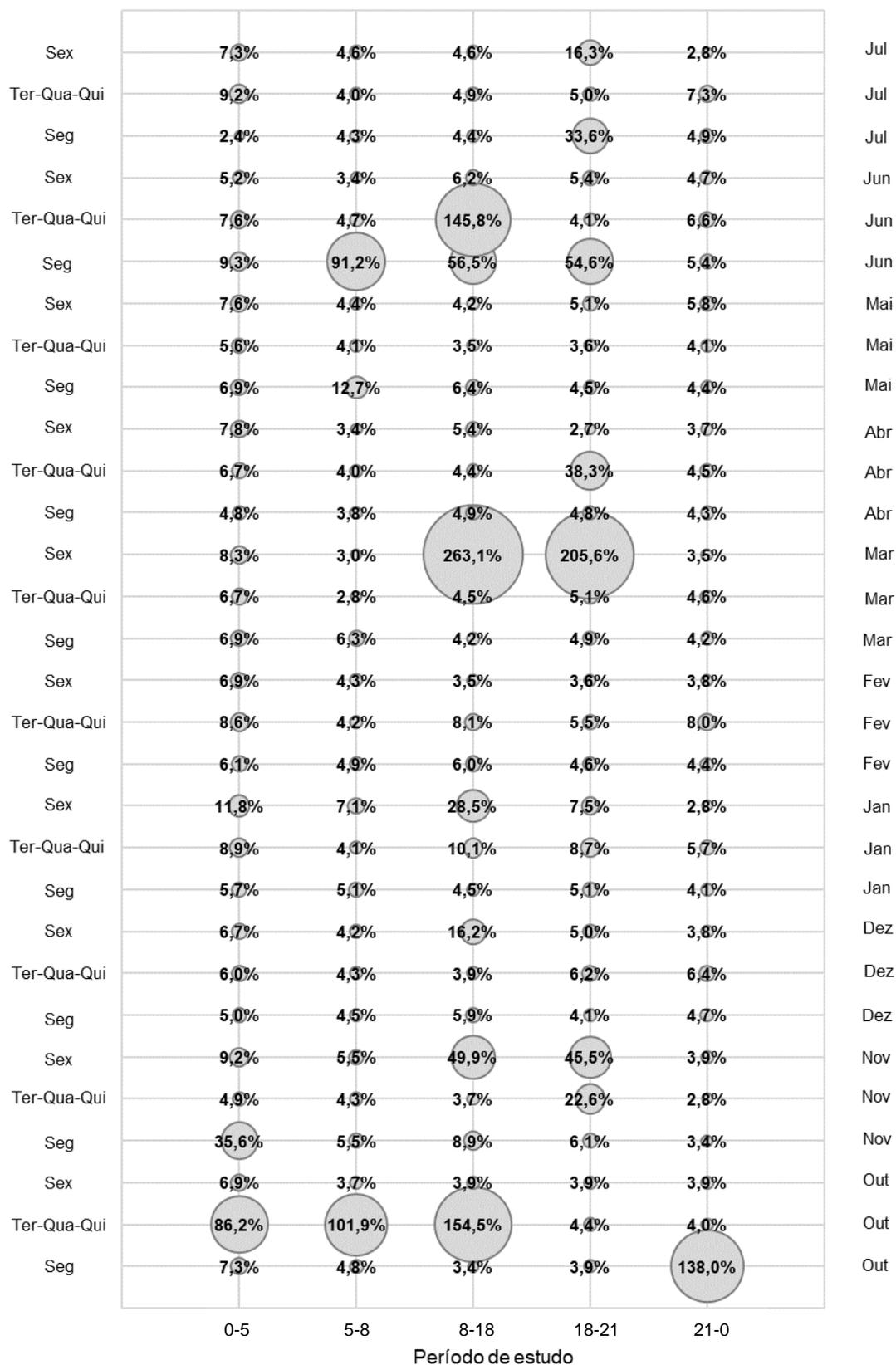
## Buffer Time Index



## Segmento 05 - BR-262/MG – Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

<b>Buffer Time Index</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	7,3%	4,6%	4,6%	16,3%	2,8%	<b>Julho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	9,2%	4,0%	4,9%	5,0%	7,3%	
<b>Seg</b>	2,4%	4,3%	4,4%	33,6%	4,9%	
<b>Sex</b>	5,2%	3,4%	6,2%	5,4%	4,7%	<b>Junho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,6%	4,7%	145,8%	4,1%	6,6%	
<b>Seg</b>	9,3%	91,2%	56,5%	54,6%	5,4%	
<b>Sex</b>	7,6%	4,4%	4,2%	5,1%	5,8%	<b>Mai</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,6%	4,1%	3,5%	3,6%	4,1%	
<b>Seg</b>	6,9%	12,7%	6,4%	4,5%	4,4%	
<b>Sex</b>	7,8%	3,4%	5,4%	2,7%	3,7%	<b>Abril</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,7%	4,0%	4,4%	38,3%	4,5%	
<b>Seg</b>	4,8%	3,8%	4,9%	4,8%	4,3%	
<b>Sex</b>	8,3%	3,0%	263,1%	205,6%	3,5%	<b>Março</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,7%	2,8%	4,5%	5,1%	4,6%	
<b>Seg</b>	6,9%	6,3%	4,2%	4,9%	4,2%	
<b>Sex</b>	6,9%	4,3%	3,5%	3,6%	3,8%	<b>Fevereiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,6%	4,2%	8,1%	5,5%	8,0%	
<b>Seg</b>	6,1%	4,9%	6,0%	4,6%	4,4%	
<b>Sex</b>	11,8%	7,1%	28,5%	7,5%	2,8%	<b>Janeiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,9%	4,1%	10,1%	8,7%	5,7%	
<b>Seg</b>	5,7%	5,1%	4,5%	5,1%	4,1%	
<b>Sex</b>	6,7%	4,2%	16,2%	5,0%	3,8%	<b>Dezembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,0%	4,3%	3,9%	6,2%	6,4%	
<b>Seg</b>	5,0%	4,5%	5,9%	4,1%	4,7%	
<b>Sex</b>	9,2%	5,5%	49,9%	45,5%	3,9%	<b>Novembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	4,9%	4,3%	3,7%	22,6%	2,8%	
<b>Seg</b>	35,6%	5,5%	8,9%	6,1%	3,4%	
<b>Sex</b>	6,9%	3,7%	3,9%	3,9%	3,9%	<b>Outubro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	86,2%	101,9%	154,5%	4,4%	4,0%	
<b>Seg</b>	7,3%	4,8%	3,4%	3,9%	138,0%	

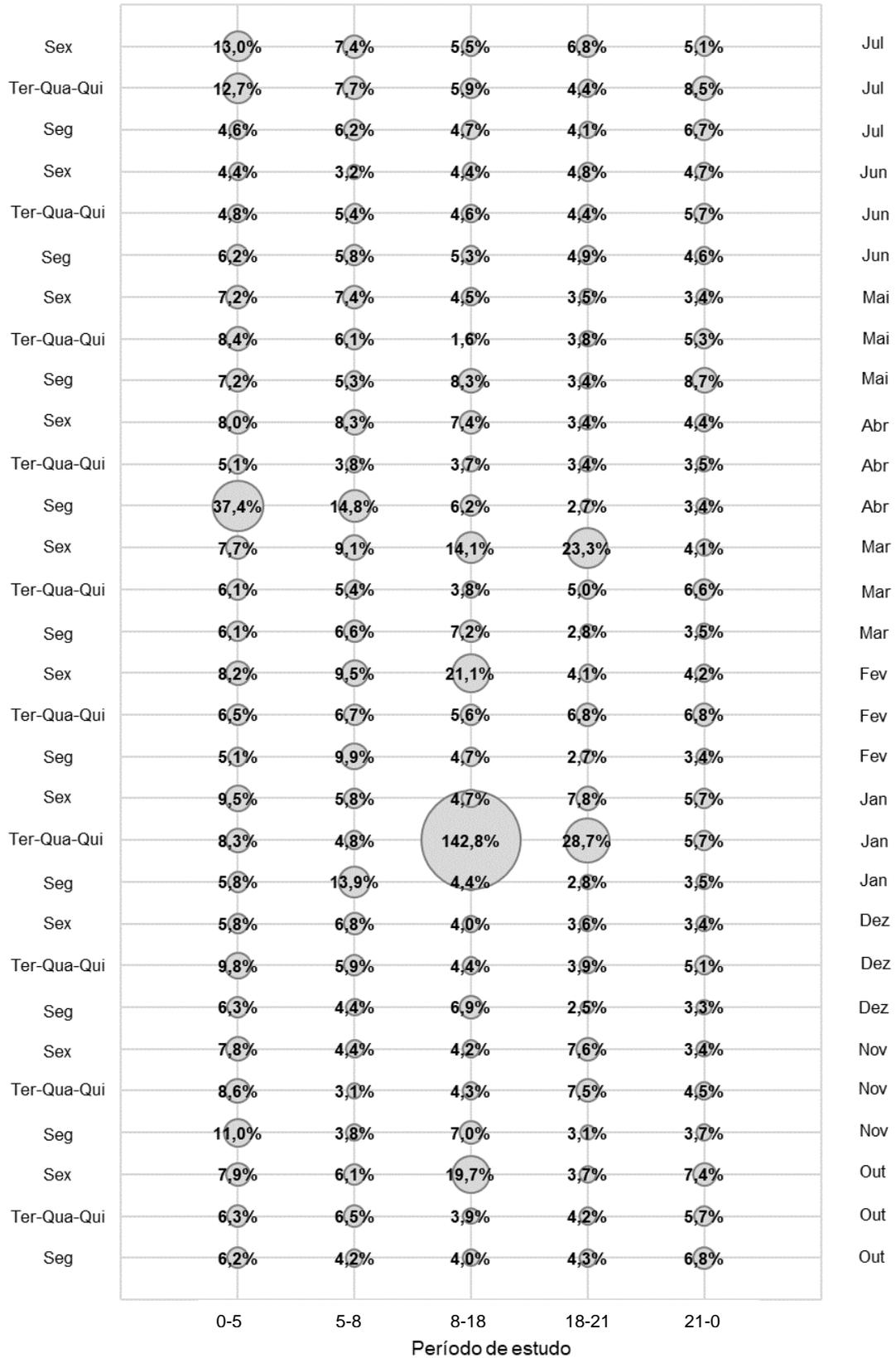
## Buffer Time Index



## Segmento 05 - BR-262/MG – Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

<b>Buffer Time Index</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	13,0%	7,4%	5,5%	6,8%	5,1%	<b>Julho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	12,7%	7,7%	5,9%	4,4%	8,5%	
<b>Seg</b>	4,6%	6,2%	4,7%	4,1%	6,7%	
<b>Sex</b>	4,4%	3,2%	4,4%	4,8%	4,7%	<b>Junho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	4,8%	5,4%	4,6%	4,4%	5,7%	
<b>Seg</b>	6,2%	5,8%	5,3%	4,9%	4,6%	
<b>Sex</b>	7,2%	7,4%	4,5%	3,5%	3,4%	<b>Mai</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,4%	6,1%	1,6%	3,8%	5,3%	
<b>Seg</b>	7,2%	5,3%	8,3%	3,4%	8,7%	
<b>Sex</b>	8,0%	8,3%	7,4%	3,4%	4,4%	<b>Abril</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,1%	3,8%	3,7%	3,4%	3,5%	
<b>Seg</b>	37,4%	14,8%	6,2%	2,7%	3,4%	
<b>Sex</b>	7,7%	9,1%	14,1%	23,3%	4,1%	<b>Março</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,1%	5,4%	3,8%	5,0%	6,6%	
<b>Seg</b>	6,1%	6,6%	7,2%	2,8%	3,5%	
<b>Sex</b>	8,2%	9,5%	21,1%	4,1%	4,2%	<b>Fevereiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,5%	6,7%	5,6%	6,8%	6,8%	
<b>Seg</b>	5,1%	9,9%	4,7%	2,7%	3,4%	
<b>Sex</b>	9,5%	5,8%	4,7%	7,8%	5,7%	<b>Janeiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,3%	4,8%	142,8%	28,7%	5,7%	
<b>Seg</b>	5,8%	13,9%	4,4%	2,8%	3,5%	
<b>Sex</b>	5,8%	6,8%	4,0%	3,6%	3,4%	<b>Dezembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	9,8%	5,9%	4,4%	3,9%	5,1%	
<b>Seg</b>	6,3%	4,4%	6,9%	2,5%	3,3%	
<b>Sex</b>	7,8%	4,4%	4,2%	7,6%	3,4%	<b>Novembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,6%	3,1%	4,3%	7,5%	4,5%	
<b>Seg</b>	11,0%	3,8%	7,0%	3,1%	3,7%	
<b>Sex</b>	7,9%	6,1%	19,7%	3,7%	7,4%	<b>Outubro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,3%	6,5%	3,9%	4,2%	5,7%	
<b>Seg</b>	6,2%	4,2%	4,0%	4,3%	6,8%	

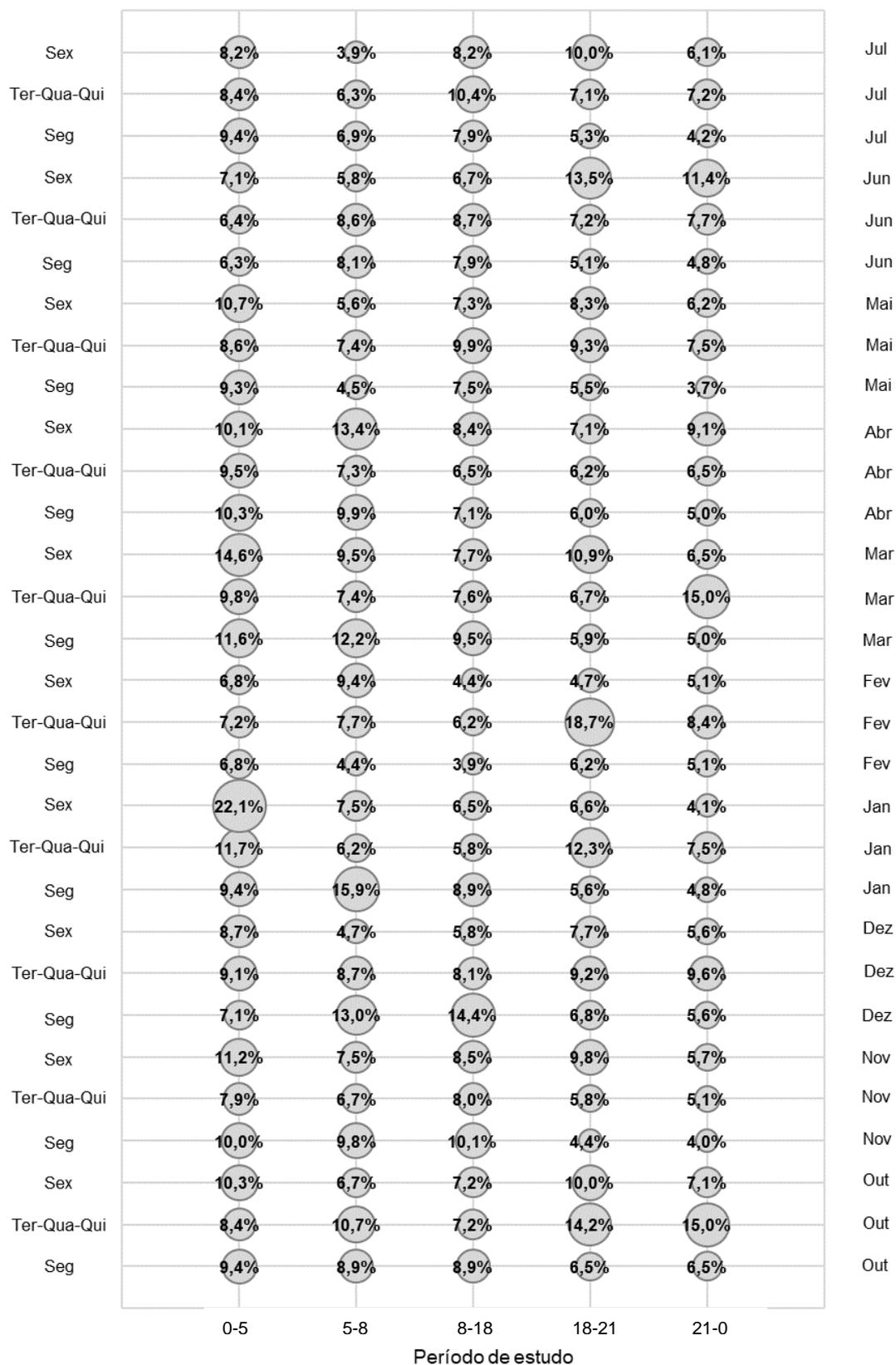
### Buffer Time Index



## Segmento 06 - BR-262/MG – Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

<b>Buffer Time Index</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	8,2%	3,9%	8,2%	10,0%	6,1%	<b>Julho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,4%	6,3%	10,4%	7,1%	7,2%	
<b>Seg</b>	9,4%	6,9%	7,9%	5,3%	4,2%	
<b>Sex</b>	7,1%	5,8%	6,7%	13,5%	11,4%	<b>Junho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,4%	8,6%	8,7%	7,2%	7,7%	
<b>Seg</b>	6,3%	8,1%	7,9%	5,1%	4,8%	
<b>Sex</b>	10,7%	5,6%	7,3%	8,3%	6,2%	<b>Maió</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,6%	7,4%	9,9%	9,3%	7,5%	
<b>Seg</b>	9,3%	4,5%	7,5%	5,5%	3,7%	
<b>Sex</b>	10,1%	13,4%	8,4%	7,1%	9,1%	<b>Abril</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	9,5%	7,3%	6,5%	6,2%	6,5%	
<b>Seg</b>	10,3%	9,9%	7,1%	6,0%	5,0%	
<b>Sex</b>	14,6%	9,5%	7,7%	10,9%	6,5%	<b>Março</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	9,8%	7,4%	7,6%	6,7%	15,0%	
<b>Seg</b>	11,6%	12,2%	9,5%	5,9%	5,0%	
<b>Sex</b>	6,8%	9,4%	4,4%	4,7%	5,1%	<b>Fevereiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,2%	7,7%	6,2%	18,7%	8,4%	
<b>Seg</b>	6,8%	4,4%	3,9%	6,2%	5,1%	
<b>Sex</b>	22,1%	7,5%	6,5%	6,6%	4,1%	<b>Janeiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	11,7%	6,2%	5,8%	12,3%	7,5%	
<b>Seg</b>	9,4%	15,9%	8,9%	5,6%	4,8%	
<b>Sex</b>	8,7%	4,7%	5,8%	7,7%	5,6%	<b>Dezembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	9,1%	8,7%	8,1%	9,2%	9,6%	
<b>Seg</b>	7,1%	13,0%	14,4%	6,8%	5,6%	
<b>Sex</b>	11,2%	7,5%	8,5%	9,8%	5,7%	<b>Novembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,9%	6,7%	8,0%	5,8%	5,1%	
<b>Seg</b>	10,0%	9,8%	10,1%	4,4%	4,0%	
<b>Sex</b>	10,3%	6,7%	7,2%	10,0%	7,1%	<b>Outubro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,4%	10,7%	7,2%	14,2%	15,0%	
<b>Seg</b>	9,4%	8,9%	8,9%	6,5%	6,5%	

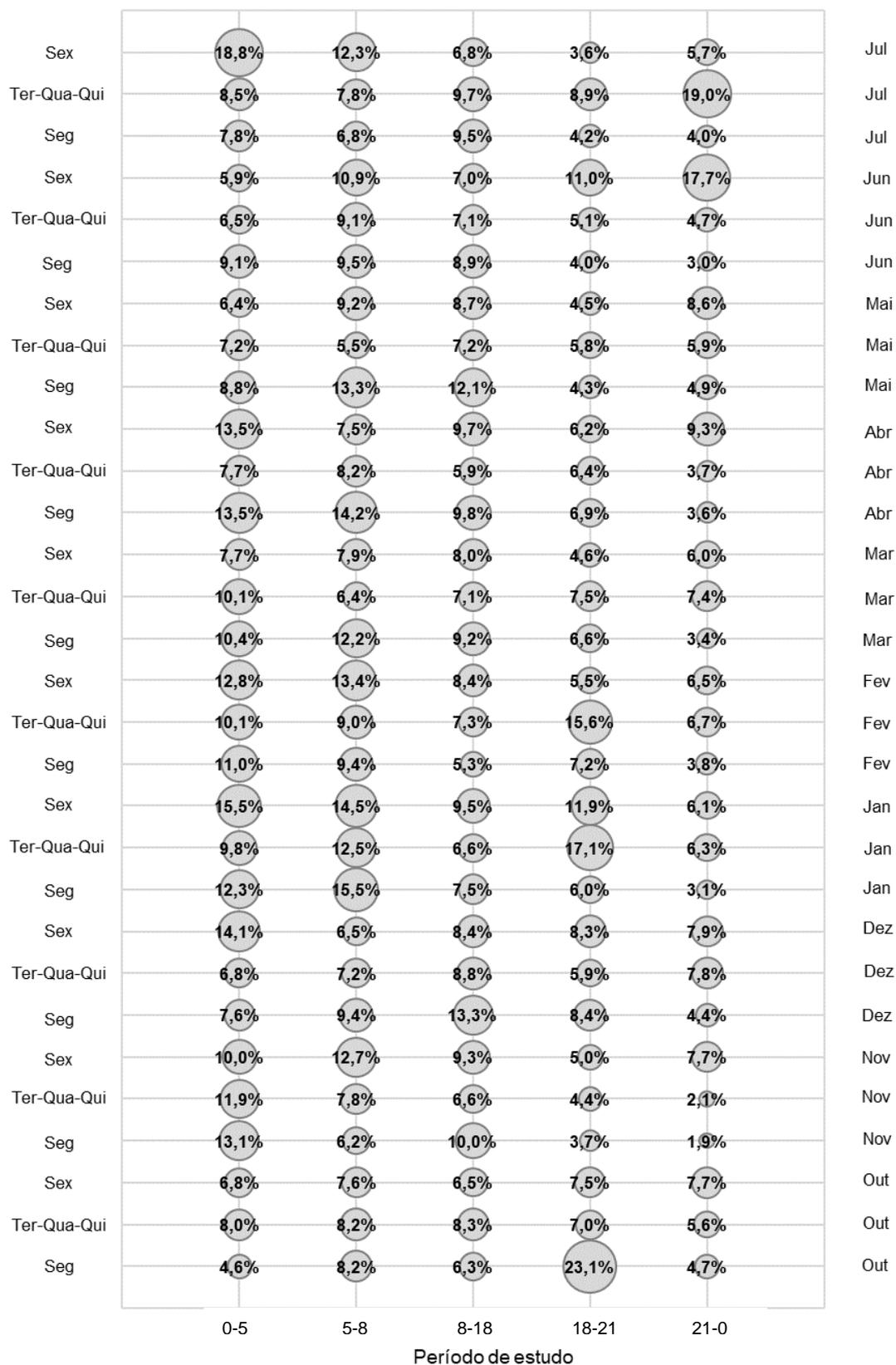
## Buffer Time Index



## Segmento 06 - BR-262/MG – Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

<b>Buffer Time Index</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	18,8%	12,3%	6,8%	3,6%	5,7%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,5%	7,8%	9,7%	8,9%	19,0%	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	7,8%	6,8%	9,5%	4,2%	4,0%	
<b>Sex</b>	5,9%	10,9%	7,0%	11,0%	17,7%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,5%	9,1%	7,1%	5,1%	4,7%	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	9,1%	9,5%	8,9%	4,0%	3,0%	
<b>Sex</b>	6,4%	9,2%	8,7%	4,5%	8,6%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,2%	5,5%	7,2%	5,8%	5,9%	<b>Maio</b>
<b>Seg</b>	8,8%	13,3%	12,1%	4,3%	4,9%	
<b>Sex</b>	13,5%	7,5%	9,7%	6,2%	9,3%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,7%	8,2%	5,9%	6,4%	3,7%	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	13,5%	14,2%	9,8%	6,9%	3,6%	
<b>Sex</b>	7,7%	7,9%	8,0%	4,6%	6,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	10,1%	6,4%	7,1%	7,5%	7,4%	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	10,4%	12,2%	9,2%	6,6%	3,4%	
<b>Sex</b>	12,8%	13,4%	8,4%	5,5%	6,5%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	10,1%	9,0%	7,3%	15,6%	6,7%	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	11,0%	9,4%	5,3%	7,2%	3,8%	
<b>Sex</b>	15,5%	14,5%	9,5%	11,9%	6,1%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	9,8%	12,5%	6,6%	17,1%	6,3%	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	12,3%	15,5%	7,5%	6,0%	3,1%	
<b>Sex</b>	14,1%	6,5%	8,4%	8,3%	7,9%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,8%	7,2%	8,8%	5,9%	7,8%	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	7,6%	9,4%	13,3%	8,4%	4,4%	
<b>Sex</b>	10,0%	12,7%	9,3%	5,0%	7,7%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	11,9%	7,8%	6,6%	4,4%	2,1%	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	13,1%	6,2%	10,0%	3,7%	1,9%	
<b>Sex</b>	6,8%	7,6%	6,5%	7,5%	7,7%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,0%	8,2%	8,3%	7,0%	5,6%	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	4,6%	8,2%	6,3%	23,1%	4,7%	

## Buffer Time Index



## Segmento 09 - BR-381/MG – Sentido: Belo Horizonte – São Paulo

<b>Buffer Time Index</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	5,2%	4,0%	200,5%	63,9%	3,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	101,1%	111,1%	5,4%	6,6%	2,7%	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	2,2%	3,6%	5,1%	4,1%	2,1%	
<b>Sex</b>	4,3%	4,4%	7,0%	6,2%	2,3%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	4,0%	2,8%	52,0%	4,6%	3,4%	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	7,5%	4,4%	4,9%	4,2%	2,6%	
<b>Sex</b>	5,0%	3,7%	6,2%	12,5%	2,8%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,2%	2,7%	52,2%	4,8%	3,3%	<b>Maio</b>
<b>Seg</b>	25,4%	33,8%	5,5%	3,9%	1,5%	
<b>Sex</b>	8,2%	3,2%	52,6%	8,2%	4,8%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,3%	2,1%	9,0%	7,3%	2,9%	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	8,4%	3,2%	5,7%	5,8%	2,1%	
<b>Sex</b>	4,3%	4,4%	44,8%	6,4%	3,2%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,0%	4,9%	208,4%	37,8%	3,5%	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	27,2%	14,9%	10,7%	5,9%	2,0%	
<b>Sex</b>	5,7%	3,9%	6,6%	128,8%	2,9%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,0%	3,6%	133,9%	9,5%	4,3%	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	60,6%	3,7%	1,8%	5,7%	2,1%	
<b>Sex</b>	5,4%	4,9%	9,9%	22,4%	2,7%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,2%	5,2%	7,9%	24,2%	8,5%	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	10,6%	7,6%	4,9%	6,1%	2,0%	
<b>Sex</b>	5,2%	4,6%	16,3%	79,7%	2,7%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	4,8%	6,6%	9,0%	11,3%	7,4%	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	8,7%	27,9%	7,9%	5,3%	2,2%	
<b>Sex</b>	10,1%	10,5%	83,7%	94,8%	14,5%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,6%	90,3%	64,8%	74,2%	6,6%	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	9,6%	5,8%	6,7%	6,9%	1,7%	
<b>Sex</b>	3,9%	4,2%	43,3%	7,3%	3,3%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	4,4%	4,2%	5,8%	4,8%	45,3%	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	9,1%	36,6%	73,5%	54,2%	3,4%	

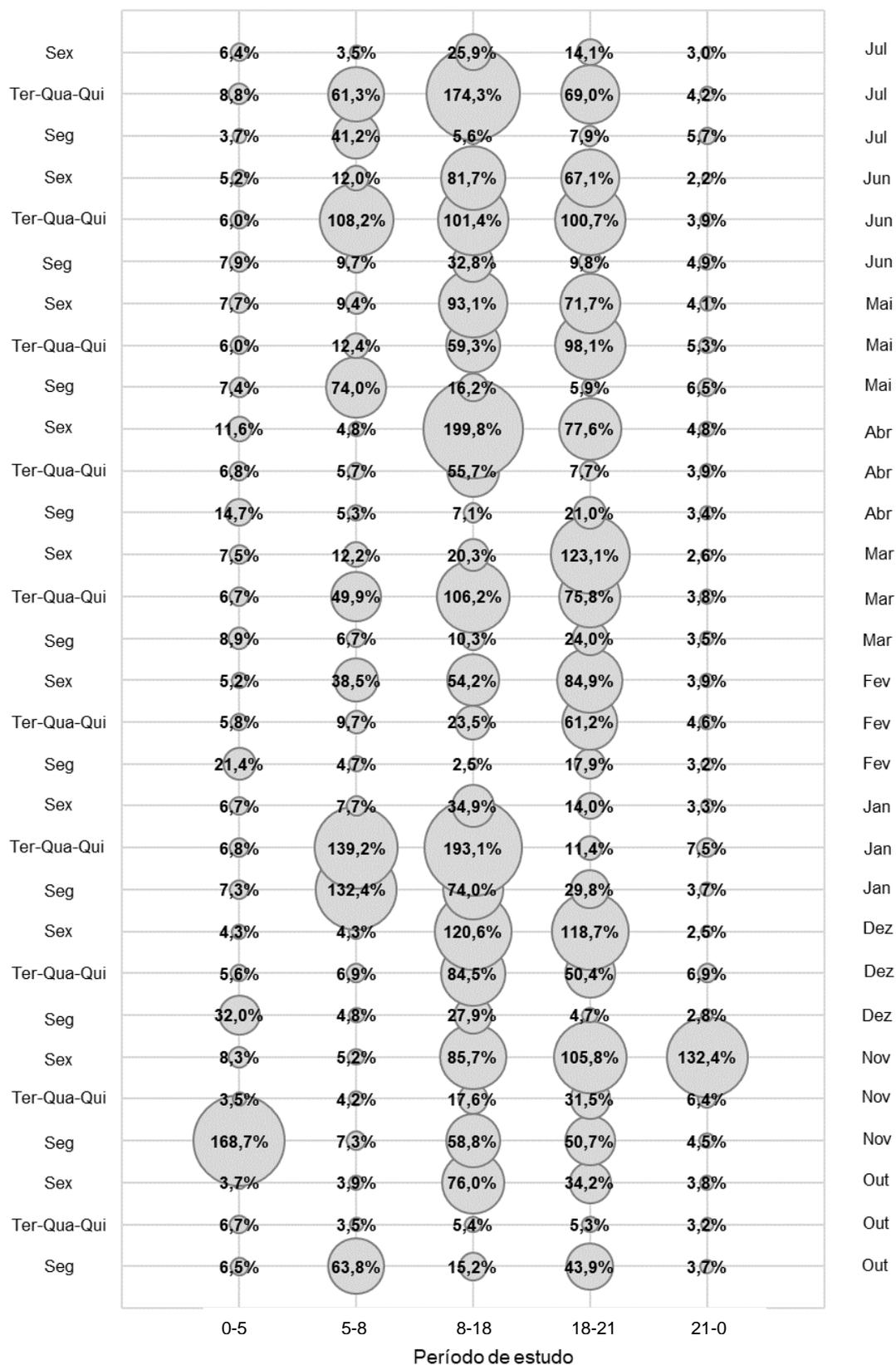
## Buffer Time Index



## Segmento 09 - BR-381/MG – Sentido: São Paulo – Belo Horizonte

<b>Buffer Time Index</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	6,4%	3,5%	25,9%	14,1%	3,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,8%	61,3%	174,3%	69,0%	4,2%	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	3,7%	41,2%	5,6%	7,9%	5,7%	
<b>Sex</b>	5,2%	12,0%	81,7%	67,1%	2,2%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,0%	108,2%	101,4%	100,7%	3,9%	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	7,9%	9,7%	32,8%	9,8%	4,9%	
<b>Sex</b>	7,7%	9,4%	93,1%	71,7%	4,1%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,0%	12,4%	59,3%	98,1%	5,3%	<b>Maio</b>
<b>Seg</b>	7,4%	74,0%	16,2%	5,9%	6,5%	
<b>Sex</b>	11,6%	4,8%	199,8%	77,6%	4,8%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,8%	5,7%	55,7%	7,7%	3,9%	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	14,7%	5,3%	7,1%	21,0%	3,4%	
<b>Sex</b>	7,5%	12,2%	20,3%	123,1%	2,6%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,7%	49,9%	106,2%	75,8%	3,8%	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	8,9%	6,7%	10,3%	24,0%	3,5%	
<b>Sex</b>	5,2%	38,5%	54,2%	84,9%	3,9%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,8%	9,7%	23,5%	61,2%	4,6%	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	21,4%	4,7%	2,5%	17,9%	3,2%	
<b>Sex</b>	6,7%	7,7%	34,9%	14,0%	3,3%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,8%	139,2%	193,1%	11,4%	7,5%	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	7,3%	132,4%	74,0%	29,8%	3,7%	
<b>Sex</b>	4,3%	4,3%	120,6%	118,7%	2,5%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,6%	6,9%	84,5%	50,4%	6,9%	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	32,0%	4,8%	27,9%	4,7%	2,8%	
<b>Sex</b>	8,3%	5,2%	85,7%	105,8%	132,4%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	3,5%	4,2%	17,6%	31,5%	6,4%	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	168,7%	7,3%	58,8%	50,7%	4,5%	
<b>Sex</b>	3,7%	3,9%	76,0%	34,2%	3,8%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,7%	3,5%	5,4%	5,3%	3,2%	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	6,5%	63,8%	15,2%	43,9%	3,7%	

## Buffer Time Index



## Segmento 10 - BR-381/MG – Sentido: Belo Horizonte – São Paulo

<b>Buffer Time Index</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	8,8%	5,7%	5,5%	4,6%	14,5%	<b>Julho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,9%	9,4%	10,0%	8,7%	13,5%	
<b>Seg</b>	5,3%	6,6%	7,4%	11,6%	7,3%	
<b>Sex</b>	8,2%	5,2%	6,1%	16,1%	8,1%	<b>Junho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	14,4%	7,1%	9,8%	6,5%	9,1%	
<b>Seg</b>	9,4%	7,3%	9,8%	5,4%	10,5%	
<b>Sex</b>	12,0%	5,6%	5,7%	8,4%	3,5%	<b>Maió</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	12,9%	6,1%	9,8%	5,0%	8,1%	
<b>Seg</b>	19,6%	10,5%	9,9%	17,6%	4,2%	
<b>Sex</b>	7,0%	6,6%	9,0%	6,9%	5,9%	<b>Abril</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	13,2%	5,6%	8,8%	6,6%	8,2%	
<b>Seg</b>	10,0%	7,6%	7,5%	6,2%	6,6%	
<b>Sex</b>	10,4%	6,2%	7,8%	4,8%	4,0%	<b>Março</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	13,2%	6,1%	10,4%	11,2%	8,8%	
<b>Seg</b>	9,8%	8,3%	14,6%	6,5%	6,7%	
<b>Sex</b>	13,0%	6,3%	7,0%	8,0%	4,5%	<b>Fevereiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	14,8%	8,9%	13,8%	8,5%	9,9%	
<b>Seg</b>	7,5%	7,1%	4,1%	6,0%	6,4%	
<b>Sex</b>	10,6%	5,6%	6,3%	85,0%	125,6%	<b>Janeiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	10,1%	5,9%	8,7%	9,2%	7,8%	
<b>Seg</b>	8,0%	7,1%	5,7%	6,9%	7,0%	
<b>Sex</b>	8,8%	5,9%	5,1%	4,6%	4,9%	<b>Dezembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	9,9%	6,3%	9,1%	8,6%	10,0%	
<b>Seg</b>	6,7%	8,2%	17,6%	5,1%	5,9%	
<b>Sex</b>	11,1%	7,2%	6,3%	12,2%	6,0%	<b>Novembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	10,6%	6,9%	8,8%	7,6%	12,8%	
<b>Seg</b>	14,6%	11,3%	11,2%	8,6%	8,1%	
<b>Sex</b>	8,0%	6,7%	21,1%	5,6%	5,1%	<b>Outubro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	62,5%	101,6%	11,2%	6,7%	26,8%	
<b>Seg</b>	12,8%	9,9%	9,4%	6,3%	58,7%	

## Buffer Time Index



## Segmento 10 - BR-381/MG – Sentido: São Paulo – Belo Horizonte

<b>Buffer Time Index</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	5,3%	5,7%	4,3%	2,7%	3,5%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,1%	4,0%	168,9%	172,4%	3,5%	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	4,0%	4,6%	4,1%	3,0%	7,3%	
<b>Sex</b>	4,1%	3,3%	41,8%	5,4%	3,7%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	4,2%	5,3%	5,9%	89,4%	4,2%	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	8,0%	4,9%	6,2%	2,0%	8,4%	
<b>Sex</b>	8,7%	6,9%	36,6%	5,6%	7,3%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,4%	6,1%	7,3%	6,7%	6,8%	<b>Maio</b>
<b>Seg</b>	128,2%	12,8%	4,1%	4,1%	6,2%	
<b>Sex</b>	7,4%	8,1%	107,5%	64,7%	3,2%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,2%	6,7%	25,6%	4,8%	5,0%	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	5,1%	6,3%	7,8%	4,5%	4,1%	
<b>Sex</b>	5,8%	6,2%	7,4%	4,8%	3,8%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,8%	5,5%	9,3%	6,9%	5,3%	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	7,1%	6,8%	6,9%	4,6%	4,0%	
<b>Sex</b>	4,9%	3,1%	19,1%	4,6%	4,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	4,5%	4,3%	6,8%	12,7%	8,5%	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	5,2%	7,3%	3,9%	4,3%	4,3%	
<b>Sex</b>	5,8%	9,9%	7,2%	7,0%	3,9%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,4%	5,0%	7,1%	11,9%	8,0%	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	7,7%	8,3%	4,3%	4,8%	3,8%	
<b>Sex</b>	74,9%	149,9%	169,8%	7,4%	2,8%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,2%	7,2%	97,4%	4,7%	6,6%	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	5,7%	4,7%	7,0%	3,8%	4,7%	
<b>Sex</b>	14,3%	23,2%	7,1%	12,7%	7,5%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,2%	3,7%	4,8%	6,7%	9,3%	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	82,0%	40,0%	94,5%	5,9%	2,9%	
<b>Sex</b>	4,2%	5,3%	5,5%	4,6%	6,7%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	76,2%	102,1%	15,7%	3,9%	5,1%	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	14,2%	5,0%	5,5%	4,3%	9,3%	

## Buffer Time Index

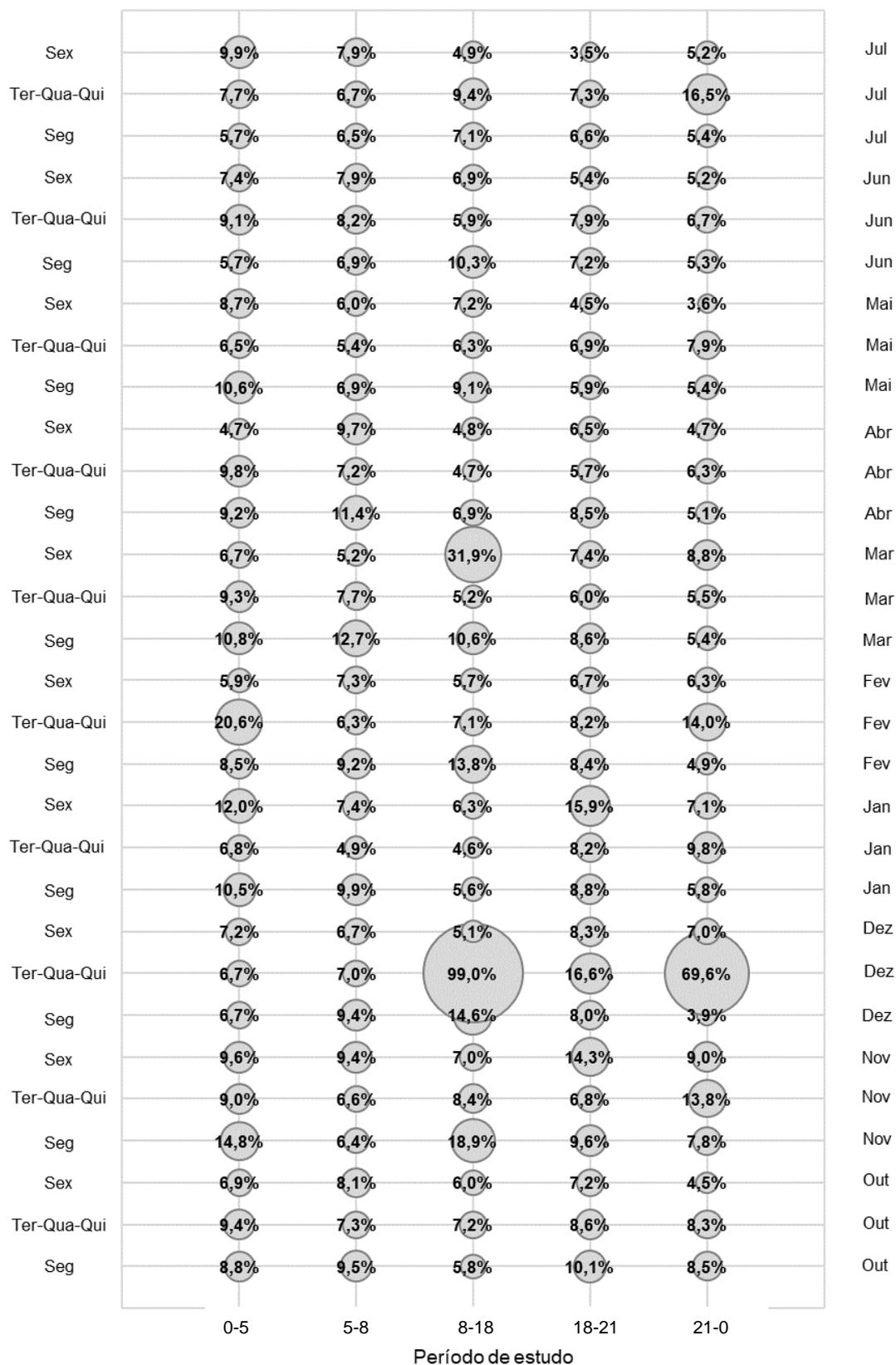


## Segmentos rurais

## Segmento 03 - BR-040/MG – Sentido: Brasília – Belo Horizonte

<b>Buffer Time Index</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	9,9%	7,9%	4,9%	3,5%	5,2%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,7%	6,7%	9,4%	7,3%	16,5%	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	5,7%	6,5%	7,1%	6,6%	5,4%	
<b>Sex</b>	7,4%	7,9%	6,9%	5,4%	5,2%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	9,1%	8,2%	5,9%	7,9%	6,7%	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	5,7%	6,9%	10,3%	7,2%	5,3%	
<b>Sex</b>	8,7%	6,0%	7,2%	4,5%	3,6%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,5%	5,4%	6,3%	6,9%	7,9%	<b>Maió</b>
<b>Seg</b>	10,6%	6,9%	9,1%	5,9%	5,4%	
<b>Sex</b>	4,7%	9,7%	4,8%	6,5%	4,7%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	9,8%	7,2%	4,7%	5,7%	6,3%	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	9,2%	11,4%	6,9%	8,5%	5,1%	
<b>Sex</b>	6,7%	5,2%	31,9%	7,4%	8,8%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	9,3%	7,7%	5,2%	6,0%	5,5%	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	10,8%	12,7%	10,6%	8,6%	5,4%	
<b>Sex</b>	5,9%	7,3%	5,7%	6,7%	6,3%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	20,6%	6,3%	7,1%	8,2%	14,0%	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	8,5%	9,2%	13,8%	8,4%	4,9%	
<b>Sex</b>	12,0%	7,4%	6,3%	15,9%	7,1%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,8%	4,9%	4,6%	8,2%	9,8%	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	10,5%	9,9%	5,6%	8,8%	5,8%	
<b>Sex</b>	7,2%	6,7%	5,1%	8,3%	7,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,7%	7,0%	99,0%	16,6%	69,6%	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	6,7%	9,4%	14,6%	8,0%	3,9%	
<b>Sex</b>	9,6%	9,4%	7,0%	14,3%	9,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	9,0%	6,6%	8,4%	6,8%	13,8%	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	14,8%	6,4%	18,9%	9,6%	7,8%	
<b>Sex</b>	6,9%	8,1%	6,0%	7,2%	4,5%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	9,4%	7,3%	7,2%	8,6%	8,3%	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	8,8%	9,5%	5,8%	10,1%	8,5%	

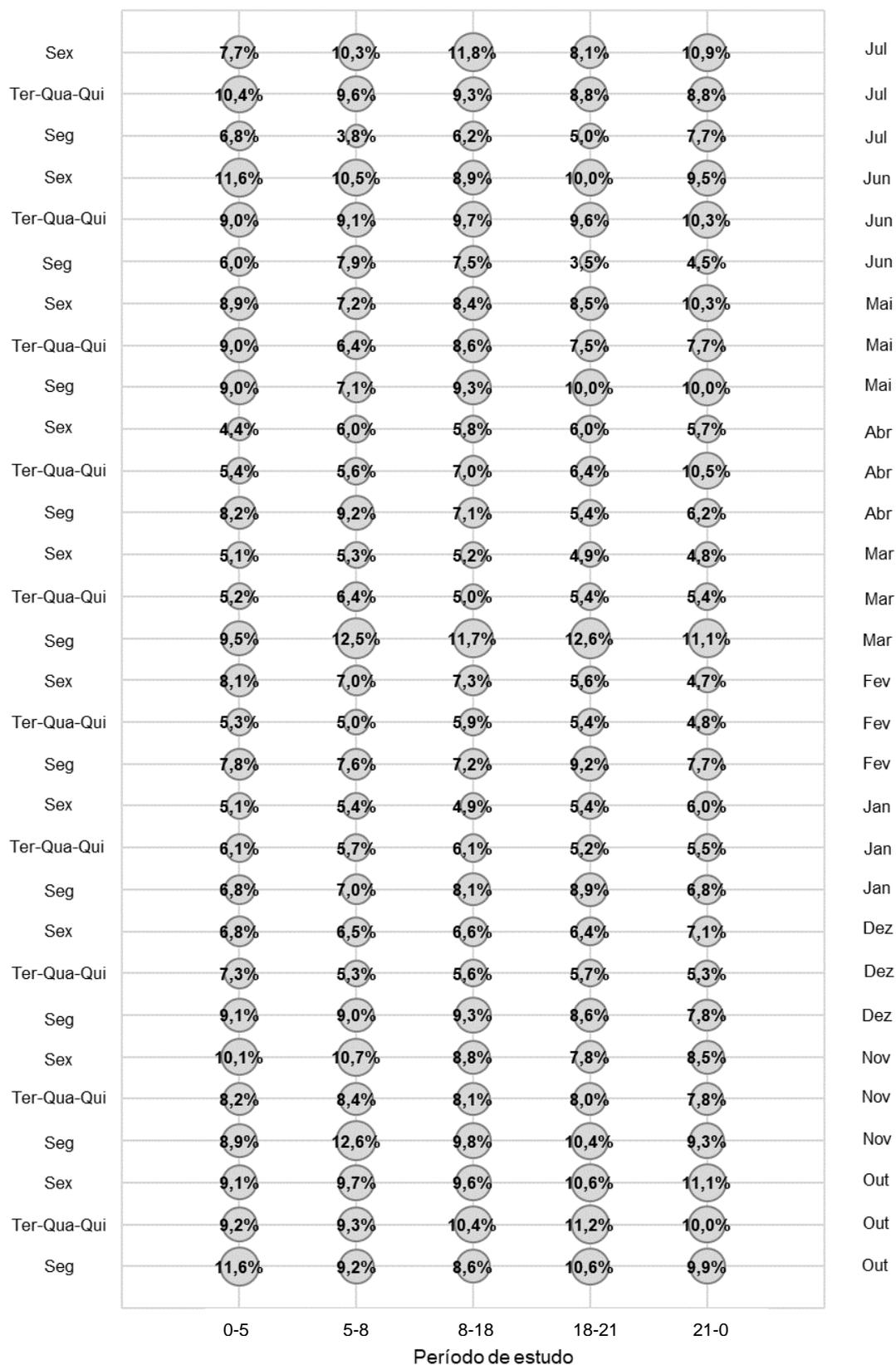
## Buffer Time Index



## Segmento 03 - BR-040/MG – Sentido: Belo Horizonte – Brasília

<b>Buffer Time Index</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	7,7%	10,3%	11,8%	8,1%	10,9%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	10,4%	9,6%	9,3%	8,8%	8,8%	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	6,8%	3,8%	6,2%	5,0%	7,7%	
<b>Sex</b>	11,6%	10,5%	8,9%	10,0%	9,5%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	9,0%	9,1%	9,7%	9,6%	10,3%	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	6,0%	7,9%	7,5%	3,5%	4,5%	
<b>Sex</b>	8,9%	7,2%	8,4%	8,5%	10,3%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	9,0%	6,4%	8,6%	7,5%	7,7%	<b>Maio</b>
<b>Seg</b>	9,0%	7,1%	9,3%	10,0%	10,0%	
<b>Sex</b>	4,4%	6,0%	5,8%	6,0%	5,7%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,4%	5,6%	7,0%	6,4%	10,5%	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	8,2%	9,2%	7,1%	5,4%	6,2%	
<b>Sex</b>	5,1%	5,3%	5,2%	4,9%	4,8%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,2%	6,4%	5,0%	5,4%	5,4%	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	9,5%	12,5%	11,7%	12,6%	11,1%	
<b>Sex</b>	8,1%	7,0%	7,3%	5,6%	4,7%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,3%	5,0%	5,9%	5,4%	4,8%	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	7,8%	7,6%	7,2%	9,2%	7,7%	
<b>Sex</b>	5,1%	5,4%	4,9%	5,4%	6,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,1%	5,7%	6,1%	5,2%	5,5%	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	6,8%	7,0%	8,1%	8,9%	6,8%	
<b>Sex</b>	6,8%	6,5%	6,6%	6,4%	7,1%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,3%	5,3%	5,6%	5,7%	5,3%	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	9,1%	9,0%	9,3%	8,6%	7,8%	
<b>Sex</b>	10,1%	10,7%	8,8%	7,8%	8,5%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,2%	8,4%	8,1%	8,0%	7,8%	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	8,9%	12,6%	9,8%	10,4%	9,3%	
<b>Sex</b>	9,1%	9,7%	9,6%	10,6%	11,1%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	9,2%	9,3%	10,4%	11,2%	10,0%	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	11,6%	9,2%	8,6%	10,6%	9,9%	

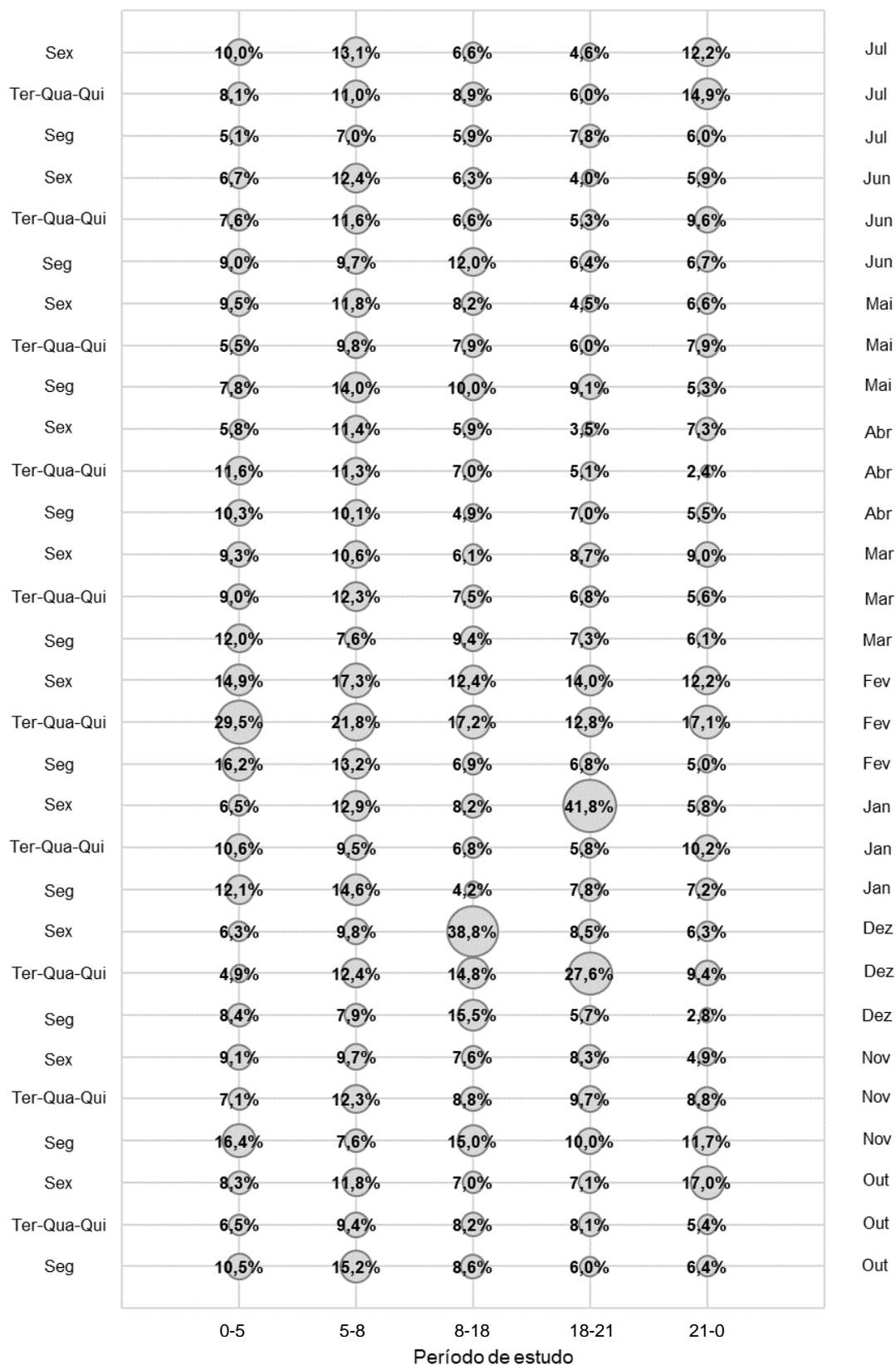
## Buffer Time Index



## Segmento 04 - BR-040/MG – Sentido: Brasília – Belo Horizonte

<b>Buffer Time Index</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	10,0%	13,1%	6,6%	4,6%	12,2%	<b>Julho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,1%	11,0%	8,9%	6,0%	14,9%	
<b>Seg</b>	5,1%	7,0%	5,9%	7,8%	6,0%	
<b>Sex</b>	6,7%	12,4%	6,3%	4,0%	5,9%	<b>Junho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,6%	11,6%	6,6%	5,3%	9,6%	
<b>Seg</b>	9,0%	9,7%	12,0%	6,4%	6,7%	
<b>Sex</b>	7,6%	11,8%	8,2%	4,5%	6,6%	<b>Maió</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,7%	9,8%	7,9%	6,0%	7,9%	
<b>Seg</b>	7,8%	14,0%	10,0%	9,1%	5,3%	
<b>Sex</b>	5,8%	11,4%	5,9%	3,5%	7,3%	<b>Abril</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	11,6%	11,3%	7,0%	5,1%	2,4%	
<b>Seg</b>	10,3%	10,1%	4,9%	7,0%	5,5%	
<b>Sex</b>	9,3%	10,6%	6,1%	8,7%	9,0%	<b>Março</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	9,0%	12,3%	7,5%	6,8%	5,6%	
<b>Seg</b>	12,0%	7,6%	9,4%	7,3%	6,1%	
<b>Sex</b>	14,9%	17,3%	12,4%	14,0%	12,2%	<b>Fevereiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	29,5%	21,8%	17,2%	12,8%	17,1%	
<b>Seg</b>	16,2%	13,2%	6,9%	6,8%	5,0%	
<b>Sex</b>	6,5%	12,9%	8,2%	41,8%	5,8%	<b>Janeiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	10,6%	9,5%	6,8%	5,8%	10,2%	
<b>Seg</b>	12,1%	14,6%	4,2%	7,8%	7,2%	
<b>Sex</b>	6,3%	9,8%	38,8%	8,5%	6,3%	<b>Dezembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	4,9%	12,4%	14,8%	27,6%	9,4%	
<b>Seg</b>	8,4%	7,9%	15,5%	5,7%	2,8%	
<b>Sex</b>	9,1%	9,7%	7,6%	8,3%	4,9%	<b>Novembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,1%	12,3%	8,8%	9,7%	8,8%	
<b>Seg</b>	16,4%	7,6%	15,0%	10,0%	11,7%	
<b>Sex</b>	8,3%	11,8%	7,0%	7,1%	17,0%	<b>Outubro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,5%	9,4%	8,2%	8,1%	5,4%	
<b>Seg</b>	10,5%	15,2%	8,6%	6,0%	6,4%	

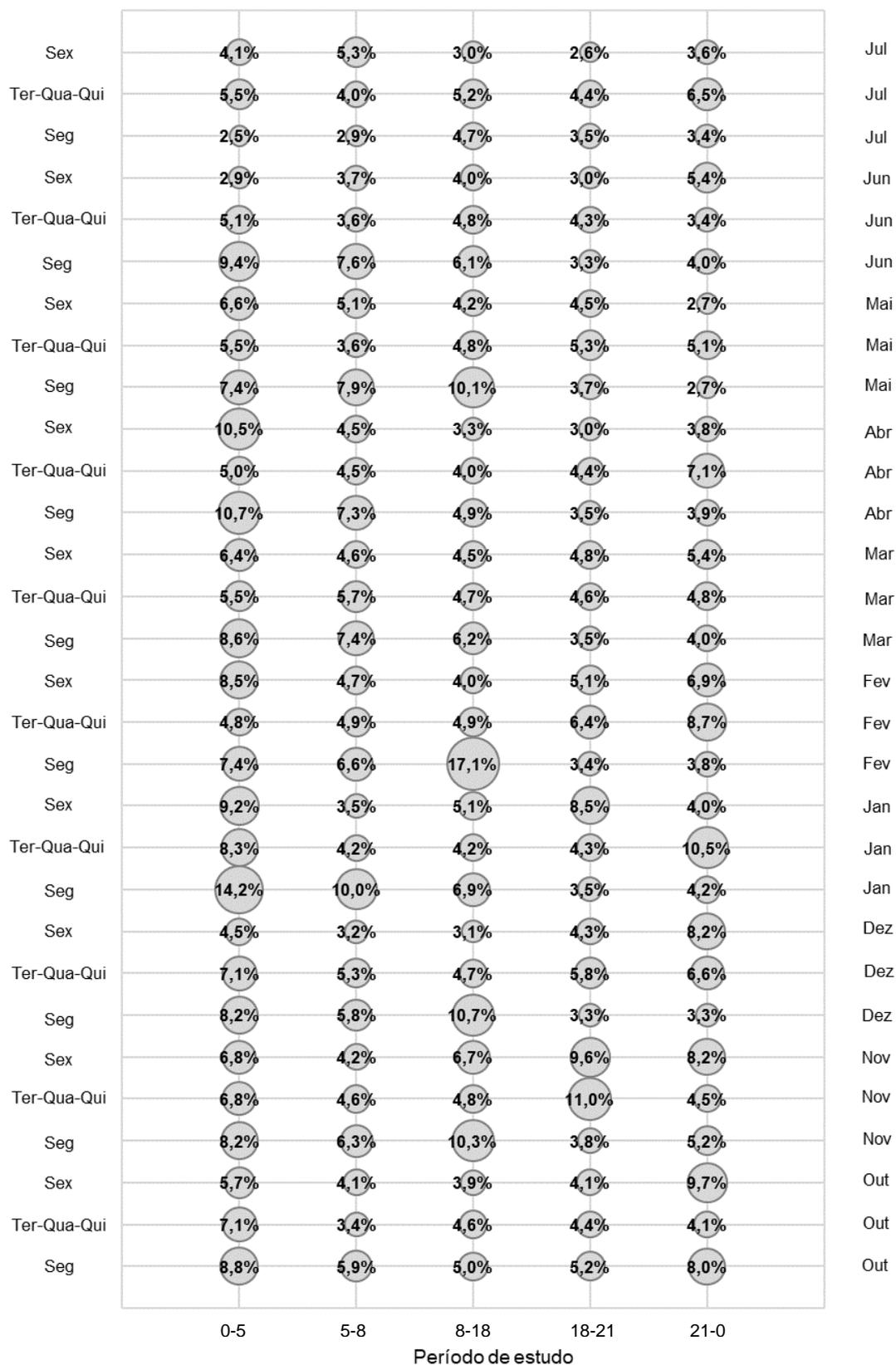
## Buffer Time Index



## Segmento 04 - BR-040/MG – Sentido: Belo Horizonte – Brasília

<b>Buffer Time Index</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	4,1%	5,3%	3,0%	2,6%	3,6%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,5%	4,0%	5,2%	4,4%	6,5%	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	2,5%	2,9%	4,7%	3,5%	3,4%	
<b>Sex</b>	2,9%	3,7%	4,0%	3,0%	5,4%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,1%	3,6%	4,8%	4,3%	3,4%	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	9,4%	7,6%	6,1%	3,3%	4,0%	
<b>Sex</b>	6,6%	5,1%	4,2%	4,5%	2,7%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,5%	3,6%	4,8%	5,3%	5,1%	<b>Mai</b>
<b>Seg</b>	7,4%	7,9%	10,1%	3,7%	2,7%	
<b>Sex</b>	10,5%	4,5%	3,3%	3,0%	3,8%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,0%	4,5%	4,0%	4,4%	7,1%	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	10,7%	7,3%	4,9%	3,5%	3,9%	
<b>Sex</b>	6,4%	4,6%	4,5%	4,8%	5,4%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,5%	5,7%	4,7%	4,6%	4,8%	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	8,6%	7,4%	6,2%	3,5%	4,0%	
<b>Sex</b>	8,5%	4,7%	4,0%	5,1%	6,9%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	4,8%	4,9%	4,9%	6,4%	8,7%	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	7,4%	6,6%	17,1%	3,4%	3,8%	
<b>Sex</b>	9,2%	3,5%	5,1%	8,5%	4,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,3%	4,2%	4,2%	4,3%	10,5%	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	14,2%	10,0%	6,9%	3,5%	4,2%	
<b>Sex</b>	4,5%	3,2%	3,1%	4,3%	8,2%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,1%	5,3%	4,7%	5,8%	6,6%	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	8,2%	5,8%	10,7%	3,3%	3,3%	
<b>Sex</b>	6,8%	4,2%	6,7%	9,6%	8,2%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,8%	4,6%	4,8%	11,0%	4,5%	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	8,2%	6,3%	10,3%	3,8%	5,2%	
<b>Sex</b>	5,7%	4,1%	3,9%	4,1%	9,7%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,1%	3,4%	4,6%	4,4%	4,1%	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	8,8%	5,9%	5,0%	5,2%	8,0%	

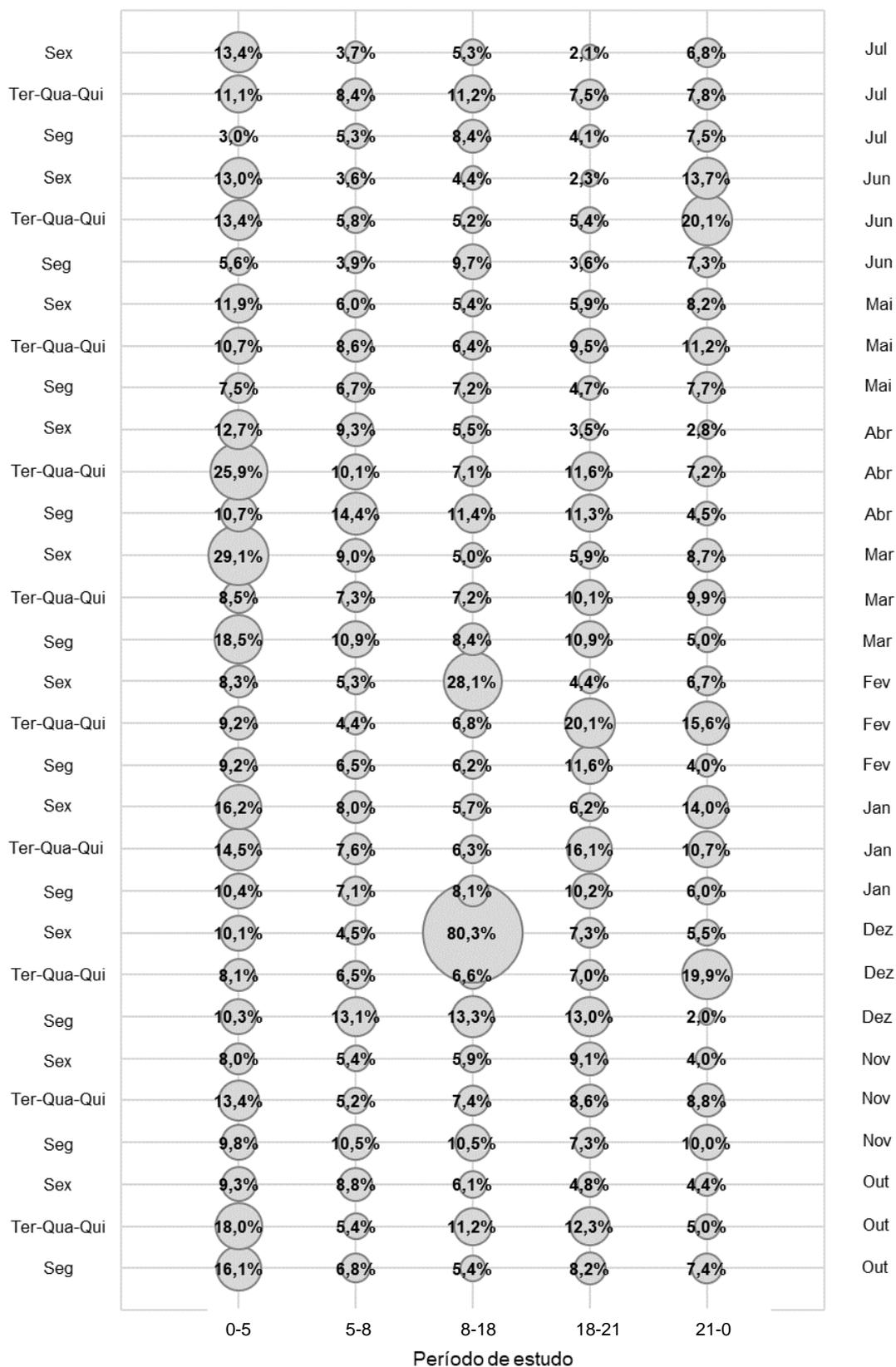
## Buffer Time Index



## Segmento 07 - BR-262/MG – Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

<b>Buffer Time Index</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	13,4%	3,7%	5,3%	2,1%	6,8%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	11,1%	8,4%	11,2%	7,5%	7,8%	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	3,0%	5,3%	8,4%	4,1%	7,5%	
<b>Sex</b>	13,0%	3,6%	4,4%	2,3%	13,7%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	13,4%	5,8%	5,2%	5,4%	20,1%	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	5,6%	3,9%	9,7%	3,6%	7,3%	
<b>Sex</b>	11,9%	6,0%	5,4%	5,9%	8,2%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	10,7%	8,6%	6,4%	9,5%	11,2%	<b>Mai</b>
<b>Seg</b>	7,5%	6,7%	7,2%	4,7%	7,7%	
<b>Sex</b>	12,7%	9,3%	5,5%	3,5%	2,8%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	25,9%	10,1%	7,1%	11,6%	7,2%	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	10,7%	14,4%	11,4%	11,3%	4,5%	
<b>Sex</b>	29,1%	9,0%	5,0%	5,9%	8,7%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,5%	7,3%	7,2%	10,1%	9,9%	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	18,5%	10,9%	8,4%	10,9%	5,0%	
<b>Sex</b>	8,3%	5,3%	28,1%	4,4%	6,7%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	9,2%	4,4%	6,8%	20,1%	15,6%	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	9,2%	6,5%	6,2%	11,6%	4,0%	
<b>Sex</b>	16,2%	8,0%	5,7%	6,2%	14,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	14,5%	7,6%	6,3%	16,1%	10,7%	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	10,4%	7,1%	8,1%	10,2%	6,0%	
<b>Sex</b>	10,1%	4,5%	80,3%	7,3%	5,5%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,1%	6,5%	6,6%	7,0%	19,9%	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	10,3%	13,1%	13,3%	13,0%	2,0%	
<b>Sex</b>	8,0%	5,4%	5,9%	9,1%	4,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	13,4%	5,2%	7,4%	8,6%	8,8%	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	9,8%	10,5%	10,5%	7,3%	10,0%	
<b>Sex</b>	9,3%	8,8%	6,1%	4,8%	4,4%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	18,0%	5,4%	11,2%	12,3%	5,0%	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	16,1%	6,8%	5,4%	8,2%	7,4%	

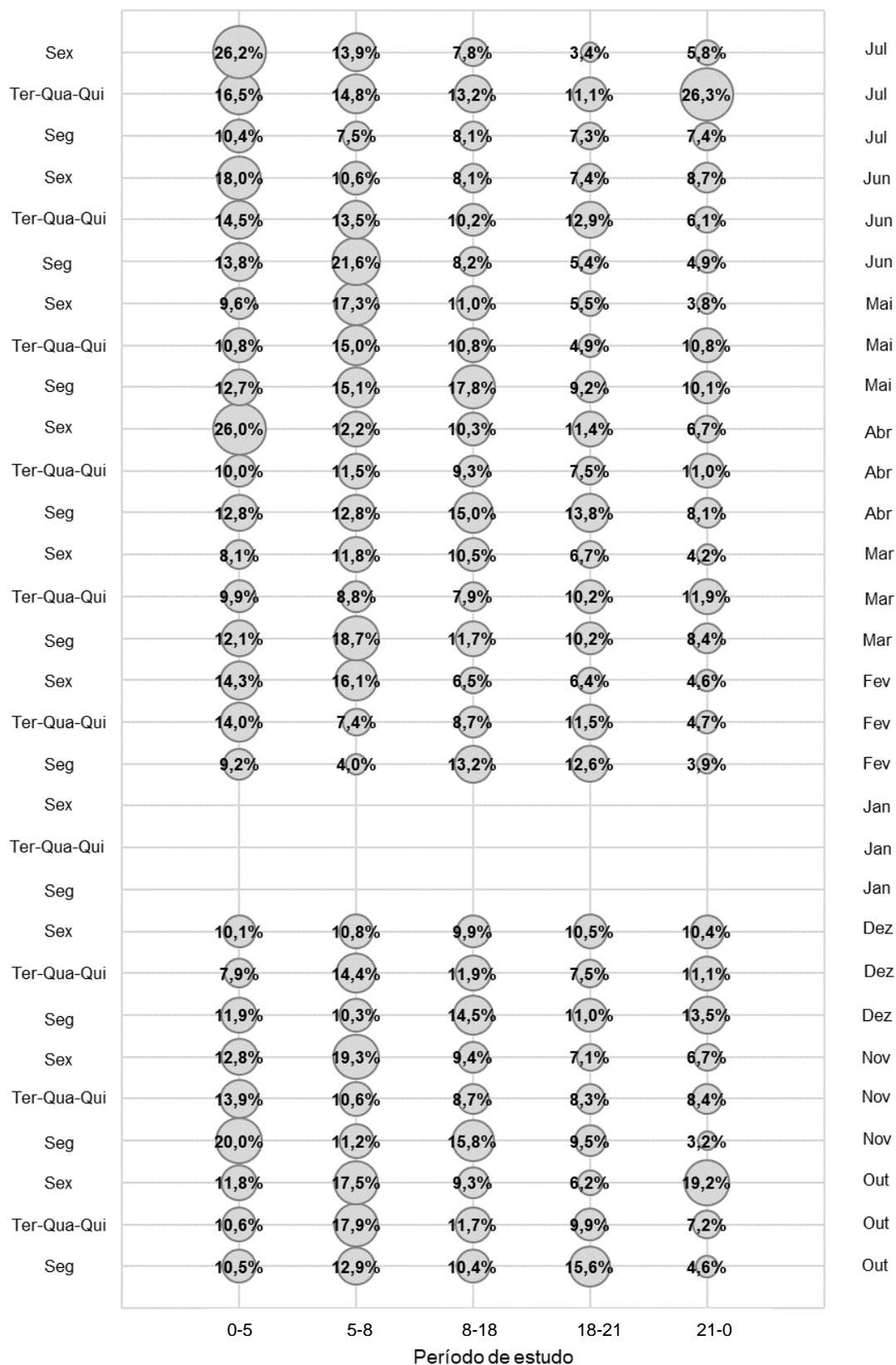
## Buffer Time Index



## Segmento 07 - BR-262/MG – Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

<b>Buffer Time Index</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	26,2%	13,9%	7,8%	3,4%	5,8%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	16,5%	14,8%	13,2%	11,1%	26,3%	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	10,4%	7,5%	8,1%	7,3%	7,4%	
<b>Sex</b>	18,0%	10,6%	8,1%	7,4%	8,7%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	14,5%	13,5%	10,2%	12,9%	6,1%	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	13,8%	21,6%	8,2%	5,4%	4,9%	
<b>Sex</b>	9,6%	17,3%	11,0%	5,5%	3,8%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	10,8%	15,0%	10,8%	4,9%	10,8%	<b>Mai</b>
<b>Seg</b>	12,7%	15,1%	17,8%	9,2%	10,1%	
<b>Sex</b>	26,0%	12,2%	10,3%	11,4%	6,7%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	10,0%	11,5%	9,3%	7,5%	11,0%	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	12,8%	12,8%	15,0%	13,8%	8,1%	
<b>Sex</b>	8,1%	11,8%	10,5%	6,7%	4,2%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	9,9%	8,8%	7,9%	10,2%	11,9%	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	12,1%	18,7%	11,7%	10,2%	8,4%	
<b>Sex</b>	14,3%	16,1%	6,5%	6,4%	4,6%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	14,0%	7,4%	8,7%	11,5%	4,7%	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	9,2%	4,0%	13,2%	12,6%	3,9%	
<b>Sex</b>						
<b>Ter-Qua-Qui</b>						<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>						
<b>Sex</b>	10,1%	10,8%	9,9%	10,5%	10,4%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,9%	14,4%	11,9%	7,5%	11,1%	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	11,9%	10,3%	14,5%	11,0%	13,5%	
<b>Sex</b>	12,8%	19,3%	9,4%	7,1%	6,7%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	13,9%	10,6%	8,7%	8,3%	8,4%	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	20,0%	11,2%	15,8%	9,5%	3,2%	
<b>Sex</b>	11,8%	17,5%	9,3%	6,2%	19,2%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	10,6%	17,9%	11,7%	9,9%	7,2%	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	10,5%	12,9%	10,4%	15,6%	4,6%	

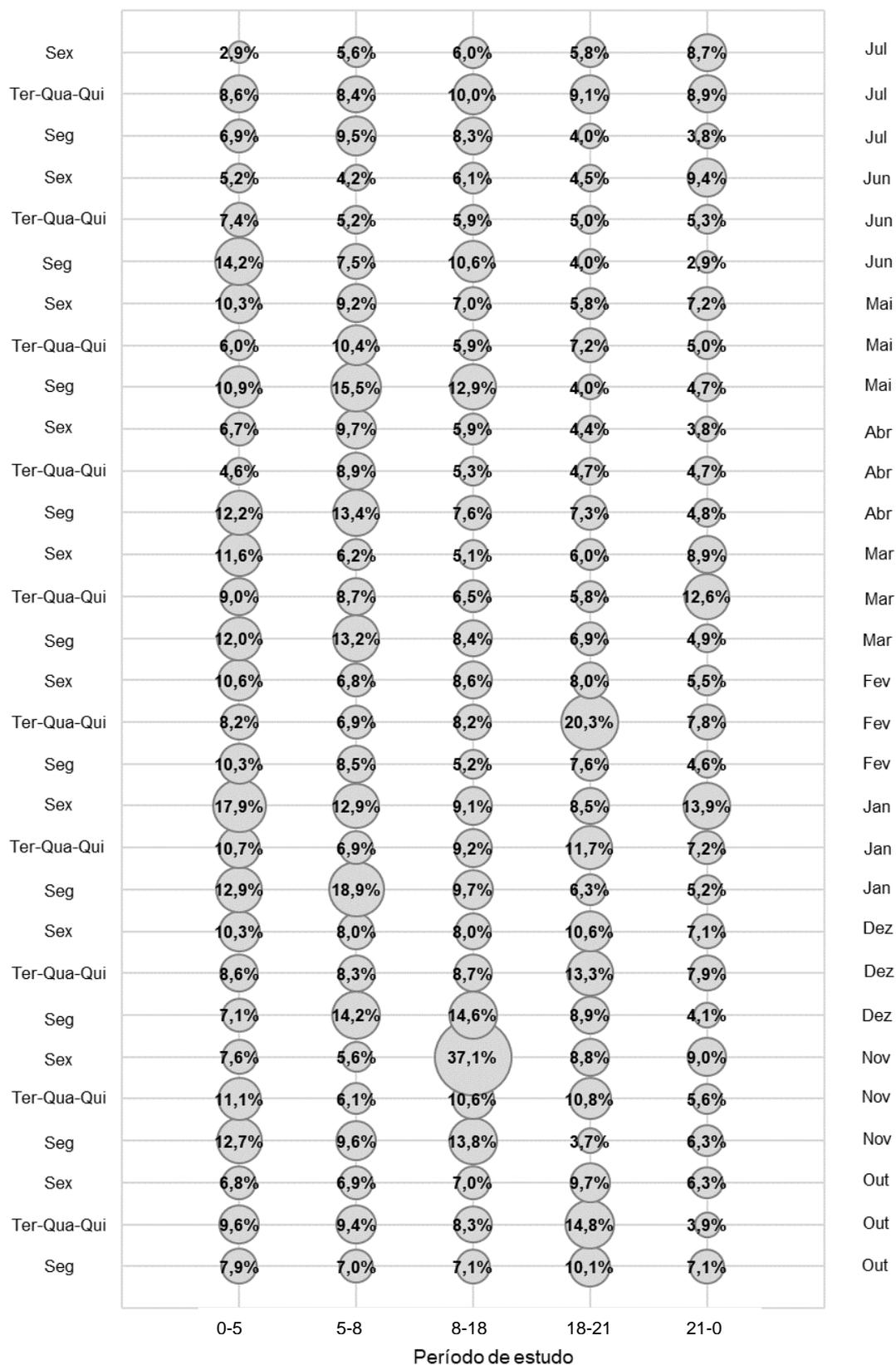
## Buffer Time Index



## Segmento 08 - BR-262/MG – Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

<b>Buffer Time Index</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	2,9%	5,6%	6,0%	5,8%	8,7%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,6%	8,4%	10,0%	9,1%	8,9%	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	6,9%	9,5%	8,3%	4,0%	3,8%	
<b>Sex</b>	5,2%	4,2%	6,1%	4,5%	9,4%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,4%	5,2%	5,9%	5,0%	5,3%	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	14,2%	7,5%	10,6%	4,0%	2,9%	
<b>Sex</b>	10,3%	9,2%	7,0%	5,8%	7,2%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,0%	10,4%	5,9%	7,2%	5,0%	<b>Mai</b>
<b>Seg</b>	10,9%	15,5%	12,9%	4,0%	4,7%	
<b>Sex</b>	6,7%	9,7%	5,9%	4,4%	3,8%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	4,6%	8,9%	5,3%	4,7%	4,7%	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	12,2%	13,4%	7,6%	7,3%	4,8%	
<b>Sex</b>	11,6%	6,2%	5,1%	6,0%	8,9%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	9,0%	8,7%	6,5%	5,8%	12,6%	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	12,0%	13,2%	8,4%	6,9%	4,9%	
<b>Sex</b>	10,6%	6,8%	8,6%	8,0%	5,5%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,2%	6,9%	8,2%	20,3%	7,8%	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	10,3%	8,5%	5,2%	7,6%	4,6%	
<b>Sex</b>	17,9%	12,9%	9,1%	8,5%	13,9%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	10,7%	6,9%	9,2%	11,7%	7,2%	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	12,9%	18,9%	9,7%	6,3%	5,2%	
<b>Sex</b>	10,3%	8,0%	8,0%	10,6%	7,1%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,6%	8,3%	8,7%	13,3%	7,9%	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	7,1%	14,2%	14,6%	8,9%	4,1%	
<b>Sex</b>	7,6%	5,6%	37,1%	8,8%	9,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	11,1%	6,1%	10,6%	10,8%	5,6%	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	12,7%	9,6%	13,8%	3,7%	6,3%	
<b>Sex</b>	6,8%	6,9%	7,0%	9,7%	6,3%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	9,6%	9,4%	8,3%	14,8%	3,9%	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	7,9%	7,0%	7,1%	10,1%	7,1%	

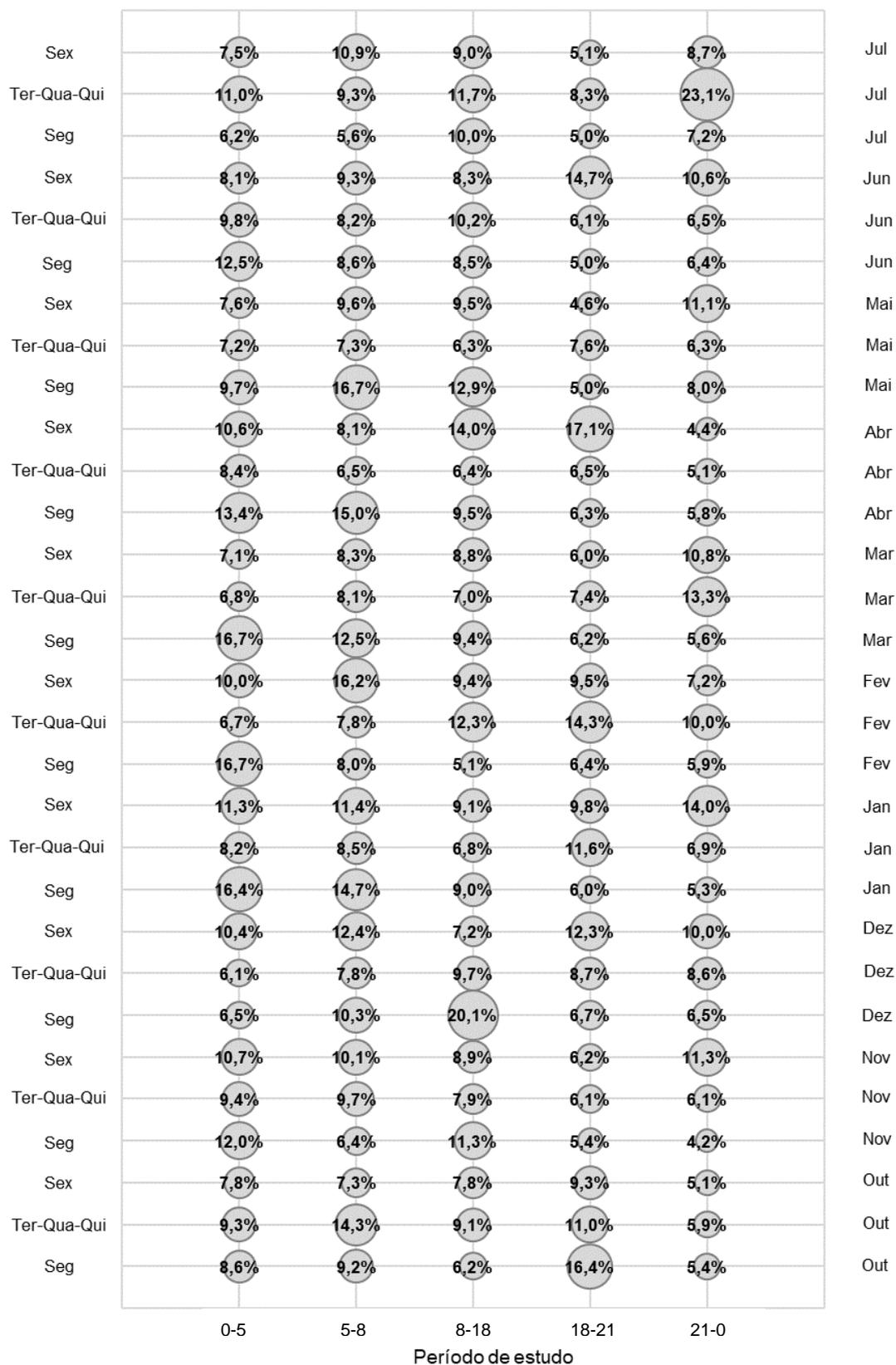
## Buffer Time Index



## Segmento 08 - BR-262/MG – Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

<b>Buffer Time Index</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	7,5%	10,9%	9,0%	5,1%	8,7%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	11,0%	9,3%	11,7%	8,3%	23,1%	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	6,2%	5,6%	10,0%	5,0%	7,2%	
<b>Sex</b>	8,1%	9,3%	8,3%	14,7%	10,6%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	9,8%	8,2%	10,2%	6,1%	6,5%	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	12,5%	8,6%	8,5%	5,0%	6,4%	
<b>Sex</b>	7,6%	9,6%	9,5%	4,6%	11,1%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,2%	7,3%	6,3%	7,6%	6,3%	<b>Maio</b>
<b>Seg</b>	9,7%	16,7%	12,9%	5,0%	8,0%	
<b>Sex</b>	10,6%	8,1%	14,0%	17,1%	4,4%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,4%	6,5%	6,4%	6,5%	5,1%	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	13,4%	15,0%	9,5%	6,3%	5,8%	
<b>Sex</b>	7,1%	8,3%	8,8%	6,0%	10,8%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,8%	8,1%	7,0%	7,4%	13,3%	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	16,7%	12,5%	9,4%	6,2%	5,6%	
<b>Sex</b>	10,0%	16,2%	9,4%	9,5%	7,2%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,7%	7,8%	12,3%	14,3%	10,0%	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	16,7%	8,0%	5,1%	6,4%	5,9%	
<b>Sex</b>	11,3%	11,4%	9,1%	9,8%	14,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,2%	8,5%	6,8%	11,6%	6,9%	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	16,4%	14,7%	9,0%	6,0%	5,3%	
<b>Sex</b>	10,4%	12,4%	7,2%	12,3%	10,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,1%	7,8%	9,7%	8,7%	8,6%	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	6,5%	10,3%	20,1%	6,7%	6,5%	
<b>Sex</b>	10,7%	10,1%	8,9%	6,2%	11,3%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	9,4%	9,7%	7,9%	6,1%	6,1%	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	12,0%	6,4%	11,3%	5,4%	4,2%	
<b>Sex</b>	7,8%	7,3%	7,8%	9,3%	5,1%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	9,3%	14,3%	9,1%	11,0%	5,9%	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	8,6%	9,2%	6,2%	16,4%	5,4%	

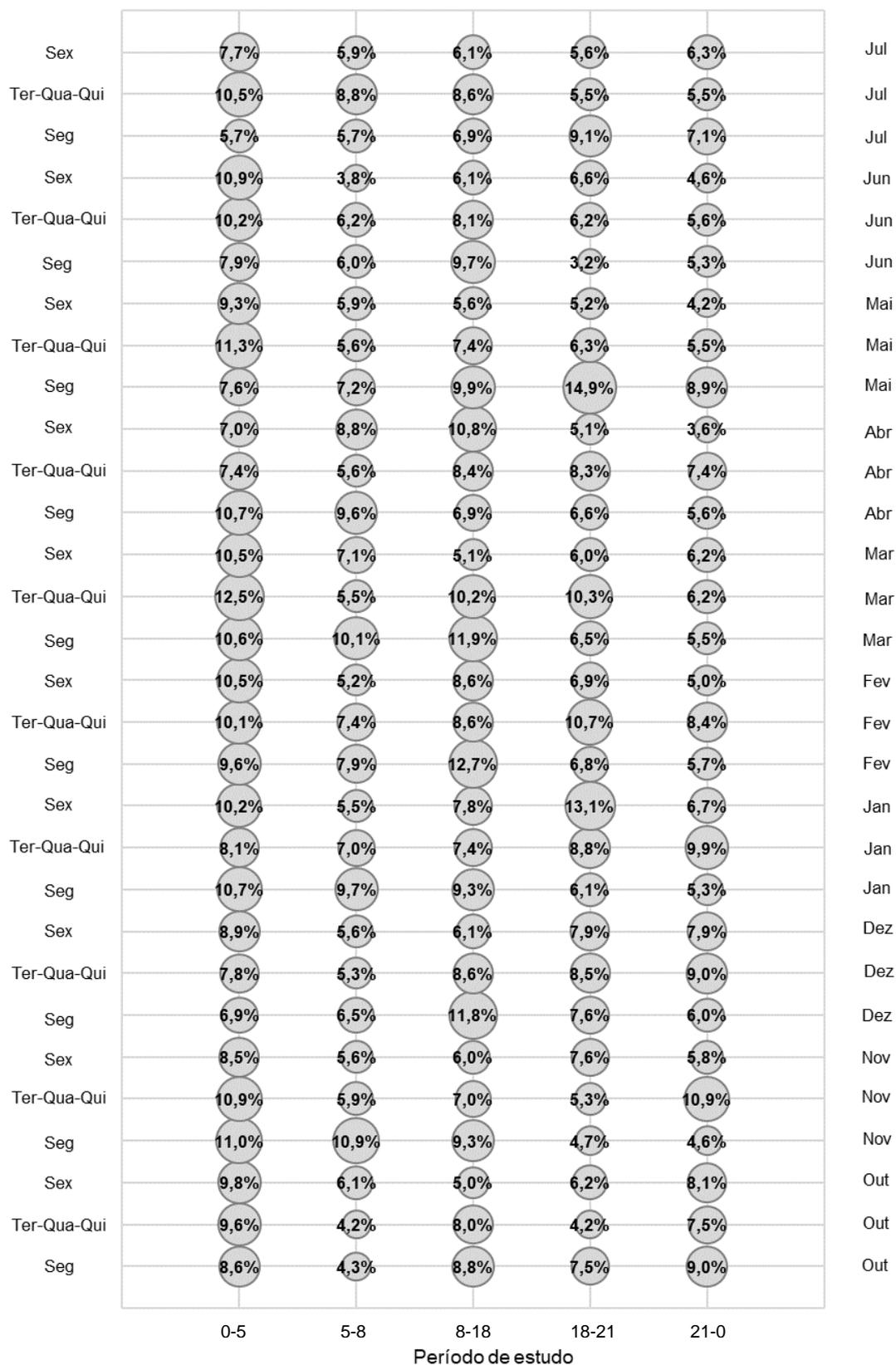
## Buffer Time Index



## Segmento 11 - BR-381/MG – Sentido: Belo Horizonte – São Paulo

<b>Buffer Time Index</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	7,7%	5,9%	6,1%	5,6%	6,3%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	10,5%	8,8%	8,6%	5,5%	5,5%	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	5,7%	5,7%	6,9%	9,1%	7,1%	
<b>Sex</b>	10,9%	3,8%	6,1%	6,6%	4,6%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	10,2%	6,2%	8,1%	6,2%	5,6%	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	7,9%	6,0%	9,7%	3,2%	5,3%	
<b>Sex</b>	9,3%	5,9%	5,6%	5,2%	4,2%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	11,3%	5,6%	7,4%	6,3%	5,5%	<b>Maio</b>
<b>Seg</b>	7,6%	7,2%	9,9%	14,9%	8,9%	
<b>Sex</b>	7,0%	8,8%	10,8%	5,1%	3,6%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,4%	5,6%	8,4%	8,3%	7,4%	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	10,7%	9,6%	6,9%	6,6%	5,6%	
<b>Sex</b>	10,5%	7,1%	5,1%	6,0%	6,2%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	12,5%	5,5%	10,2%	10,3%	6,2%	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	10,6%	10,1%	11,9%	6,5%	5,5%	
<b>Sex</b>	10,5%	5,2%	8,6%	6,9%	5,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	10,1%	7,4%	8,6%	10,7%	8,4%	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	9,6%	7,9%	12,7%	6,8%	5,7%	
<b>Sex</b>	10,2%	5,5%	7,8%	13,1%	6,7%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,1%	7,0%	7,4%	8,8%	9,9%	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	10,7%	9,7%	9,3%	6,1%	5,3%	
<b>Sex</b>	8,9%	5,6%	6,1%	7,9%	7,9%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,8%	5,3%	8,6%	8,5%	9,0%	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	6,9%	6,5%	11,8%	7,6%	6,0%	
<b>Sex</b>	8,5%	5,6%	6,0%	7,6%	5,8%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	10,9%	5,9%	7,0%	5,3%	10,9%	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	11,0%	10,9%	9,3%	4,7%	4,6%	
<b>Sex</b>	9,8%	6,1%	5,0%	6,2%	8,1%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	9,6%	4,2%	8,0%	4,2%	7,5%	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	8,6%	4,3%	8,8%	7,5%	9,0%	

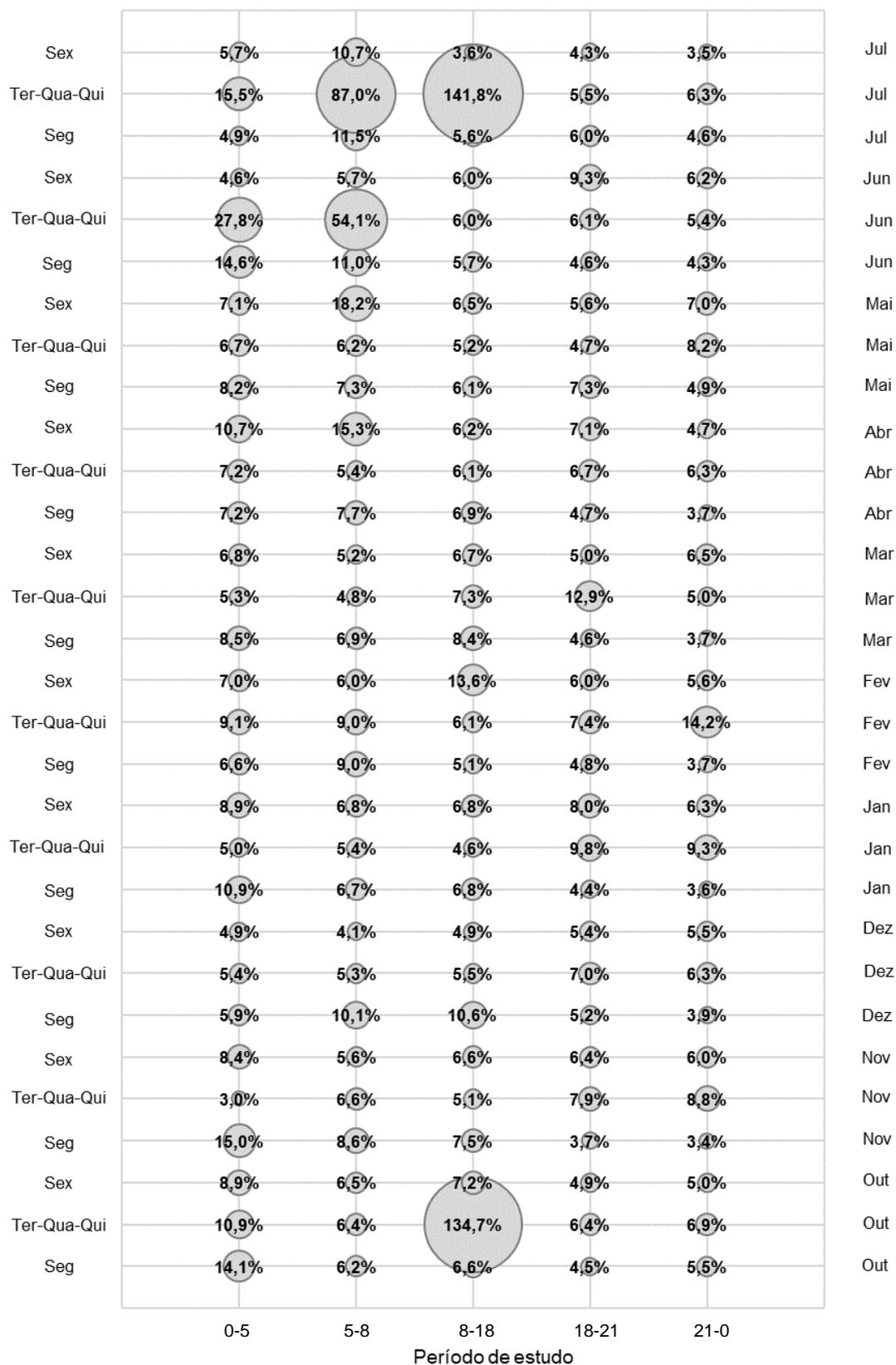
## Buffer Time Index



## Segmento 11 - BR-381/MG – Sentido: São Paulo – Belo Horizonte

<b>Buffer Time Index</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	5,7%	10,7%	3,6%	4,3%	3,5%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	15,5%	87,0%	141,8%	5,5%	6,3%	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	4,9%	11,5%	5,6%	6,0%	4,6%	
<b>Sex</b>	4,6%	5,7%	6,0%	9,3%	6,2%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	27,8%	54,1%	6,0%	6,1%	5,4%	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	14,6%	11,0%	5,7%	4,6%	4,3%	
<b>Sex</b>	7,1%	18,2%	6,5%	5,6%	7,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,7%	6,2%	5,2%	4,7%	8,2%	<b>Maio</b>
<b>Seg</b>	8,2%	7,3%	6,1%	7,3%	4,9%	
<b>Sex</b>	10,7%	15,3%	6,2%	7,1%	4,7%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,2%	5,4%	6,1%	6,7%	6,3%	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	7,2%	7,7%	6,9%	4,7%	3,7%	
<b>Sex</b>	6,8%	5,2%	6,7%	5,0%	6,5%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,3%	4,8%	7,3%	12,9%	5,0%	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	8,5%	6,9%	8,4%	4,6%	3,7%	
<b>Sex</b>	7,0%	6,0%	13,6%	6,0%	5,6%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	9,1%	9,0%	6,1%	7,4%	14,2%	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	6,6%	9,0%	5,1%	4,8%	3,7%	
<b>Sex</b>	8,9%	6,8%	6,8%	8,0%	6,3%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,0%	5,4%	4,6%	9,8%	9,3%	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	10,9%	6,7%	6,8%	4,4%	3,6%	
<b>Sex</b>	4,9%	4,1%	4,9%	5,4%	5,5%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,4%	5,3%	5,5%	7,0%	6,3%	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	5,9%	10,1%	10,6%	5,2%	3,9%	
<b>Sex</b>	8,4%	5,6%	6,6%	6,4%	6,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	3,0%	6,6%	5,1%	7,9%	8,8%	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	15,0%	8,6%	7,5%	3,7%	3,4%	
<b>Sex</b>	8,9%	6,5%	7,2%	4,9%	5,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	10,9%	6,4%	134,7%	6,4%	6,9%	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	14,1%	6,2%	6,6%	4,5%	5,5%	

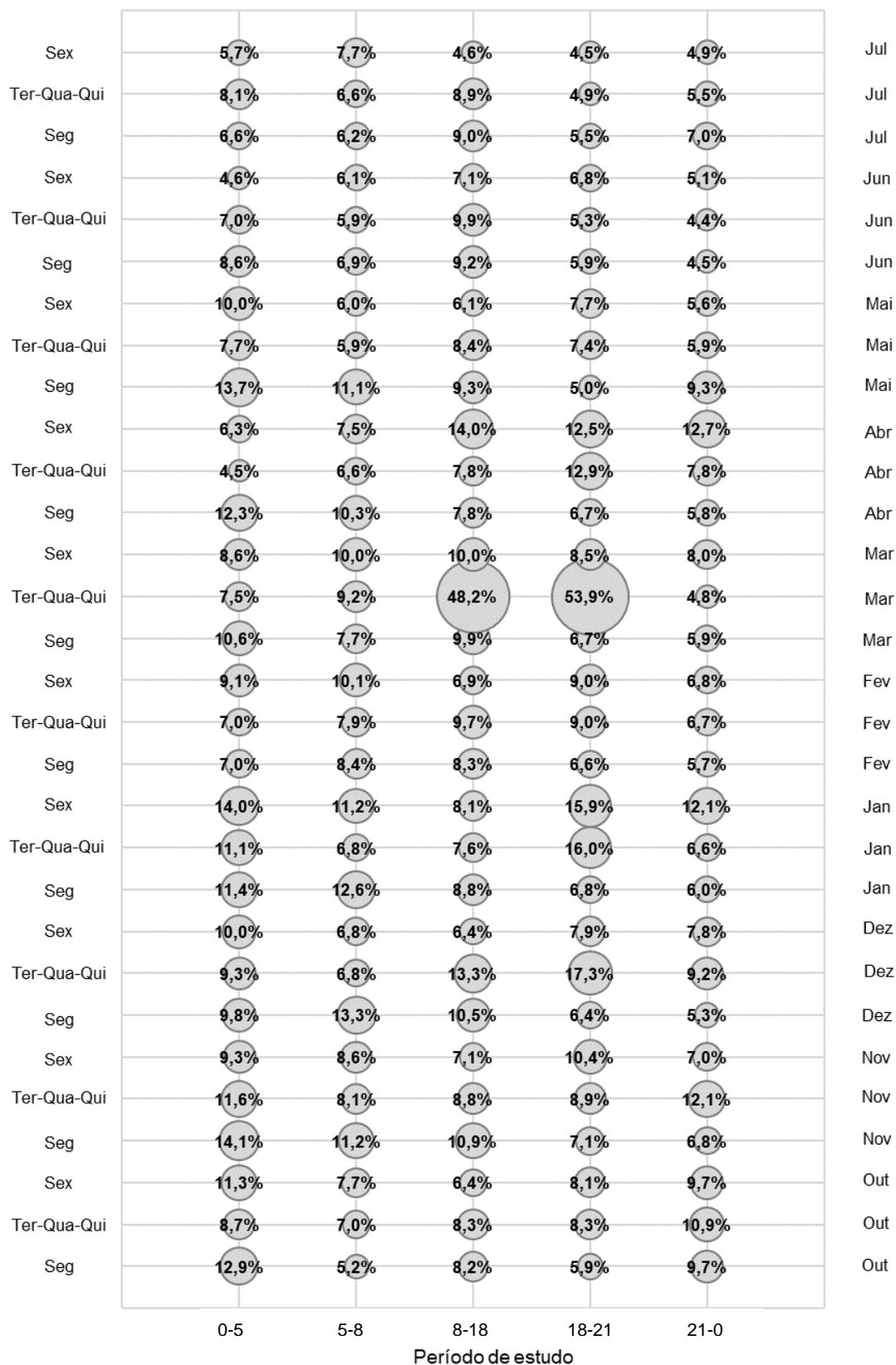
## Buffer Time Index



## Segmento 12 - BR-381/MG – Sentido: Belo Horizonte – São Paulo

<b>Buffer Time Index</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	5,7%	7,7%	4,6%	4,5%	4,9%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,1%	6,6%	8,9%	4,9%	5,5%	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	6,6%	6,2%	9,0%	5,5%	7,0%	
<b>Sex</b>	4,6%	6,1%	7,1%	6,8%	5,1%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,0%	5,9%	9,9%	5,3%	4,4%	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	8,6%	6,9%	9,2%	5,9%	4,5%	
<b>Sex</b>	10,0%	6,0%	6,1%	7,7%	5,6%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,7%	5,9%	8,4%	7,4%	5,9%	<b>Maio</b>
<b>Seg</b>	13,7%	11,1%	9,3%	5,0%	9,3%	
<b>Sex</b>	6,3%	7,5%	14,0%	12,5%	12,7%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	4,5%	6,6%	7,8%	12,9%	7,8%	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	12,3%	10,3%	7,8%	6,7%	5,8%	
<b>Sex</b>	8,6%	10,0%	10,0%	8,5%	8,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,5%	9,2%	48,2%	53,9%	4,8%	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	10,6%	7,7%	9,9%	6,7%	5,9%	
<b>Sex</b>	9,1%	10,1%	6,9%	9,0%	6,8%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,0%	7,9%	9,7%	9,0%	6,7%	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	7,0%	8,4%	8,3%	6,6%	5,7%	
<b>Sex</b>	14,0%	11,2%	8,1%	15,9%	12,1%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	11,1%	6,8%	7,6%	16,0%	6,6%	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	11,4%	12,6%	8,8%	6,8%	6,0%	
<b>Sex</b>	10,0%	6,8%	6,4%	7,9%	7,8%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	9,3%	6,8%	13,3%	17,3%	9,2%	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	9,8%	13,3%	10,5%	6,4%	5,3%	
<b>Sex</b>	9,3%	8,6%	7,1%	10,4%	7,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	11,6%	8,1%	8,8%	8,9%	12,1%	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	14,1%	11,2%	10,9%	7,1%	6,8%	
<b>Sex</b>	11,3%	7,7%	6,4%	8,1%	9,7%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,7%	7,0%	8,3%	8,3%	10,9%	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	12,9%	5,2%	8,2%	5,9%	9,7%	

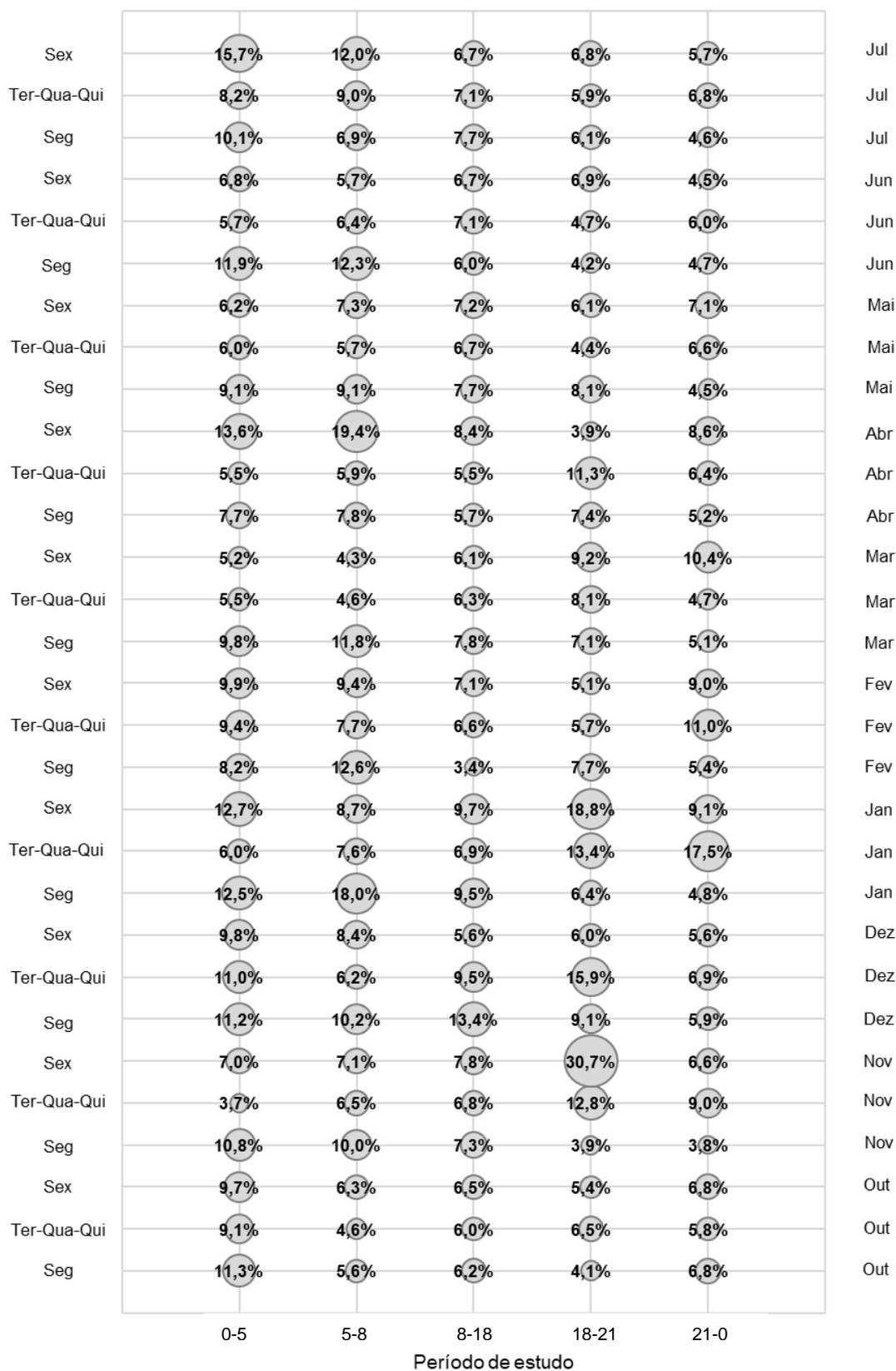
## Buffer Time Index



## Segmento 12 - BR-381/MG – Sentido: São Paulo – Belo Horizonte

<b>Buffer Time Index</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	15,7%	12,0%	6,7%	6,8%	5,7%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,2%	9,0%	7,1%	5,9%	6,8%	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	10,1%	6,9%	7,7%	6,1%	4,6%	
<b>Sex</b>	6,8%	5,7%	6,7%	6,9%	4,5%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,7%	6,4%	7,1%	4,7%	6,0%	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	11,9%	12,3%	6,0%	4,2%	4,7%	
<b>Sex</b>	6,2%	7,3%	7,2%	6,1%	7,1%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,0%	5,7%	6,7%	4,4%	6,6%	<b>Mai</b>
<b>Seg</b>	9,1%	9,1%	7,7%	8,1%	4,5%	
<b>Sex</b>	13,6%	19,4%	8,4%	3,9%	8,6%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,5%	5,9%	5,5%	11,3%	6,4%	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	7,7%	7,8%	5,7%	7,4%	5,2%	
<b>Sex</b>	5,2%	4,3%	6,1%	9,2%	10,4%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,5%	4,6%	6,3%	8,1%	4,7%	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	9,8%	11,8%	7,8%	7,1%	5,1%	
<b>Sex</b>	9,9%	9,4%	7,1%	5,1%	9,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	9,4%	7,7%	6,6%	5,7%	11,0%	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	8,2%	12,6%	3,4%	7,7%	5,4%	
<b>Sex</b>	12,7%	8,7%	9,7%	18,8%	9,1%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,0%	7,6%	6,9%	13,4%	17,5%	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	12,5%	18,0%	9,5%	6,4%	4,8%	
<b>Sex</b>	9,8%	8,4%	5,6%	6,0%	5,6%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	11,0%	6,2%	9,5%	15,9%	6,9%	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	11,2%	10,2%	13,4%	9,1%	5,9%	
<b>Sex</b>	7,0%	7,1%	7,8%	30,7%	6,6%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	3,7%	6,5%	6,8%	12,8%	9,0%	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	10,8%	10,0%	7,3%	3,9%	3,8%	
<b>Sex</b>	9,7%	6,3%	6,5%	5,4%	6,8%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	9,1%	4,6%	6,0%	6,5%	5,8%	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	11,3%	5,6%	6,2%	4,1%	6,8%	

## Buffer Time Index



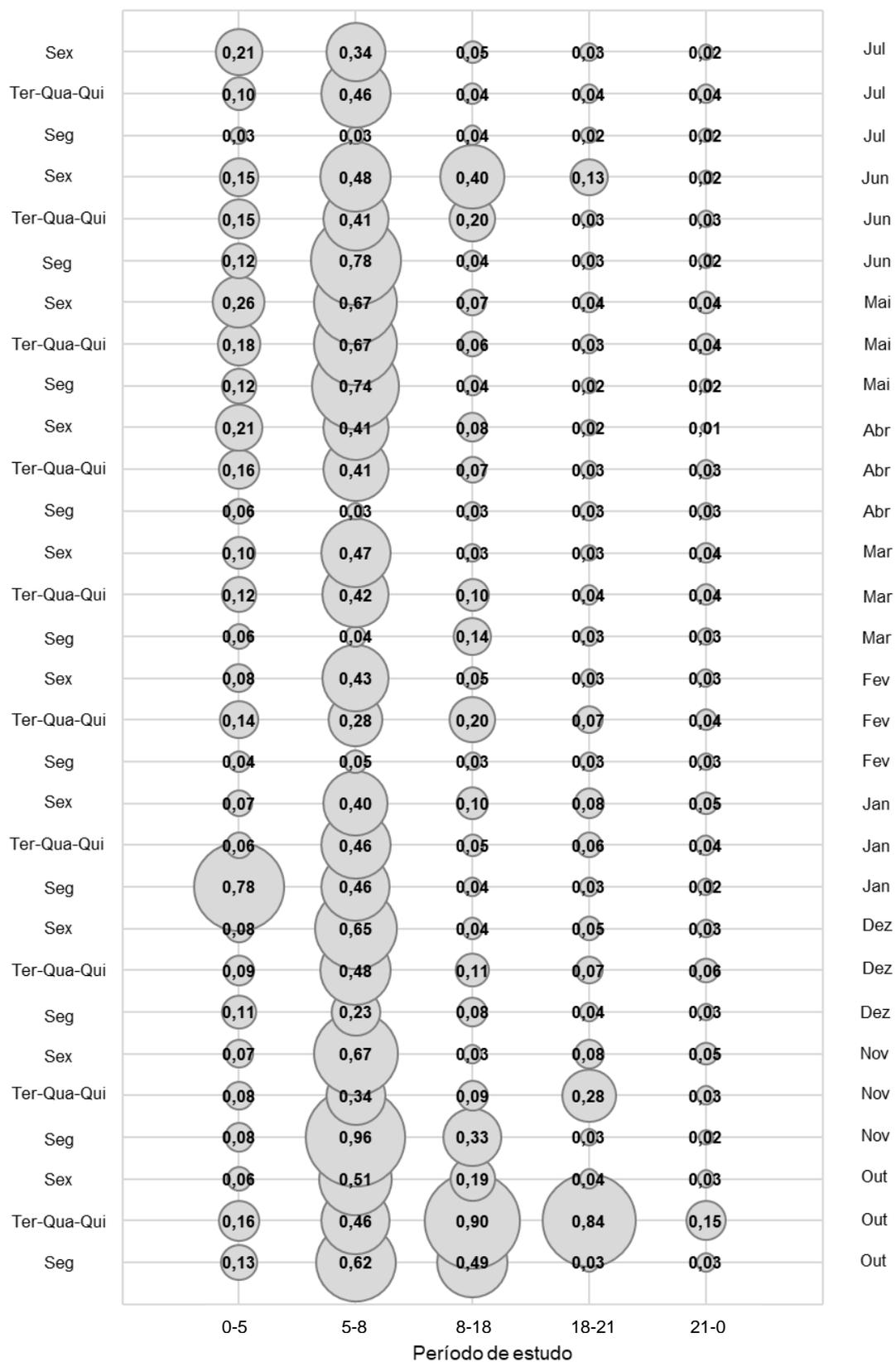
**MISERY INDEX**

Segmentos urbanos

Segmento 01 - BR-040/MG – Sentido: Brasília – Belo Horizonte

<b>Misery Index</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	0,21	0,34	0,05	0,03	0,02	<b>Julho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,10	0,46	0,04	0,04	0,04	
<b>Seg</b>	0,03	0,03	0,04	0,02	0,02	
<b>Sex</b>	0,15	0,48	0,40	0,13	0,02	<b>Junho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,15	0,41	0,20	0,03	0,03	
<b>Seg</b>	0,12	0,78	0,04	0,03	0,02	
<b>Sex</b>	0,26	0,67	0,07	0,04	0,04	<b>Maió</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,18	0,67	0,06	0,03	0,04	
<b>Seg</b>	0,12	0,74	0,04	0,02	0,02	
<b>Sex</b>	0,21	0,41	0,08	0,02	0,01	<b>Abril</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,16	0,41	0,07	0,03	0,03	
<b>Seg</b>	0,06	0,03	0,03	0,03	0,03	
<b>Sex</b>	0,10	0,47	0,03	0,03	0,04	<b>Março</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,12	0,42	0,10	0,04	0,04	
<b>Seg</b>	0,06	0,04	0,14	0,03	0,03	
<b>Sex</b>	0,08	0,43	0,05	0,03	0,03	<b>Fevereiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,14	0,28	0,20	0,07	0,04	
<b>Seg</b>	0,04	0,05	0,03	0,03	0,03	
<b>Sex</b>	0,07	0,40	0,10	0,08	0,05	<b>Janeiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,06	0,46	0,05	0,06	0,04	
<b>Seg</b>	0,78	0,46	0,04	0,03	0,02	
<b>Sex</b>	0,08	0,65	0,04	0,05	0,03	<b>Dezembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,09	0,48	0,11	0,07	0,06	
<b>Seg</b>	0,11	0,23	0,08	0,04	0,03	
<b>Sex</b>	0,07	0,67	0,03	0,08	0,05	<b>Novembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,08	0,34	0,09	0,28	0,03	
<b>Seg</b>	0,08	0,96	0,33	0,03	0,02	
<b>Sex</b>	0,06	0,51	0,19	0,04	0,03	<b>Outubro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,16	0,46	0,90	0,84	0,15	
<b>Seg</b>	0,13	0,62	0,49	0,03	0,03	

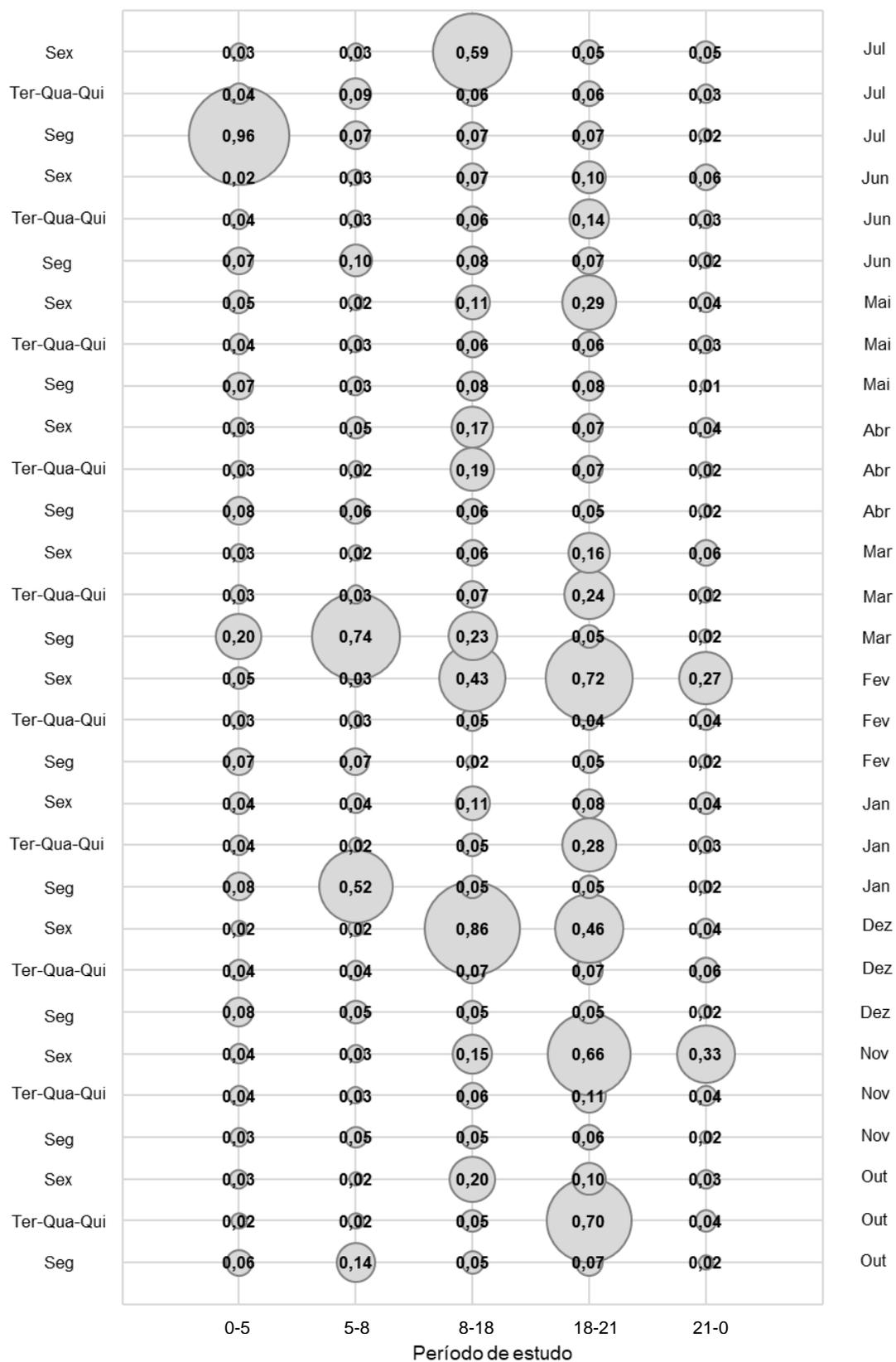
## Misery Index



## Segmento 01 - BR-040/MG – Sentido: Belo Horizonte – Brasília

<i>Misery Index</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	0,03	0,03	0,59	0,05	0,05	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,04	0,09	0,06	0,06	0,03	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	0,96	0,07	0,07	0,07	0,02	
<b>Sex</b>	0,02	0,03	0,07	0,10	0,06	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,04	0,03	0,06	0,14	0,03	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	0,07	0,10	0,08	0,07	0,02	
<b>Sex</b>	0,05	0,02	0,11	0,29	0,04	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,04	0,03	0,06	0,06	0,03	<b>Mai</b>
<b>Seg</b>	0,07	0,03	0,08	0,08	0,01	
<b>Sex</b>	0,03	0,05	0,17	0,07	0,04	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,03	0,02	0,19	0,07	0,02	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	0,08	0,06	0,06	0,05	0,02	
<b>Sex</b>	0,03	0,02	0,06	0,16	0,06	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,03	0,03	0,07	0,24	0,02	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	0,20	0,74	0,23	0,05	0,02	
<b>Sex</b>	0,05	0,03	0,43	0,72	0,27	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,03	0,03	0,05	0,04	0,04	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	0,07	0,07	0,02	0,05	0,02	
<b>Sex</b>	0,04	0,04	0,11	0,08	0,04	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,04	0,02	0,05	0,28	0,03	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	0,08	0,52	0,05	0,05	0,02	
<b>Sex</b>	0,02	0,02	0,86	0,46	0,04	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,04	0,04	0,07	0,07	0,06	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	0,08	0,05	0,05	0,05	0,02	
<b>Sex</b>	0,04	0,03	0,15	0,66	0,33	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,04	0,03	0,06	0,11	0,04	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	0,03	0,05	0,05	0,06	0,02	
<b>Sex</b>	0,03	0,02	0,20	0,10	0,03	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,02	0,02	0,05	0,70	0,04	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	0,06	0,14	0,05	0,07	0,02	

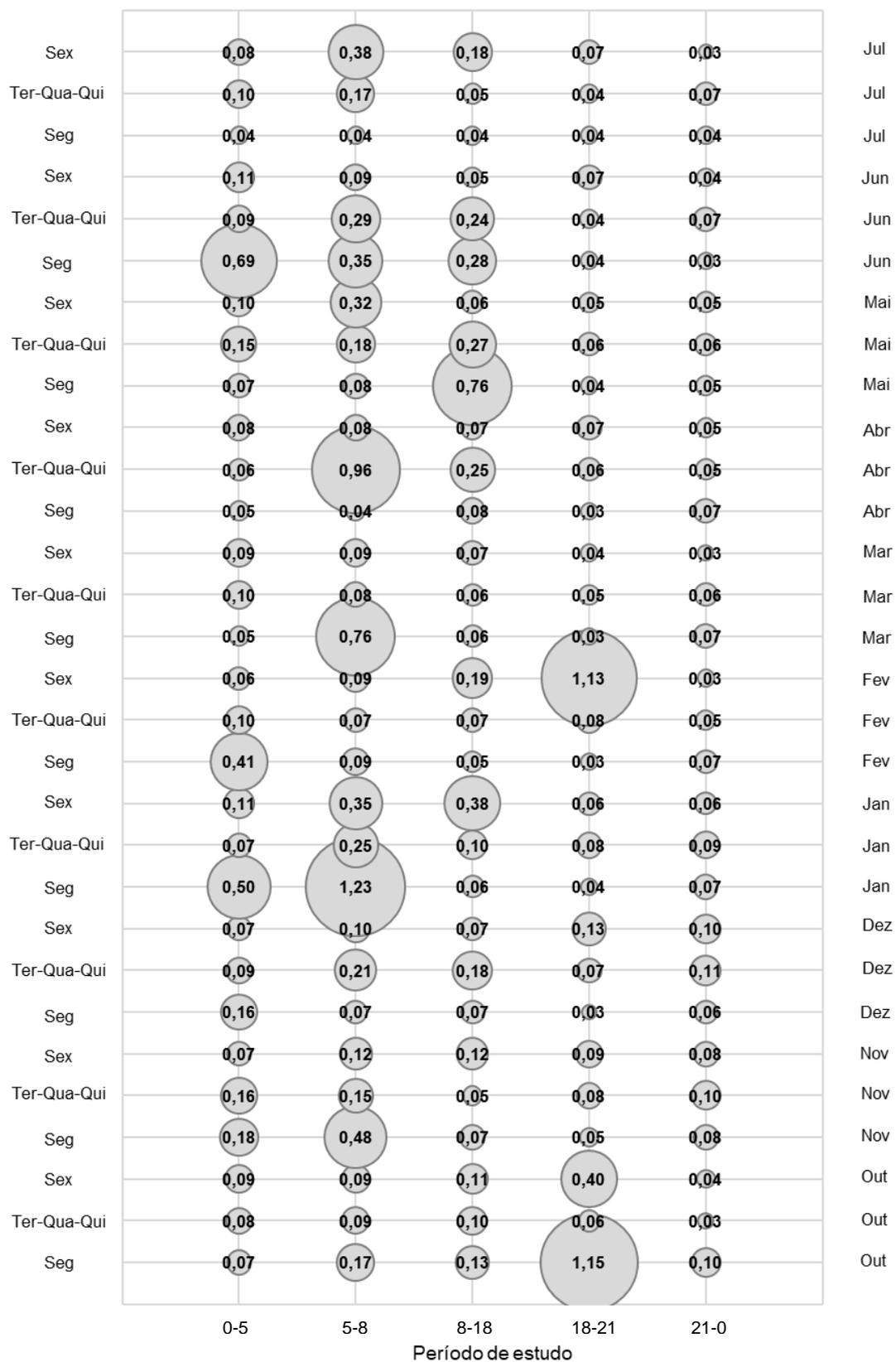
## Misery Index



## Segmento 02 - BR-040/MG – Sentido: Belo Horizonte – Rio de Janeiro

<i>Misery Index</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	0,08	0,38	0,18	0,07	0,03	<b>Julho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,10	0,17	0,05	0,04	0,07	
<b>Seg</b>	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	
<b>Sex</b>	0,11	0,09	0,05	0,07	0,04	<b>Junho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,09	0,29	0,24	0,04	0,07	
<b>Seg</b>	0,69	0,35	0,28	0,04	0,03	
<b>Sex</b>	0,10	0,32	0,06	0,05	0,05	<b>Maió</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,15	0,18	0,27	0,06	0,06	
<b>Seg</b>	0,07	0,08	0,76	0,04	0,05	
<b>Sex</b>	0,08	0,08	0,07	0,07	0,05	<b>Abril</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,06	0,96	0,25	0,06	0,05	
<b>Seg</b>	0,05	0,04	0,08	0,03	0,07	
<b>Sex</b>	0,09	0,09	0,07	0,04	0,03	<b>Março</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,10	0,08	0,06	0,05	0,06	
<b>Seg</b>	0,05	0,76	0,06	0,03	0,07	
<b>Sex</b>	0,06	0,09	0,19	1,13	0,03	<b>Fevereiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,10	0,07	0,07	0,08	0,05	
<b>Seg</b>	0,41	0,09	0,05	0,03	0,07	
<b>Sex</b>	0,11	0,35	0,38	0,06	0,06	<b>Janeiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,25	0,10	0,08	0,09	
<b>Seg</b>	0,50	1,23	0,06	0,04	0,07	
<b>Sex</b>	0,07	0,10	0,07	0,13	0,10	<b>Dezembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,09	0,21	0,18	0,07	0,11	
<b>Seg</b>	0,16	0,07	0,07	0,03	0,06	
<b>Sex</b>	0,07	0,12	0,12	0,09	0,08	<b>Novembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,16	0,15	0,05	0,08	0,10	
<b>Seg</b>	0,18	0,48	0,07	0,05	0,08	
<b>Sex</b>	0,09	0,09	0,11	0,40	0,04	<b>Outubro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,08	0,09	0,10	0,06	0,03	
<b>Seg</b>	0,07	0,17	0,13	1,15	0,10	

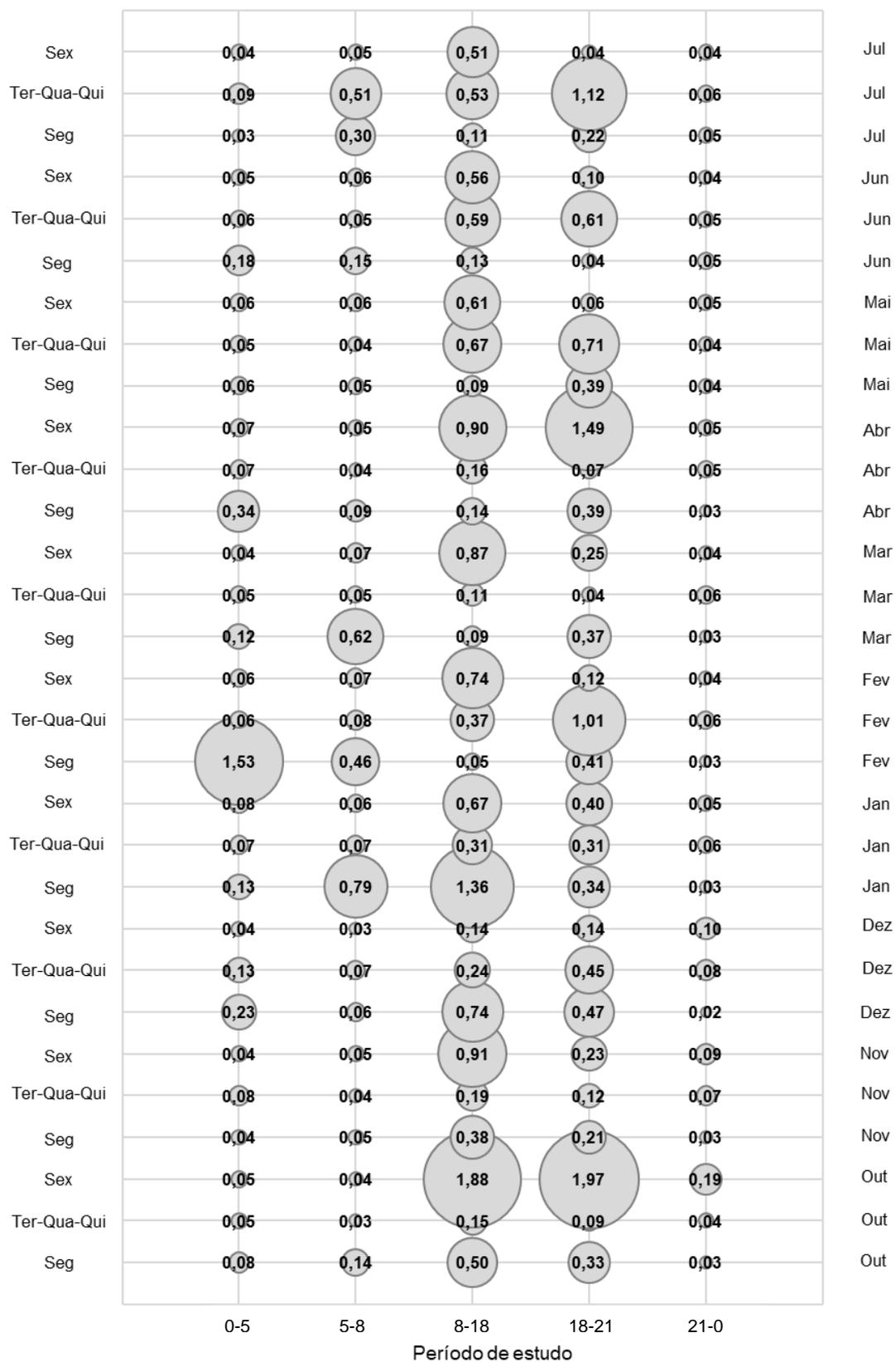
## Misery Index



## Segmento 02 - BR-040/MG – Sentido: Rio de Janeiro – Belo Horizonte

<i>Misery Index</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	0,04	0,05	0,51	0,04	0,04	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,09	0,51	0,53	1,12	0,06	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	0,03	0,30	0,11	0,22	0,05	
<b>Sex</b>	0,05	0,06	0,56	0,10	0,04	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,06	0,05	0,59	0,61	0,05	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	0,18	0,15	0,13	0,04	0,05	
<b>Sex</b>	0,06	0,06	0,61	0,06	0,05	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,05	0,04	0,67	0,71	0,04	<b>Maio</b>
<b>Seg</b>	0,06	0,05	0,09	0,39	0,04	
<b>Sex</b>	0,07	0,05	0,90	1,49	0,05	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,04	0,16	0,07	0,05	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	0,34	0,09	0,14	0,39	0,03	
<b>Sex</b>	0,04	0,07	0,87	0,25	0,04	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,05	0,05	0,11	0,04	0,06	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	0,12	0,62	0,09	0,37	0,03	
<b>Sex</b>	0,06	0,07	0,74	0,12	0,04	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,06	0,08	0,37	1,01	0,06	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	1,53	0,46	0,05	0,41	0,03	
<b>Sex</b>	0,08	0,06	0,67	0,40	0,05	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,07	0,31	0,31	0,06	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	0,13	0,79	1,36	0,34	0,03	
<b>Sex</b>	0,04	0,03	0,14	0,14	0,10	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,13	0,07	0,24	0,45	0,08	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	0,23	0,06	0,74	0,47	0,02	
<b>Sex</b>	0,04	0,05	0,91	0,23	0,09	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,08	0,04	0,19	0,12	0,07	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	0,04	0,05	0,38	0,21	0,03	
<b>Sex</b>	0,05	0,04	1,88	1,97	0,19	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,05	0,03	0,15	0,09	0,04	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	0,08	0,14	0,50	0,33	0,03	

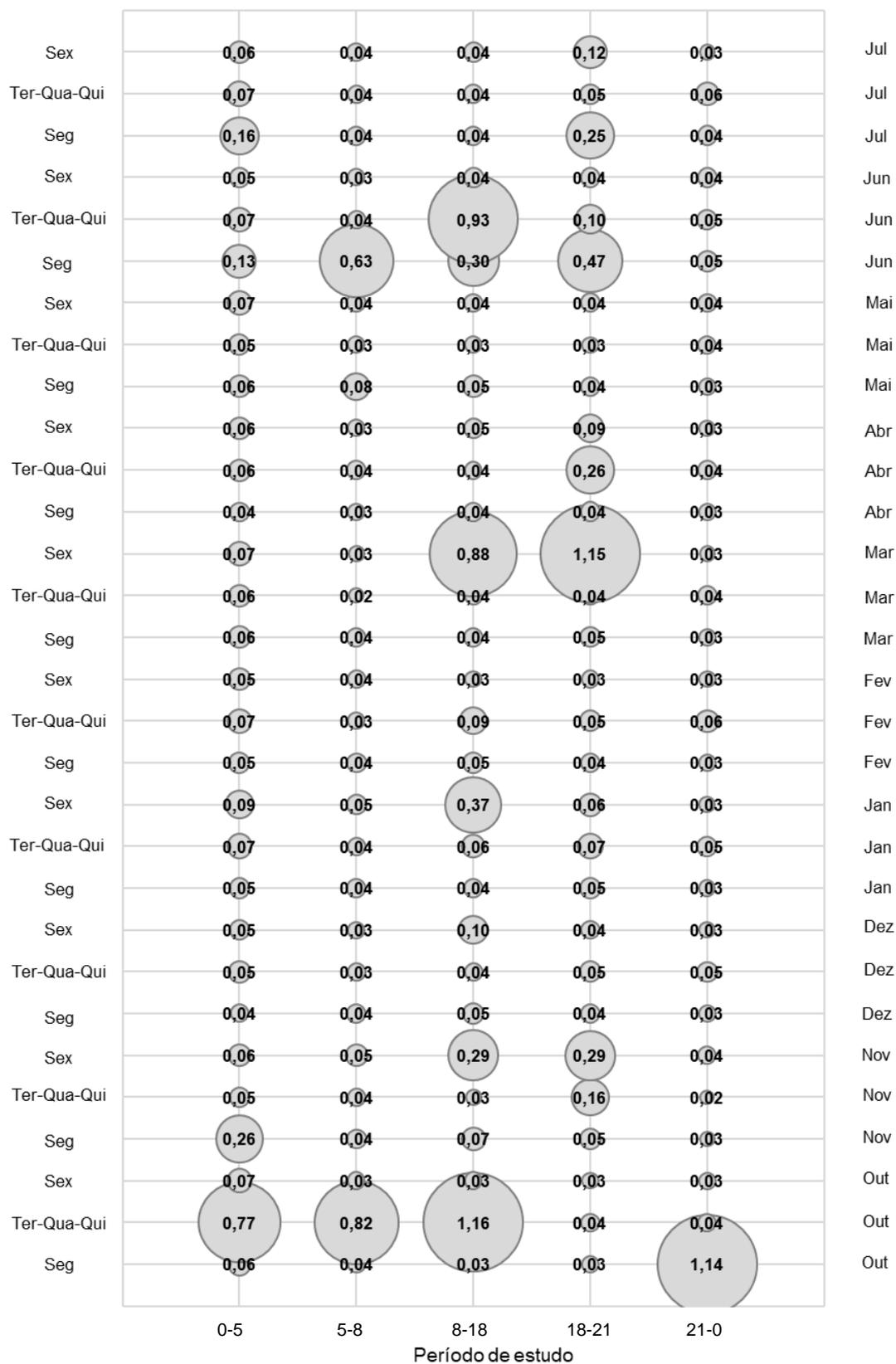
## Misery Index



## Segmento 05 - BR-262/MG – Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

<i>Misery Index</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	0,06	0,04	0,04	0,12	0,03	<b>Julho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,04	0,04	0,05	0,06	
<b>Seg</b>	0,16	0,04	0,04	0,25	0,04	
<b>Sex</b>	0,05	0,03	0,04	0,04	0,04	<b>Junho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,04	0,93	0,10	0,05	
<b>Seg</b>	0,13	0,63	0,30	0,47	0,05	
<b>Sex</b>	0,07	0,04	0,04	0,04	0,04	<b>Mai</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,05	0,03	0,03	0,03	0,04	
<b>Seg</b>	0,06	0,08	0,05	0,04	0,03	
<b>Sex</b>	0,06	0,03	0,05	0,09	0,03	<b>Abril</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,06	0,04	0,04	0,26	0,04	
<b>Seg</b>	0,04	0,03	0,04	0,04	0,03	
<b>Sex</b>	0,07	0,03	0,88	1,15	0,03	<b>Março</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,06	0,02	0,04	0,04	0,04	
<b>Seg</b>	0,06	0,04	0,04	0,05	0,03	
<b>Sex</b>	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	<b>Fevereiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,03	0,09	0,05	0,06	
<b>Seg</b>	0,05	0,04	0,05	0,04	0,03	
<b>Sex</b>	0,09	0,05	0,37	0,06	0,03	<b>Janeiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,04	0,06	0,07	0,05	
<b>Seg</b>	0,05	0,04	0,04	0,05	0,03	
<b>Sex</b>	0,05	0,03	0,10	0,04	0,03	<b>Dezembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,05	0,03	0,04	0,05	0,05	
<b>Seg</b>	0,04	0,04	0,05	0,04	0,03	
<b>Sex</b>	0,06	0,05	0,29	0,29	0,04	<b>Novembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,05	0,04	0,03	0,16	0,02	
<b>Seg</b>	0,26	0,04	0,07	0,05	0,03	
<b>Sex</b>	0,07	0,03	0,03	0,03	0,03	<b>Outubro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,77	0,82	1,16	0,04	0,04	
<b>Seg</b>	0,06	0,04	0,03	0,03	1,14	

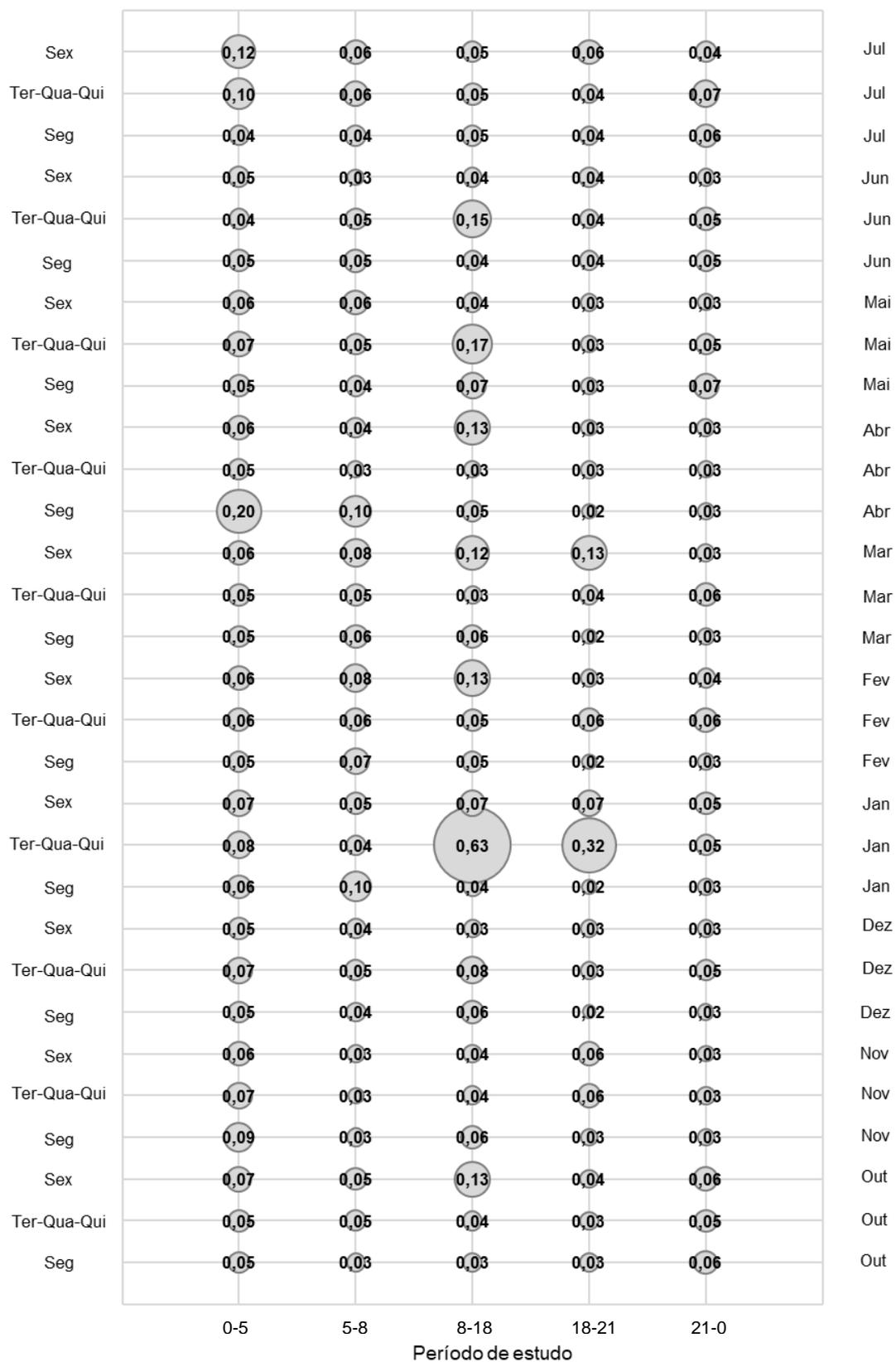
## Misery Index



## Segmento 05 - BR-262/MG – Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

<i>Misery Index</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	0,12	0,06	0,05	0,06	0,04	<b>Julho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,10	0,06	0,05	0,04	0,07	
<b>Seg</b>	0,04	0,04	0,05	0,04	0,06	
<b>Sex</b>	0,05	0,03	0,04	0,04	0,03	<b>Junho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,04	0,05	0,15	0,04	0,05	
<b>Seg</b>	0,05	0,05	0,04	0,04	0,05	
<b>Sex</b>	0,06	0,06	0,04	0,03	0,03	<b>Maió</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,05	0,17	0,03	0,05	
<b>Seg</b>	0,05	0,04	0,07	0,03	0,07	
<b>Sex</b>	0,06	0,04	0,13	0,03	0,03	<b>Abril</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03	
<b>Seg</b>	0,20	0,10	0,05	0,02	0,03	
<b>Sex</b>	0,06	0,08	0,12	0,13	0,03	<b>Março</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,05	0,05	0,03	0,04	0,06	
<b>Seg</b>	0,05	0,06	0,06	0,02	0,03	
<b>Sex</b>	0,06	0,08	0,13	0,03	0,04	<b>Fevereiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,06	0,06	0,05	0,06	0,06	
<b>Seg</b>	0,05	0,07	0,05	0,02	0,03	
<b>Sex</b>	0,07	0,05	0,07	0,07	0,05	<b>Janeiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,08	0,04	0,63	0,32	0,05	
<b>Seg</b>	0,06	0,10	0,04	0,02	0,03	
<b>Sex</b>	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	<b>Dezembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,05	0,08	0,03	0,05	
<b>Seg</b>	0,05	0,04	0,06	0,02	0,03	
<b>Sex</b>	0,06	0,03	0,04	0,06	0,03	<b>Novembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,03	0,04	0,06	0,03	
<b>Seg</b>	0,09	0,03	0,06	0,03	0,03	
<b>Sex</b>	0,07	0,05	0,13	0,04	0,06	<b>Outubro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,05	0,05	0,04	0,03	0,05	
<b>Seg</b>	0,05	0,03	0,03	0,03	0,06	

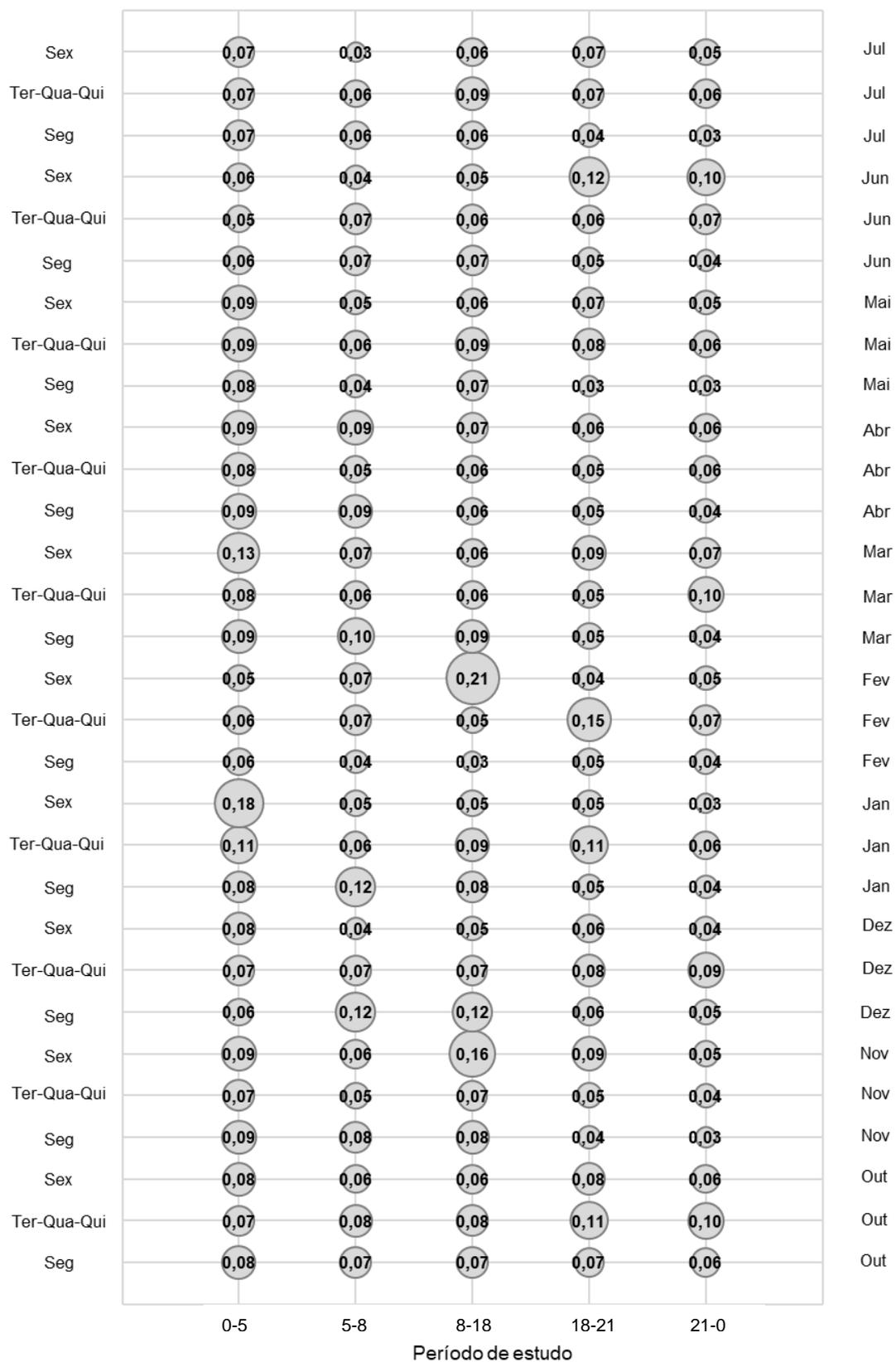
## Misery Index



## Segmento 06 - BR-262/MG – Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

<i>Misery Index</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	0,07	0,03	0,06	0,07	0,05	<b>Julho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,06	0,09	0,07	0,06	
<b>Seg</b>	0,07	0,06	0,06	0,04	0,03	
<b>Sex</b>	0,06	0,04	0,05	0,12	0,10	<b>Junho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,05	0,07	0,06	0,06	0,07	
<b>Seg</b>	0,06	0,07	0,07	0,05	0,04	
<b>Sex</b>	0,09	0,05	0,06	0,07	0,05	<b>Maió</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,09	0,06	0,09	0,08	0,06	
<b>Seg</b>	0,08	0,04	0,07	0,03	0,03	
<b>Sex</b>	0,09	0,09	0,07	0,06	0,06	<b>Abril</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,08	0,05	0,06	0,05	0,06	
<b>Seg</b>	0,09	0,09	0,06	0,05	0,04	
<b>Sex</b>	0,13	0,07	0,06	0,09	0,07	<b>Março</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,08	0,06	0,06	0,05	0,10	
<b>Seg</b>	0,09	0,10	0,09	0,05	0,04	
<b>Sex</b>	0,05	0,07	0,21	0,04	0,05	<b>Fevereiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,06	0,07	0,05	0,15	0,07	
<b>Seg</b>	0,06	0,04	0,03	0,05	0,04	
<b>Sex</b>	0,18	0,05	0,05	0,05	0,03	<b>Janeiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,11	0,06	0,09	0,11	0,06	
<b>Seg</b>	0,08	0,12	0,08	0,05	0,04	
<b>Sex</b>	0,08	0,04	0,05	0,06	0,04	<b>Dezembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,07	0,07	0,08	0,09	
<b>Seg</b>	0,06	0,12	0,12	0,06	0,05	
<b>Sex</b>	0,09	0,06	0,16	0,09	0,05	<b>Novembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,05	0,07	0,05	0,04	
<b>Seg</b>	0,09	0,08	0,08	0,04	0,03	
<b>Sex</b>	0,08	0,06	0,06	0,08	0,06	<b>Outubro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,08	0,08	0,11	0,10	
<b>Seg</b>	0,08	0,07	0,07	0,07	0,06	

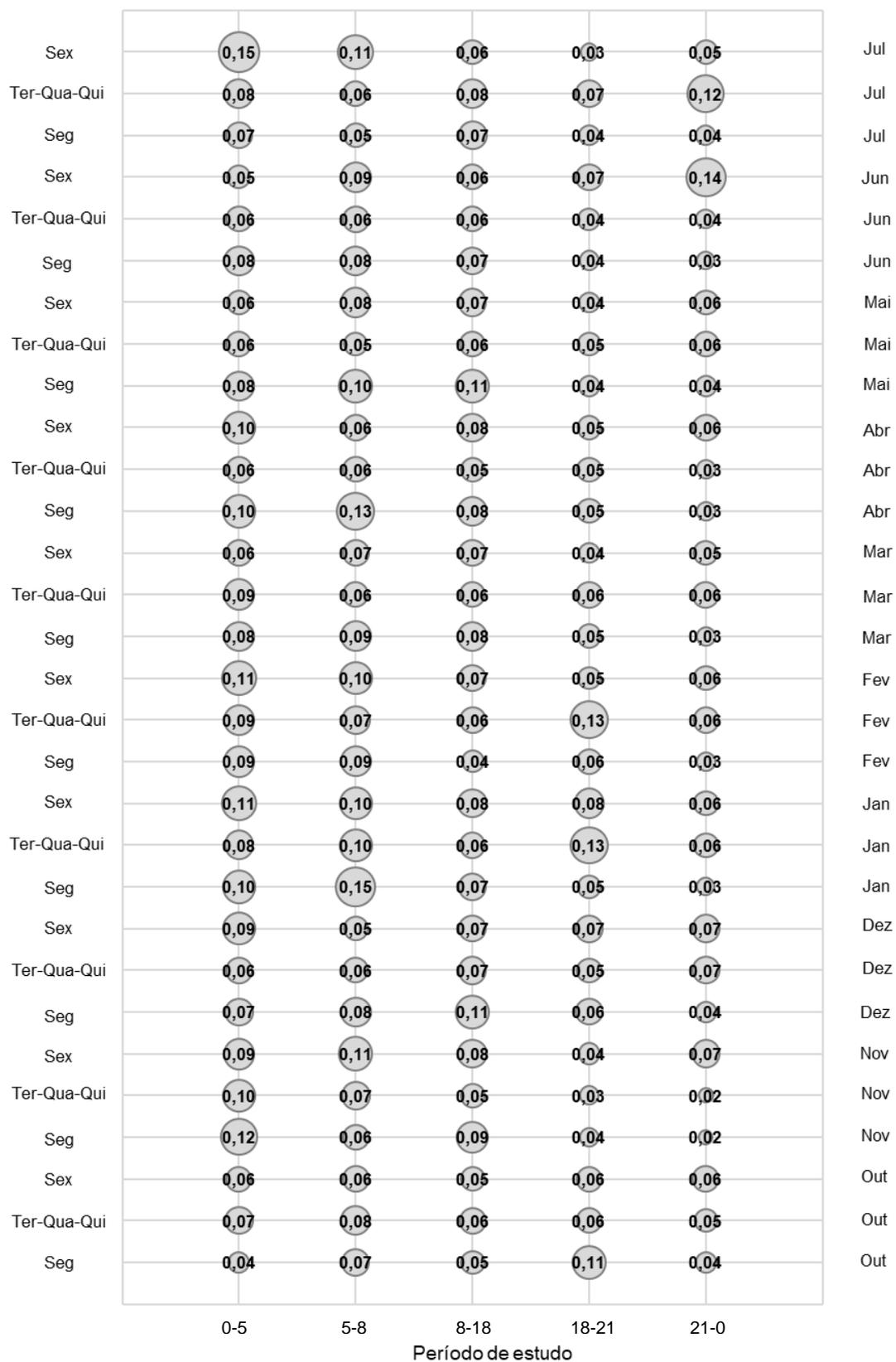
## Misery Index



## Segmento 06 - BR-262/MG – Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

<i>Misery Index</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	0,15	0,11	0,06	0,03	0,05	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,08	0,06	0,08	0,07	0,12	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	0,07	0,05	0,07	0,04	0,04	
<b>Sex</b>	0,05	0,09	0,06	0,07	0,14	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,06	0,06	0,06	0,04	0,04	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	0,08	0,08	0,07	0,04	0,03	
<b>Sex</b>	0,06	0,08	0,07	0,04	0,06	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,06	0,05	0,06	0,05	0,06	<b>Maio</b>
<b>Seg</b>	0,08	0,10	0,11	0,04	0,04	
<b>Sex</b>	0,10	0,06	0,08	0,05	0,06	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,06	0,06	0,05	0,05	0,03	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	0,10	0,13	0,08	0,05	0,03	
<b>Sex</b>	0,06	0,07	0,07	0,04	0,05	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,09	0,06	0,06	0,06	0,06	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	0,08	0,09	0,08	0,05	0,03	
<b>Sex</b>	0,11	0,10	0,07	0,05	0,06	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,09	0,07	0,06	0,13	0,06	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	0,09	0,09	0,04	0,06	0,03	
<b>Sex</b>	0,11	0,10	0,08	0,08	0,06	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,08	0,10	0,06	0,13	0,06	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	0,10	0,15	0,07	0,05	0,03	
<b>Sex</b>	0,09	0,05	0,07	0,07	0,07	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,06	0,06	0,07	0,05	0,07	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	0,07	0,08	0,11	0,06	0,04	
<b>Sex</b>	0,09	0,11	0,08	0,04	0,07	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,10	0,07	0,05	0,03	0,02	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	0,12	0,06	0,09	0,04	0,02	
<b>Sex</b>	0,06	0,06	0,05	0,06	0,06	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,08	0,06	0,06	0,05	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	0,04	0,07	0,05	0,11	0,04	

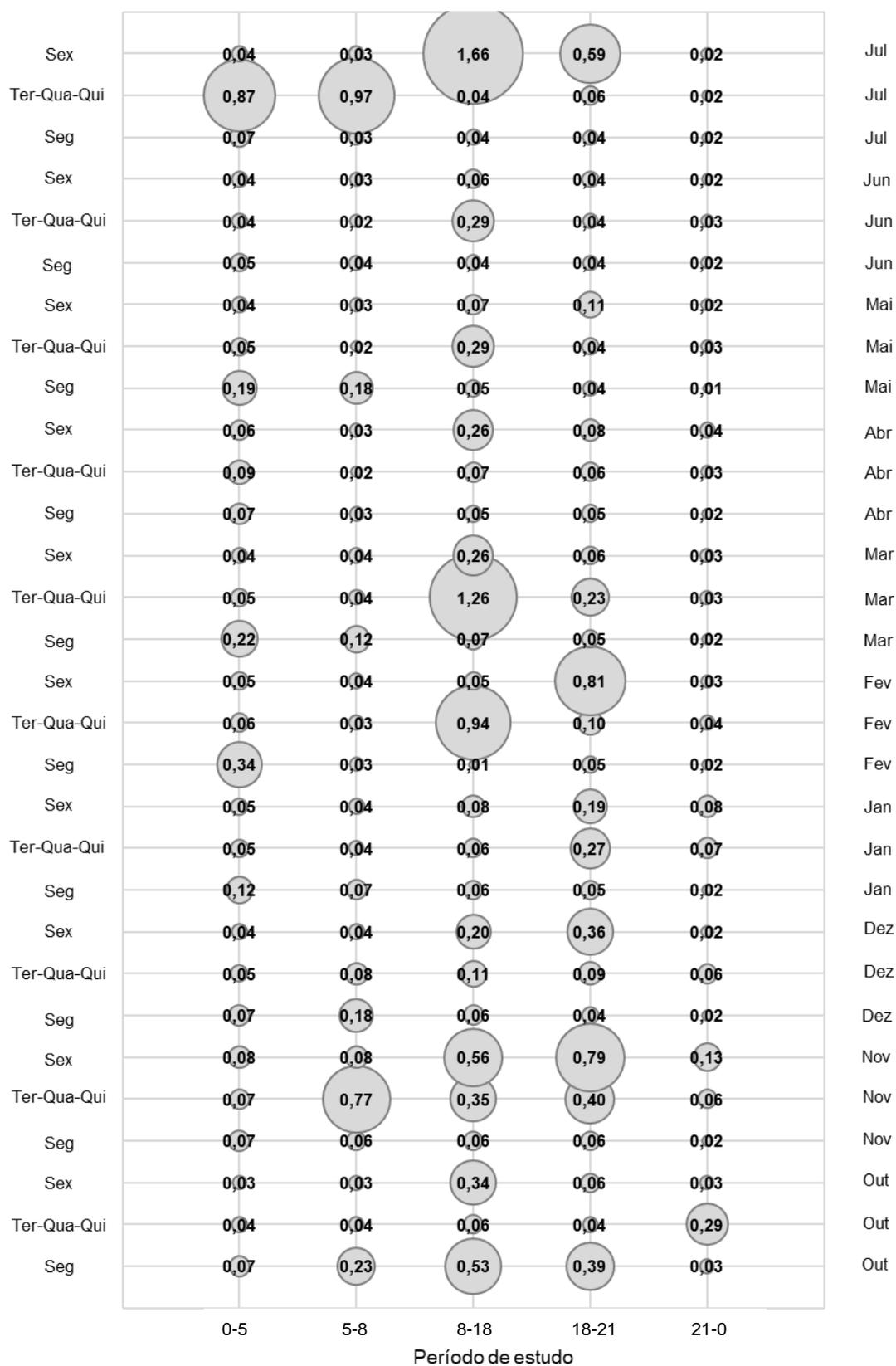
## Misery Index



## Segmento 09 - BR-381/MG – Sentido: Belo Horizonte – São Paulo

<i>Misery Index</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	0,04	0,03	1,66	0,59	0,02	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,87	0,97	0,04	0,06	0,02	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	0,07	0,03	0,04	0,04	0,02	
<b>Sex</b>	0,04	0,03	0,06	0,04	0,02	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,04	0,02	0,29	0,04	0,03	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	0,05	0,04	0,04	0,04	0,02	
<b>Sex</b>	0,04	0,03	0,07	0,11	0,02	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,05	0,02	0,29	0,04	0,03	<b>Maio</b>
<b>Seg</b>	0,19	0,18	0,05	0,04	0,01	
<b>Sex</b>	0,06	0,03	0,26	0,08	0,04	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,09	0,02	0,07	0,06	0,03	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	0,07	0,03	0,05	0,05	0,02	
<b>Sex</b>	0,04	0,04	0,26	0,06	0,03	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,05	0,04	1,26	0,23	0,03	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	0,22	0,12	0,07	0,05	0,02	
<b>Sex</b>	0,05	0,04	0,05	0,81	0,03	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,06	0,03	0,94	0,10	0,04	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	0,34	0,03	0,01	0,05	0,02	
<b>Sex</b>	0,05	0,04	0,08	0,19	0,08	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,05	0,04	0,06	0,27	0,07	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	0,12	0,07	0,06	0,05	0,02	
<b>Sex</b>	0,04	0,04	0,20	0,36	0,02	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,05	0,08	0,11	0,09	0,06	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	0,07	0,18	0,06	0,04	0,02	
<b>Sex</b>	0,08	0,08	0,56	0,79	0,13	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,77	0,35	0,40	0,06	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	0,07	0,06	0,06	0,06	0,02	
<b>Sex</b>	0,03	0,03	0,34	0,06	0,03	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,04	0,04	0,06	0,04	0,29	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	0,07	0,23	0,53	0,39	0,03	

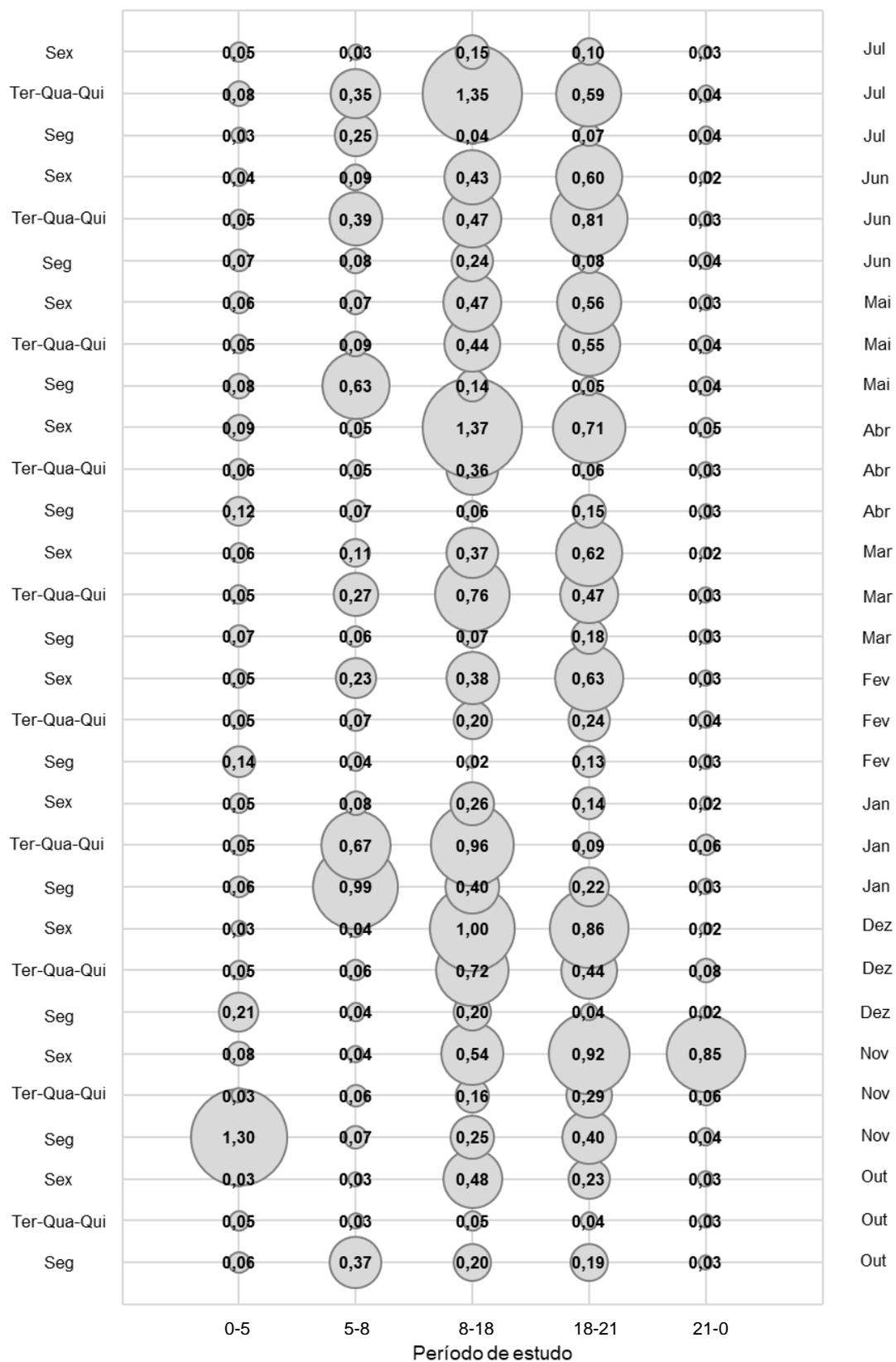
## Misery Index



## Segmento 09 - BR-381/MG – Sentido: São Paulo – Belo Horizonte

<i>Misery Index</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	0,05	0,03	0,15	0,10	0,03	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,08	0,35	1,35	0,59	0,04	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	0,03	0,25	0,04	0,07	0,04	
<b>Sex</b>	0,04	0,09	0,43	0,60	0,02	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,05	0,39	0,47	0,81	0,03	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	0,07	0,08	0,24	0,08	0,04	
<b>Sex</b>	0,06	0,07	0,47	0,56	0,03	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,05	0,09	0,44	0,55	0,04	<b>Mai</b>
<b>Seg</b>	0,08	0,63	0,14	0,05	0,04	
<b>Sex</b>	0,09	0,05	1,37	0,71	0,05	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,06	0,05	0,36	0,06	0,03	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	0,12	0,07	0,06	0,15	0,03	
<b>Sex</b>	0,06	0,11	0,37	0,62	0,02	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,05	0,27	0,76	0,47	0,03	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	0,07	0,06	0,07	0,18	0,03	
<b>Sex</b>	0,05	0,23	0,38	0,63	0,03	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,05	0,07	0,20	0,24	0,04	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	0,14	0,04	0,02	0,13	0,03	
<b>Sex</b>	0,05	0,08	0,26	0,14	0,02	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,05	0,67	0,96	0,09	0,06	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	0,06	0,99	0,40	0,22	0,03	
<b>Sex</b>	0,03	0,04	1,00	0,86	0,02	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,05	0,06	0,72	0,44	0,08	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	0,21	0,04	0,20	0,04	0,02	
<b>Sex</b>	0,08	0,04	0,54	0,92	0,85	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,03	0,06	0,16	0,29	0,06	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	1,30	0,07	0,25	0,40	0,04	
<b>Sex</b>	0,03	0,03	0,48	0,23	0,03	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,05	0,03	0,05	0,04	0,03	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	0,06	0,37	0,20	0,19	0,03	

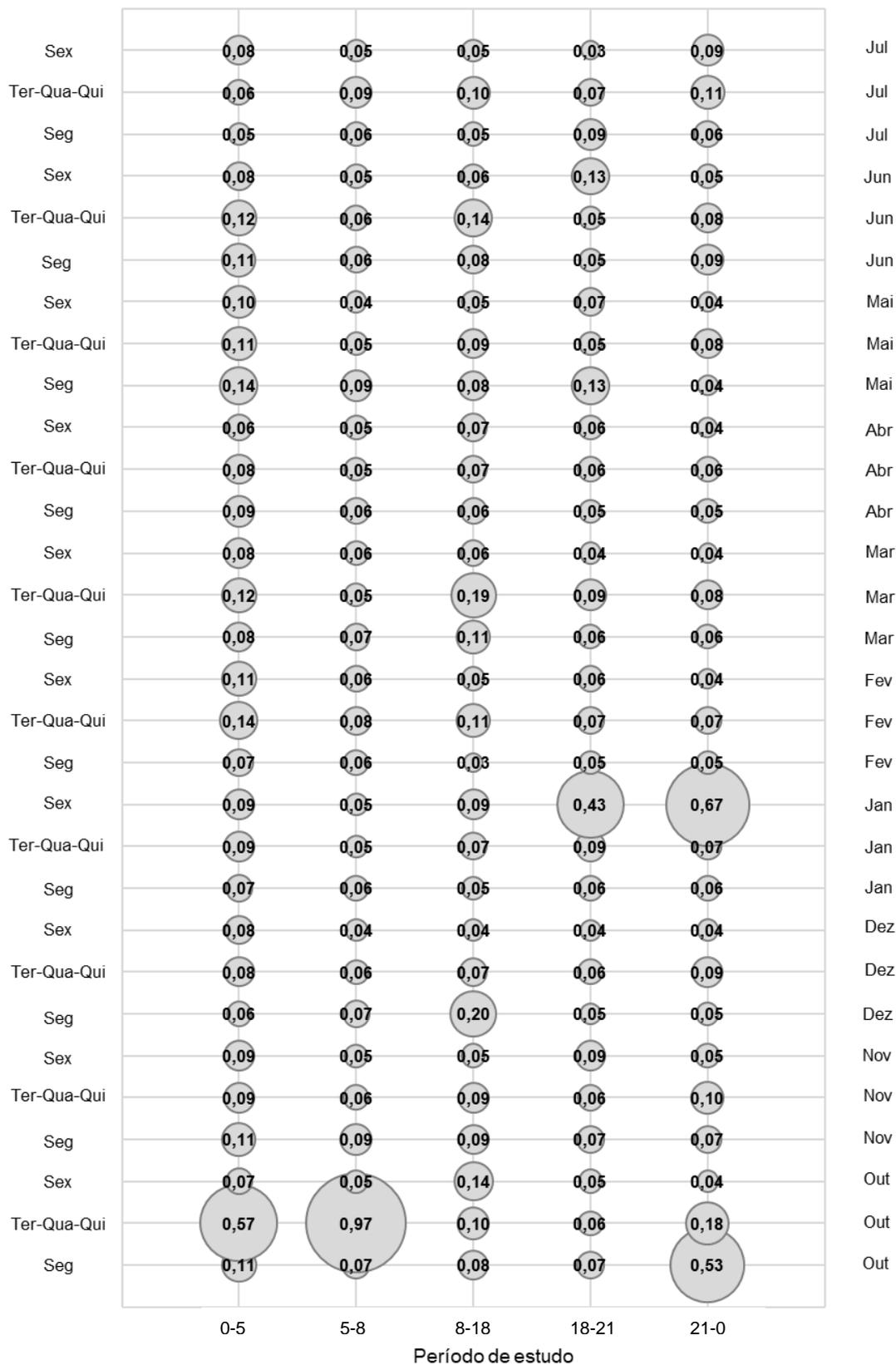
## Misery Index



## Segmento 10 - BR-381/MG – Sentido: Belo Horizonte – São Paulo

<i>Misery Index</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	0,08	0,05	0,05	0,03	0,09	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,06	0,09	0,10	0,07	0,11	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	0,05	0,06	0,05	0,09	0,06	
<b>Sex</b>	0,08	0,05	0,06	0,13	0,05	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,12	0,06	0,14	0,05	0,08	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	0,11	0,06	0,08	0,05	0,09	
<b>Sex</b>	0,10	0,04	0,05	0,07	0,04	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,11	0,05	0,09	0,05	0,08	<b>Maio</b>
<b>Seg</b>	0,14	0,09	0,08	0,13	0,04	
<b>Sex</b>	0,06	0,05	0,07	0,06	0,04	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,08	0,05	0,07	0,06	0,06	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	0,09	0,06	0,06	0,05	0,05	
<b>Sex</b>	0,08	0,06	0,06	0,04	0,04	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,12	0,05	0,19	0,09	0,08	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	0,08	0,07	0,11	0,06	0,06	
<b>Sex</b>	0,11	0,06	0,05	0,06	0,04	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,14	0,08	0,11	0,07	0,07	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	0,07	0,06	0,03	0,05	0,05	
<b>Sex</b>	0,09	0,05	0,09	0,43	0,67	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,09	0,05	0,07	0,09	0,07	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	0,07	0,06	0,05	0,06	0,06	
<b>Sex</b>	0,08	0,04	0,04	0,04	0,04	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,08	0,06	0,07	0,06	0,09	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	0,06	0,07	0,20	0,05	0,05	
<b>Sex</b>	0,09	0,05	0,05	0,09	0,05	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,09	0,06	0,09	0,06	0,10	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	0,11	0,09	0,09	0,07	0,07	
<b>Sex</b>	0,07	0,05	0,14	0,05	0,04	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,57	0,97	0,10	0,06	0,18	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	0,11	0,07	0,08	0,07	0,53	

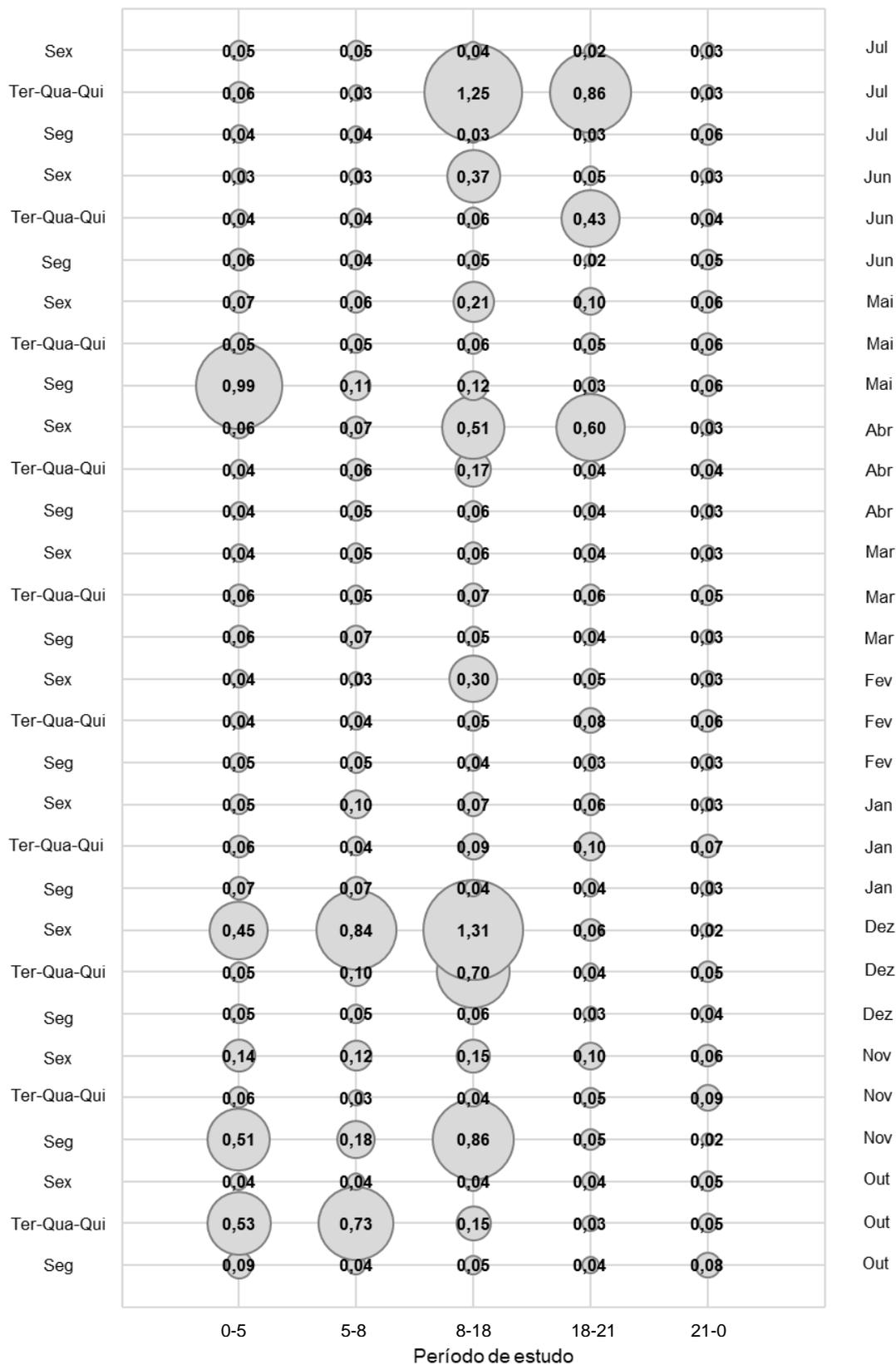
### Misery Index



## Segmento 10 - BR-381/MG – Sentido: São Paulo – Belo Horizonte

<i>Misery Index</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	0,05	0,05	0,04	0,02	0,03	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,06	0,03	1,25	0,86	0,03	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	0,04	0,04	0,03	0,03	0,06	
<b>Sex</b>	0,03	0,03	0,37	0,05	0,03	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,04	0,04	0,06	0,43	0,04	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	0,06	0,04	0,05	0,02	0,05	
<b>Sex</b>	0,07	0,06	0,21	0,10	0,06	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,05	0,05	0,06	0,05	0,06	<b>Maio</b>
<b>Seg</b>	0,99	0,11	0,12	0,03	0,06	
<b>Sex</b>	0,06	0,07	0,51	0,60	0,03	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,04	0,06	0,17	0,04	0,04	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	0,04	0,05	0,06	0,04	0,03	
<b>Sex</b>	0,04	0,05	0,06	0,04	0,03	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,06	0,05	0,07	0,06	0,05	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	0,06	0,07	0,05	0,04	0,03	
<b>Sex</b>	0,04	0,03	0,30	0,05	0,03	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,04	0,04	0,05	0,08	0,06	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	0,05	0,05	0,04	0,03	0,03	
<b>Sex</b>	0,05	0,10	0,07	0,06	0,03	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,06	0,04	0,09	0,10	0,07	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	0,07	0,07	0,04	0,04	0,03	
<b>Sex</b>	0,45	0,84	1,31	0,06	0,02	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,05	0,10	0,70	0,04	0,05	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	0,05	0,05	0,06	0,03	0,04	
<b>Sex</b>	0,14	0,12	0,15	0,10	0,06	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,06	0,03	0,04	0,05	0,09	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	0,51	0,18	0,86	0,05	0,02	
<b>Sex</b>	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,53	0,73	0,15	0,03	0,05	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	0,09	0,04	0,05	0,04	0,08	

### Misery Index

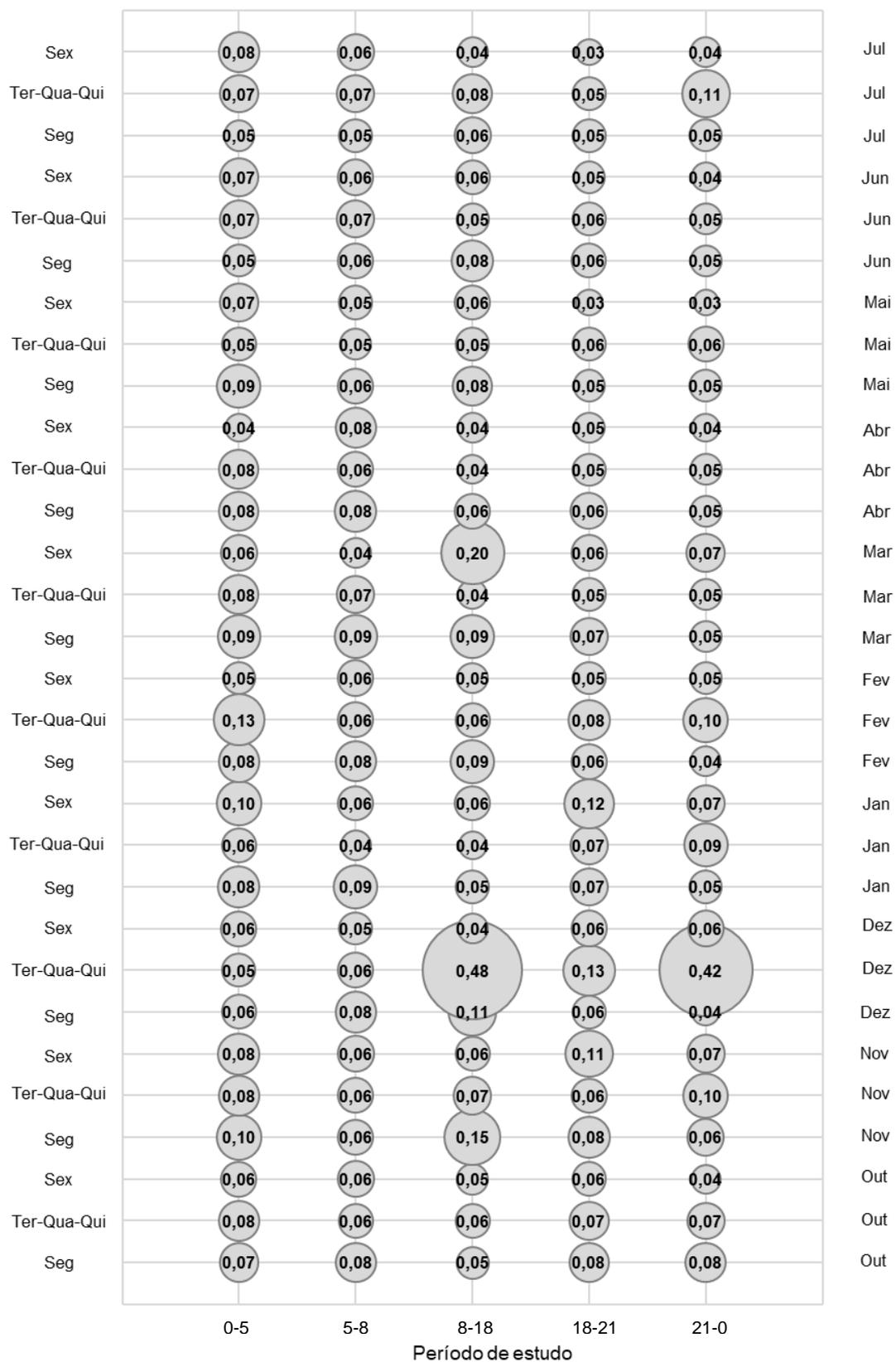


## Segmentos rurais

## Segmento 03 - BR-040/MG – Sentido: Brasília – Belo Horizonte

<i>Misery Index</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	0,08	0,06	0,04	0,03	0,04	<b>Julho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,07	0,08	0,05	0,11	
<b>Seg</b>	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	
<b>Sex</b>	0,07	0,06	0,06	0,05	0,04	<b>Junho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,07	0,05	0,06	0,05	
<b>Seg</b>	0,05	0,06	0,08	0,06	0,05	
<b>Sex</b>	0,07	0,05	0,06	0,03	0,03	<b>Maió</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	
<b>Seg</b>	0,09	0,06	0,08	0,05	0,05	
<b>Sex</b>	0,04	0,08	0,04	0,05	0,04	<b>Abril</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,08	0,06	0,04	0,05	0,05	
<b>Seg</b>	0,08	0,08	0,06	0,06	0,05	
<b>Sex</b>	0,06	0,04	0,20	0,06	0,07	<b>Março</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,08	0,07	0,04	0,05	0,05	
<b>Seg</b>	0,09	0,09	0,09	0,07	0,05	
<b>Sex</b>	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	<b>Fevereiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,13	0,06	0,06	0,08	0,10	
<b>Seg</b>	0,08	0,08	0,09	0,06	0,04	
<b>Sex</b>	0,10	0,06	0,06	0,12	0,07	<b>Janeiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,06	0,04	0,04	0,07	0,09	
<b>Seg</b>	0,08	0,09	0,05	0,07	0,05	
<b>Sex</b>	0,06	0,05	0,04	0,06	0,06	<b>Dezembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,05	0,06	0,48	0,13	0,42	
<b>Seg</b>	0,06	0,08	0,11	0,06	0,04	
<b>Sex</b>	0,08	0,06	0,06	0,11	0,07	<b>Novembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,08	0,06	0,07	0,06	0,10	
<b>Seg</b>	0,10	0,06	0,15	0,08	0,06	
<b>Sex</b>	0,06	0,06	0,05	0,06	0,04	<b>Outubro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,08	0,06	0,06	0,07	0,07	
<b>Seg</b>	0,07	0,08	0,05	0,08	0,08	

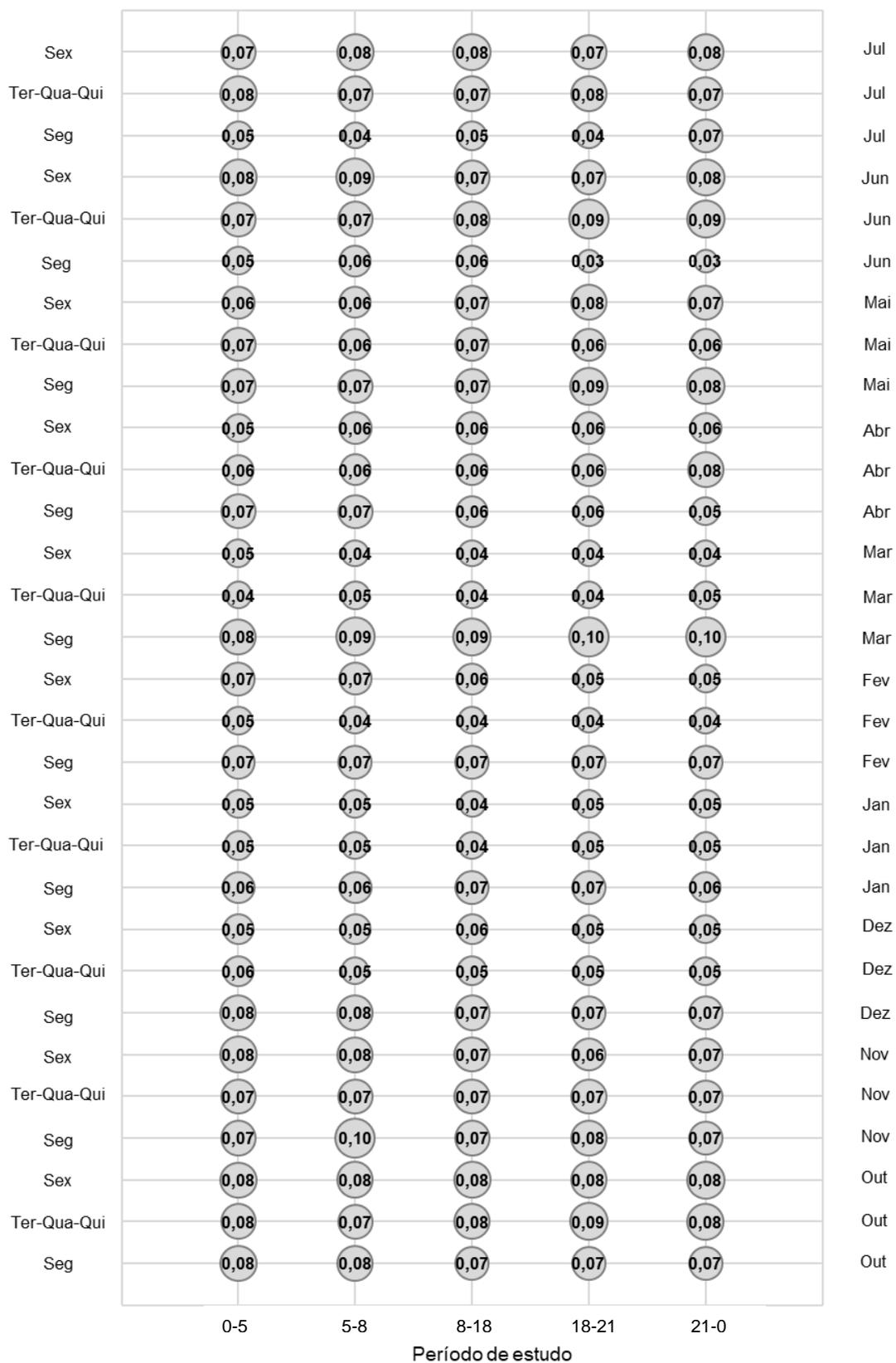
## Misery Index



## Segmento 03 - BR-040/MG – Sentido: Belo Horizonte – Brasília

<i>Misery Index</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	0,07	0,08	0,08	0,07	0,08	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,08	0,07	0,07	0,08	0,07	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	0,05	0,04	0,05	0,04	0,07	
<b>Sex</b>	0,08	0,09	0,07	0,07	0,08	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,07	0,08	0,09	0,09	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	0,05	0,06	0,06	0,03	0,03	
<b>Sex</b>	0,06	0,06	0,07	0,08	0,07	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,06	0,07	0,06	0,06	<b>Maio</b>
<b>Seg</b>	0,07	0,07	0,07	0,09	0,08	
<b>Sex</b>	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,06	0,06	0,06	0,06	0,08	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	0,07	0,07	0,06	0,06	0,05	
<b>Sex</b>	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,04	0,05	0,04	0,04	0,05	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	0,08	0,09	0,09	0,10	0,10	
<b>Sex</b>	0,07	0,07	0,06	0,05	0,05	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	
<b>Sex</b>	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	0,06	0,06	0,07	0,07	0,06	
<b>Sex</b>	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	
<b>Sex</b>	0,08	0,08	0,07	0,06	0,07	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	0,07	0,10	0,07	0,08	0,07	
<b>Sex</b>	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,08	0,07	0,08	0,09	0,08	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	

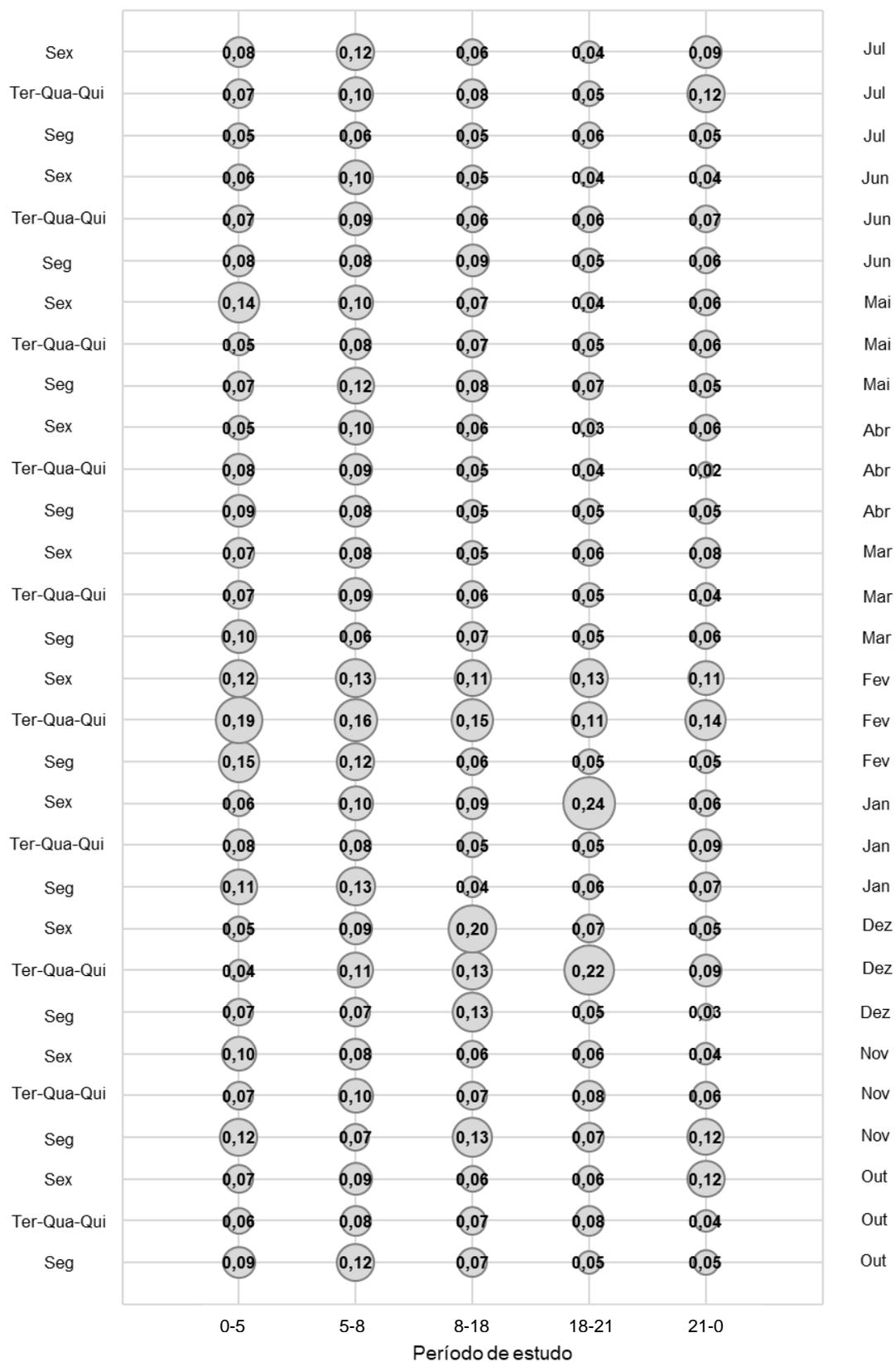
## Misery Index



## Segmento 04 - BR-040/MG – Sentido: Brasília – Belo Horizonte

<i>Misery Index</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	0,08	0,12	0,06	0,04	0,09	<b>Julho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,10	0,08	0,05	0,12	
<b>Seg</b>	0,05	0,06	0,05	0,06	0,05	
<b>Sex</b>	0,06	0,10	0,05	0,04	0,04	<b>Junho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,09	0,06	0,06	0,07	
<b>Seg</b>	0,08	0,08	0,09	0,05	0,06	
<b>Sex</b>	0,14	0,10	0,07	0,04	0,06	<b>Maió</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,05	0,08	0,07	0,05	0,06	
<b>Seg</b>	0,07	0,12	0,08	0,07	0,05	
<b>Sex</b>	0,05	0,10	0,06	0,03	0,06	<b>Abril</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,08	0,09	0,05	0,04	0,02	
<b>Seg</b>	0,09	0,08	0,05	0,05	0,05	
<b>Sex</b>	0,07	0,08	0,05	0,06	0,08	<b>Março</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,09	0,06	0,05	0,04	
<b>Seg</b>	0,10	0,06	0,07	0,05	0,06	
<b>Sex</b>	0,12	0,13	0,11	0,13	0,11	<b>Fevereiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,19	0,16	0,15	0,11	0,14	
<b>Seg</b>	0,15	0,12	0,06	0,05	0,05	
<b>Sex</b>	0,06	0,10	0,09	0,24	0,06	<b>Janeiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,08	0,08	0,05	0,05	0,09	
<b>Seg</b>	0,11	0,13	0,04	0,06	0,07	
<b>Sex</b>	0,05	0,09	0,20	0,07	0,05	<b>Dezembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,04	0,11	0,13	0,22	0,09	
<b>Seg</b>	0,07	0,07	0,13	0,05	0,03	
<b>Sex</b>	0,10	0,08	0,06	0,06	0,04	<b>Novembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,10	0,07	0,08	0,06	
<b>Seg</b>	0,12	0,07	0,13	0,07	0,12	
<b>Sex</b>	0,07	0,09	0,06	0,06	0,12	<b>Outubro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,06	0,08	0,07	0,08	0,04	
<b>Seg</b>	0,09	0,12	0,07	0,05	0,05	

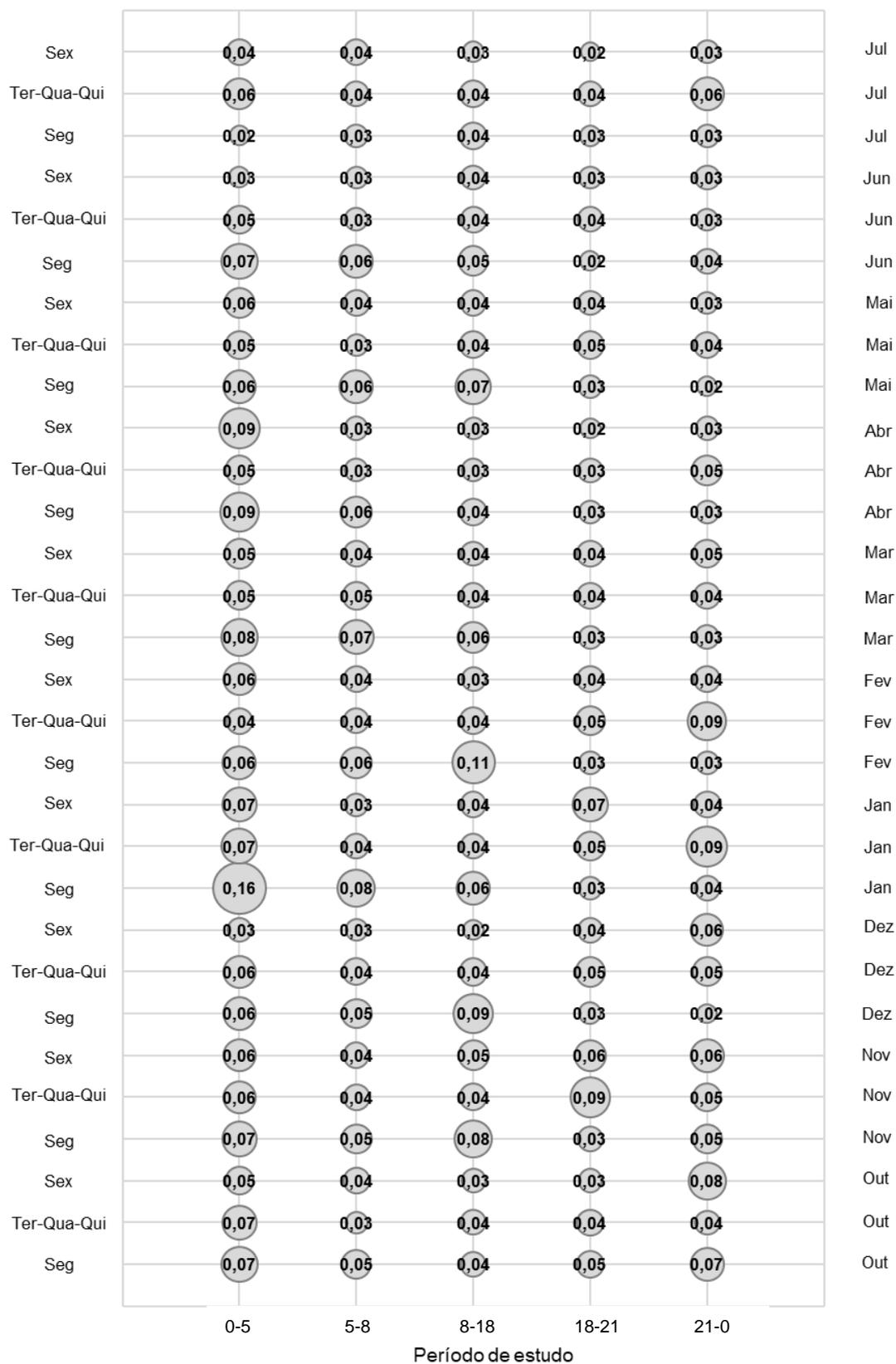
## Misery Index



## Segmento 04 - BR-040/MG – Sentido: Belo Horizonte – Brasília

<i>Misery Index</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	0,04	0,04	0,03	0,02	0,03	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,06	0,04	0,04	0,04	0,06	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	0,02	0,03	0,04	0,03	0,03	
<b>Sex</b>	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,05	0,03	0,04	0,04	0,03	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	0,07	0,06	0,05	0,02	0,04	
<b>Sex</b>	0,06	0,04	0,04	0,04	0,03	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,05	0,03	0,04	0,05	0,04	<b>Maio</b>
<b>Seg</b>	0,06	0,06	0,07	0,03	0,02	
<b>Sex</b>	0,09	0,03	0,03	0,02	0,03	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,05	0,03	0,03	0,03	0,05	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	0,09	0,06	0,04	0,03	0,03	
<b>Sex</b>	0,05	0,04	0,04	0,04	0,05	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	0,08	0,07	0,06	0,03	0,03	
<b>Sex</b>	0,06	0,04	0,03	0,04	0,04	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,04	0,04	0,04	0,05	0,09	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	0,06	0,06	0,11	0,03	0,03	
<b>Sex</b>	0,07	0,03	0,04	0,07	0,04	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,04	0,04	0,05	0,09	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	0,16	0,08	0,06	0,03	0,04	
<b>Sex</b>	0,03	0,03	0,02	0,04	0,06	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,06	0,04	0,04	0,05	0,05	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	0,06	0,05	0,09	0,03	0,02	
<b>Sex</b>	0,06	0,04	0,05	0,06	0,06	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,06	0,04	0,04	0,09	0,05	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	0,07	0,05	0,08	0,03	0,05	
<b>Sex</b>	0,05	0,04	0,03	0,03	0,08	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,03	0,04	0,04	0,04	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	0,07	0,05	0,04	0,05	0,07	

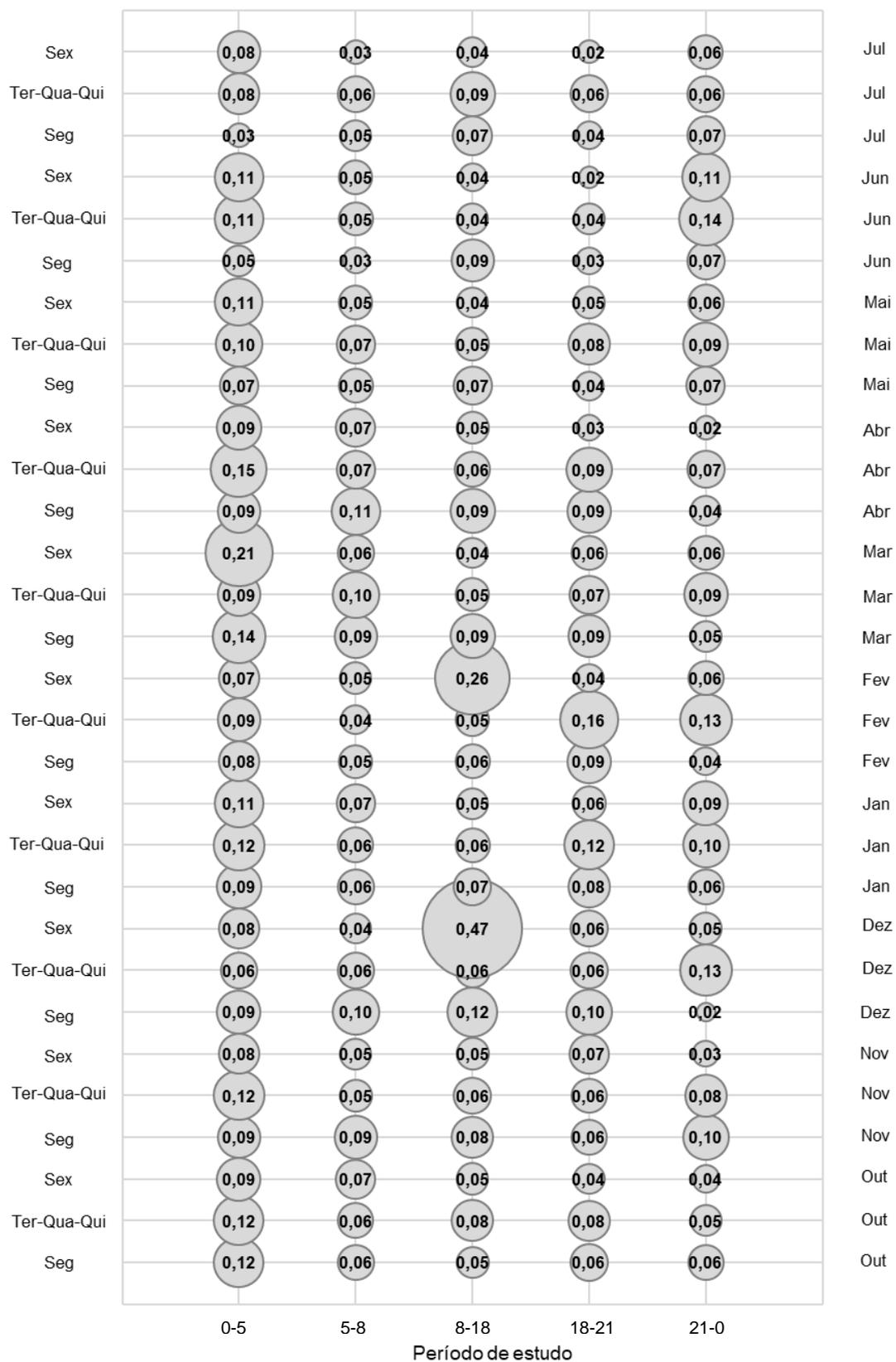
## Misery Index



## Segmento 07 - BR-262/MG – Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

<i>Misery Index</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	0,08	0,03	0,04	0,02	0,06	<b>Julho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,08	0,06	0,09	0,06	0,06	
<b>Seg</b>	0,03	0,05	0,07	0,04	0,07	
<b>Sex</b>	0,11	0,05	0,04	0,02	0,11	<b>Junho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,11	0,05	0,04	0,04	0,14	
<b>Seg</b>	0,05	0,03	0,09	0,03	0,07	
<b>Sex</b>	0,11	0,05	0,04	0,05	0,06	<b>Maió</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,10	0,07	0,05	0,08	0,09	
<b>Seg</b>	0,07	0,05	0,07	0,04	0,07	
<b>Sex</b>	0,09	0,07	0,05	0,03	0,02	<b>Abril</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,15	0,07	0,06	0,09	0,07	
<b>Seg</b>	0,09	0,11	0,09	0,09	0,04	
<b>Sex</b>	0,21	0,06	0,04	0,06	0,06	<b>Março</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,09	0,10	0,05	0,07	0,09	
<b>Seg</b>	0,14	0,09	0,09	0,09	0,05	
<b>Sex</b>	0,07	0,05	0,26	0,04	0,06	<b>Fevereiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,09	0,04	0,05	0,16	0,13	
<b>Seg</b>	0,08	0,05	0,06	0,09	0,04	
<b>Sex</b>	0,11	0,07	0,05	0,06	0,09	<b>Janeiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,12	0,06	0,06	0,12	0,10	
<b>Seg</b>	0,09	0,06	0,07	0,08	0,06	
<b>Sex</b>	0,08	0,04	0,47	0,06	0,05	<b>Dezembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,06	0,06	0,06	0,06	0,13	
<b>Seg</b>	0,09	0,10	0,12	0,10	0,02	
<b>Sex</b>	0,08	0,05	0,05	0,07	0,03	<b>Novembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,12	0,05	0,06	0,06	0,08	
<b>Seg</b>	0,09	0,09	0,08	0,06	0,10	
<b>Sex</b>	0,09	0,07	0,05	0,04	0,04	<b>Outubro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,12	0,06	0,08	0,08	0,05	
<b>Seg</b>	0,12	0,06	0,05	0,06	0,06	

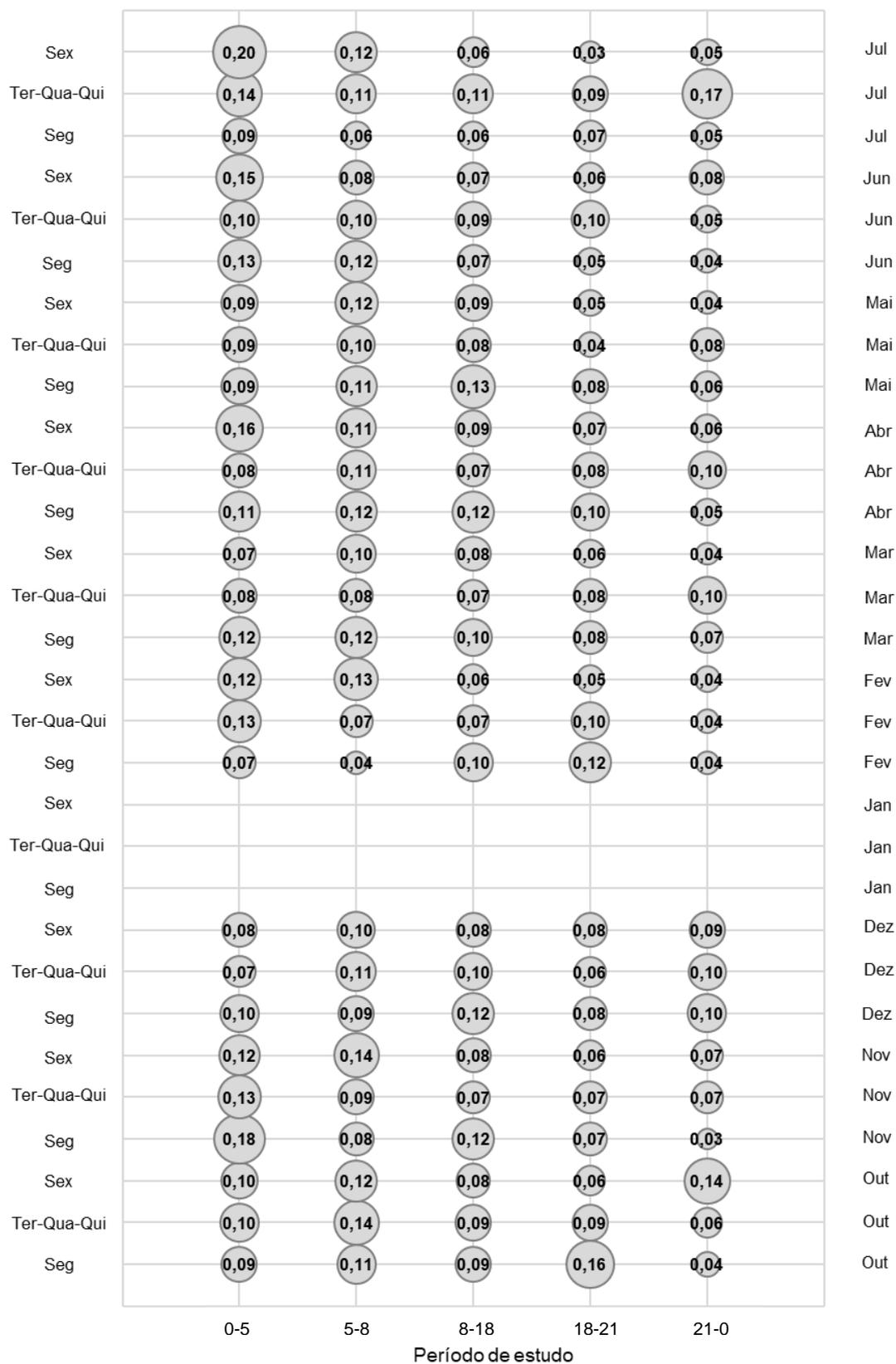
## Misery Index



## Segmento 07 - BR-262/MG – Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

<i>Misery Index</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	0,20	0,12	0,06	0,03	0,05	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,14	0,11	0,11	0,09	0,17	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	0,09	0,06	0,06	0,07	0,05	
<b>Sex</b>	0,15	0,08	0,07	0,06	0,08	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,10	0,10	0,09	0,10	0,05	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	0,13	0,12	0,07	0,05	0,04	
<b>Sex</b>	0,09	0,12	0,09	0,05	0,04	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,09	0,10	0,08	0,04	0,08	<b>Maio</b>
<b>Seg</b>	0,09	0,11	0,13	0,08	0,06	
<b>Sex</b>	0,16	0,11	0,09	0,07	0,06	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,08	0,11	0,07	0,08	0,10	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	0,11	0,12	0,12	0,10	0,05	
<b>Sex</b>	0,07	0,10	0,08	0,06	0,04	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,08	0,08	0,07	0,08	0,10	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	0,12	0,12	0,10	0,08	0,07	
<b>Sex</b>	0,12	0,13	0,06	0,05	0,04	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,13	0,07	0,07	0,10	0,04	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	0,07	0,04	0,10	0,12	0,04	
<b>Sex</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>Sex</b>	0,08	0,10	0,08	0,08	0,09	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,11	0,10	0,06	0,10	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	0,10	0,09	0,12	0,08	0,10	
<b>Sex</b>	0,12	0,14	0,08	0,06	0,07	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,13	0,09	0,07	0,07	0,07	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	0,18	0,08	0,12	0,07	0,03	
<b>Sex</b>	0,10	0,12	0,08	0,06	0,14	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,10	0,14	0,09	0,09	0,06	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	0,09	0,11	0,09	0,16	0,04	

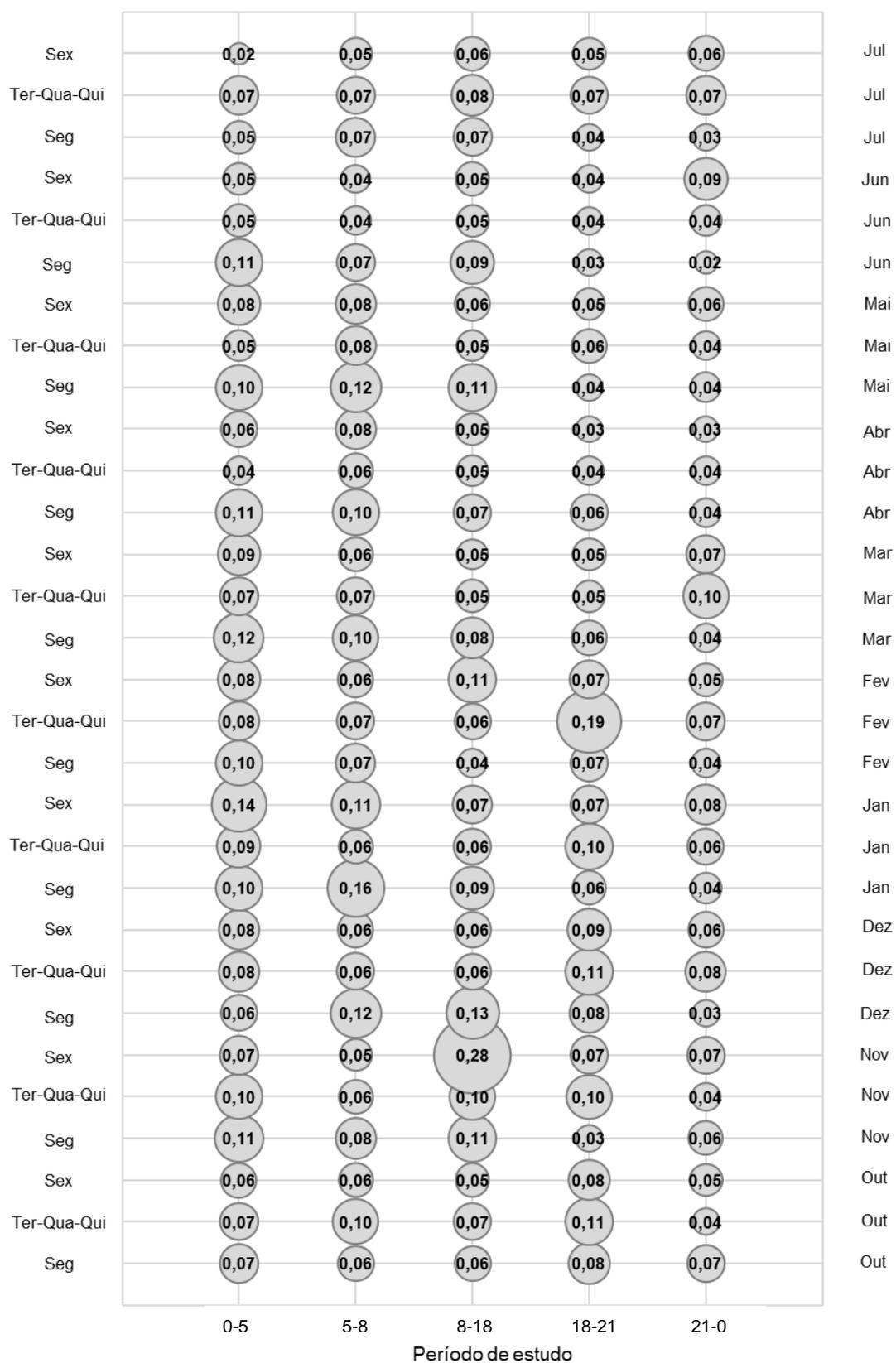
## Misery Index



## Segmento 08 - BR-262/MG – Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

<i>Misery Index</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	0,02	0,05	0,06	0,05	0,06	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	0,05	0,07	0,07	0,04	0,03	
<b>Sex</b>	0,05	0,04	0,05	0,04	0,09	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,05	0,04	0,05	0,04	0,04	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	0,11	0,07	0,09	0,03	0,02	
<b>Sex</b>	0,08	0,08	0,06	0,05	0,06	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,05	0,08	0,05	0,06	0,04	<b>Maio</b>
<b>Seg</b>	0,10	0,12	0,11	0,04	0,04	
<b>Sex</b>	0,06	0,08	0,05	0,03	0,03	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,04	0,06	0,05	0,04	0,04	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	0,11	0,10	0,07	0,06	0,04	
<b>Sex</b>	0,09	0,06	0,05	0,05	0,07	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,07	0,05	0,05	0,10	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	0,12	0,10	0,08	0,06	0,04	
<b>Sex</b>	0,08	0,06	0,11	0,07	0,05	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,08	0,07	0,06	0,19	0,07	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	0,10	0,07	0,04	0,07	0,04	
<b>Sex</b>	0,14	0,11	0,07	0,07	0,08	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,09	0,06	0,06	0,10	0,06	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	0,10	0,16	0,09	0,06	0,04	
<b>Sex</b>	0,08	0,06	0,06	0,09	0,06	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,08	0,06	0,06	0,11	0,08	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	0,06	0,12	0,13	0,08	0,03	
<b>Sex</b>	0,07	0,05	0,28	0,07	0,07	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,10	0,06	0,10	0,10	0,04	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	0,11	0,08	0,11	0,03	0,06	
<b>Sex</b>	0,06	0,06	0,05	0,08	0,05	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,10	0,07	0,11	0,04	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	0,07	0,06	0,06	0,08	0,07	

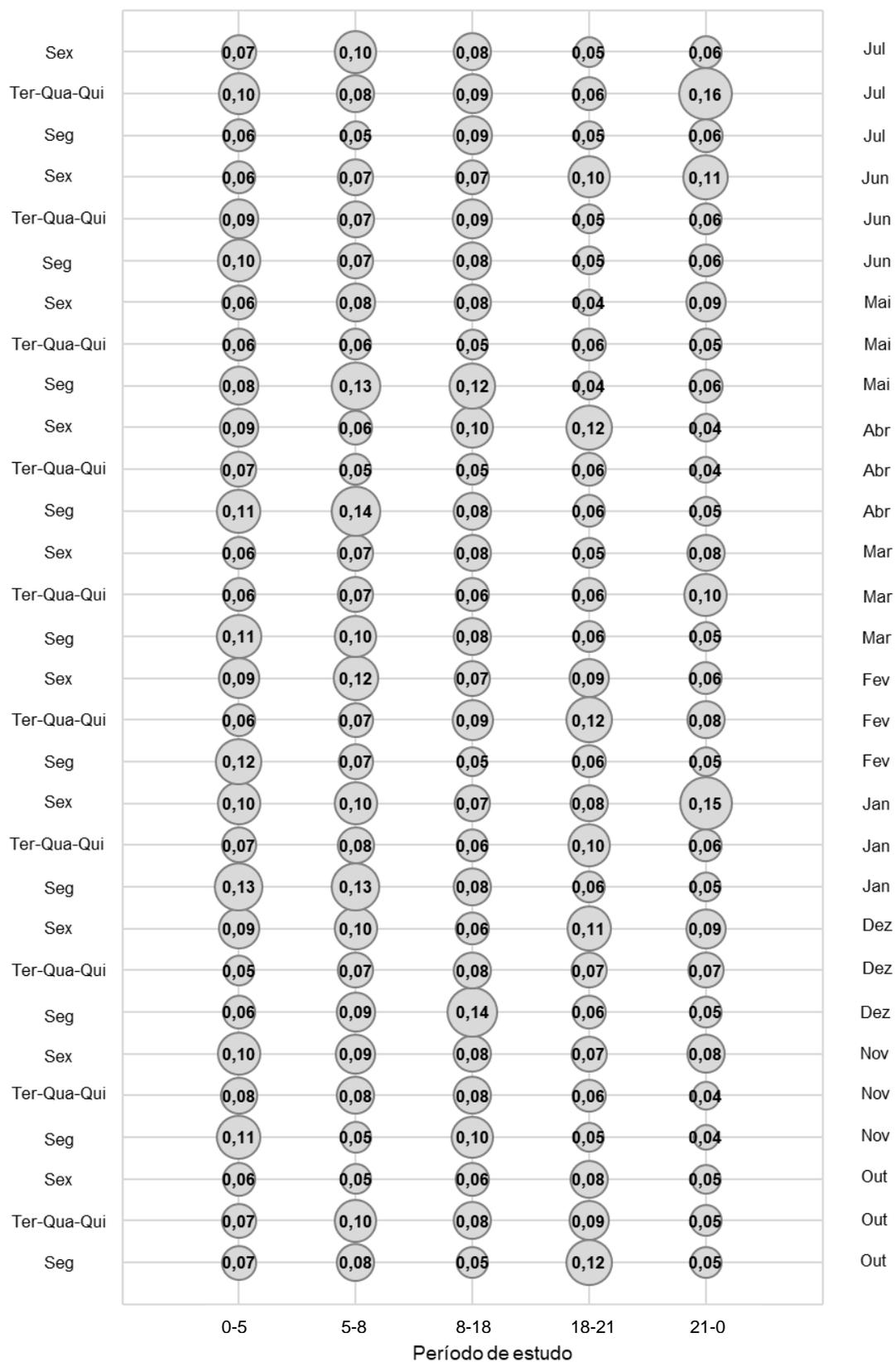
## Misery Index



## Segmento 08 - BR-262/MG – Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

<i>Misery Index</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	0,07	0,10	0,08	0,05	0,06	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,10	0,08	0,09	0,06	0,16	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	0,06	0,05	0,09	0,05	0,06	
<b>Sex</b>	0,06	0,07	0,07	0,10	0,11	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,09	0,07	0,09	0,05	0,06	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	0,10	0,07	0,08	0,05	0,06	
<b>Sex</b>	0,06	0,08	0,08	0,04	0,09	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,06	0,06	0,05	0,06	0,05	<b>Maio</b>
<b>Seg</b>	0,08	0,13	0,12	0,04	0,06	
<b>Sex</b>	0,09	0,06	0,10	0,12	0,04	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,05	0,05	0,06	0,04	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	0,11	0,14	0,08	0,06	0,05	
<b>Sex</b>	0,06	0,07	0,08	0,05	0,08	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,06	0,07	0,06	0,06	0,10	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	0,11	0,10	0,08	0,06	0,05	
<b>Sex</b>	0,09	0,12	0,07	0,09	0,06	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,06	0,07	0,09	0,12	0,08	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	0,12	0,07	0,05	0,06	0,05	
<b>Sex</b>	0,10	0,10	0,07	0,08	0,15	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,08	0,06	0,10	0,06	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	0,13	0,13	0,08	0,06	0,05	
<b>Sex</b>	0,09	0,10	0,06	0,11	0,09	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,05	0,07	0,08	0,07	0,07	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	0,06	0,09	0,14	0,06	0,05	
<b>Sex</b>	0,10	0,09	0,08	0,07	0,08	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,08	0,08	0,08	0,06	0,04	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	0,11	0,05	0,10	0,05	0,04	
<b>Sex</b>	0,06	0,05	0,06	0,08	0,05	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,10	0,08	0,09	0,05	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	0,07	0,08	0,05	0,12	0,05	

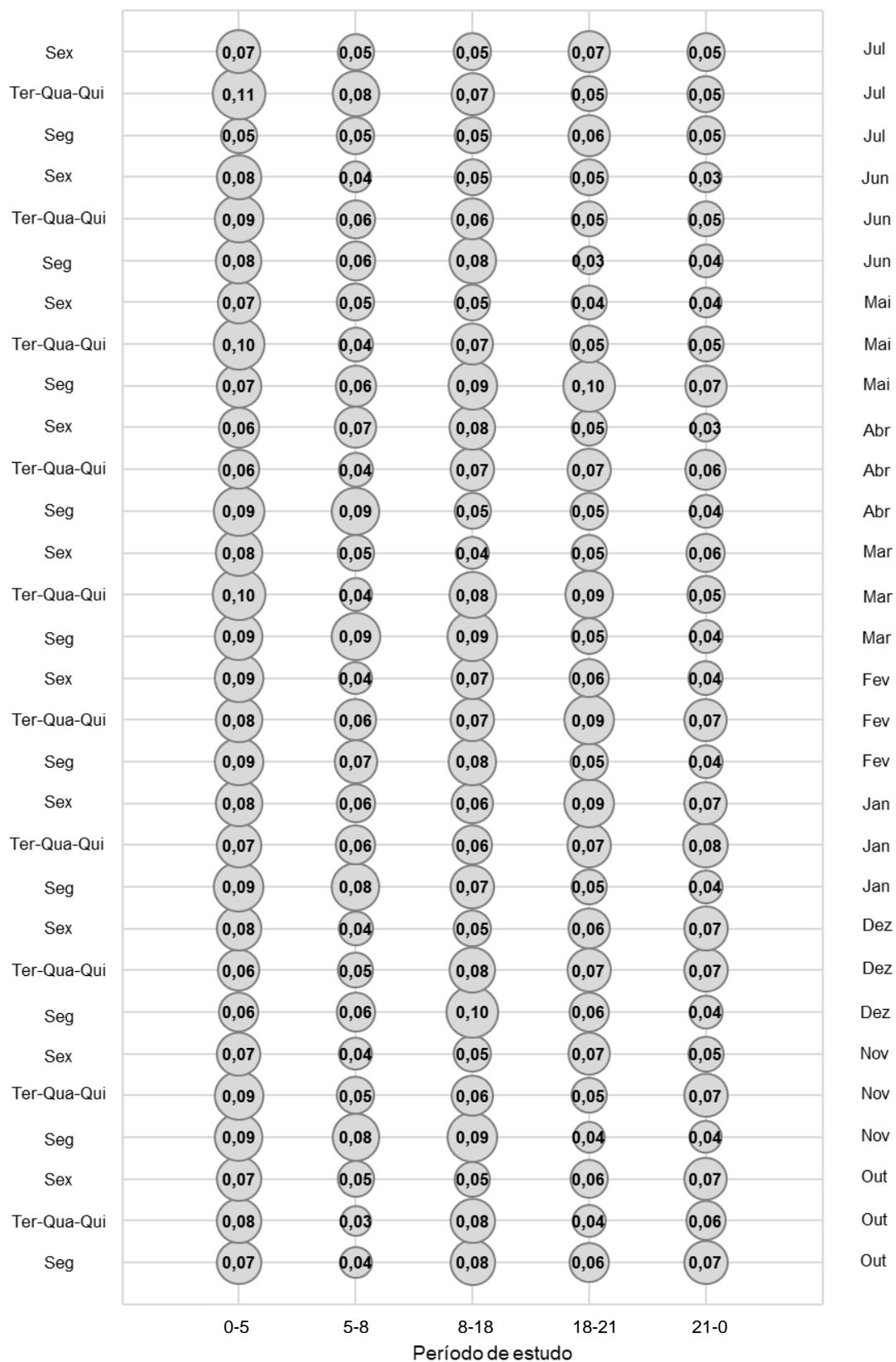
## Misery Index



## Segmento 11 - BR-381/MG – Sentido: Belo Horizonte – São Paulo

<i>Misery Index</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	0,07	0,05	0,05	0,07	0,05	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,11	0,08	0,07	0,05	0,05	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05	
<b>Sex</b>	0,08	0,04	0,05	0,05	0,03	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,09	0,06	0,06	0,05	0,05	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	0,08	0,06	0,08	0,03	0,04	
<b>Sex</b>	0,07	0,05	0,05	0,04	0,04	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,10	0,04	0,07	0,05	0,05	<b>Maio</b>
<b>Seg</b>	0,07	0,06	0,09	0,10	0,07	
<b>Sex</b>	0,06	0,07	0,08	0,05	0,03	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,06	0,04	0,07	0,07	0,06	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	0,09	0,09	0,05	0,05	0,04	
<b>Sex</b>	0,08	0,05	0,04	0,05	0,06	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,10	0,04	0,08	0,09	0,05	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	0,09	0,09	0,09	0,05	0,04	
<b>Sex</b>	0,09	0,04	0,07	0,06	0,04	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,08	0,06	0,07	0,09	0,07	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	0,09	0,07	0,08	0,05	0,04	
<b>Sex</b>	0,08	0,06	0,06	0,09	0,07	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,06	0,06	0,07	0,08	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	0,09	0,08	0,07	0,05	0,04	
<b>Sex</b>	0,08	0,04	0,05	0,06	0,07	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,06	0,05	0,08	0,07	0,07	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	0,06	0,06	0,10	0,06	0,04	
<b>Sex</b>	0,07	0,04	0,05	0,07	0,05	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,09	0,05	0,06	0,05	0,07	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	0,09	0,08	0,09	0,04	0,04	
<b>Sex</b>	0,07	0,05	0,05	0,06	0,07	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,08	0,03	0,08	0,04	0,06	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	0,07	0,04	0,08	0,06	0,07	

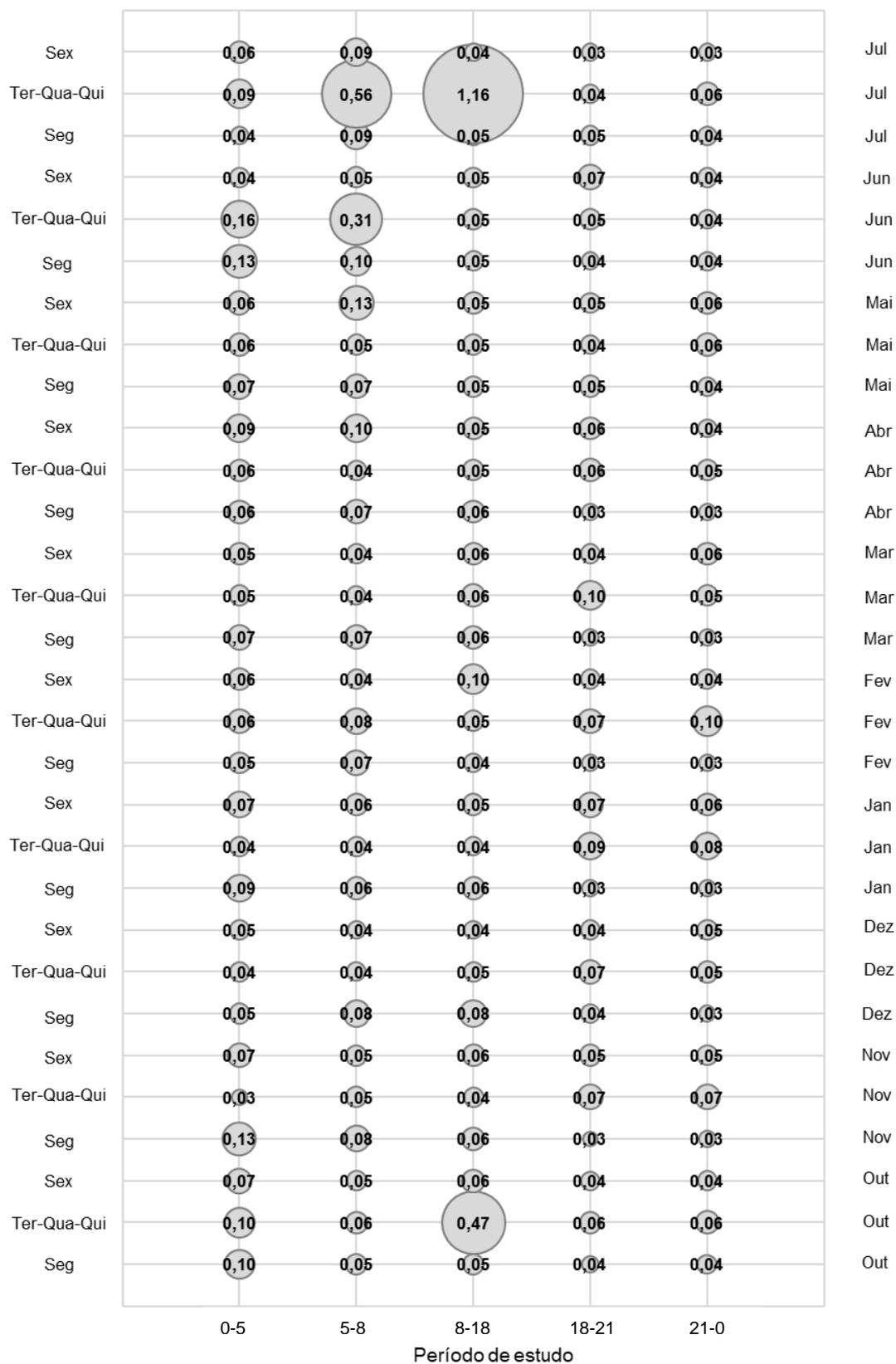
## Misery Index



## Segmento 11 - BR-381/MG – Sentido: São Paulo – Belo Horizonte

<i>Misery Index</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	0,06	0,09	0,04	0,03	0,03	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,09	0,56	1,16	0,04	0,06	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	0,04	0,09	0,05	0,05	0,04	
<b>Sex</b>	0,04	0,05	0,05	0,07	0,04	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,16	0,31	0,05	0,05	0,04	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	0,13	0,10	0,05	0,04	0,04	
<b>Sex</b>	0,06	0,13	0,05	0,05	0,06	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,06	0,05	0,05	0,04	0,06	<b>Maio</b>
<b>Seg</b>	0,07	0,07	0,05	0,05	0,04	
<b>Sex</b>	0,09	0,10	0,05	0,06	0,04	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,06	0,04	0,05	0,06	0,05	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	0,06	0,07	0,06	0,03	0,03	
<b>Sex</b>	0,05	0,04	0,06	0,04	0,06	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,05	0,04	0,06	0,10	0,05	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	0,07	0,07	0,06	0,03	0,03	
<b>Sex</b>	0,06	0,04	0,10	0,04	0,04	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,06	0,08	0,05	0,07	0,10	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	0,05	0,07	0,04	0,03	0,03	
<b>Sex</b>	0,07	0,06	0,05	0,07	0,06	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,04	0,04	0,04	0,09	0,08	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	0,09	0,06	0,06	0,03	0,03	
<b>Sex</b>	0,05	0,04	0,04	0,04	0,05	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,04	0,04	0,05	0,07	0,05	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	0,05	0,08	0,08	0,04	0,03	
<b>Sex</b>	0,07	0,05	0,06	0,05	0,05	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,03	0,05	0,04	0,07	0,07	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	0,13	0,08	0,06	0,03	0,03	
<b>Sex</b>	0,07	0,05	0,06	0,04	0,04	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,10	0,06	0,47	0,06	0,06	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	0,10	0,05	0,05	0,04	0,04	

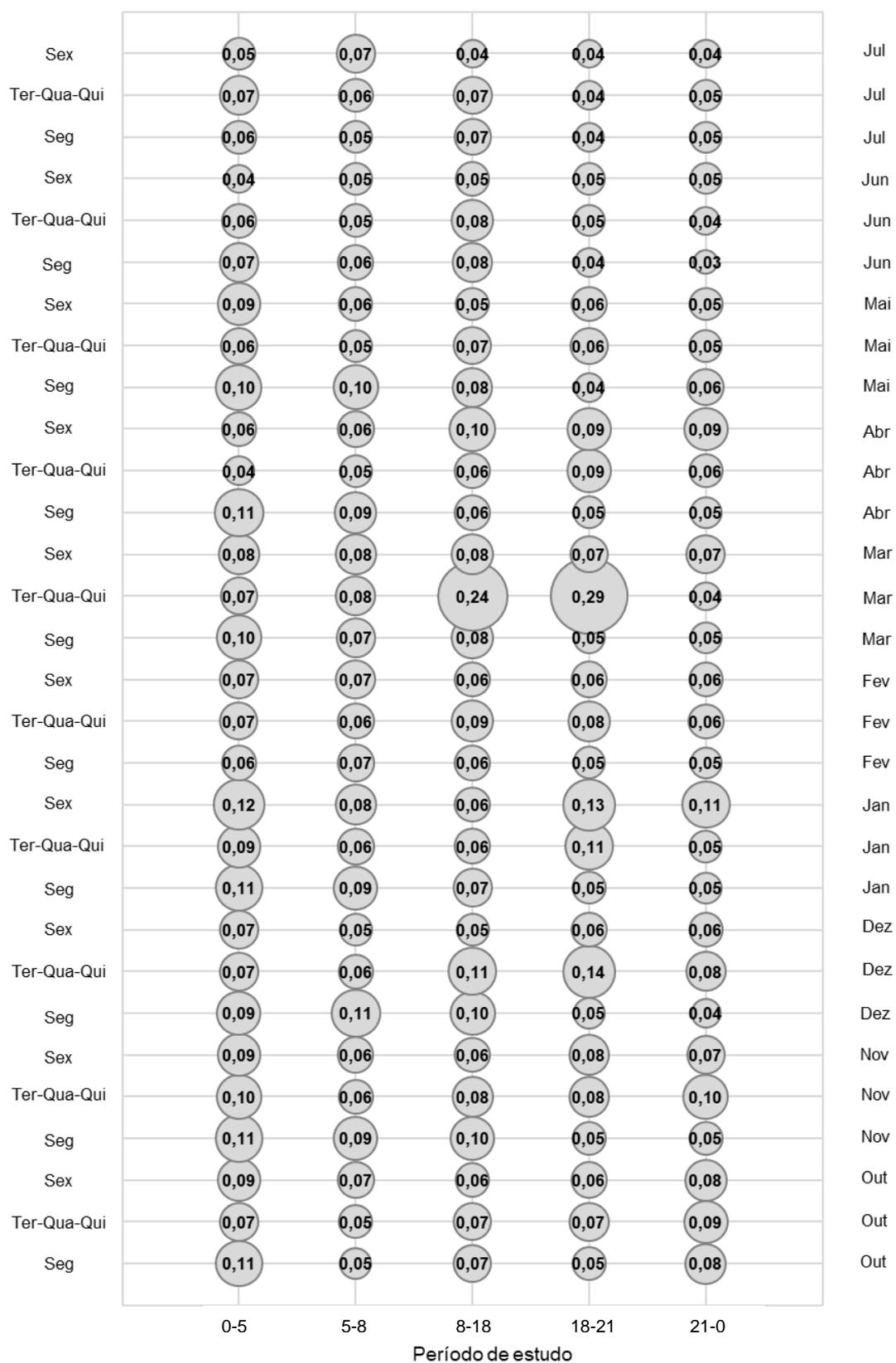
## Misery Index



## Segmento 12 - BR-381/MG – Sentido: Belo Horizonte – São Paulo

<i>Misery Index</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	0,05	0,07	0,04	0,04	0,04	<b>Julho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,06	0,07	0,04	0,05	
<b>Seg</b>	0,06	0,05	0,07	0,04	0,05	
<b>Sex</b>	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	<b>Junho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,06	0,05	0,08	0,05	0,04	
<b>Seg</b>	0,07	0,06	0,08	0,04	0,03	
<b>Sex</b>	0,09	0,06	0,05	0,06	0,05	<b>Maió</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,06	0,05	0,07	0,06	0,05	
<b>Seg</b>	0,10	0,10	0,08	0,04	0,06	
<b>Sex</b>	0,06	0,06	0,10	0,09	0,09	<b>Abril</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,04	0,05	0,06	0,09	0,06	
<b>Seg</b>	0,11	0,09	0,06	0,05	0,05	
<b>Sex</b>	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	<b>Março</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,08	0,24	0,29	0,04	
<b>Seg</b>	0,10	0,07	0,08	0,05	0,05	
<b>Sex</b>	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	<b>Fevereiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,06	0,09	0,08	0,06	
<b>Seg</b>	0,06	0,07	0,06	0,05	0,05	
<b>Sex</b>	0,12	0,08	0,06	0,13	0,11	<b>Janeiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,09	0,06	0,06	0,11	0,05	
<b>Seg</b>	0,11	0,09	0,07	0,05	0,05	
<b>Sex</b>	0,07	0,05	0,05	0,06	0,06	<b>Dezembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,06	0,11	0,14	0,08	
<b>Seg</b>	0,09	0,11	0,10	0,05	0,04	
<b>Sex</b>	0,09	0,06	0,06	0,08	0,07	<b>Novembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,10	0,06	0,08	0,08	0,10	
<b>Seg</b>	0,11	0,09	0,10	0,05	0,05	
<b>Sex</b>	0,09	0,07	0,06	0,06	0,08	<b>Outubro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,05	0,07	0,07	0,09	
<b>Seg</b>	0,11	0,05	0,07	0,05	0,08	

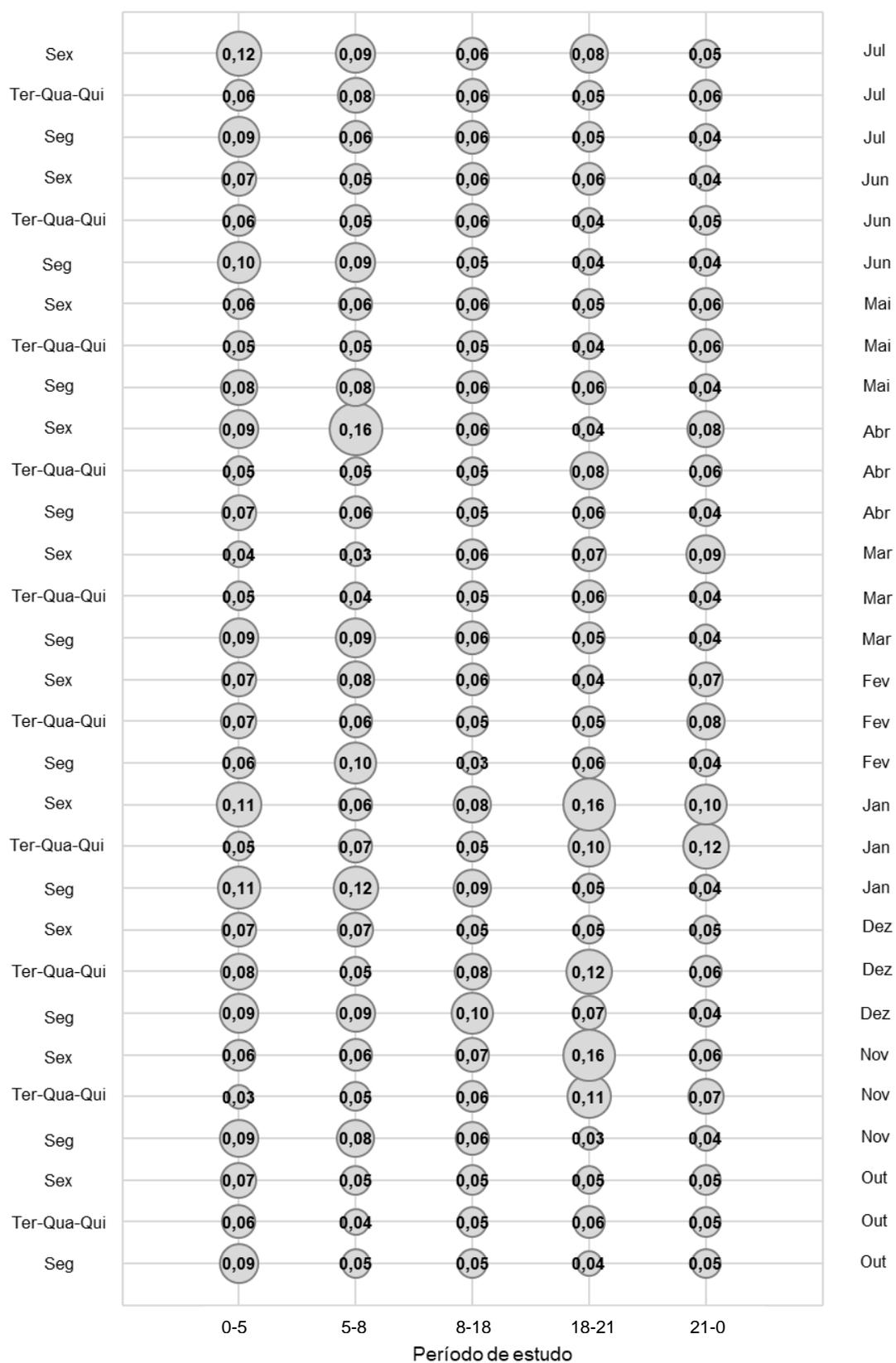
## Misery Index



## Segmento 12 - BR-381/MG – Sentido: São Paulo – Belo Horizonte

<i>Misery Index</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	0,12	0,09	0,06	0,08	0,05	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,06	0,08	0,06	0,05	0,06	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	0,09	0,06	0,06	0,05	0,04	
<b>Sex</b>	0,07	0,05	0,06	0,06	0,04	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,06	0,05	0,06	0,04	0,05	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	0,10	0,09	0,05	0,04	0,04	
<b>Sex</b>	0,06	0,06	0,06	0,05	0,06	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,05	0,05	0,05	0,04	0,06	<b>Maio</b>
<b>Seg</b>	0,08	0,08	0,06	0,06	0,04	
<b>Sex</b>	0,09	0,16	0,06	0,04	0,08	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,05	0,05	0,05	0,08	0,06	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	0,07	0,06	0,05	0,06	0,04	
<b>Sex</b>	0,04	0,03	0,06	0,07	0,09	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,05	0,04	0,05	0,06	0,04	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	0,09	0,09	0,06	0,05	0,04	
<b>Sex</b>	0,07	0,08	0,06	0,04	0,07	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,07	0,06	0,05	0,05	0,08	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	0,06	0,10	0,03	0,06	0,04	
<b>Sex</b>	0,11	0,06	0,08	0,16	0,10	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,05	0,07	0,05	0,10	0,12	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	0,11	0,12	0,09	0,05	0,04	
<b>Sex</b>	0,07	0,07	0,05	0,05	0,05	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,08	0,05	0,08	0,12	0,06	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	0,09	0,09	0,10	0,07	0,04	
<b>Sex</b>	0,06	0,06	0,07	0,16	0,06	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,03	0,05	0,06	0,11	0,07	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	0,09	0,08	0,06	0,03	0,04	
<b>Sex</b>	0,07	0,05	0,05	0,05	0,05	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,06	0,04	0,05	0,06	0,05	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	0,09	0,05	0,05	0,04	0,05	

## Misery Index



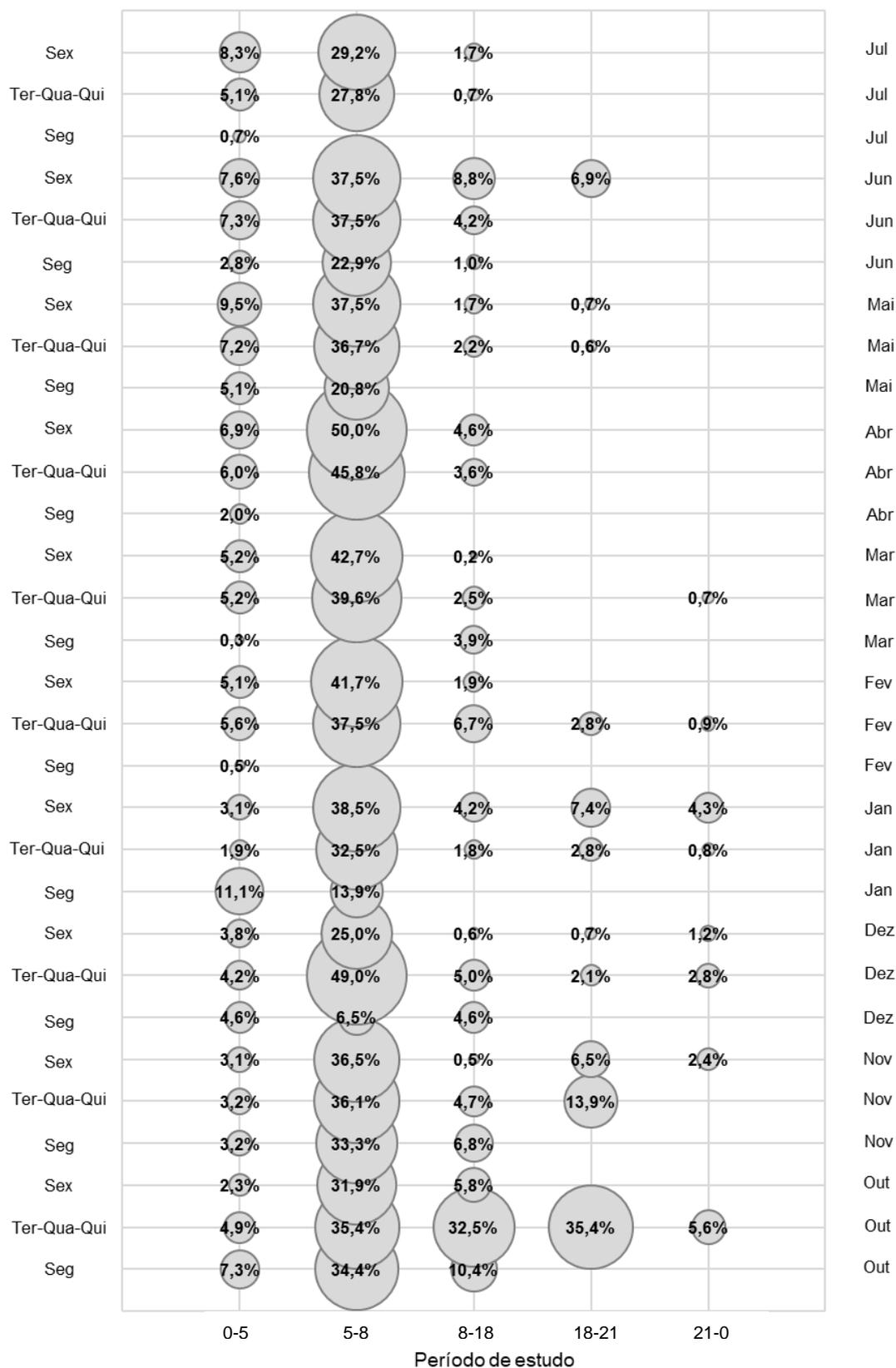
**FAILURE MEASURES**

Segmentos urbanos

Segmento 01 - BR-040/MG – Sentido: Brasília – Belo Horizonte

<b>Failure measures</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	8,3%	29,2%	1,7%	0,0%	0,0%	<b>Julho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,1%	27,8%	0,7%	0,0%	0,0%	
<b>Seg</b>	0,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	7,6%	37,5%	8,8%	6,9%	0,0%	<b>Junho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,3%	37,5%	4,2%	0,0%	0,0%	
<b>Seg</b>	2,8%	22,9%	1,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	9,5%	37,5%	1,7%	0,7%	0,0%	<b>Maió</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,2%	36,7%	2,2%	0,6%	0,0%	
<b>Seg</b>	5,1%	20,8%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	6,9%	50,0%	4,6%	0,0%	0,0%	<b>Abril</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,0%	45,8%	3,6%	0,0%	0,0%	
<b>Seg</b>	2,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	5,2%	42,7%	0,2%	0,0%	0,0%	<b>Março</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,2%	39,6%	2,5%	0,0%	0,7%	
<b>Seg</b>	0,3%	0,0%	3,9%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	5,1%	41,7%	1,9%	0,0%	0,0%	<b>Fevereiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,6%	37,5%	6,7%	2,8%	0,9%	
<b>Seg</b>	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	3,1%	38,5%	4,2%	7,4%	4,3%	<b>Janeiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,9%	32,5%	1,8%	2,8%	0,8%	
<b>Seg</b>	11,1%	13,9%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	3,8%	25,0%	0,6%	0,7%	1,2%	<b>Dezembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	4,2%	49,0%	5,0%	2,1%	2,8%	
<b>Seg</b>	4,6%	6,5%	4,6%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	3,1%	36,5%	0,5%	6,5%	2,4%	<b>Novembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	3,2%	36,1%	4,7%	13,9%	0,0%	
<b>Seg</b>	3,2%	33,3%	6,8%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	2,3%	31,9%	5,8%	0,0%	0,0%	<b>Outubro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	4,9%	35,4%	32,5%	35,4%	5,6%	
<b>Seg</b>	7,3%	34,4%	10,4%	0,0%	0,0%	

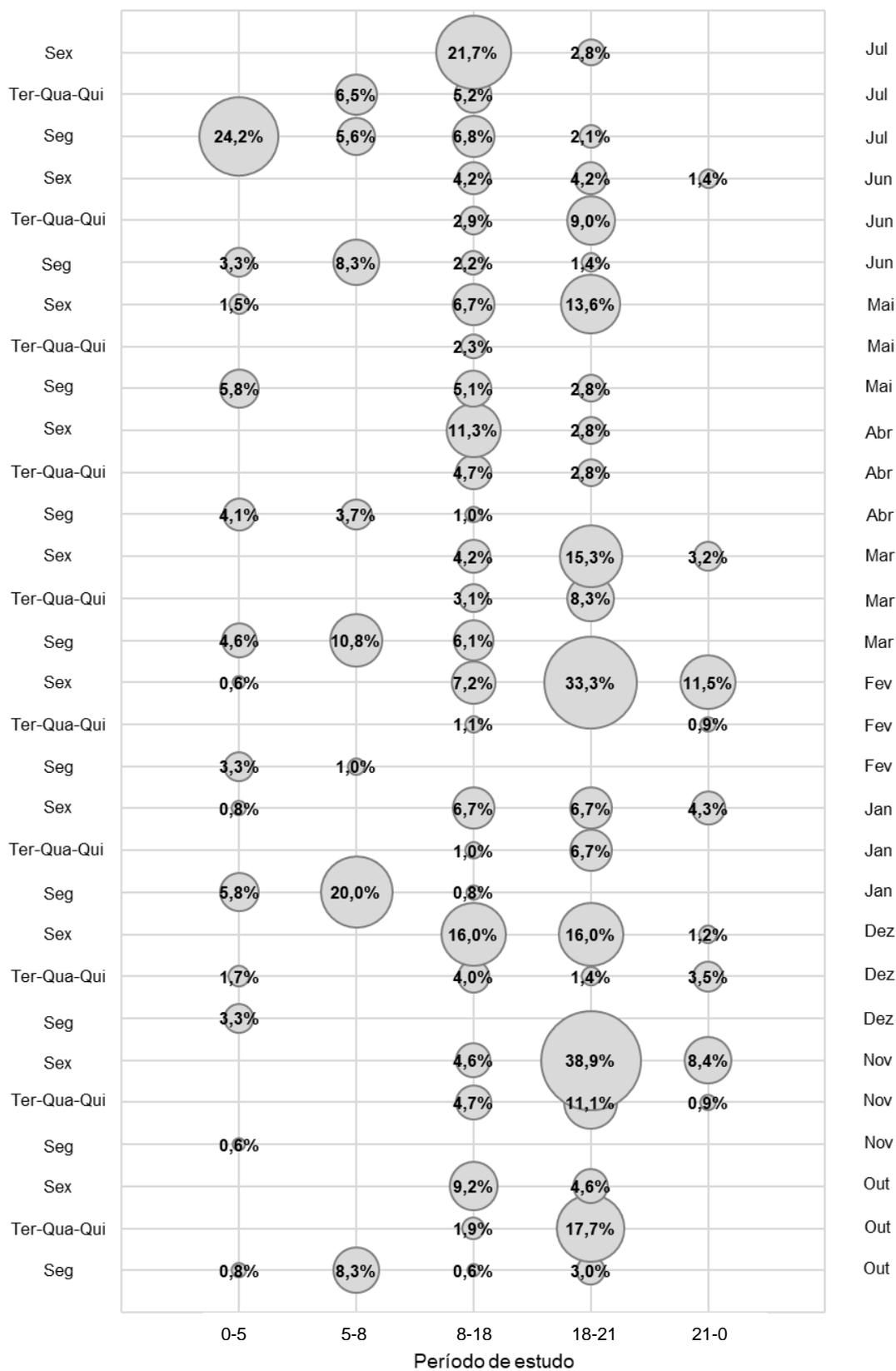
## Failure measures



## Segmento 01 - BR-040/MG – Sentido: Belo Horizonte – Brasília

<i>Failure measures</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	0,0%	0,0%	21,7%	2,8%	0,0%	<b>Julho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	6,5%	5,2%	0,0%	0,0%	
<b>Seg</b>	24,2%	5,6%	6,8%	2,1%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	0,0%	4,2%	4,2%	1,4%	<b>Junho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	0,0%	2,9%	9,0%	0,0%	
<b>Seg</b>	3,3%	8,3%	2,2%	1,4%	0,0%	
<b>Sex</b>	1,5%	0,0%	6,7%	13,6%	0,0%	<b>Maió</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	0,0%	2,3%	0,0%	0,0%	
<b>Seg</b>	5,8%	0,0%	5,1%	2,8%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	0,0%	11,3%	2,8%	0,0%	<b>Abril</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	0,0%	4,7%	2,8%	0,0%	
<b>Seg</b>	4,1%	3,7%	1,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	0,0%	4,2%	15,3%	3,2%	<b>Março</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	0,0%	3,1%	8,3%	0,0%	
<b>Seg</b>	4,6%	10,8%	6,1%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,6%	0,0%	7,2%	33,3%	11,5%	<b>Fevereiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	0,0%	1,1%	0,0%	0,9%	
<b>Seg</b>	3,3%	1,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,8%	0,0%	6,7%	6,7%	4,3%	<b>Janeiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	0,0%	1,0%	6,7%	0,0%	
<b>Seg</b>	5,8%	20,0%	0,8%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	0,0%	16,0%	16,0%	1,2%	<b>Dezembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,7%	0,0%	4,0%	1,4%	3,5%	
<b>Seg</b>	3,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	0,0%	4,6%	38,9%	8,4%	<b>Novembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	0,0%	4,7%	11,1%	0,9%	
<b>Seg</b>	0,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	0,0%	9,2%	4,6%	0,0%	<b>Outubro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	0,0%	1,9%	17,7%	0,0%	
<b>Seg</b>	0,8%	8,3%	0,6%	3,0%	0,0%	

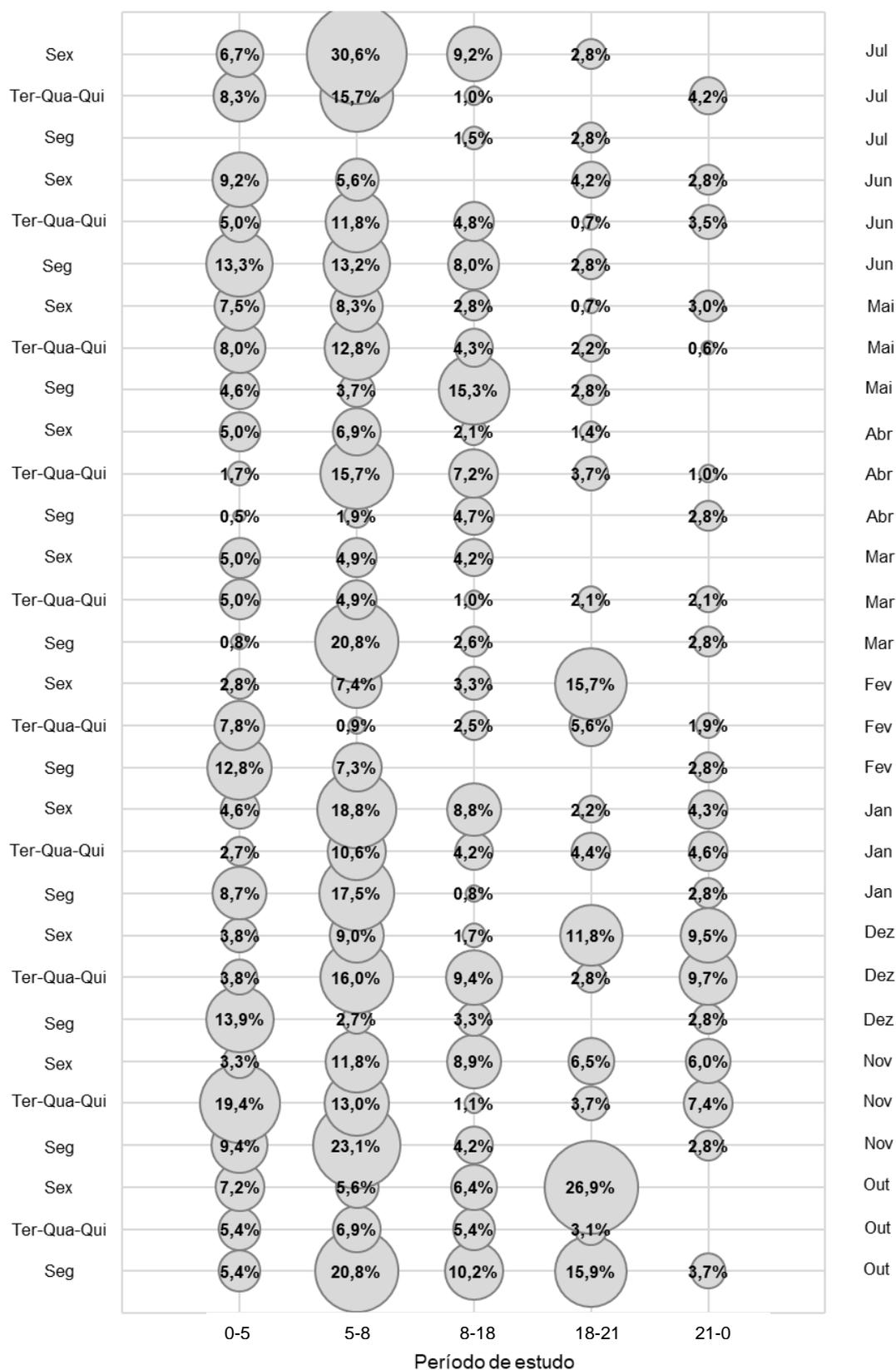
## Failure measures



## Segmento 02 - BR-040/MG – Sentido: Belo Horizonte – Rio de Janeiro

<b>Failure measures</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	6,7%	30,6%	9,2%	2,8%	0,0%	<b>Julho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,3%	15,7%	1,0%	0,0%	4,2%	
<b>Seg</b>	0,0%	0,0%	1,5%	2,8%	0,0%	
<b>Sex</b>	9,2%	5,6%	0,0%	4,2%	2,8%	<b>Junho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,0%	11,8%	4,8%	0,7%	3,5%	
<b>Seg</b>	13,3%	13,2%	8,0%	2,8%	0,0%	
<b>Sex</b>	7,5%	8,3%	2,8%	0,7%	3,0%	<b>Maió</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,0%	12,8%	4,3%	2,2%	0,6%	
<b>Seg</b>	4,6%	3,7%	15,3%	2,8%	0,0%	
<b>Sex</b>	5,0%	6,9%	2,1%	1,4%	0,0%	<b>Abril</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,7%	15,7%	7,2%	3,7%	1,0%	
<b>Seg</b>	0,5%	1,9%	4,7%	0,0%	2,8%	
<b>Sex</b>	5,0%	4,9%	4,2%	0,0%	0,0%	<b>Março</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,0%	4,9%	1,0%	2,1%	2,1%	
<b>Seg</b>	0,8%	20,8%	2,6%	0,0%	2,8%	
<b>Sex</b>	2,8%	7,4%	3,3%	15,7%	0,0%	<b>Fevereiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,8%	0,9%	2,5%	5,6%	1,9%	
<b>Seg</b>	12,8%	7,3%	0,0%	0,0%	2,8%	
<b>Sex</b>	4,6%	18,8%	8,8%	2,2%	4,3%	<b>Janeiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,7%	10,6%	4,2%	4,4%	4,6%	
<b>Seg</b>	8,7%	17,5%	0,8%	0,0%	2,8%	
<b>Sex</b>	3,8%	9,0%	1,7%	11,8%	9,5%	<b>Dezembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	3,8%	16,0%	9,4%	2,8%	9,7%	
<b>Seg</b>	13,9%	2,7%	3,3%	0,0%	2,8%	
<b>Sex</b>	3,3%	11,8%	8,9%	6,5%	6,0%	<b>Novembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	19,4%	13,0%	1,1%	3,7%	7,4%	
<b>Seg</b>	9,4%	23,1%	4,2%	0,0%	2,8%	
<b>Sex</b>	7,2%	5,6%	6,4%	26,9%	0,0%	<b>Outubro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,4%	6,9%	5,4%	3,1%	0,0%	
<b>Seg</b>	5,4%	20,8%	10,2%	15,9%	3,7%	

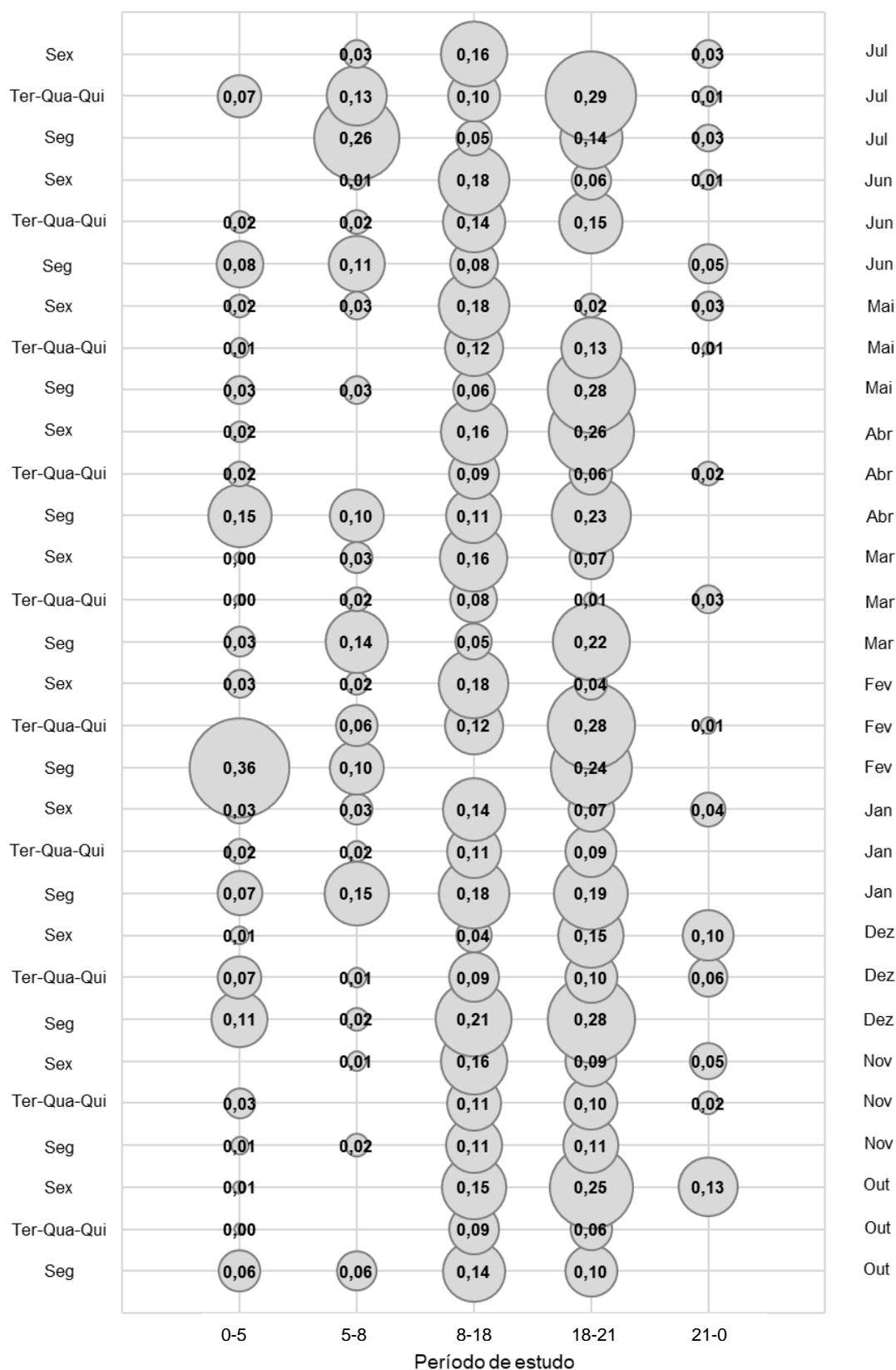
## Failure measures



## Segmento 02 - BR-040/MG – Sentido: Rio de Janeiro – Belo Horizonte

<i>Failure measures</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	0,0%	2,8%	15,8%	0,0%	2,8%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,7%	13,0%	9,7%	29,2%	1,4%	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	0,0%	26,4%	4,5%	13,9%	2,7%	
<b>Sex</b>	0,0%	1,4%	17,9%	5,6%	1,4%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,7%	2,1%	13,8%	14,6%	0,0%	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	7,9%	11,1%	8,4%	0,0%	5,4%	
<b>Sex</b>	1,9%	2,8%	17,7%	2,0%	3,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,3%	0,0%	12,0%	13,3%	0,6%	<b>Maió</b>
<b>Seg</b>	2,9%	2,8%	6,5%	27,8%	0,0%	
<b>Sex</b>	1,7%	0,0%	15,8%	26,4%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,2%	0,0%	9,2%	6,5%	2,0%	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	14,6%	10,2%	10,9%	22,6%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,4%	3,5%	16,5%	6,9%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,4%	2,1%	7,9%	0,7%	2,8%	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	3,3%	14,2%	4,8%	21,5%	0,0%	
<b>Sex</b>	2,8%	1,9%	17,5%	3,7%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	6,5%	11,9%	27,8%	0,9%	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	36,1%	10,4%	0,0%	23,6%	0,0%	
<b>Sex</b>	2,9%	3,5%	14,4%	7,4%	4,3%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,3%	1,7%	10,7%	9,4%	0,0%	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	7,2%	15,0%	18,3%	19,4%	0,0%	
<b>Sex</b>	1,3%	0,0%	4,4%	15,3%	9,5%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,7%	1,4%	9,0%	9,7%	5,6%	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	11,1%	1,8%	20,8%	27,8%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	1,4%	16,1%	9,3%	4,8%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	3,3%	0,0%	10,8%	10,2%	1,9%	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	1,1%	1,9%	11,4%	11,1%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,6%	0,0%	14,7%	25,0%	12,5%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,4%	0,0%	9,1%	6,3%	0,0%	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	6,3%	5,6%	13,8%	9,8%	0,0%	

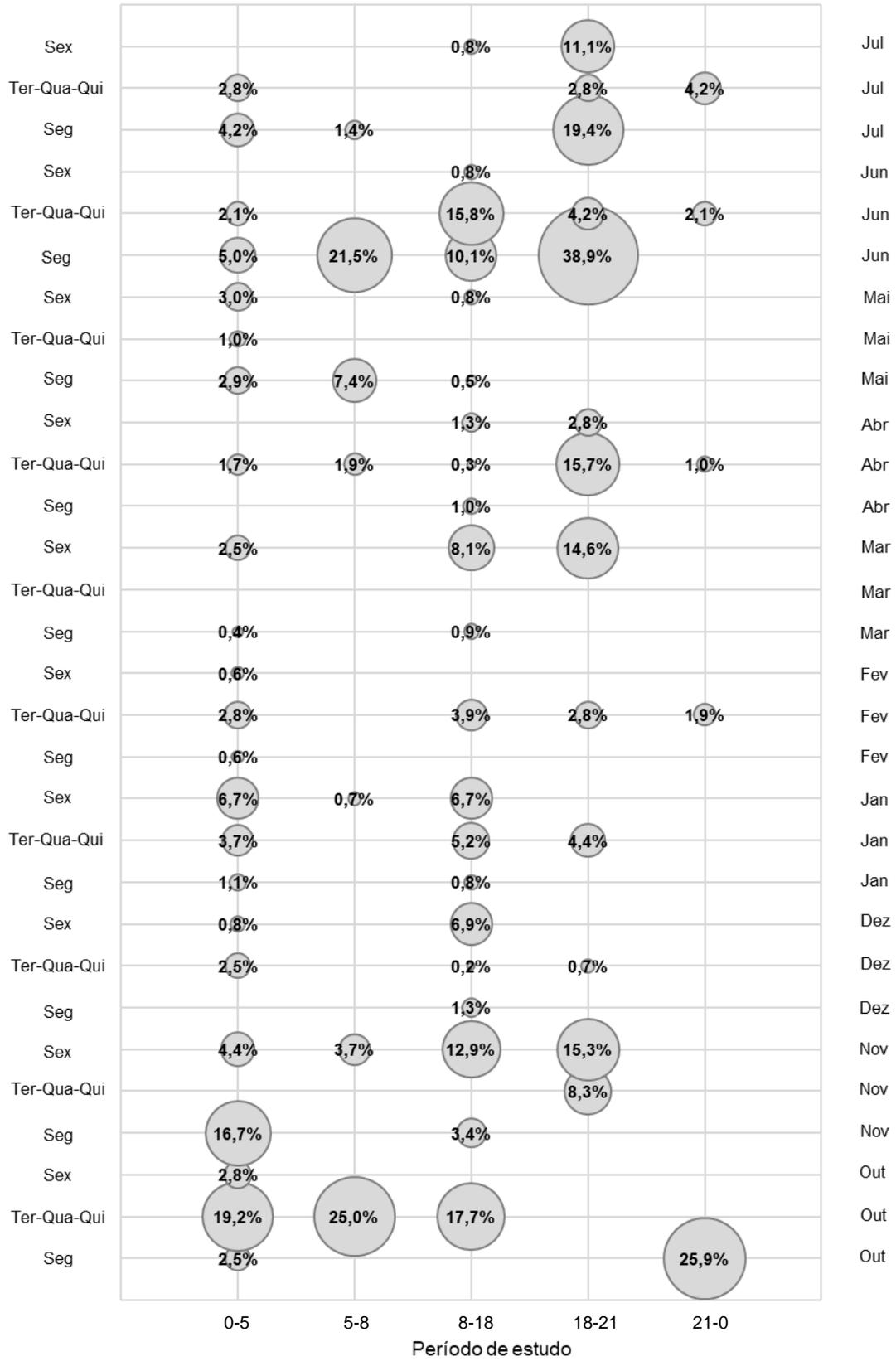
## Failure measures



## Segmento 05 - BR-262/MG – Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

<i>Failure measures</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	0,0%	0,0%	0,8%	11,1%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,8%	0,0%	0,0%	2,8%	4,2%	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	4,2%	1,4%	0,0%	19,4%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	0,0%	0,8%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,1%	0,0%	15,8%	4,2%	2,1%	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	5,0%	21,5%	10,1%	38,9%	0,0%	
<b>Sex</b>	3,0%	0,0%	0,8%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	<b>Maió</b>
<b>Seg</b>	2,9%	7,4%	0,5%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	0,0%	1,3%	2,8%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,7%	1,9%	0,3%	15,7%	1,0%	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	0,0%	0,0%	1,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	2,5%	0,0%	8,1%	14,6%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	0,4%	0,0%	0,9%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,8%	0,0%	3,9%	2,8%	1,9%	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	0,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	6,7%	0,7%	6,7%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	3,7%	0,0%	5,2%	4,4%	0,0%	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	1,1%	0,0%	0,8%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,8%	0,0%	6,9%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,5%	0,0%	0,2%	0,7%	0,0%	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	0,0%	0,0%	1,3%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	4,4%	3,7%	12,9%	15,3%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	0,0%	0,0%	8,3%	0,0%	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	16,7%	0,0%	3,4%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	2,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	19,2%	25,0%	17,7%	0,0%	0,0%	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	2,5%	0,0%	0,0%	0,0%	25,9%	

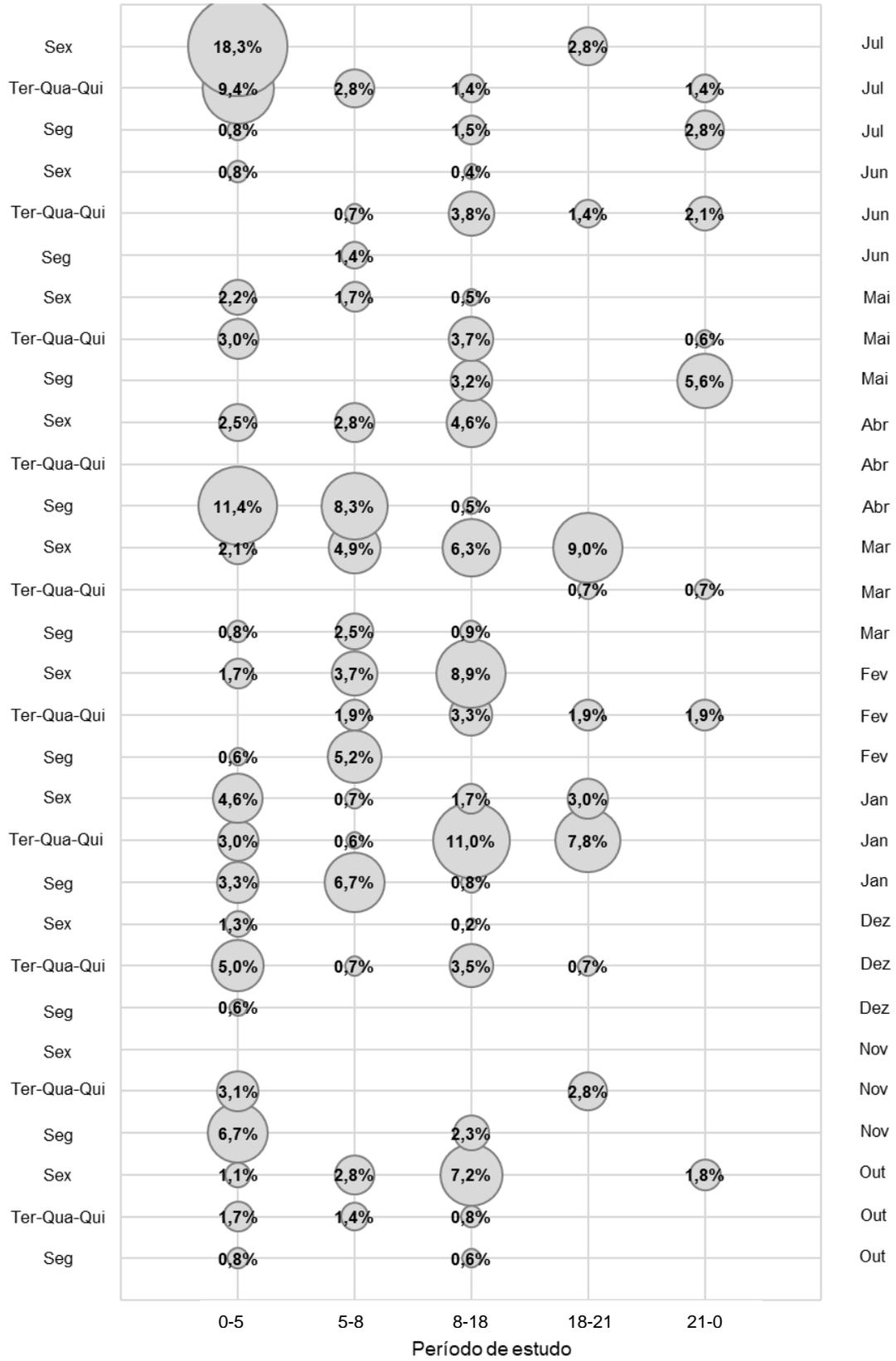
### Failure measures



## Segmento 05 - BR-262/MG – Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

<i>Failure measures</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	18,3%	0,0%	0,0%	2,8%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	9,4%	2,8%	1,4%	0,0%	1,4%	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	0,8%	0,0%	1,5%	0,0%	2,8%	
<b>Sex</b>	0,8%	0,0%	0,4%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	0,7%	3,8%	1,4%	2,1%	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	0,0%	1,4%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	2,2%	1,7%	0,5%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	3,0%	0,0%	3,7%	0,0%	0,6%	<b>Maió</b>
<b>Seg</b>	0,0%	0,0%	3,2%	0,0%	5,6%	
<b>Sex</b>	2,5%	2,8%	4,6%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	11,4%	8,3%	0,5%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	2,1%	4,9%	6,3%	9,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%	0,7%	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	0,8%	2,5%	0,9%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	1,7%	3,7%	8,9%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	1,9%	3,3%	1,9%	1,9%	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	0,6%	5,2%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	4,6%	0,7%	1,7%	3,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	3,0%	0,6%	11,0%	7,8%	0,0%	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	3,3%	6,7%	0,8%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	1,3%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,0%	0,7%	3,5%	0,7%	0,0%	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	0,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	3,1%	0,0%	0,0%	2,8%	0,0%	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	6,7%	0,0%	2,3%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	1,1%	2,8%	7,2%	0,0%	1,8%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,7%	1,4%	0,8%	0,0%	0,0%	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	0,8%	0,0%	0,6%	0,0%	0,0%	

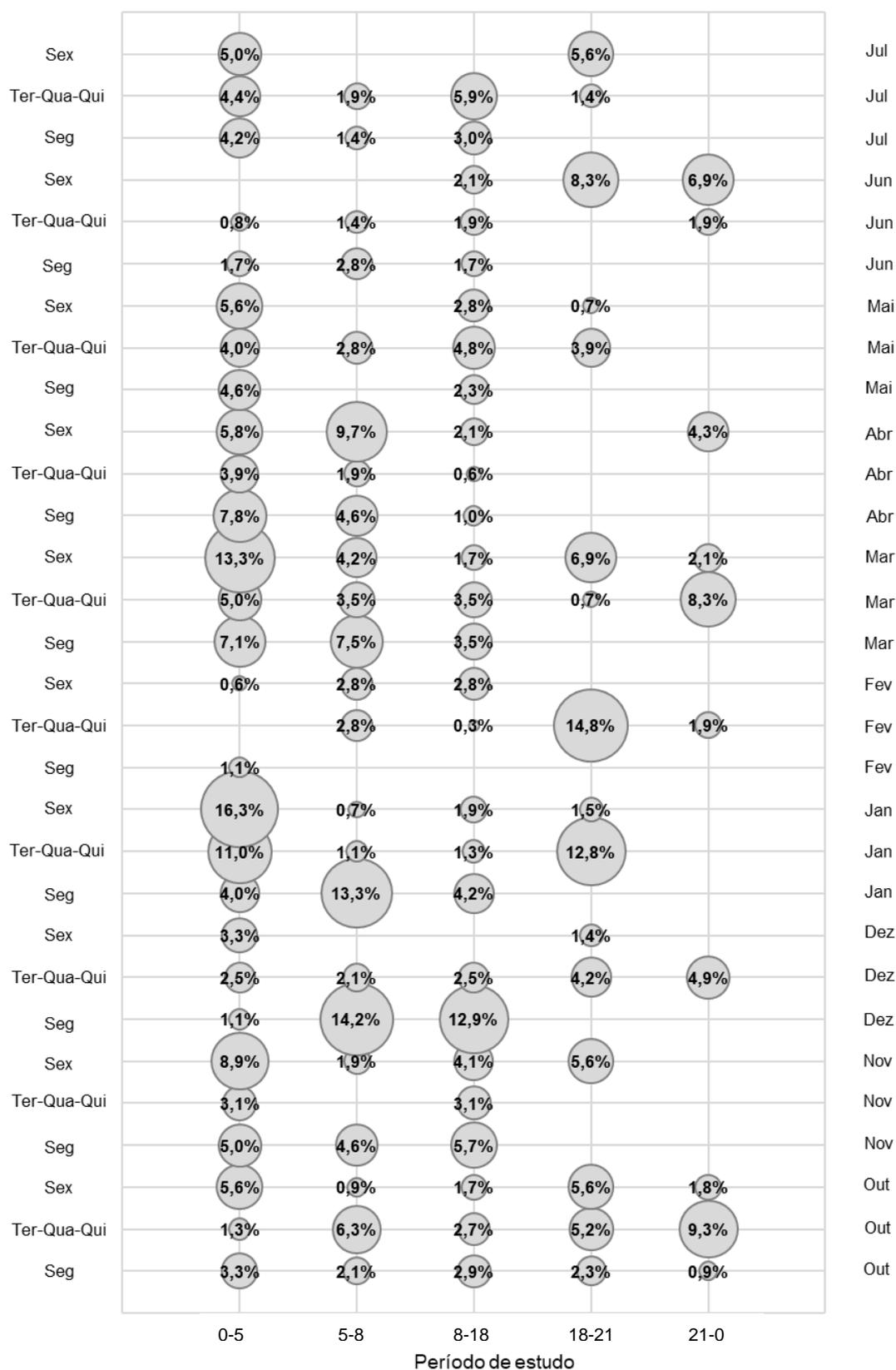
### Failure measures



## Segmento 06 - BR-262/MG – Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

<i>Failure measures</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	5,0%	0,0%	0,0%	5,6%	0,0%	<b>Julho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	4,4%	1,9%	5,9%	1,4%	0,0%	
<b>Seg</b>	4,2%	1,4%	3,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	0,0%	2,1%	8,3%	6,9%	<b>Junho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,8%	1,4%	1,9%	0,0%	1,9%	
<b>Seg</b>	1,7%	2,8%	1,7%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	5,6%	0,0%	2,8%	0,7%	0,0%	<b>Maió</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	4,0%	2,8%	4,8%	3,9%	0,0%	
<b>Seg</b>	4,6%	0,0%	2,3%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	5,8%	9,7%	2,1%	0,0%	4,3%	<b>Abril</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	3,9%	1,9%	0,6%	0,0%	0,0%	
<b>Seg</b>	7,8%	4,6%	1,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	13,3%	4,2%	1,7%	6,9%	2,1%	<b>Março</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,0%	3,5%	3,5%	0,7%	8,3%	
<b>Seg</b>	7,1%	7,5%	3,5%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,6%	2,8%	2,8%	0,0%	0,0%	<b>Fevereiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	2,8%	0,3%	14,8%	1,9%	
<b>Seg</b>	1,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	16,3%	0,7%	1,9%	1,5%	0,0%	<b>Janeiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	11,0%	1,1%	1,3%	12,8%	0,0%	
<b>Seg</b>	4,0%	13,3%	4,2%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	3,3%	0,0%	0,0%	1,4%	0,0%	<b>Dezembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,5%	2,1%	2,5%	4,2%	4,9%	
<b>Seg</b>	1,1%	14,2%	12,9%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	8,9%	1,9%	4,1%	5,6%	0,0%	<b>Novembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	3,1%	0,0%	3,1%	0,0%	0,0%	
<b>Seg</b>	5,0%	4,6%	5,7%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	5,6%	0,9%	1,7%	5,6%	1,8%	<b>Outubro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,3%	6,3%	2,7%	5,2%	9,3%	
<b>Seg</b>	3,3%	2,1%	2,9%	2,3%	0,9%	

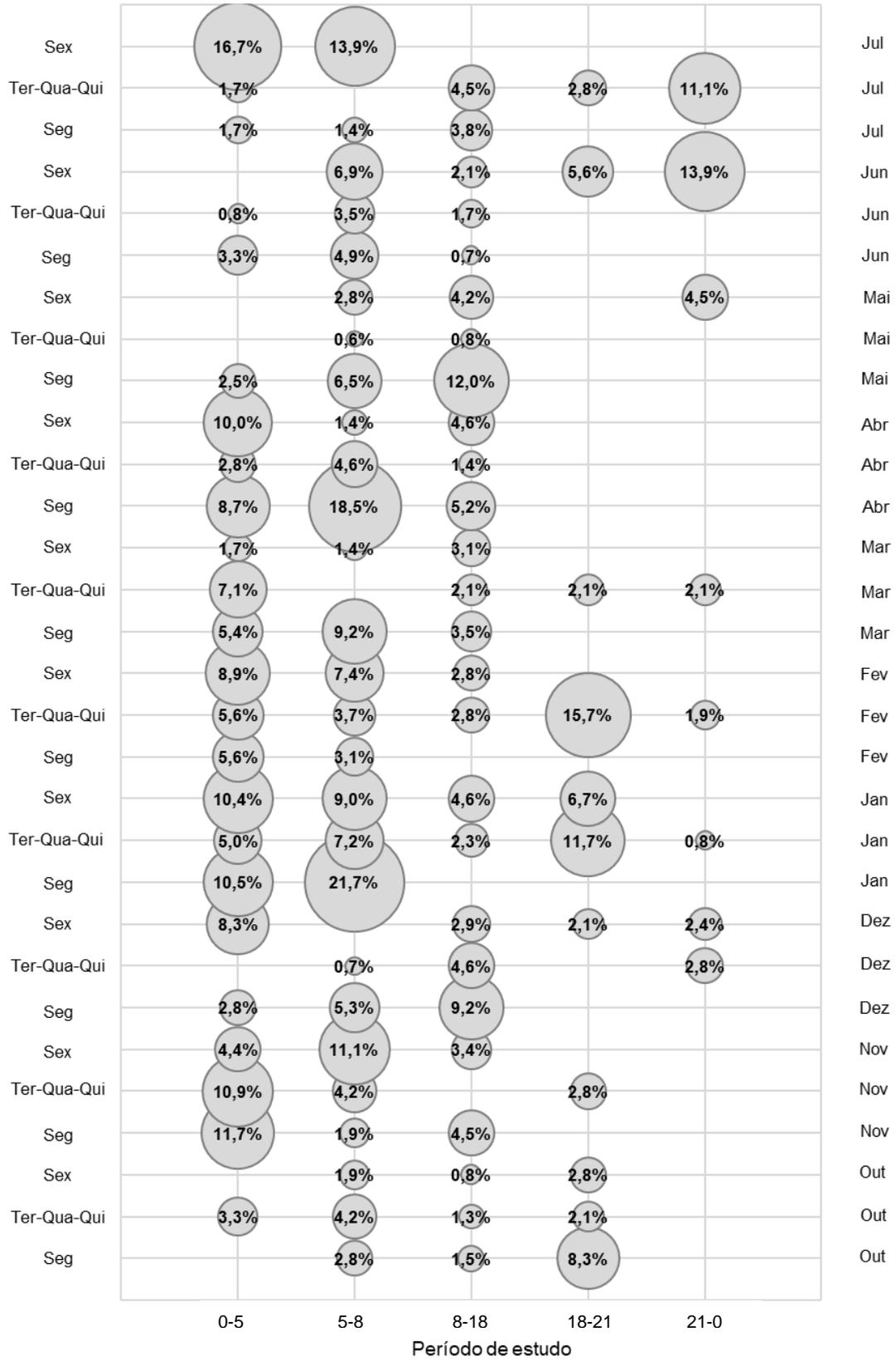
## Failure measures



## Segmento 06 - BR-262/MG – Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

<i>Failure measures</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	16,7%	13,9%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,7%	0,0%	4,5%	2,8%	11,1%	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	1,7%	1,4%	3,8%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	6,9%	2,1%	5,6%	13,9%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,8%	3,5%	1,7%	0,0%	0,0%	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	3,3%	4,9%	0,7%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	2,8%	4,2%	0,0%	4,5%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	0,6%	0,8%	0,0%	0,0%	<b>Maió</b>
<b>Seg</b>	2,5%	6,5%	12,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	10,0%	1,4%	4,6%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,8%	4,6%	1,4%	0,0%	0,0%	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	8,7%	18,5%	5,2%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	1,7%	1,4%	3,1%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,1%	0,0%	2,1%	2,1%	2,1%	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	5,4%	9,2%	3,5%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	8,9%	7,4%	2,8%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,6%	3,7%	2,8%	15,7%	1,9%	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	5,6%	3,1%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	10,4%	9,0%	4,6%	6,7%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,0%	7,2%	2,3%	11,7%	0,8%	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	10,5%	21,7%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	8,3%	0,0%	2,9%	2,1%	2,4%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	0,7%	4,6%	0,0%	2,8%	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	2,8%	5,3%	9,2%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	4,4%	11,1%	3,4%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	10,9%	4,2%	0,0%	2,8%	0,0%	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	11,7%	1,9%	4,5%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	1,9%	0,8%	2,8%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	3,3%	4,2%	1,3%	2,1%	0,0%	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	0,0%	2,8%	1,5%	8,3%	0,0%	

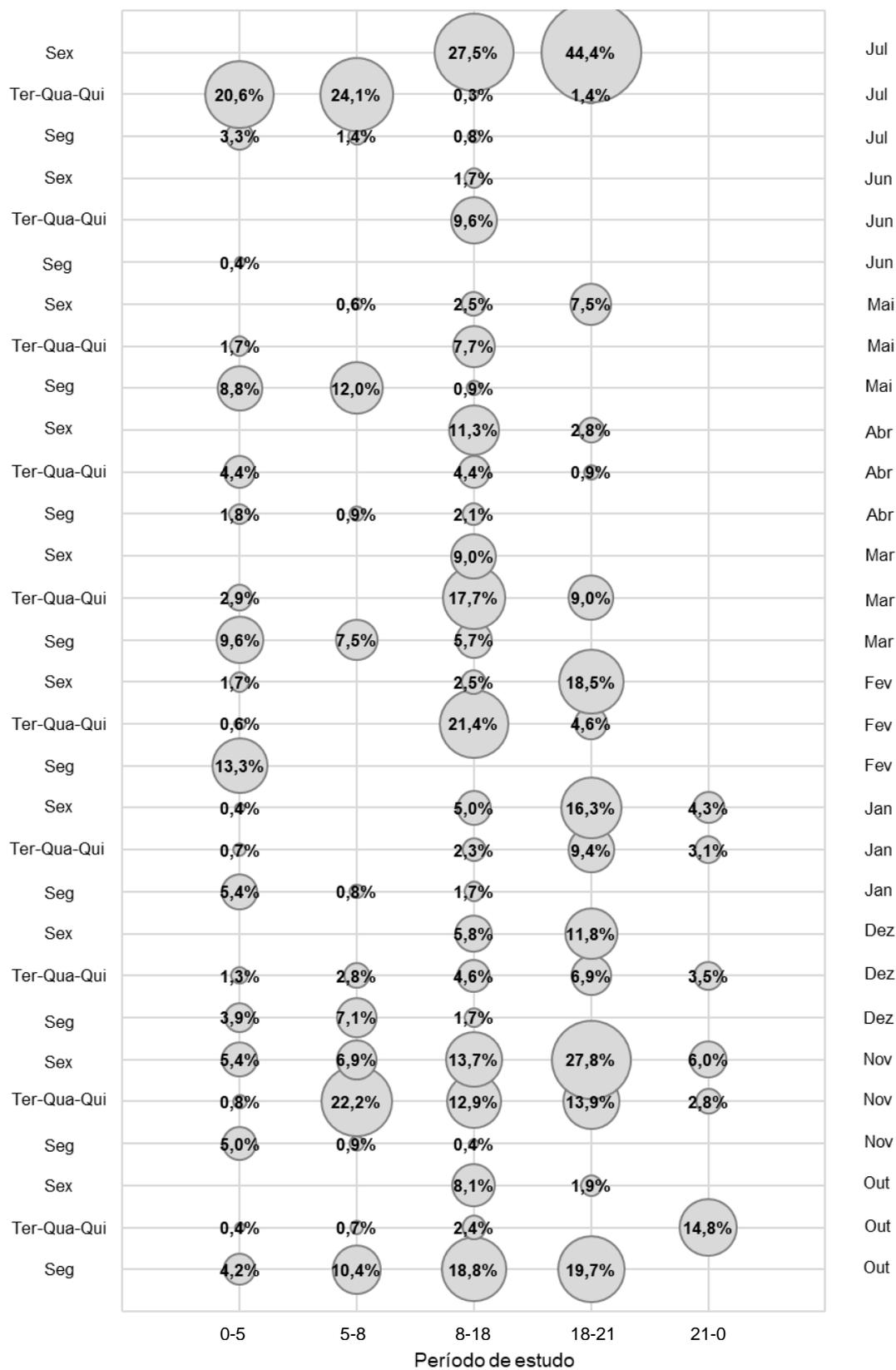
### Failure measures



## Segmento 09 - BR-381/MG – Sentido: Belo Horizonte – São Paulo

<i>Failure measures</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	0,0%	0,0%	27,5%	44,4%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	20,6%	24,1%	0,3%	1,4%	0,0%	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	3,3%	1,4%	0,8%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	0,0%	1,7%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	0,0%	9,6%	0,0%	0,0%	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	0,6%	2,5%	7,5%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,7%	0,0%	7,7%	0,0%	0,0%	<b>Maió</b>
<b>Seg</b>	8,8%	12,0%	0,9%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	0,0%	11,3%	2,8%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	4,4%	0,0%	4,4%	0,9%	0,0%	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	1,8%	0,9%	2,1%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	0,0%	9,0%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,9%	0,0%	17,7%	9,0%	0,0%	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	9,6%	7,5%	5,7%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	1,7%	0,0%	2,5%	18,5%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,6%	0,0%	21,4%	4,6%	0,0%	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	13,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,4%	0,0%	5,0%	16,3%	4,3%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,7%	0,0%	2,3%	9,4%	3,1%	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	5,4%	0,8%	1,7%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	0,0%	5,8%	11,8%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,3%	2,8%	4,6%	6,9%	3,5%	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	3,9%	7,1%	1,7%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	5,4%	6,9%	13,7%	27,8%	6,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,8%	22,2%	12,9%	13,9%	2,8%	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	5,0%	0,9%	0,4%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	0,0%	8,1%	1,9%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,4%	0,7%	2,4%	0,0%	14,8%	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	4,2%	10,4%	18,8%	19,7%	0,0%	

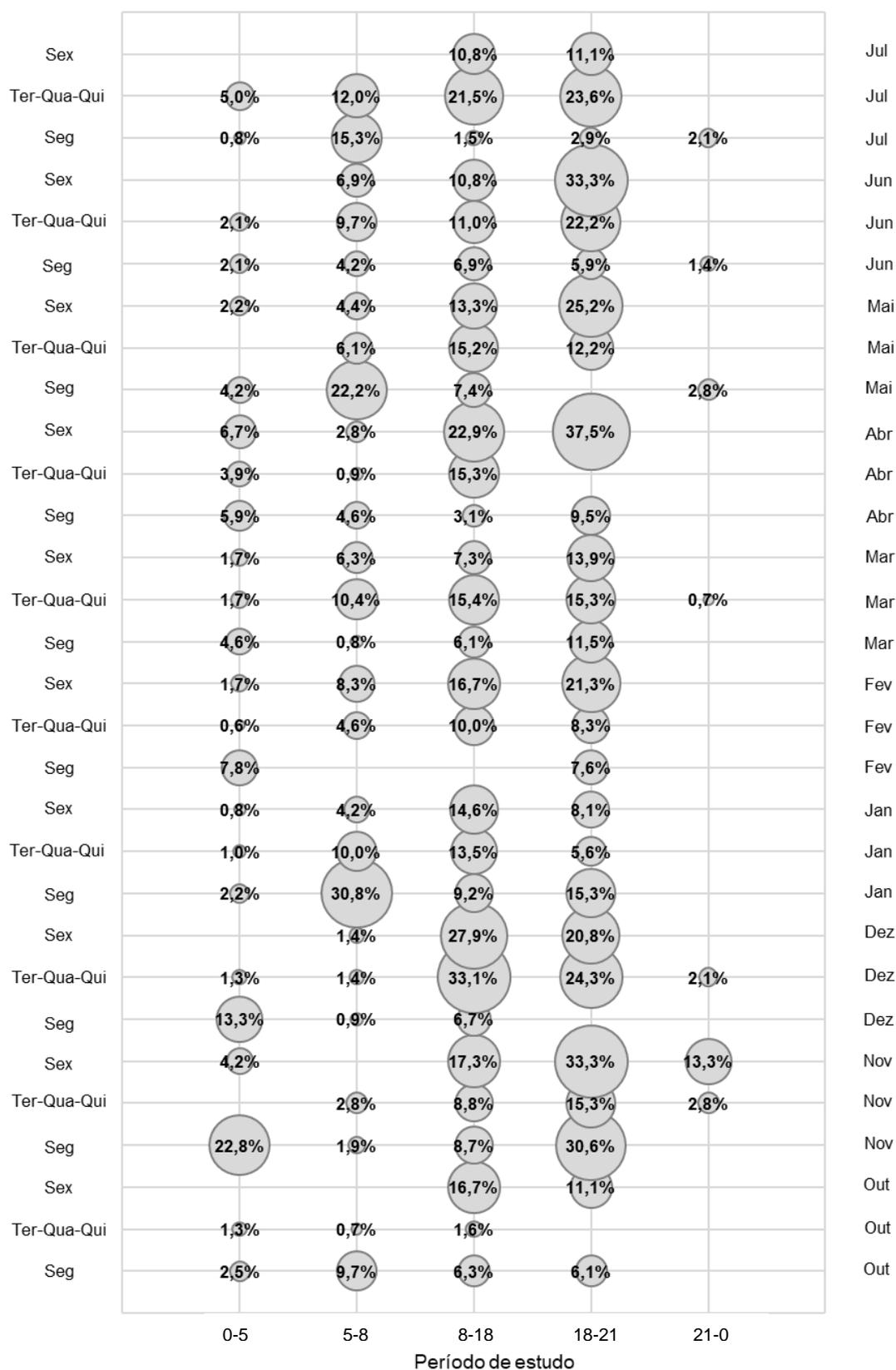
## Failure measures



## Segmento 09 - BR-381/MG – Sentido: São Paulo – Belo Horizonte

<i>Failure measures</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	0,0%	0,0%	10,8%	11,1%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,0%	12,0%	21,5%	23,6%	0,0%	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	0,8%	15,3%	1,5%	2,9%	2,1%	
<b>Sex</b>	0,0%	6,9%	10,8%	33,3%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,1%	9,7%	11,0%	22,2%	0,0%	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	2,1%	4,2%	6,9%	5,9%	1,4%	
<b>Sex</b>	2,2%	4,4%	13,3%	25,2%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	6,1%	15,2%	12,2%	0,0%	<b>Maió</b>
<b>Seg</b>	4,2%	22,2%	7,4%	0,0%	2,8%	
<b>Sex</b>	6,7%	2,8%	22,9%	37,5%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	3,9%	0,9%	15,3%	0,0%	0,0%	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	5,9%	4,6%	3,1%	9,5%	0,0%	
<b>Sex</b>	1,7%	6,3%	7,3%	13,9%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,7%	10,4%	15,4%	15,3%	0,7%	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	4,6%	0,8%	6,1%	11,5%	0,0%	
<b>Sex</b>	1,7%	8,3%	16,7%	21,3%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,6%	4,6%	10,0%	8,3%	0,0%	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	7,8%	0,0%	0,0%	7,6%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,8%	4,2%	14,6%	8,1%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,0%	10,0%	13,5%	5,6%	0,0%	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	2,2%	30,8%	9,2%	15,3%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	1,4%	27,9%	20,8%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,3%	1,4%	33,1%	24,3%	2,1%	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	13,3%	0,9%	6,7%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	4,2%	0,0%	17,3%	33,3%	13,3%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	2,8%	8,8%	15,3%	2,8%	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	22,8%	1,9%	8,7%	30,6%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	0,0%	16,7%	11,1%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,3%	0,7%	1,6%	0,0%	0,0%	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	2,5%	9,7%	6,3%	6,1%	0,0%	

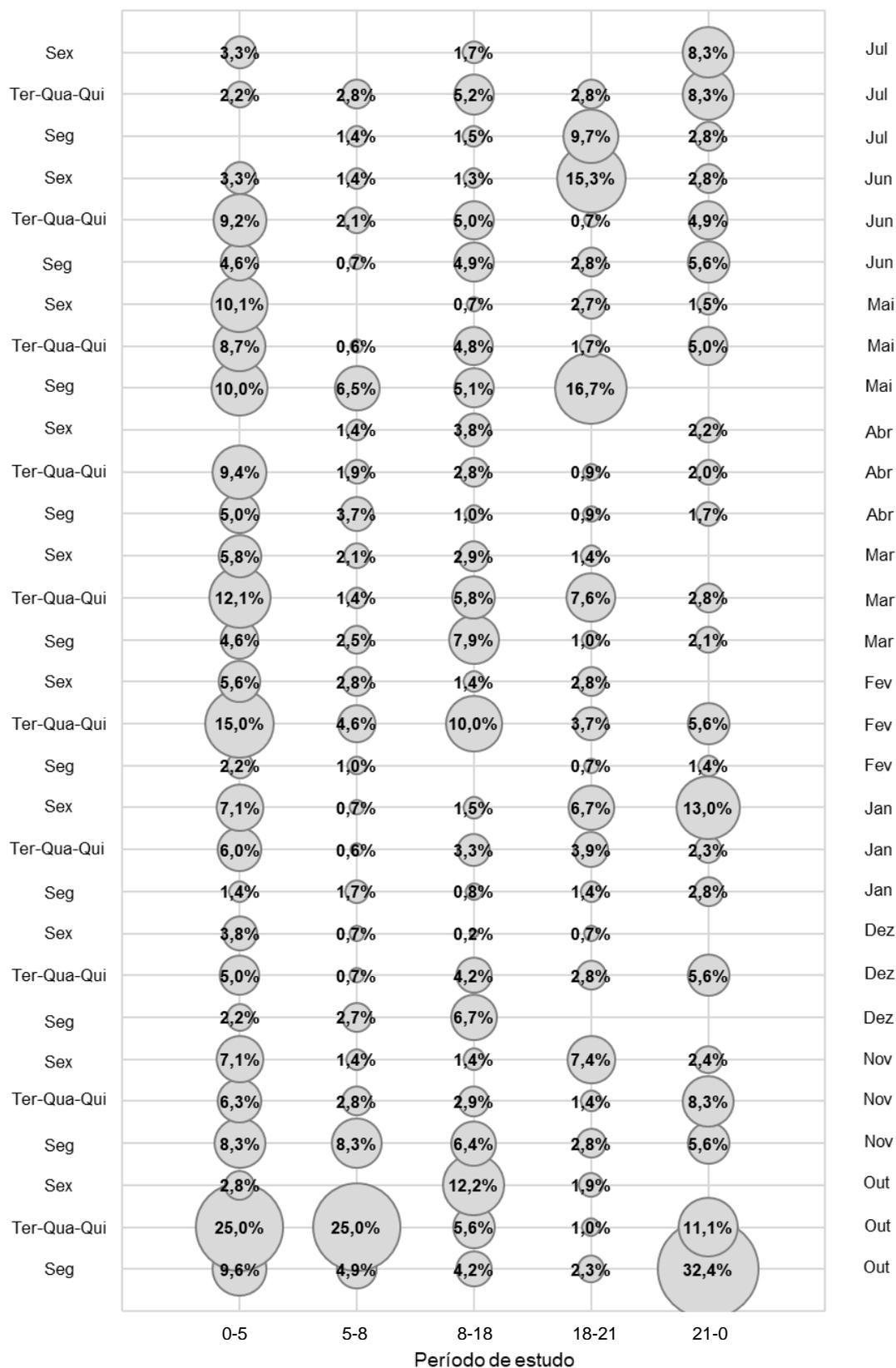
## Failure measures



## Segmento 10 - BR-381/MG – Sentido: Belo Horizonte – São Paulo

<i>Failure measures</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	3,3%	0,0%	1,7%	0,0%	8,3%	<b>Julho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,2%	2,8%	5,2%	2,8%	8,3%	
<b>Seg</b>	0,0%	1,4%	1,5%	9,7%	2,8%	
<b>Sex</b>	3,3%	1,4%	1,3%	15,3%	2,8%	<b>Junho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	9,2%	2,1%	5,0%	0,7%	4,9%	
<b>Seg</b>	4,6%	0,7%	4,9%	2,8%	5,6%	
<b>Sex</b>	10,1%	0,0%	0,7%	2,7%	1,5%	<b>Maió</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,7%	0,6%	4,8%	1,7%	5,0%	
<b>Seg</b>	10,0%	6,5%	5,1%	16,7%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	1,4%	3,8%	0,0%	2,2%	<b>Abril</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	9,4%	1,9%	2,8%	0,9%	2,0%	
<b>Seg</b>	5,0%	3,7%	1,0%	0,9%	1,7%	
<b>Sex</b>	5,8%	2,1%	2,9%	1,4%	0,0%	<b>Março</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	12,1%	1,4%	5,8%	7,6%	2,8%	
<b>Seg</b>	4,6%	2,5%	7,9%	1,0%	2,1%	
<b>Sex</b>	5,6%	2,8%	1,4%	2,8%	0,0%	<b>Fevereiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	15,0%	4,6%	10,0%	3,7%	5,6%	
<b>Seg</b>	2,2%	1,0%	0,0%	0,7%	1,4%	
<b>Sex</b>	7,1%	0,7%	1,5%	6,7%	13,0%	<b>Janeiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,0%	0,6%	3,3%	3,9%	2,3%	
<b>Seg</b>	1,4%	1,7%	0,8%	1,4%	2,8%	
<b>Sex</b>	3,8%	0,7%	0,2%	0,7%	0,0%	<b>Dezembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,0%	0,7%	4,2%	2,8%	5,6%	
<b>Seg</b>	2,2%	2,7%	6,7%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	7,1%	1,4%	1,4%	7,4%	2,4%	<b>Novembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,3%	2,8%	2,9%	1,4%	8,3%	
<b>Seg</b>	8,3%	8,3%	6,4%	2,8%	5,6%	
<b>Sex</b>	2,8%	0,0%	12,2%	1,9%	0,0%	<b>Outubro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	25,0%	25,0%	5,6%	1,0%	11,1%	
<b>Seg</b>	9,6%	4,9%	4,2%	2,3%	32,4%	

## Failure measures



## Segmento 10 - BR-381/MG – Sentido: São Paulo – Belo Horizonte

<i>Failure measures</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,2%	0,0%	25,0%	12,5%	0,0%	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	0,8%	1,4%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	0,0%	30,0%	1,4%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,8%	0,0%	2,7%	10,4%	0,0%	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	2,1%	0,0%	1,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	3,7%	1,7%	8,3%	3,4%	3,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,7%	0,0%	2,2%	1,1%	1,7%	<b>Maió</b>
<b>Seg</b>	19,2%	7,4%	3,2%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	1,7%	1,4%	13,8%	23,6%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	2,8%	7,5%	0,0%	0,0%	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	0,0%	0,0%	3,1%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	0,0%	1,9%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	3,3%	1,4%	4,0%	0,7%	0,0%	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	1,3%	3,3%	3,5%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	0,0%	6,7%	1,9%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,6%	0,9%	1,7%	6,5%	0,0%	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	0,6%	1,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	4,9%	2,7%	2,2%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,0%	0,0%	3,8%	7,2%	3,1%	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	1,4%	1,7%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	14,6%	15,3%	19,0%	3,5%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	3,5%	23,3%	0,0%	0,0%	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	1,7%	0,0%	0,4%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	5,4%	6,9%	4,3%	9,3%	2,4%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	2,8%	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	12,8%	9,3%	32,6%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	17,1%	24,3%	5,6%	0,0%	2,8%	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	6,7%	0,7%	1,0%	0,0%	4,6%	

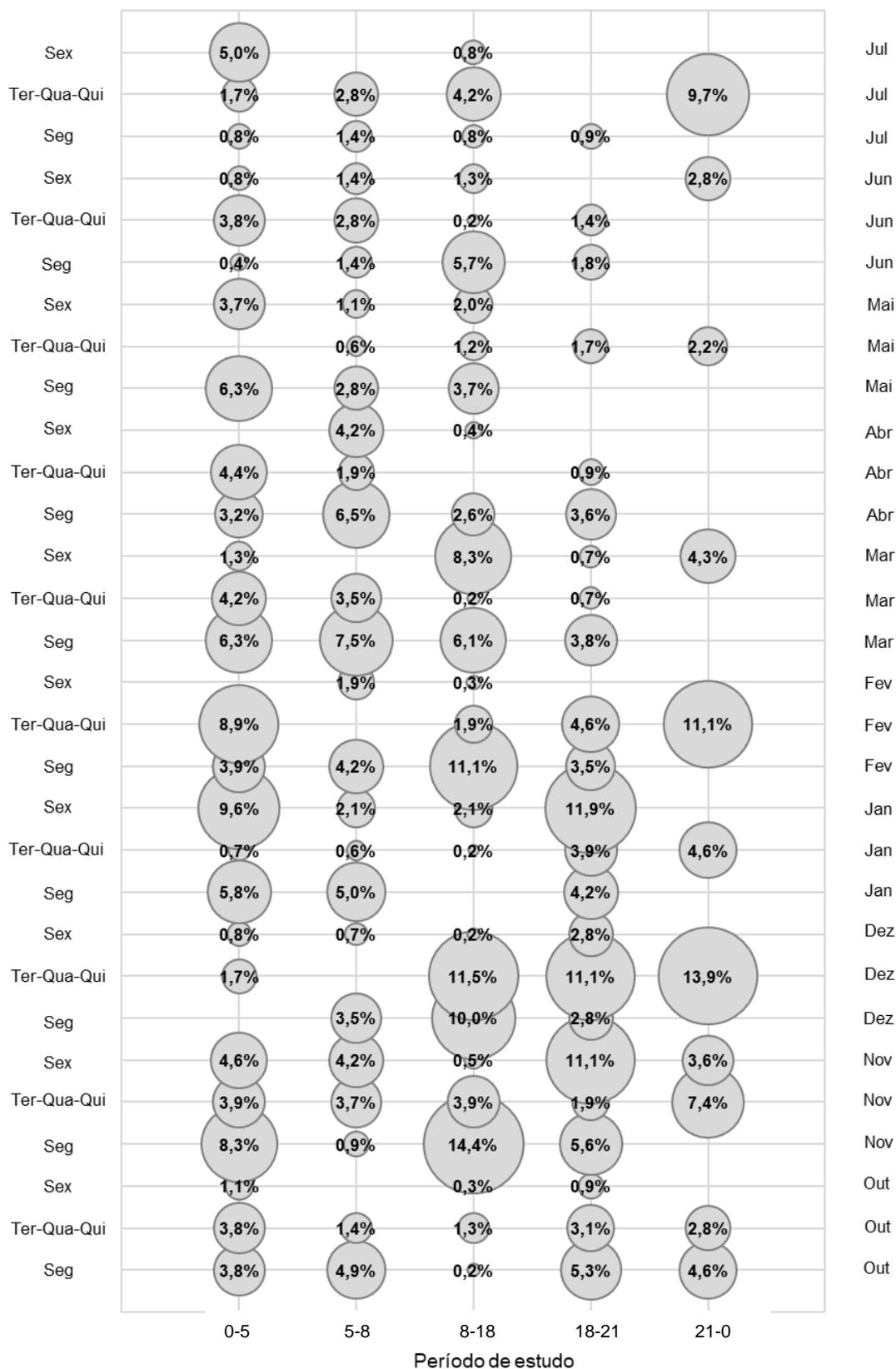


## Segmentos rurais

## Segmento 03 - BR-040/MG – Sentido: Brasília – Belo Horizonte

<i>Failure measures</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	5,0%	0,0%	0,8%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,7%	2,8%	4,2%	0,0%	9,7%	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	0,8%	1,4%	0,8%	0,9%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,8%	1,4%	1,3%	0,0%	2,8%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	3,8%	2,8%	0,2%	1,4%	0,0%	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	0,4%	1,4%	5,7%	1,8%	0,0%	
<b>Sex</b>	3,7%	1,1%	2,0%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	0,6%	1,2%	1,7%	2,2%	<b>Maior</b>
<b>Seg</b>	6,3%	2,8%	3,7%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	4,2%	0,4%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	4,4%	1,9%	0,0%	0,9%	0,0%	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	3,2%	6,5%	2,6%	3,6%	0,0%	
<b>Sex</b>	1,3%	0,0%	8,3%	0,7%	4,3%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	4,2%	3,5%	0,2%	0,7%	0,0%	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	6,3%	7,5%	6,1%	3,8%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	1,9%	0,3%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,9%	0,0%	1,9%	4,6%	11,1%	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	3,9%	4,2%	11,1%	3,5%	0,0%	
<b>Sex</b>	9,6%	2,1%	2,1%	11,9%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,7%	0,6%	0,2%	3,9%	4,6%	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	5,8%	5,0%	0,0%	4,2%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,8%	0,7%	0,2%	2,8%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,7%	0,0%	11,5%	11,1%	13,9%	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	0,0%	3,5%	10,0%	2,8%	0,0%	
<b>Sex</b>	4,6%	4,2%	0,5%	11,1%	3,6%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	3,9%	3,7%	3,9%	1,9%	7,4%	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	8,3%	0,9%	14,4%	5,6%	0,0%	
<b>Sex</b>	1,1%	0,0%	0,3%	0,9%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	3,8%	1,4%	1,3%	3,1%	2,8%	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	3,8%	4,9%	0,2%	5,3%	4,6%	

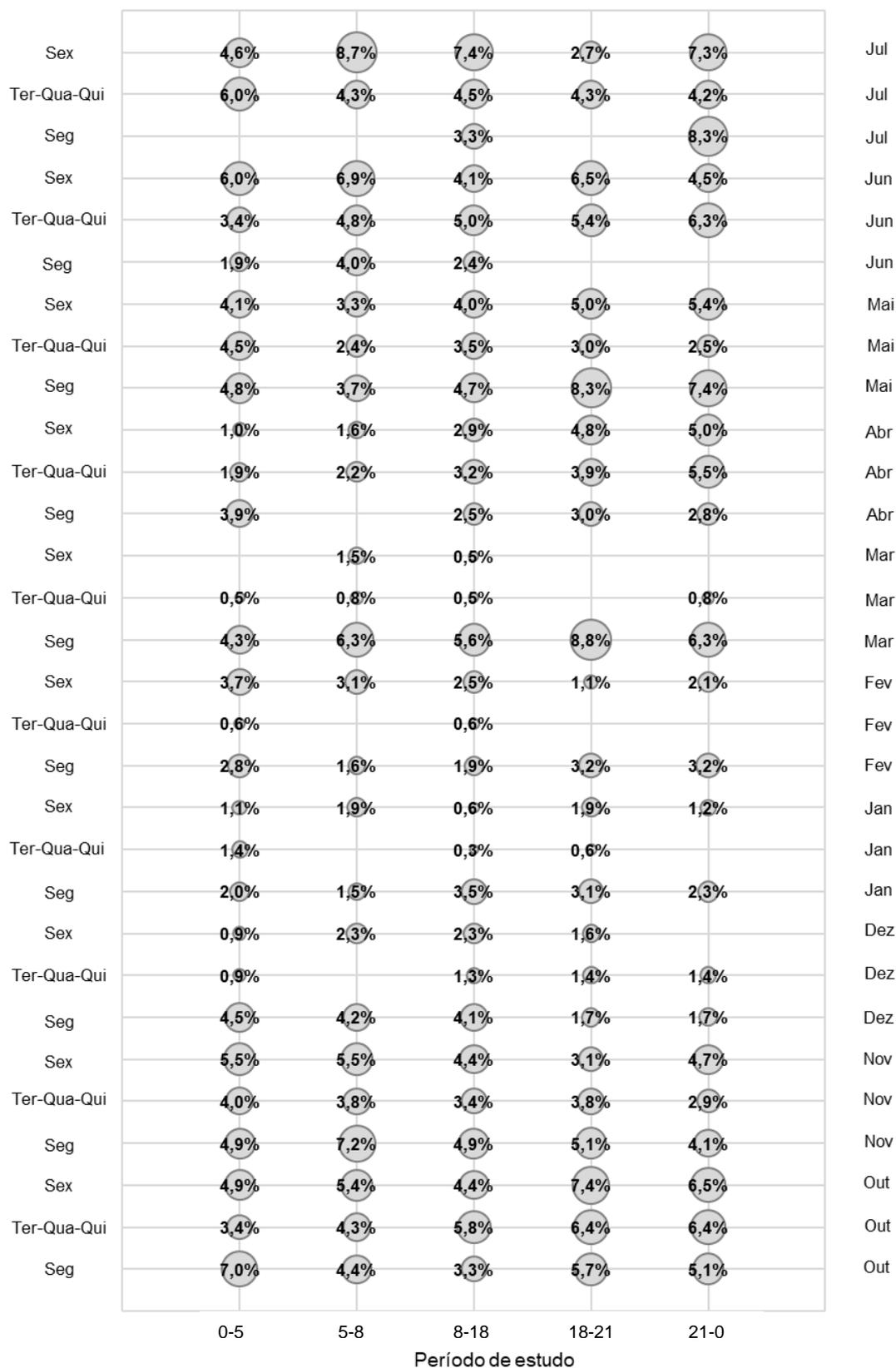
## Failure measures



## Segmento 03 - BR-040/MG – Sentido: Belo Horizonte – Brasília

<i>Failure measures</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	4,6%	8,7%	7,4%	2,7%	7,3%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,0%	4,3%	4,5%	4,3%	4,2%	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	0,0%	0,0%	3,3%	0,0%	8,3%	
<b>Sex</b>	6,0%	6,9%	4,1%	6,5%	4,5%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	3,4%	4,8%	5,0%	5,4%	6,3%	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	1,9%	4,0%	2,4%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	4,1%	3,3%	4,0%	5,0%	5,4%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	4,5%	2,4%	3,5%	3,0%	2,5%	<b>Maió</b>
<b>Seg</b>	4,8%	3,7%	4,7%	8,3%	7,4%	
<b>Sex</b>	1,0%	1,6%	2,9%	4,8%	5,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,9%	2,2%	3,2%	3,9%	5,5%	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	3,9%	0,0%	2,5%	3,0%	2,8%	
<b>Sex</b>	0,0%	1,5%	0,5%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,5%	0,8%	0,5%	0,0%	0,8%	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	4,3%	6,3%	5,6%	8,8%	6,3%	
<b>Sex</b>	3,7%	3,1%	2,5%	1,1%	2,1%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,6%	0,0%	0,6%	0,0%	0,0%	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	2,8%	1,6%	1,9%	3,2%	3,2%	
<b>Sex</b>	1,1%	1,9%	0,6%	1,9%	1,2%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,4%	0,0%	0,3%	0,6%	0,0%	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	2,0%	1,5%	3,5%	3,1%	2,3%	
<b>Sex</b>	0,9%	2,3%	2,3%	1,6%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,9%	0,0%	1,3%	1,4%	1,4%	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	4,5%	4,2%	4,1%	1,7%	1,7%	
<b>Sex</b>	5,5%	5,5%	4,4%	3,1%	4,7%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	4,0%	3,8%	3,4%	3,8%	2,9%	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	4,9%	7,2%	4,9%	5,1%	4,1%	
<b>Sex</b>	4,9%	5,4%	4,4%	7,4%	6,5%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	3,4%	4,3%	5,8%	6,4%	6,4%	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	7,0%	4,4%	3,3%	5,7%	5,1%	

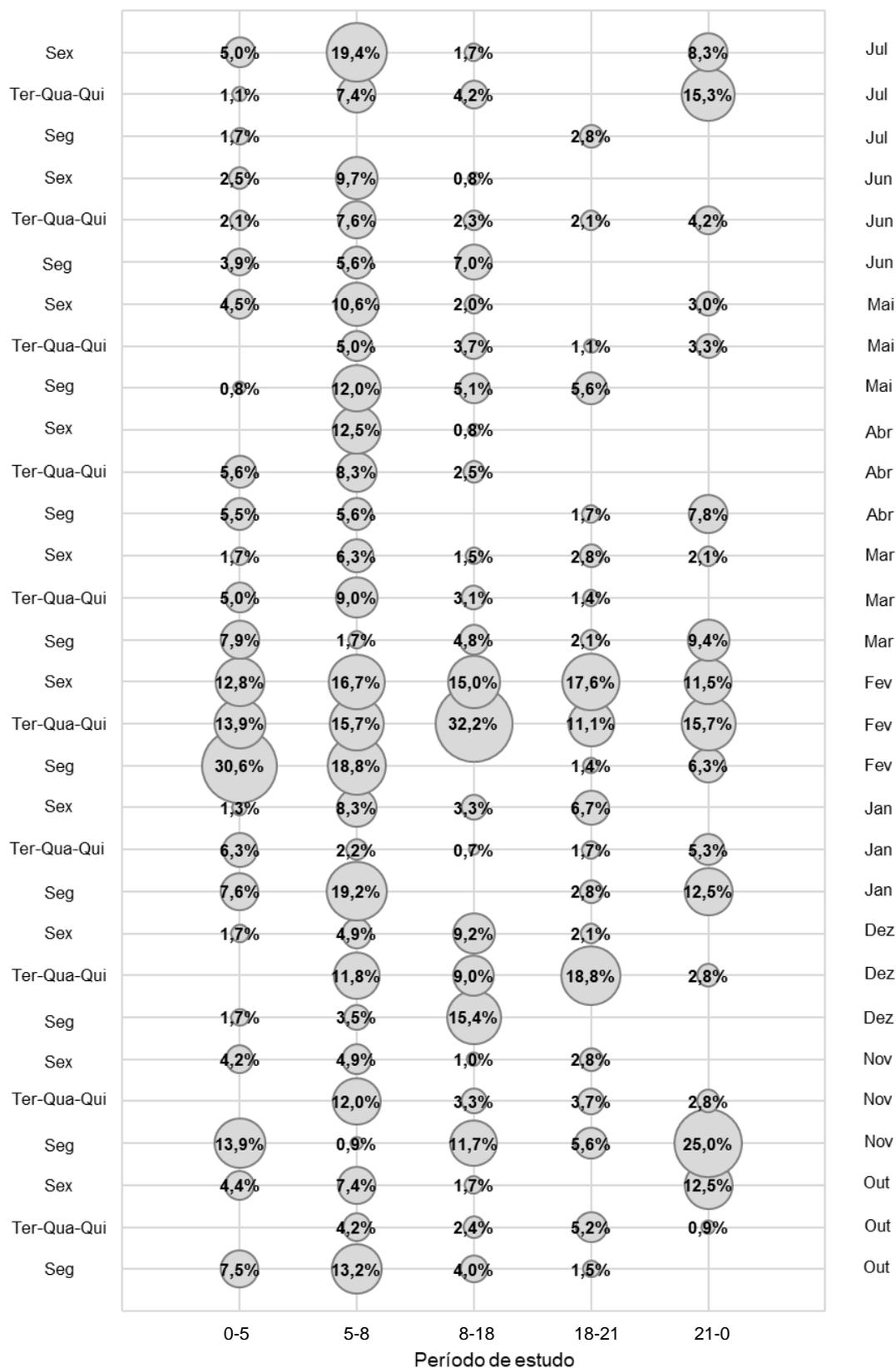
## Failure measures



## Segmento 04 - BR-040/MG – Sentido: Brasília – Belo Horizonte

<i>Failure measures</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	5,0%	19,4%	1,7%	0,0%	8,3%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,1%	7,4%	4,2%	0,0%	15,3%	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	1,7%	0,0%	0,0%	2,8%	0,0%	
<b>Sex</b>	2,5%	9,7%	0,8%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,1%	7,6%	2,3%	2,1%	4,2%	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	3,9%	5,6%	7,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	4,5%	10,6%	2,0%	0,0%	3,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	5,0%	3,7%	1,1%	3,3%	<b>Maió</b>
<b>Seg</b>	0,8%	12,0%	5,1%	5,6%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	12,5%	0,8%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,6%	8,3%	2,5%	0,0%	0,0%	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	5,5%	5,6%	0,0%	1,7%	7,8%	
<b>Sex</b>	1,7%	6,3%	1,5%	2,8%	2,1%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,0%	9,0%	3,1%	1,4%	0,0%	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	7,9%	1,7%	4,8%	2,1%	9,4%	
<b>Sex</b>	12,8%	16,7%	15,0%	17,6%	11,5%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	13,9%	15,7%	32,2%	11,1%	15,7%	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	30,6%	18,8%	0,0%	1,4%	6,3%	
<b>Sex</b>	1,3%	8,3%	3,3%	6,7%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,3%	2,2%	0,7%	1,7%	5,3%	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	7,6%	19,2%	0,0%	2,8%	12,5%	
<b>Sex</b>	1,7%	4,9%	9,2%	2,1%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	11,8%	9,0%	18,8%	2,8%	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	1,7%	3,5%	15,4%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	4,2%	4,9%	1,0%	2,8%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	12,0%	3,3%	3,7%	2,8%	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	13,9%	0,9%	11,7%	5,6%	25,0%	
<b>Sex</b>	4,4%	7,4%	1,7%	0,0%	12,5%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	4,2%	2,4%	5,2%	0,9%	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	7,5%	13,2%	4,0%	1,5%	0,0%	

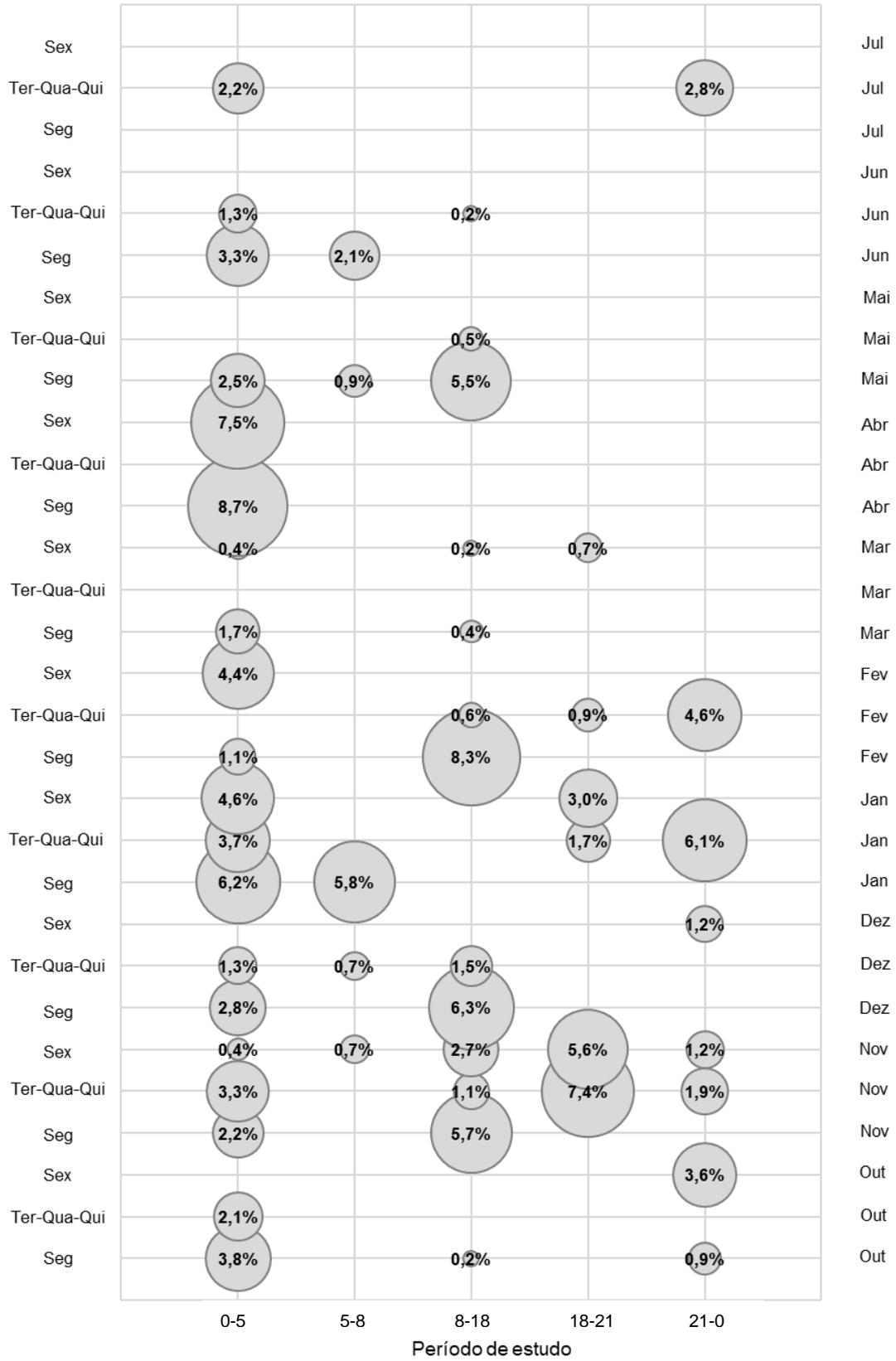
## Failure measures



## Segmento 04 - BR-040/MG – Sentido: Belo Horizonte – Brasília

<i>Failure measures</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,2%	0,0%	0,0%	0,0%	2,8%	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,3%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	3,3%	2,1%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	0,0%	0,5%	0,0%	0,0%	<b>Maió</b>
<b>Seg</b>	2,5%	0,9%	5,5%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	7,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	8,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,4%	0,0%	0,2%	0,7%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	1,7%	0,0%	0,4%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	4,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	0,0%	0,6%	0,9%	4,6%	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	1,1%	0,0%	8,3%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	4,6%	0,0%	0,0%	3,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	3,7%	0,0%	0,0%	1,7%	6,1%	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	6,2%	5,8%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,2%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,3%	0,7%	1,5%	0,0%	0,0%	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	2,8%	0,0%	6,3%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,4%	0,7%	2,7%	5,6%	1,2%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	3,3%	0,0%	1,1%	7,4%	1,9%	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	2,2%	0,0%	5,7%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,6%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	3,8%	0,0%	0,2%	0,0%	0,9%	

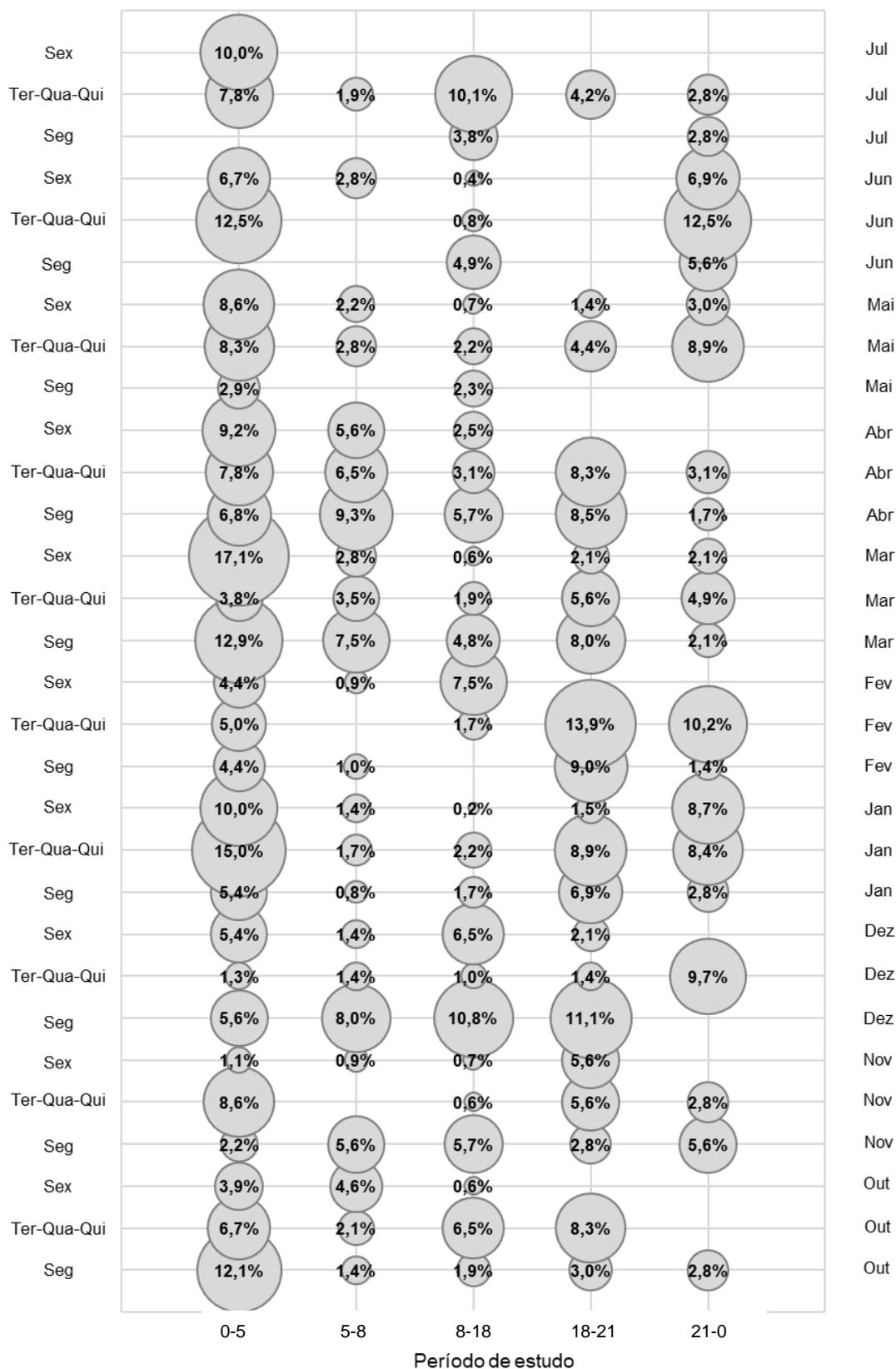
### Failure measures



## Segmento 07 - BR-262/MG – Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

<i>Failure measures</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	10,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,8%	1,9%	10,1%	4,2%	2,8%	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	0,0%	0,0%	3,8%	0,0%	2,8%	
<b>Sex</b>	6,7%	2,8%	0,4%	0,0%	6,9%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	12,5%	0,0%	0,8%	0,0%	12,5%	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	0,0%	0,0%	4,9%	0,0%	5,6%	
<b>Sex</b>	8,6%	2,2%	0,7%	1,4%	3,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,3%	2,8%	2,2%	4,4%	8,9%	<b>Maió</b>
<b>Seg</b>	2,9%	0,0%	2,3%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	9,2%	5,6%	2,5%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,8%	6,5%	3,1%	8,3%	3,1%	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	6,8%	9,3%	5,7%	8,5%	1,7%	
<b>Sex</b>	17,1%	2,8%	0,6%	2,1%	2,1%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	3,8%	3,5%	1,9%	5,6%	4,9%	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	12,9%	7,5%	4,8%	8,0%	2,1%	
<b>Sex</b>	4,4%	0,9%	7,5%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,0%	0,0%	1,7%	13,9%	10,2%	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	4,4%	1,0%	0,0%	9,0%	1,4%	
<b>Sex</b>	10,0%	1,4%	0,2%	1,5%	8,7%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	15,0%	1,7%	2,2%	8,9%	8,4%	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	5,4%	0,8%	1,7%	6,9%	2,8%	
<b>Sex</b>	5,4%	1,4%	6,5%	2,1%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,3%	1,4%	1,0%	1,4%	9,7%	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	5,6%	8,0%	10,8%	11,1%	0,0%	
<b>Sex</b>	1,1%	0,9%	0,7%	5,6%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,6%	0,0%	0,6%	5,6%	2,8%	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	2,2%	5,6%	5,7%	2,8%	5,6%	
<b>Sex</b>	3,9%	4,6%	0,6%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,7%	2,1%	6,5%	8,3%	0,0%	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	12,1%	1,4%	1,9%	3,0%	2,8%	

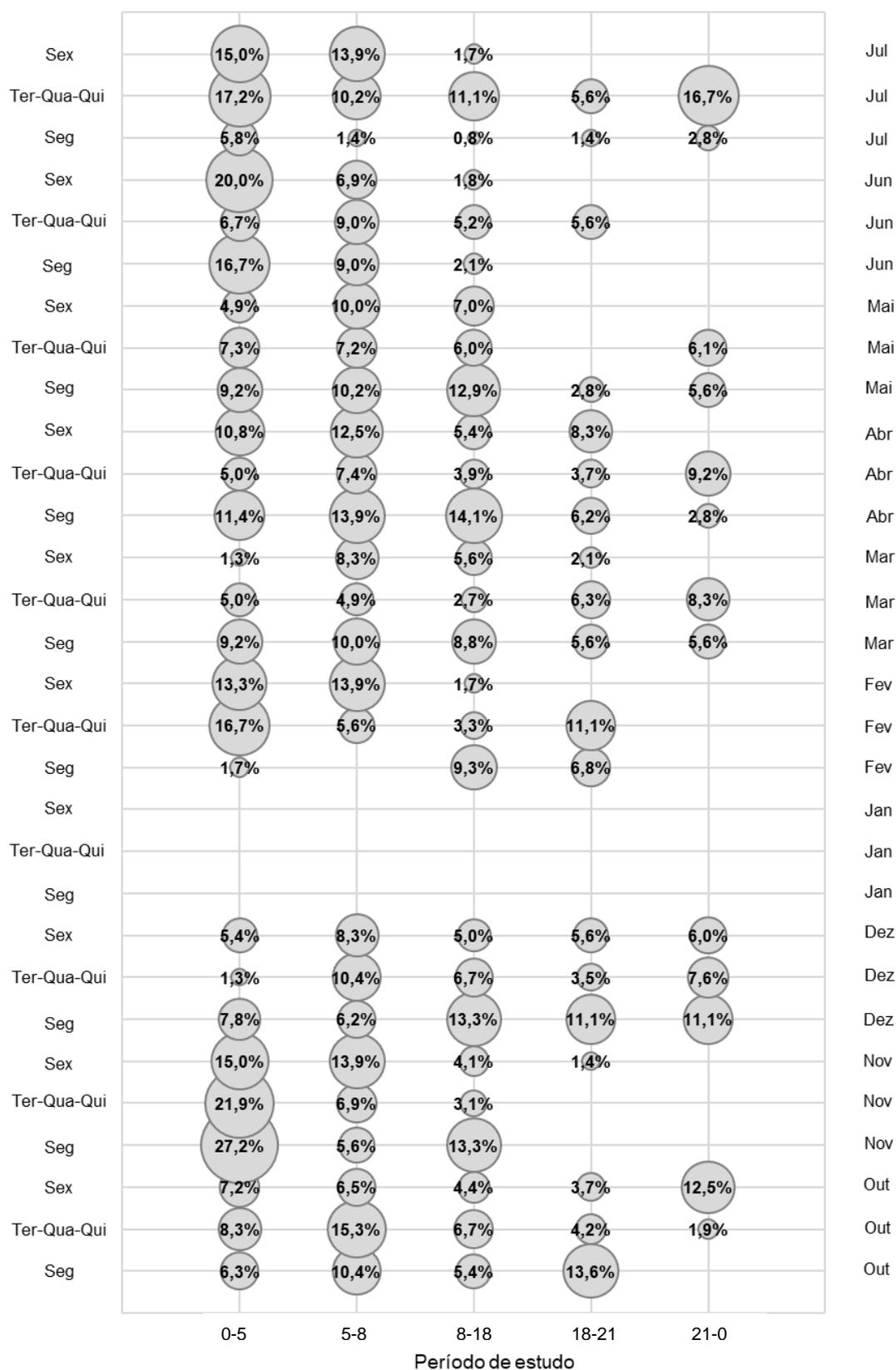
## Failure measures



## Segmento 07 - BR-262/MG – Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

<i>Failure measures</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	15,0%	13,9%	1,7%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	17,2%	10,2%	11,1%	5,6%	16,7%	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	5,8%	1,4%	0,8%	1,4%	2,8%	
<b>Sex</b>	20,0%	6,9%	1,8%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,7%	9,0%	5,2%	5,6%	0,0%	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	16,7%	9,0%	2,1%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	4,9%	10,0%	7,0%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,3%	7,2%	6,0%	0,0%	6,1%	<b>Maió</b>
<b>Seg</b>	9,2%	10,2%	12,9%	2,8%	5,6%	
<b>Sex</b>	10,8%	12,5%	5,4%	8,3%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,0%	7,4%	3,9%	3,7%	9,2%	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	11,4%	13,9%	14,1%	6,2%	2,8%	
<b>Sex</b>	1,3%	8,3%	5,6%	2,1%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,0%	4,9%	2,7%	6,3%	8,3%	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	9,2%	10,0%	8,8%	5,6%	5,6%	
<b>Sex</b>	13,3%	13,9%	1,7%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	16,7%	5,6%	3,3%	11,1%	0,0%	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	1,7%	0,0%	9,3%	6,8%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	5,4%	8,3%	5,0%	5,6%	6,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,3%	10,4%	6,7%	3,5%	7,6%	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	7,8%	6,2%	13,3%	11,1%	11,1%	
<b>Sex</b>	15,0%	13,9%	4,1%	1,4%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	21,9%	6,9%	3,1%	0,0%	0,0%	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	27,2%	5,6%	13,3%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	7,2%	6,5%	4,4%	3,7%	12,5%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,3%	15,3%	6,7%	4,2%	1,9%	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	6,3%	10,4%	5,4%	13,6%	0,0%	

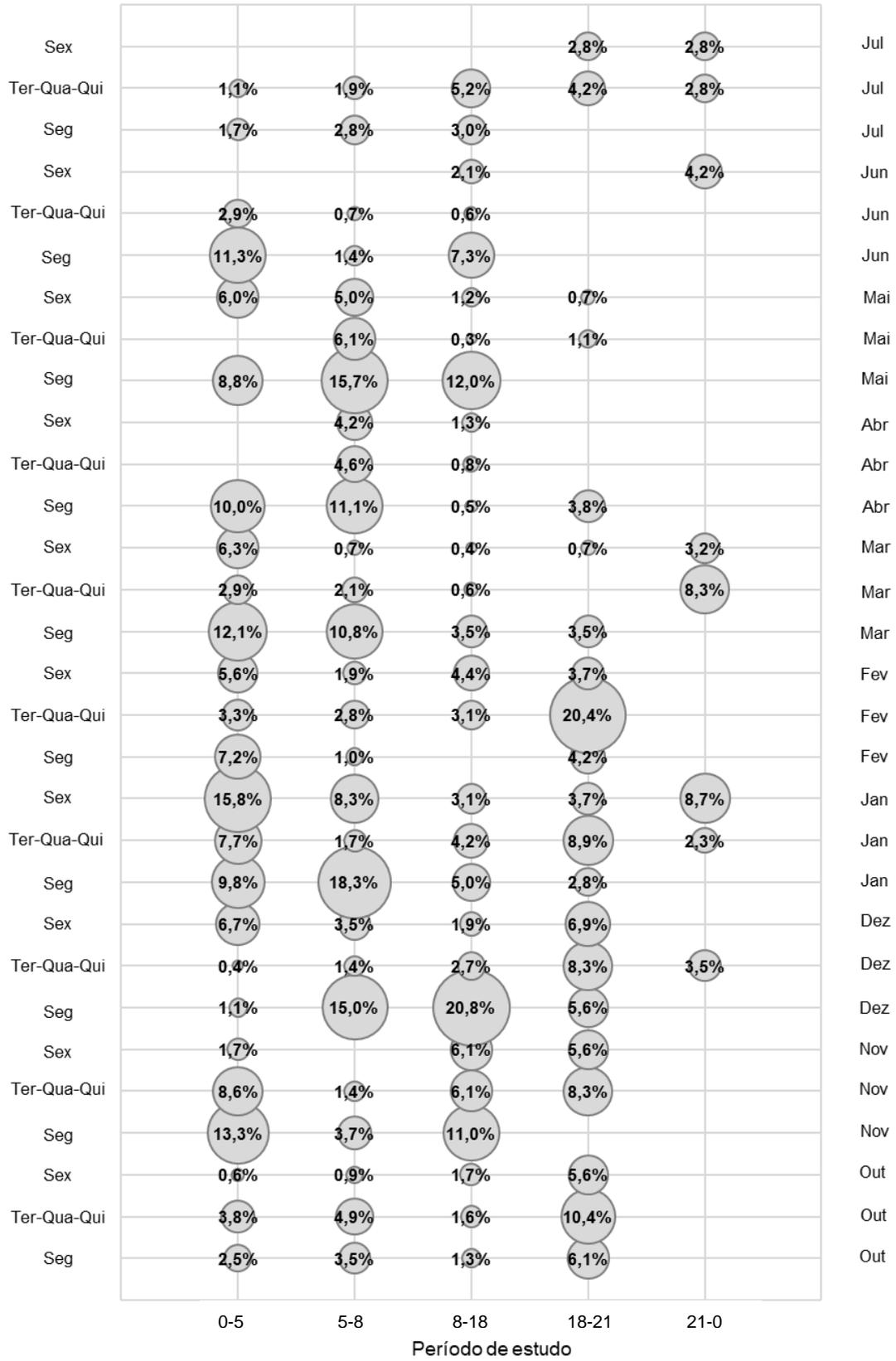
## Failure measures



## Segmento 08 - BR-262/MG – Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

<b>Failure measures</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	0,0%	0,0%	0,0%	2,8%	2,8%	<b>Julho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,1%	1,9%	5,2%	4,2%	2,8%	
<b>Seg</b>	1,7%	2,8%	3,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	0,0%	2,1%	0,0%	4,2%	<b>Junho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,9%	0,7%	0,6%	0,0%	0,0%	
<b>Seg</b>	11,3%	1,4%	7,3%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	6,0%	5,0%	1,2%	0,7%	0,0%	<b>Maió</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	6,1%	0,3%	1,1%	0,0%	
<b>Seg</b>	8,8%	15,7%	12,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	4,2%	1,3%	0,0%	0,0%	<b>Abril</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	4,6%	0,8%	0,0%	0,0%	
<b>Seg</b>	10,0%	11,1%	0,5%	3,8%	0,0%	
<b>Sex</b>	6,3%	0,7%	0,4%	0,7%	3,2%	<b>Março</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,9%	2,1%	0,6%	0,0%	8,3%	
<b>Seg</b>	12,1%	10,8%	3,5%	3,5%	0,0%	
<b>Sex</b>	5,6%	1,9%	4,4%	3,7%	0,0%	<b>Fevereiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	3,3%	2,8%	3,1%	20,4%	0,0%	
<b>Seg</b>	7,2%	1,0%	0,0%	4,2%	0,0%	
<b>Sex</b>	15,8%	8,3%	3,1%	3,7%	8,7%	<b>Janeiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,7%	1,7%	4,2%	8,9%	2,3%	
<b>Seg</b>	9,8%	18,3%	5,0%	2,8%	0,0%	
<b>Sex</b>	6,7%	3,5%	1,9%	6,9%	0,0%	<b>Dezembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,4%	1,4%	2,7%	8,3%	3,5%	
<b>Seg</b>	1,1%	15,0%	20,8%	5,6%	0,0%	
<b>Sex</b>	1,7%	0,0%	6,1%	5,6%	0,0%	<b>Novembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,6%	1,4%	6,1%	8,3%	0,0%	
<b>Seg</b>	13,3%	3,7%	11,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,6%	0,9%	1,7%	5,6%	0,0%	<b>Outubro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	3,8%	4,9%	1,6%	10,4%	0,0%	
<b>Seg</b>	2,5%	3,5%	1,3%	6,1%	0,0%	

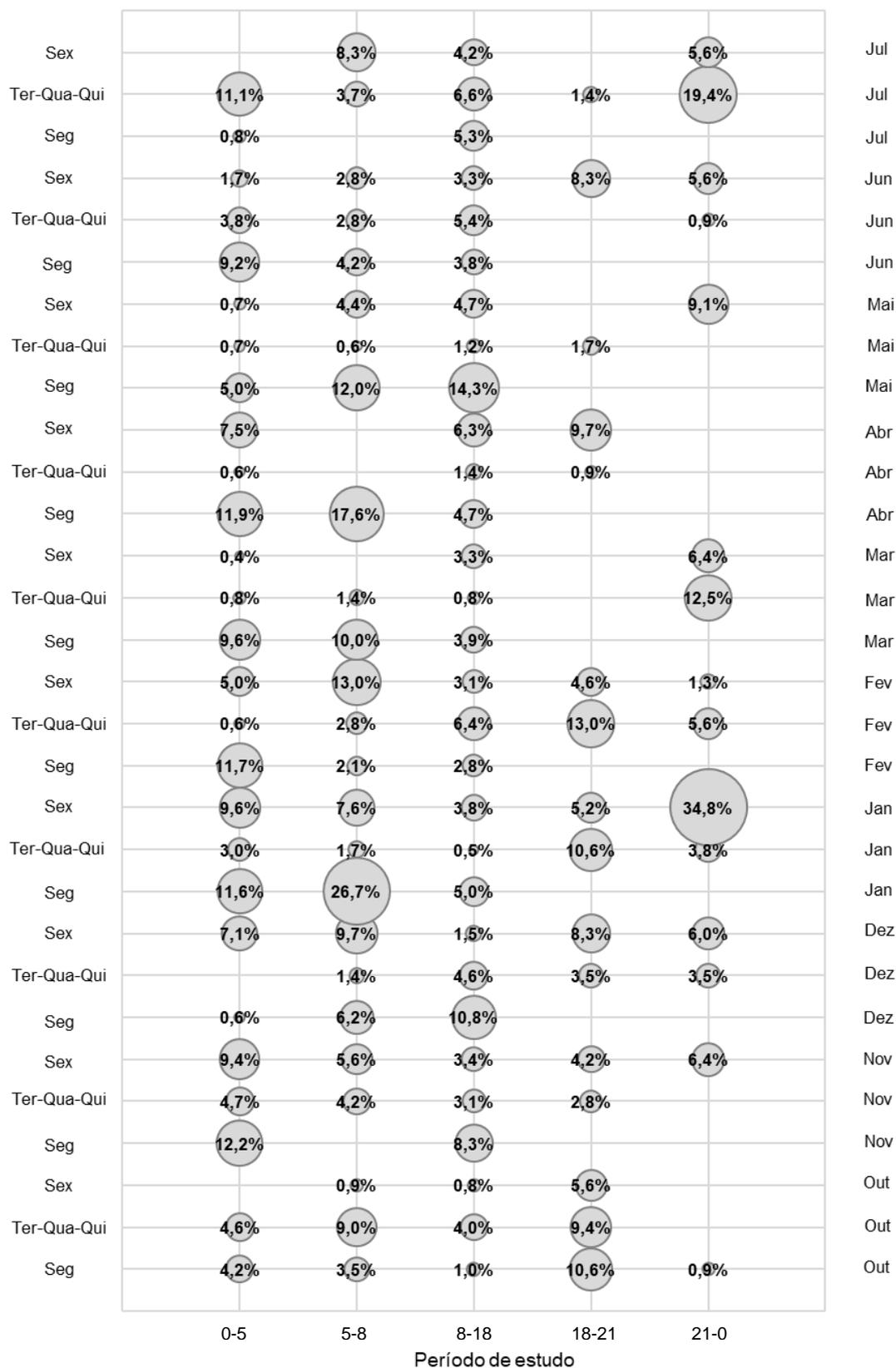
### Failure measures



## Segmento 08 - BR-262/MG – Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

<i>Failure measures</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	0,0%	8,3%	4,2%	0,0%	5,6%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	11,1%	3,7%	6,6%	1,4%	19,4%	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	0,8%	0,0%	5,3%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	1,7%	2,8%	3,3%	8,3%	5,6%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	3,8%	2,8%	5,4%	0,0%	0,9%	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	9,2%	4,2%	3,8%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,7%	4,4%	4,7%	0,0%	9,1%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,7%	0,6%	1,2%	1,7%	0,0%	<b>Maió</b>
<b>Seg</b>	5,0%	12,0%	14,3%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	7,5%	0,0%	6,3%	9,7%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,6%	0,0%	1,4%	0,9%	0,0%	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	11,9%	17,6%	4,7%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,4%	0,0%	3,3%	0,0%	6,4%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,8%	1,4%	0,8%	0,0%	12,5%	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	9,6%	10,0%	3,9%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	5,0%	13,0%	3,1%	4,6%	1,3%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,6%	2,8%	6,4%	13,0%	5,6%	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	11,7%	2,1%	2,8%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	9,6%	7,6%	3,8%	5,2%	34,8%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	3,0%	1,7%	0,5%	10,6%	3,8%	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	11,6%	26,7%	5,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	7,1%	9,7%	1,5%	8,3%	6,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	1,4%	4,6%	3,5%	3,5%	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	0,6%	6,2%	10,8%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	9,4%	5,6%	3,4%	4,2%	6,4%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	4,7%	4,2%	3,1%	2,8%	0,0%	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	12,2%	0,0%	8,3%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	0,9%	0,8%	5,6%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	4,6%	9,0%	4,0%	9,4%	0,0%	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	4,2%	3,5%	1,0%	10,6%	0,9%	

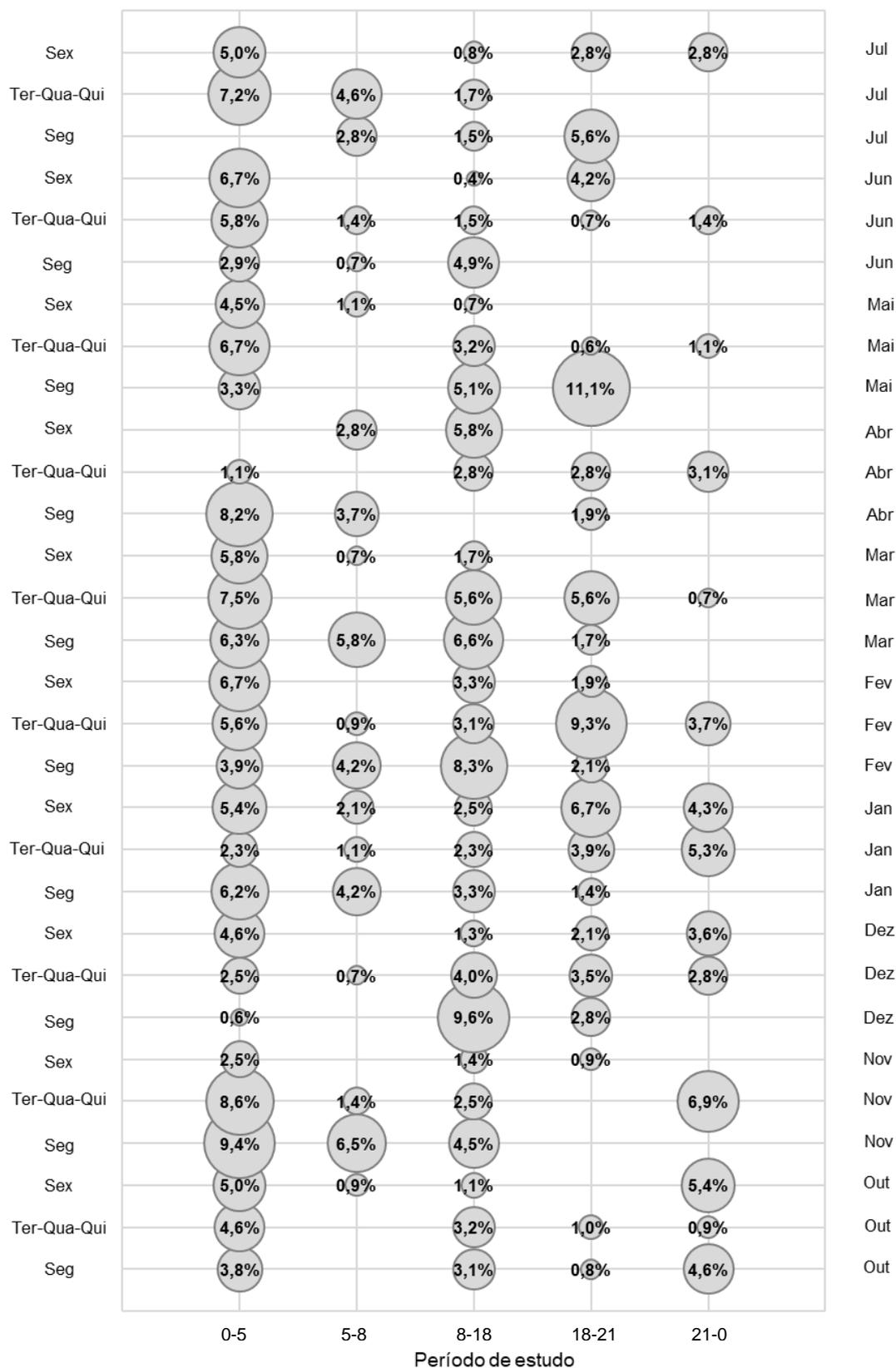
## Failure measures



## Segmento 11 - BR-381/MG – Sentido: Belo Horizonte – São Paulo

<i>Failure measures</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	5,0%	0,0%	0,8%	2,8%	2,8%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,2%	4,6%	1,7%	0,0%	0,0%	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	0,0%	2,8%	1,5%	5,6%	0,0%	
<b>Sex</b>	6,7%	0,0%	0,4%	4,2%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,8%	1,4%	1,5%	0,7%	1,4%	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	2,9%	0,7%	4,9%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	4,5%	1,1%	0,7%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,7%	0,0%	3,2%	0,6%	1,1%	<b>Maió</b>
<b>Seg</b>	3,3%	0,0%	5,1%	11,1%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	2,8%	5,8%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,1%	0,0%	2,8%	2,8%	3,1%	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	8,2%	3,7%	0,0%	1,9%	0,0%	
<b>Sex</b>	5,8%	0,7%	1,7%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,5%	0,0%	5,6%	5,6%	0,7%	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	6,3%	5,8%	6,6%	1,7%	0,0%	
<b>Sex</b>	6,7%	0,0%	3,3%	1,9%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,6%	0,9%	3,1%	9,3%	3,7%	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	3,9%	4,2%	8,3%	2,1%	0,0%	
<b>Sex</b>	5,4%	2,1%	2,5%	6,7%	4,3%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,3%	1,1%	2,3%	3,9%	5,3%	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	6,2%	4,2%	3,3%	1,4%	0,0%	
<b>Sex</b>	4,6%	0,0%	1,3%	2,1%	3,6%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,5%	0,7%	4,0%	3,5%	2,8%	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	0,6%	0,0%	9,6%	2,8%	0,0%	
<b>Sex</b>	2,5%	0,0%	1,4%	0,9%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,6%	1,4%	2,5%	0,0%	6,9%	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	9,4%	6,5%	4,5%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	5,0%	0,9%	1,1%	0,0%	5,4%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	4,6%	0,0%	3,2%	1,0%	0,9%	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	3,8%	0,0%	3,1%	0,8%	4,6%	

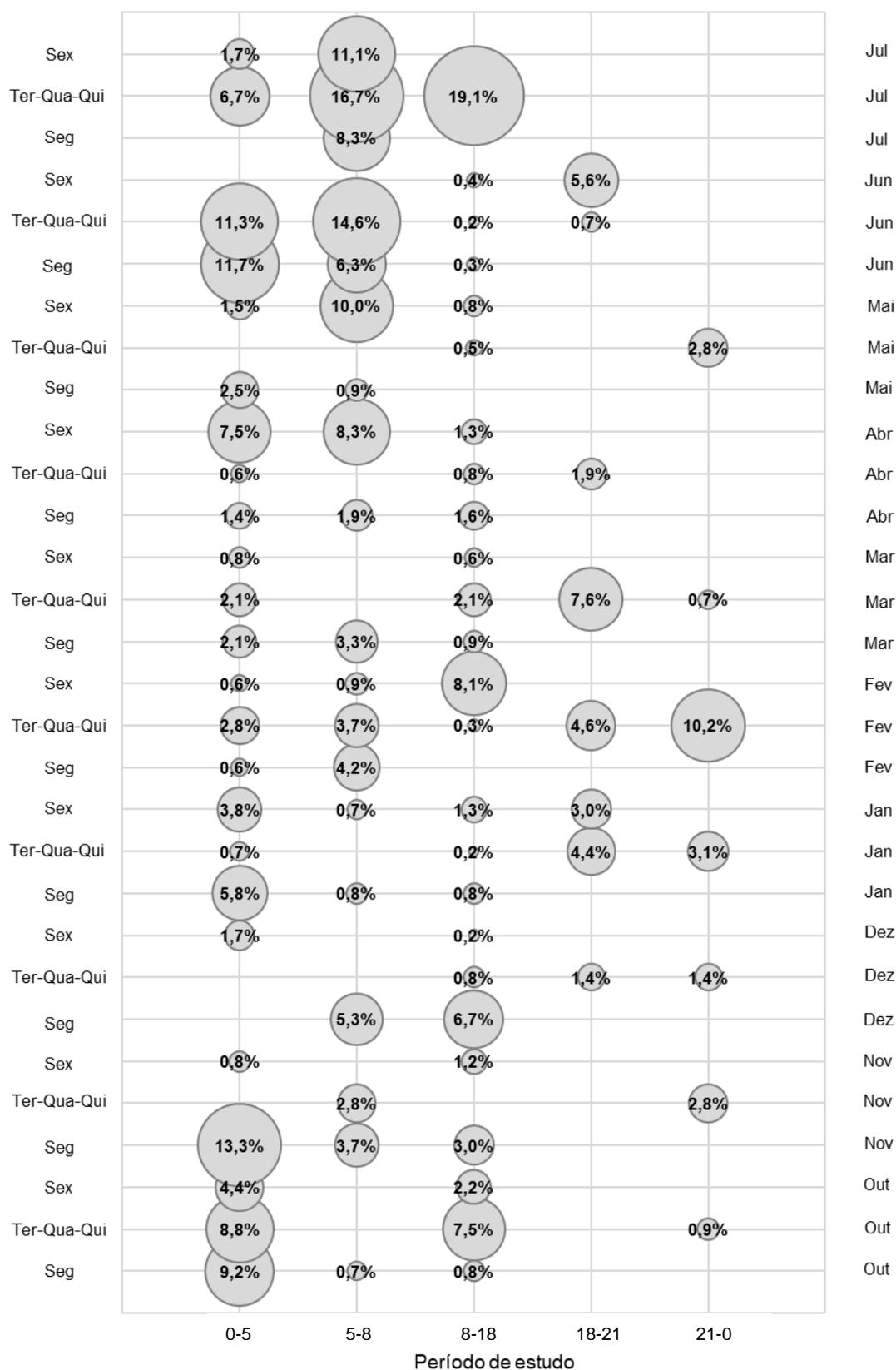
## Failure measures



## Segmento 11 - BR-381/MG – Sentido: São Paulo – Belo Horizonte

<i>Failure measures</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	1,7%	11,1%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,7%	16,7%	19,1%	0,0%	0,0%	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	0,0%	8,3%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	0,0%	0,4%	5,6%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	11,3%	14,6%	0,2%	0,7%	0,0%	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	11,7%	6,3%	0,3%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	1,5%	10,0%	0,8%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	0,0%	0,5%	0,0%	2,8%	<b>Maió</b>
<b>Seg</b>	2,5%	0,9%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	7,5%	8,3%	1,3%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,6%	0,0%	0,8%	1,9%	0,0%	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	1,4%	1,9%	1,6%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,8%	0,0%	0,6%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,1%	0,0%	2,1%	7,6%	0,7%	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	2,1%	3,3%	0,9%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,6%	0,9%	8,1%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,8%	3,7%	0,3%	4,6%	10,2%	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	0,6%	4,2%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	3,8%	0,7%	1,3%	3,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,7%	0,0%	0,2%	4,4%	3,1%	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	5,8%	0,8%	0,8%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	1,7%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	0,0%	0,8%	1,4%	1,4%	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	0,0%	5,3%	6,7%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,8%	0,0%	1,2%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	2,8%	0,0%	0,0%	2,8%	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	13,3%	3,7%	3,0%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	4,4%	0,0%	2,2%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	8,8%	0,0%	7,5%	0,0%	0,9%	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	9,2%	0,7%	0,8%	0,0%	0,0%	

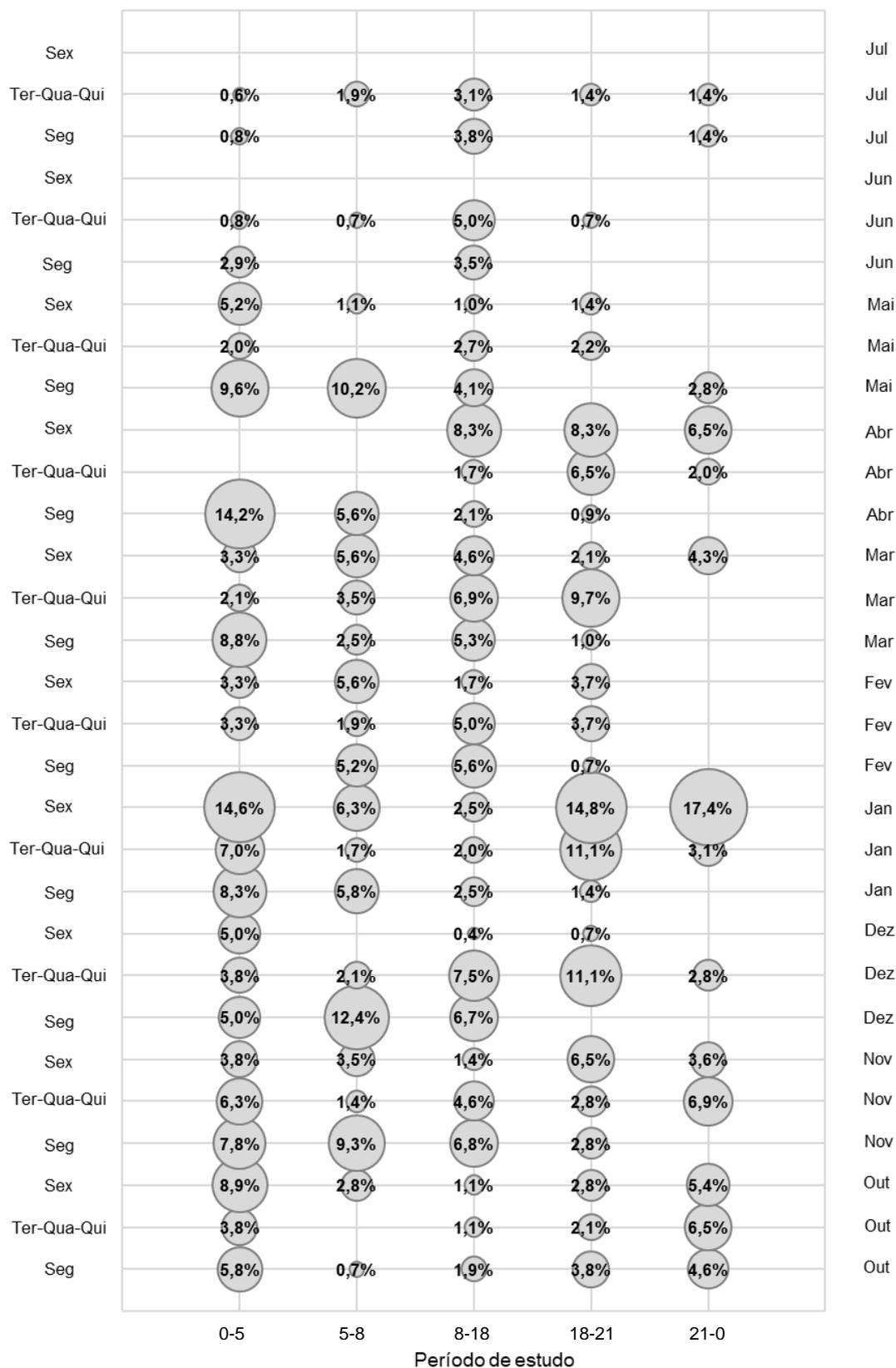
## Failure measures



## Segmento 12 - BR-381/MG – Sentido: Belo Horizonte – São Paulo

<i>Failure measures</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,6%	1,9%	3,1%	1,4%	1,4%	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	0,8%	0,0%	3,8%	0,0%	1,4%	
<b>Sex</b>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,8%	0,7%	5,0%	0,7%	0,0%	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	2,9%	0,0%	3,5%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	5,2%	1,1%	1,0%	1,4%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,0%	0,0%	2,7%	2,2%	0,0%	<b>Maió</b>
<b>Seg</b>	9,6%	10,2%	4,1%	0,0%	2,8%	
<b>Sex</b>	0,0%	0,0%	8,3%	8,3%	6,5%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	0,0%	1,7%	6,5%	2,0%	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	14,2%	5,6%	2,1%	0,9%	0,0%	
<b>Sex</b>	3,3%	5,6%	4,6%	2,1%	4,3%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,1%	3,5%	6,9%	9,7%	0,0%	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	8,8%	2,5%	5,3%	1,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	3,3%	5,6%	1,7%	3,7%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	3,3%	1,9%	5,0%	3,7%	0,0%	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	0,0%	5,2%	5,6%	0,7%	0,0%	
<b>Sex</b>	14,6%	6,3%	2,5%	14,8%	17,4%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	7,0%	1,7%	2,0%	11,1%	3,1%	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	8,3%	5,8%	2,5%	1,4%	0,0%	
<b>Sex</b>	5,0%	0,0%	0,4%	0,7%	0,0%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	3,8%	2,1%	7,5%	11,1%	2,8%	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	5,0%	12,4%	6,7%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	3,8%	3,5%	1,4%	6,5%	3,6%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,3%	1,4%	4,6%	2,8%	6,9%	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	7,8%	9,3%	6,8%	2,8%	0,0%	
<b>Sex</b>	8,9%	2,8%	1,1%	2,8%	5,4%	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	3,8%	0,0%	1,1%	2,1%	6,5%	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	5,8%	0,7%	1,9%	3,8%	4,6%	

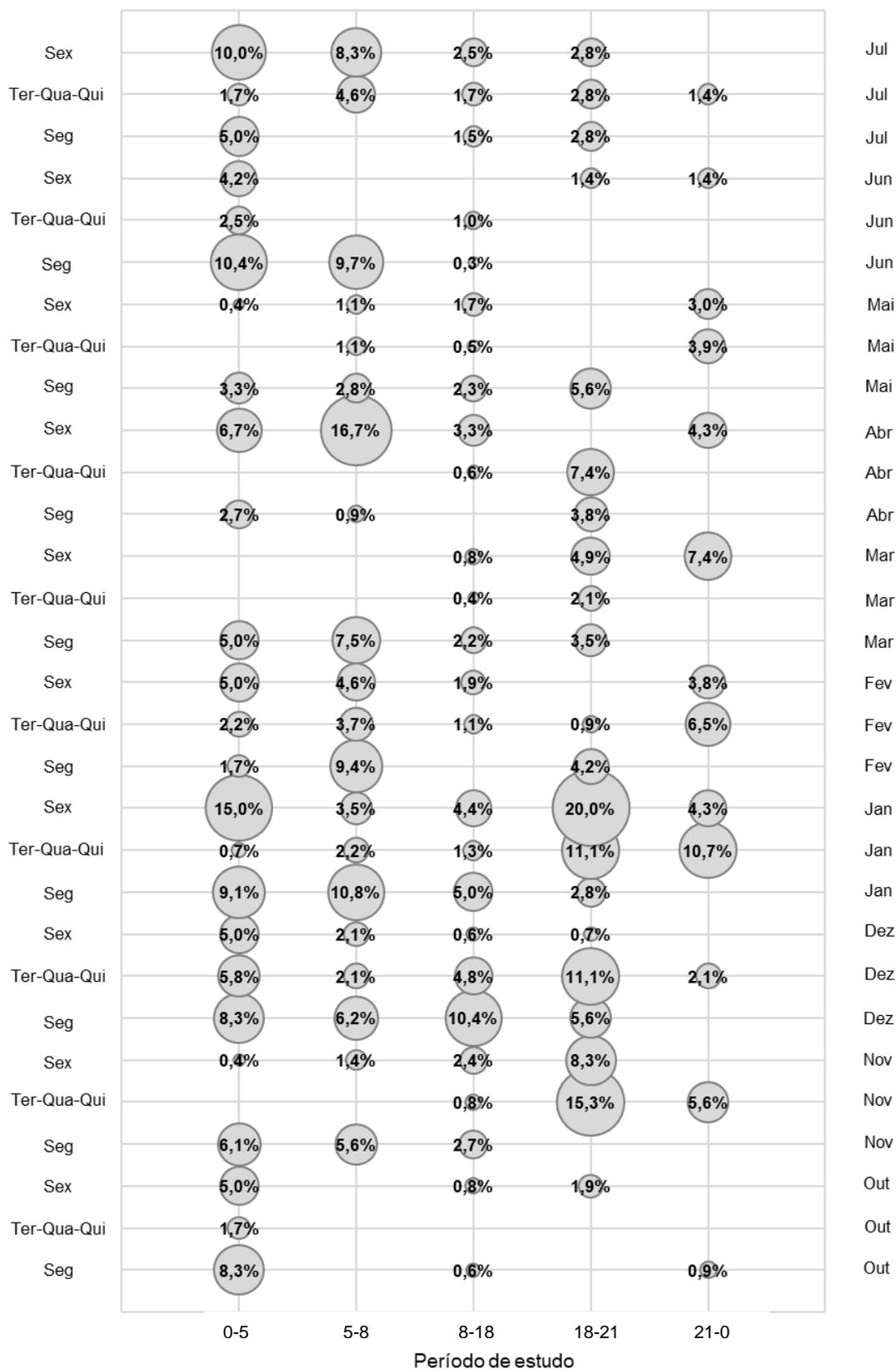
## Failure measures



## Segmento 12 - BR-381/MG – Sentido: São Paulo – Belo Horizonte

<i>Failure measures</i>						
	0-5	5-8	8-18	18-21	21-0	
<b>Sex</b>	10,0%	8,3%	2,5%	2,8%	0,0%	<b>Julho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,7%	4,6%	1,7%	2,8%	1,4%	
<b>Seg</b>	5,0%	0,0%	1,5%	2,8%	0,0%	
<b>Sex</b>	4,2%	0,0%	0,0%	1,4%	1,4%	<b>Junho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,5%	0,0%	1,0%	0,0%	0,0%	
<b>Seg</b>	10,4%	9,7%	0,3%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,4%	1,1%	1,7%	0,0%	3,0%	<b>Maió</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	1,1%	0,5%	0,0%	3,9%	
<b>Seg</b>	3,3%	2,8%	2,3%	5,6%	0,0%	
<b>Sex</b>	6,7%	16,7%	3,3%	0,0%	4,3%	<b>Abril</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	0,0%	0,6%	7,4%	0,0%	
<b>Seg</b>	2,7%	0,9%	0,0%	3,8%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,0%	0,0%	0,8%	4,9%	7,4%	<b>Março</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	0,0%	0,4%	2,1%	0,0%	
<b>Seg</b>	5,0%	7,5%	2,2%	3,5%	0,0%	
<b>Sex</b>	5,0%	4,6%	1,9%	0,0%	3,8%	<b>Fevereiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,2%	3,7%	1,1%	0,9%	6,5%	
<b>Seg</b>	1,7%	9,4%	0,0%	4,2%	0,0%	
<b>Sex</b>	15,0%	3,5%	4,4%	20,0%	4,3%	<b>Janeiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,7%	2,2%	1,3%	11,1%	10,7%	
<b>Seg</b>	9,1%	10,8%	5,0%	2,8%	0,0%	
<b>Sex</b>	5,0%	2,1%	0,6%	0,7%	0,0%	<b>Dezembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,8%	2,1%	4,8%	11,1%	2,1%	
<b>Seg</b>	8,3%	6,2%	10,4%	5,6%	0,0%	
<b>Sex</b>	0,4%	1,4%	2,4%	8,3%	0,0%	<b>Novembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0%	0,0%	0,8%	15,3%	5,6%	
<b>Seg</b>	6,1%	5,6%	2,7%	0,0%	0,0%	
<b>Sex</b>	5,0%	0,0%	0,8%	1,9%	0,0%	<b>Outubro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
<b>Seg</b>	8,3%	0,0%	0,6%	0,0%	0,9%	

## Failure measures



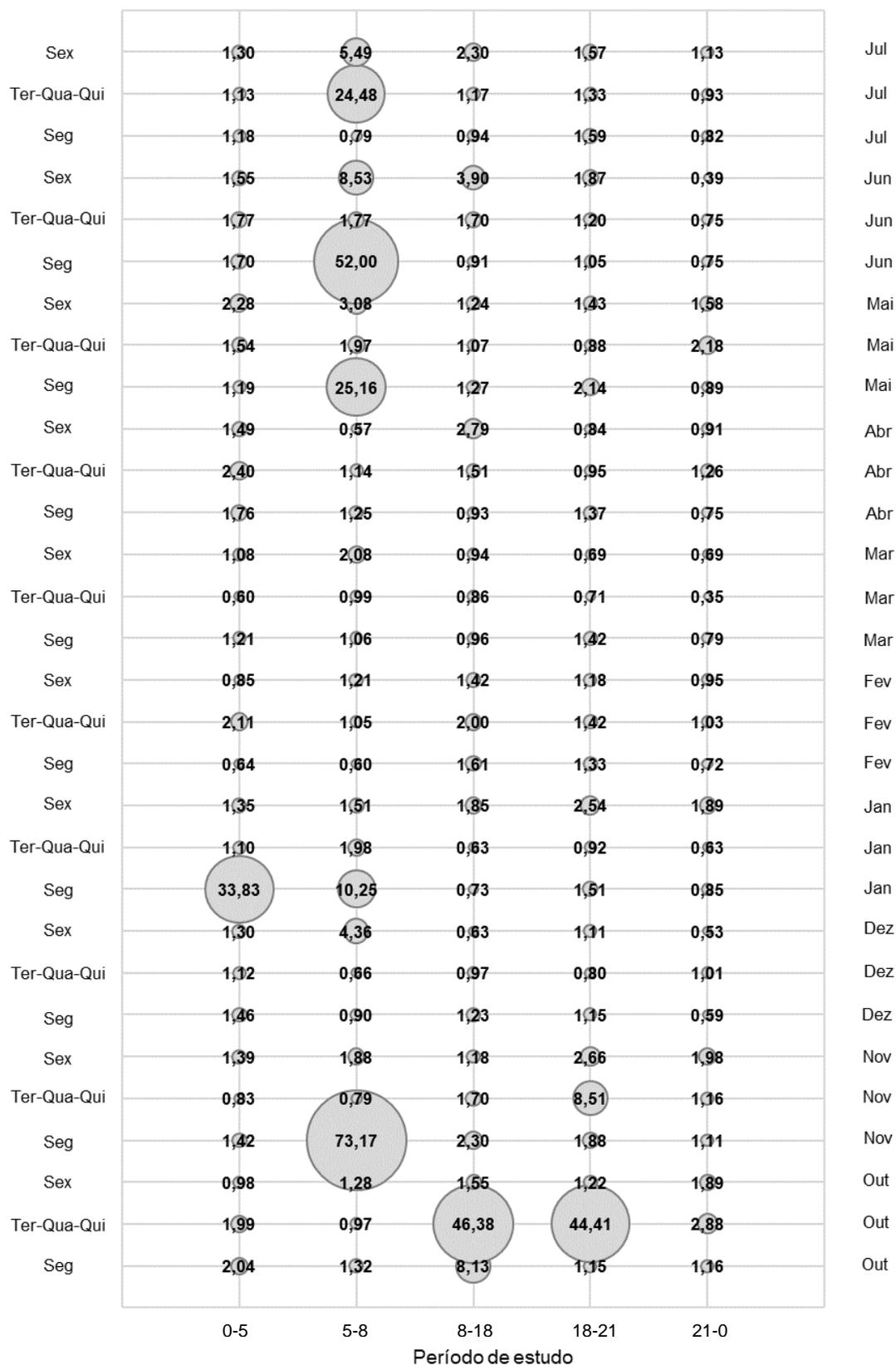
**SKEWNESS**

Segmentos urbanos

Segmento 01 - BR-040/MG – Sentido: Brasília – Belo Horizonte

<b>Skewness</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	1,3	5,5	2,3	1,6	1,1	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,1	24,5	1,2	1,3	0,9	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	1,2	0,8	0,9	1,6	0,8	
<b>Sex</b>	1,5	8,5	3,9	1,9	0,4	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,8	1,8	1,7	1,2	0,8	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	1,7	52,0	0,9	1,0	0,8	
<b>Sex</b>	2,3	3,1	1,2	1,4	1,6	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,5	2,0	1,1	0,9	2,2	<b>Maió</b>
<b>Seg</b>	1,2	25,2	1,3	2,1	0,9	
<b>Sex</b>	1,5	0,6	2,8	0,8	0,9	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,4	1,1	1,5	0,9	1,3	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	1,8	1,3	0,9	1,4	0,8	
<b>Sex</b>	1,1	2,1	0,9	0,7	0,7	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,6	1,0	0,9	0,7	0,4	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	1,2	1,1	1,0	1,4	0,8	
<b>Sex</b>	0,9	1,2	1,4	1,2	1,0	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,1	1,1	2,0	1,4	1,0	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	0,6	0,6	1,6	1,3	0,7	
<b>Sex</b>	1,4	1,5	1,9	2,5	1,9	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,1	2,0	0,6	0,9	0,6	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	33,8	10,2	0,7	1,5	0,8	
<b>Sex</b>	1,3	4,4	0,6	1,1	0,5	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,1	0,7	1,0	0,8	1,0	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	1,5	0,9	1,2	1,1	0,6	
<b>Sex</b>	1,4	1,9	1,2	2,7	2,0	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,8	0,8	1,7	8,5	1,2	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	1,4	73,2	2,3	1,9	1,1	
<b>Sex</b>	1,0	1,3	1,5	1,2	1,9	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,0	1,0	46,4	44,4	2,9	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	2,0	1,3	8,1	1,2	1,2	

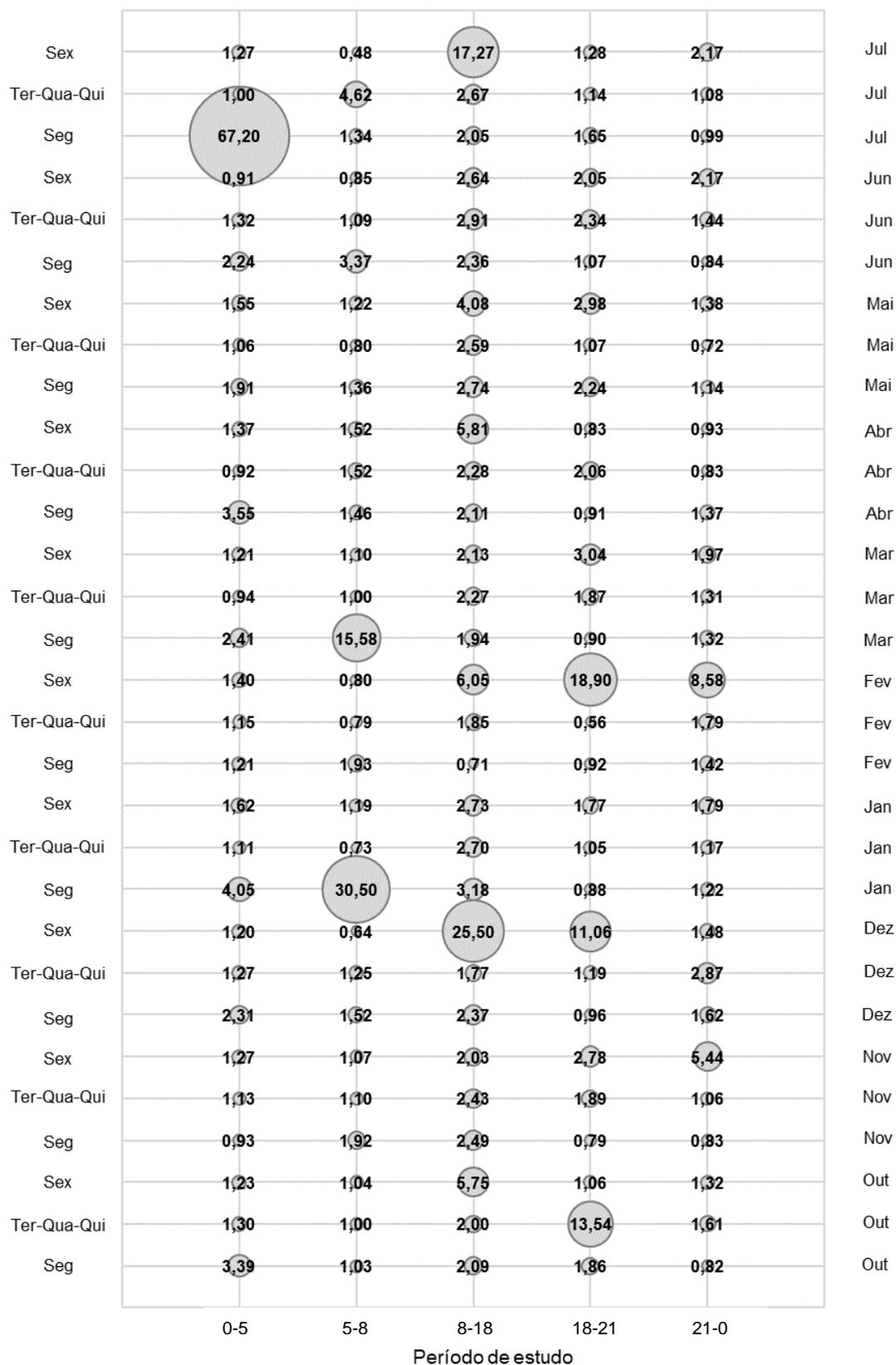
## Skewness



## Segmento 01 - BR-040/MG – Sentido: Belo Horizonte – Brasília

<b>Skewness</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	1,3	0,5	17,3	1,3	2,2	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,0	4,6	2,7	1,1	1,1	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	67,2	1,3	2,0	1,7	1,0	
<b>Sex</b>	0,9	0,8	2,6	2,0	2,2	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,3	1,1	2,9	2,3	1,4	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	2,2	3,4	2,4	1,1	0,8	
<b>Sex</b>	1,6	1,2	4,1	3,0	1,4	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,1	0,8	2,6	1,1	0,7	<b>Maió</b>
<b>Seg</b>	1,9	1,4	2,7	2,2	1,1	
<b>Sex</b>	1,4	1,5	5,8	0,8	0,9	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,9	1,5	2,3	2,1	0,8	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	3,6	1,5	2,1	0,9	1,4	
<b>Sex</b>	1,2	1,1	2,1	3,0	2,0	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,9	1,0	2,3	1,9	1,3	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	2,4	15,6	1,9	0,9	1,3	
<b>Sex</b>	1,4	0,8	6,0	18,9	8,6	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,2	0,8	1,8	0,6	1,8	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	1,2	1,9	0,7	0,9	1,4	
<b>Sex</b>	1,6	1,2	2,7	1,8	1,8	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,1	0,7	2,7	1,1	1,2	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	4,1	30,5	3,2	0,9	1,2	
<b>Sex</b>	1,2	0,6	25,5	11,1	1,5	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,3	1,3	1,8	1,2	2,9	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	2,3	1,5	2,4	1,0	1,6	
<b>Sex</b>	1,3	1,1	2,0	2,8	5,4	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,1	1,1	2,4	1,9	1,1	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	0,9	1,9	2,5	0,8	0,8	
<b>Sex</b>	1,2	1,0	5,8	1,1	1,3	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,3	1,0	2,0	13,5	1,6	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	3,4	1,0	2,1	1,9	0,8	

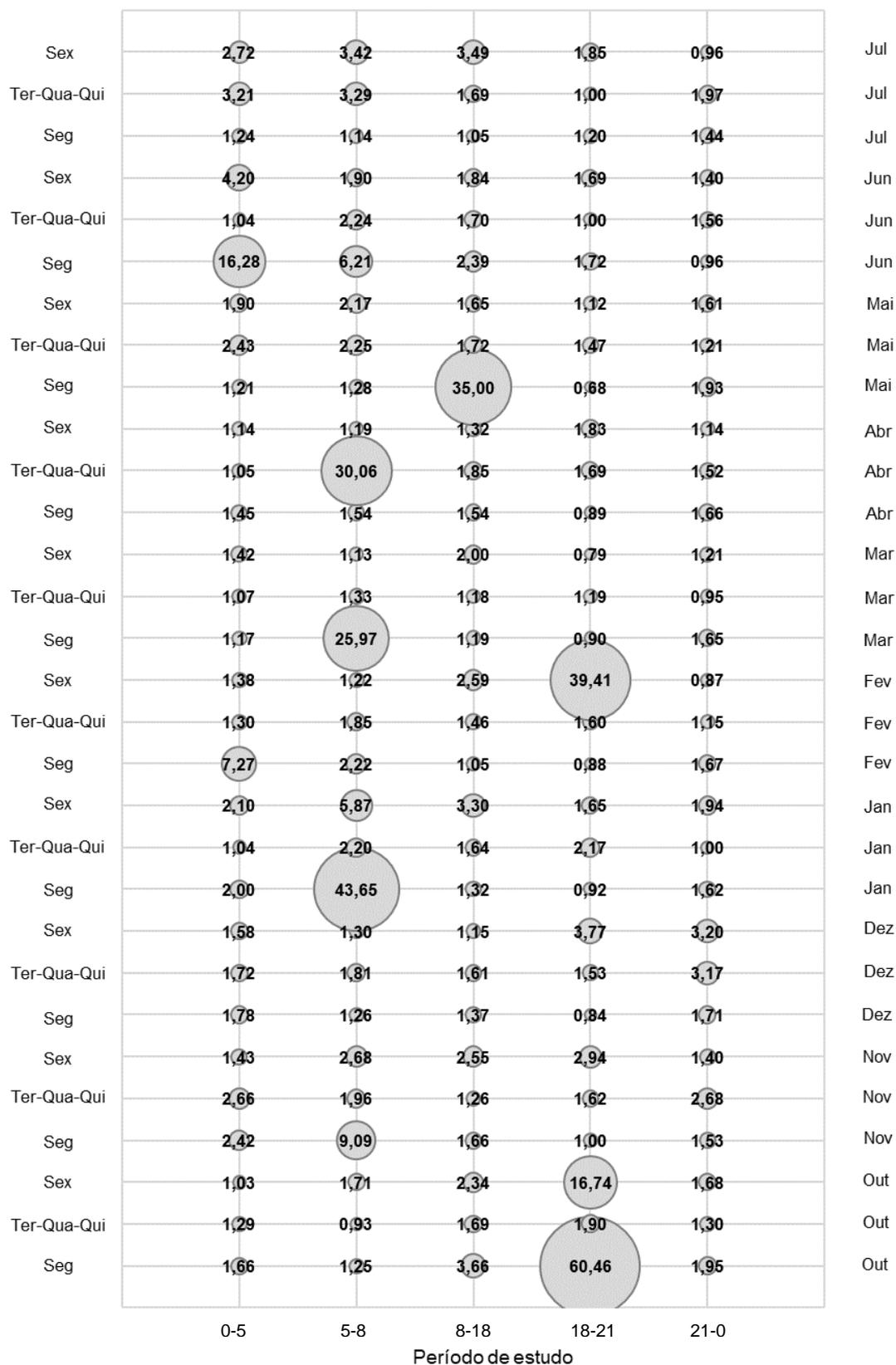
## Skewness



## Segmento 02 - BR-040/MG – Sentido: Belo Horizonte – Rio de Janeiro

<b>Skewness</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	2,7	3,4	3,5	1,9	1,0	<b>Julho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	3,2	3,3	1,7	1,0	2,0	
<b>Seg</b>	1,2	1,1	1,1	1,2	1,4	
<b>Sex</b>	4,2	1,9	1,8	1,7	1,4	<b>Junho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,0	2,2	1,7	1,0	1,6	
<b>Seg</b>	16,3	6,2	2,4	1,7	1,0	
<b>Sex</b>	1,9	2,2	1,6	1,1	1,6	<b>Maió</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,4	2,3	1,7	1,5	1,2	
<b>Seg</b>	1,2	1,3	35,0	0,7	1,9	
<b>Sex</b>	1,1	1,2	1,3	1,8	1,1	<b>Abril</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,0	30,1	1,8	1,7	1,5	
<b>Seg</b>	1,5	1,5	1,5	0,9	1,7	
<b>Sex</b>	1,4	1,1	2,0	0,8	1,2	<b>Março</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,1	1,3	1,2	1,2	1,0	
<b>Seg</b>	1,2	26,0	1,2	0,9	1,6	
<b>Sex</b>	1,4	1,2	2,6	39,4	0,9	<b>Fevereiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,3	1,9	1,5	1,6	1,1	
<b>Seg</b>	7,3	2,2	1,0	0,9	1,7	
<b>Sex</b>	2,1	5,9	3,3	1,7	1,9	<b>Janeiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,0	2,2	1,6	2,2	1,0	
<b>Seg</b>	2,0	43,6	1,3	0,9	1,6	
<b>Sex</b>	1,6	1,3	1,2	3,8	3,2	<b>Dezembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,7	1,8	1,6	1,5	3,2	
<b>Seg</b>	1,8	1,3	1,4	0,8	1,7	
<b>Sex</b>	1,4	2,7	2,6	2,9	1,4	<b>Novembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,7	2,0	1,3	1,6	2,7	
<b>Seg</b>	2,4	9,1	1,7	1,0	1,5	
<b>Sex</b>	1,0	1,7	2,3	16,7	1,7	<b>Outubro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,3	0,9	1,7	1,9	1,3	
<b>Seg</b>	1,7	1,2	3,7	60,5	2,0	

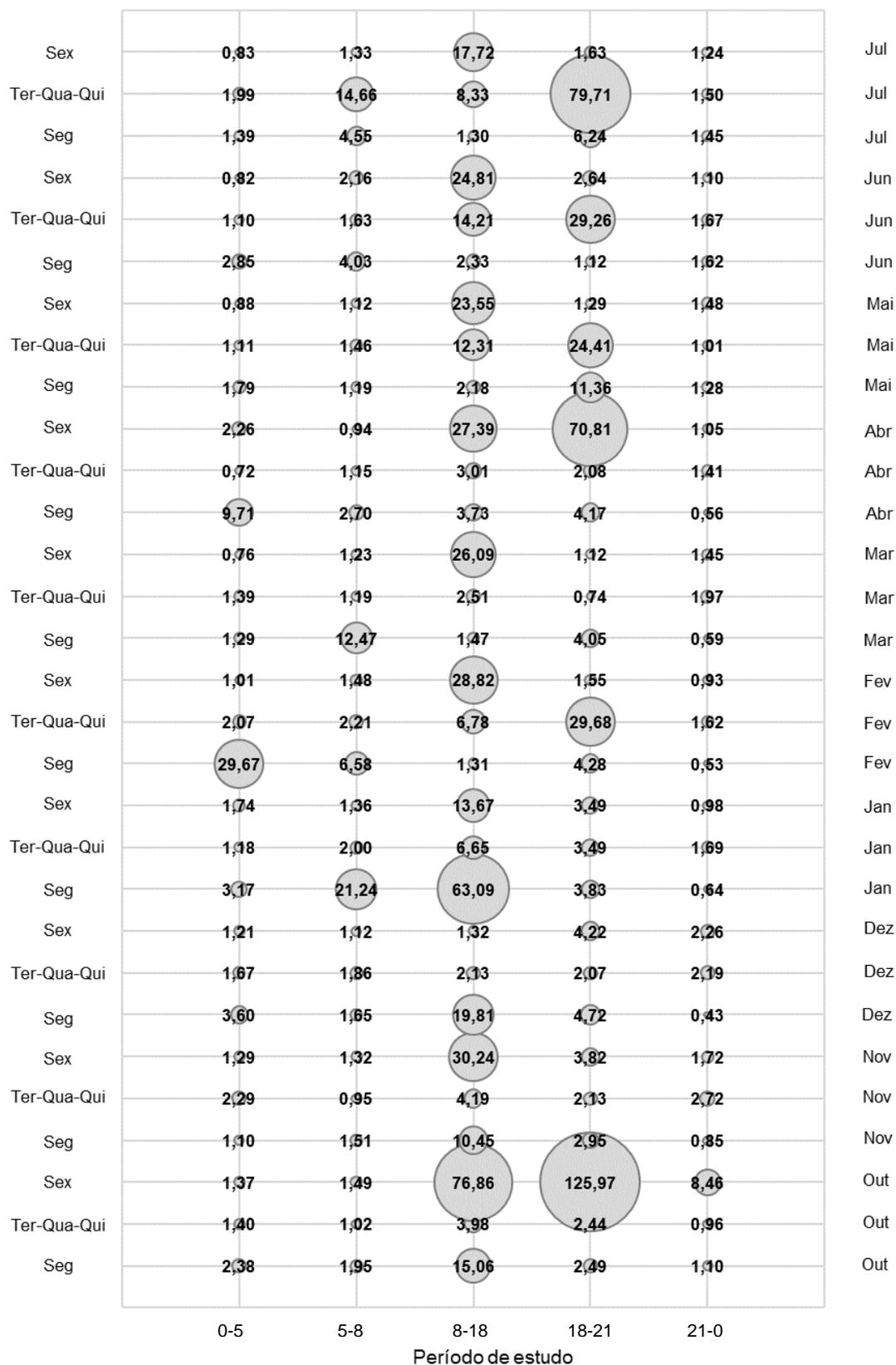
## Skewness



## Segmento 02 - BR-040/MG – Sentido: Rio de Janeiro – Belo Horizonte

<b>Skewness</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	0,8	1,3	17,7	1,6	1,2	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,0	14,7	8,3	79,7	1,5	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	1,4	4,6	1,3	6,2	1,5	
<b>Sex</b>	0,8	2,2	24,8	2,6	1,1	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,1	1,6	14,2	29,3	1,7	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	2,8	4,0	2,3	1,1	1,6	
<b>Sex</b>	0,9	1,1	23,5	1,3	1,5	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,1	1,5	12,3	24,4	1,0	<b>Maió</b>
<b>Seg</b>	1,8	1,2	2,2	11,4	1,3	
<b>Sex</b>	2,3	0,9	27,4	70,8	1,0	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,7	1,2	3,0	2,1	1,4	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	9,7	2,7	3,7	4,2	0,6	
<b>Sex</b>	0,8	1,2	26,1	1,1	1,5	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,4	1,2	2,5	0,7	2,0	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	1,3	12,5	1,5	4,1	0,6	
<b>Sex</b>	1,0	1,5	28,8	1,5	0,9	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,1	2,2	6,8	29,7	1,6	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	29,7	6,6	1,3	4,3	0,5	
<b>Sex</b>	1,7	1,4	13,7	3,5	1,0	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,2	2,0	6,7	3,5	1,7	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	3,2	21,2	63,1	3,8	0,6	
<b>Sex</b>	1,2	1,1	1,3	4,2	2,3	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,7	1,9	2,1	2,1	2,2	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	3,6	1,6	19,8	4,7	0,4	
<b>Sex</b>	1,3	1,3	30,2	3,8	1,7	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,3	0,9	4,2	2,1	2,7	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	1,1	1,5	10,5	3,0	0,9	
<b>Sex</b>	1,4	1,5	76,9	126,0	8,5	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,4	1,0	4,0	2,4	1,0	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	2,4	1,9	15,1	2,5	1,1	

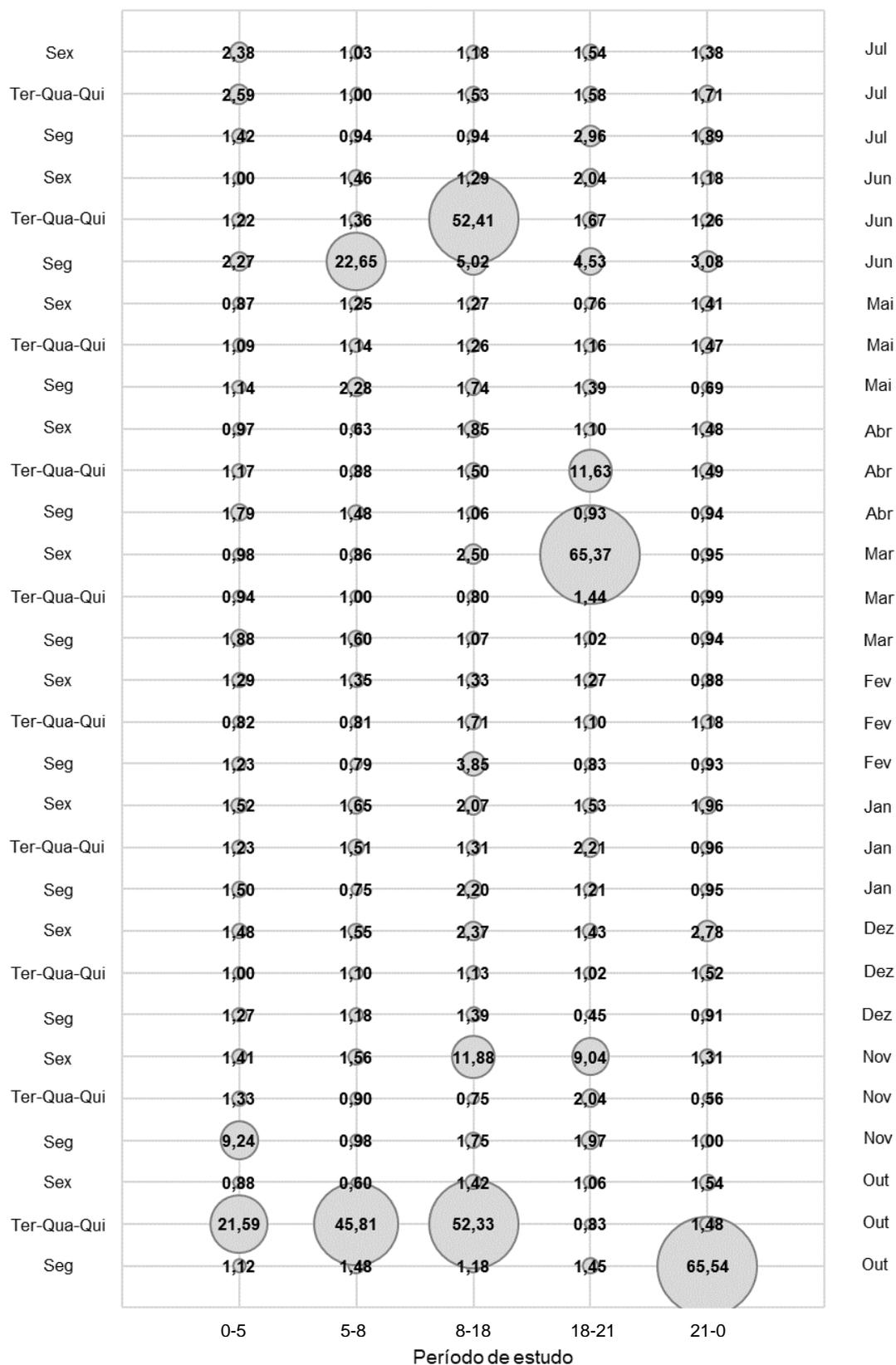
## Skewness



## Segmento 05 - BR-262/MG – Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

<b>Skewness</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	2,4	1,0	1,2	1,5	1,4	<b>Julho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,6	1,0	1,5	1,6	1,7	
<b>Seg</b>	1,4	0,9	0,9	3,0	1,9	
<b>Sex</b>	1,0	1,5	1,3	2,0	1,2	<b>Junho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,2	1,4	52,4	1,7	1,3	
<b>Seg</b>	2,3	22,7	5,0	4,5	3,1	
<b>Sex</b>	0,9	1,3	1,3	0,8	1,4	<b>Maió</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,1	1,1	1,3	1,2	1,5	
<b>Seg</b>	1,1	2,3	1,7	1,4	0,7	
<b>Sex</b>	1,0	0,6	1,9	1,1	1,5	<b>Abril</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,2	0,9	1,5	11,6	1,5	
<b>Seg</b>	1,8	1,5	1,1	0,9	0,9	
<b>Sex</b>	1,0	0,9	2,5	65,4	1,0	<b>Março</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,9	1,0	0,8	1,4	1,0	
<b>Seg</b>	1,9	1,6	1,1	1,0	0,9	
<b>Sex</b>	1,3	1,3	1,3	1,3	0,9	<b>Fevereiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,8	0,8	1,7	1,1	1,2	
<b>Seg</b>	1,2	0,8	3,9	0,8	0,9	
<b>Sex</b>	1,5	1,7	2,1	1,5	2,0	<b>Janeiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,2	1,5	1,3	2,2	1,0	
<b>Seg</b>	1,5	0,8	2,2	1,2	1,0	
<b>Sex</b>	1,5	1,5	2,4	1,4	2,8	<b>Dezembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,0	1,1	1,1	1,0	1,5	
<b>Seg</b>	1,3	1,2	1,4	0,5	0,9	
<b>Sex</b>	1,4	1,6	11,9	9,0	1,3	<b>Novembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,3	0,9	0,8	2,0	0,6	
<b>Seg</b>	9,2	1,0	1,8	2,0	1,0	
<b>Sex</b>	0,9	0,6	1,4	1,1	1,5	<b>Outubro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	21,6	45,8	52,3	0,8	1,5	
<b>Seg</b>	1,1	1,5	1,2	1,4	65,5	

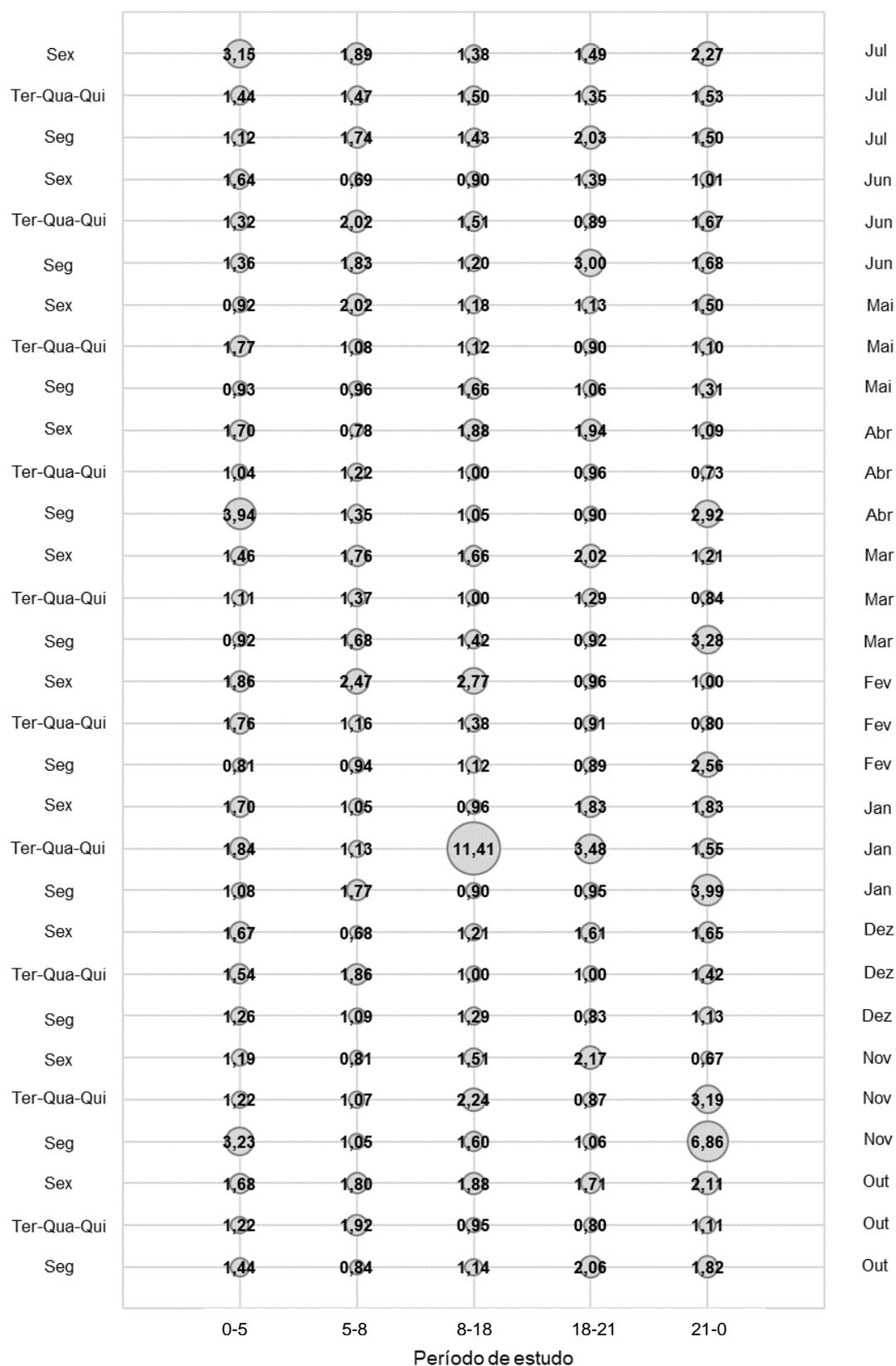
## Skewness



## Segmento 05 - BR-262/MG – Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

<b>Skewness</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	3,2	1,9	1,4	1,5	2,3	<b>Julho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,4	1,5	1,5	1,3	1,5	
<b>Seg</b>	1,1	1,7	1,4	2,0	1,5	
<b>Sex</b>	1,6	0,7	0,9	1,4	1,0	<b>Junho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,3	2,0	1,5	0,9	1,7	
<b>Seg</b>	1,4	1,8	1,2	3,0	1,7	
<b>Sex</b>	0,9	2,0	1,2	1,1	1,5	<b>Maió</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,8	1,1	1,1	0,9	1,1	
<b>Seg</b>	0,9	1,0	1,7	1,1	1,3	
<b>Sex</b>	1,7	0,8	1,9	1,9	1,1	<b>Abril</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,0	1,2	1,0	1,0	0,7	
<b>Seg</b>	3,9	1,3	1,0	0,9	2,9	
<b>Sex</b>	1,5	1,8	1,7	2,0	1,2	<b>Março</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,1	1,4	1,0	1,3	0,8	
<b>Seg</b>	0,9	1,7	1,4	0,9	3,3	
<b>Sex</b>	1,9	2,5	2,8	1,0	1,0	<b>Fevereiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,8	1,2	1,4	0,9	0,8	
<b>Seg</b>	0,8	0,9	1,1	0,9	2,6	
<b>Sex</b>	1,7	1,0	1,0	1,8	1,8	<b>Janeiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,8	1,1	11,4	3,5	1,6	
<b>Seg</b>	1,1	1,8	0,9	0,9	4,0	
<b>Sex</b>	1,7	0,7	1,2	1,6	1,7	<b>Dezembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,5	1,9	1,0	1,0	1,4	
<b>Seg</b>	1,3	1,1	1,3	0,8	1,1	
<b>Sex</b>	1,2	0,8	1,5	2,2	0,7	<b>Novembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,2	1,1	2,2	0,9	3,2	
<b>Seg</b>	3,2	1,1	1,6	1,1	6,9	
<b>Sex</b>	1,7	1,8	1,9	1,7	2,1	<b>Outubro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,2	1,9	0,9	0,8	1,1	
<b>Seg</b>	1,4	0,8	1,1	2,1	1,8	

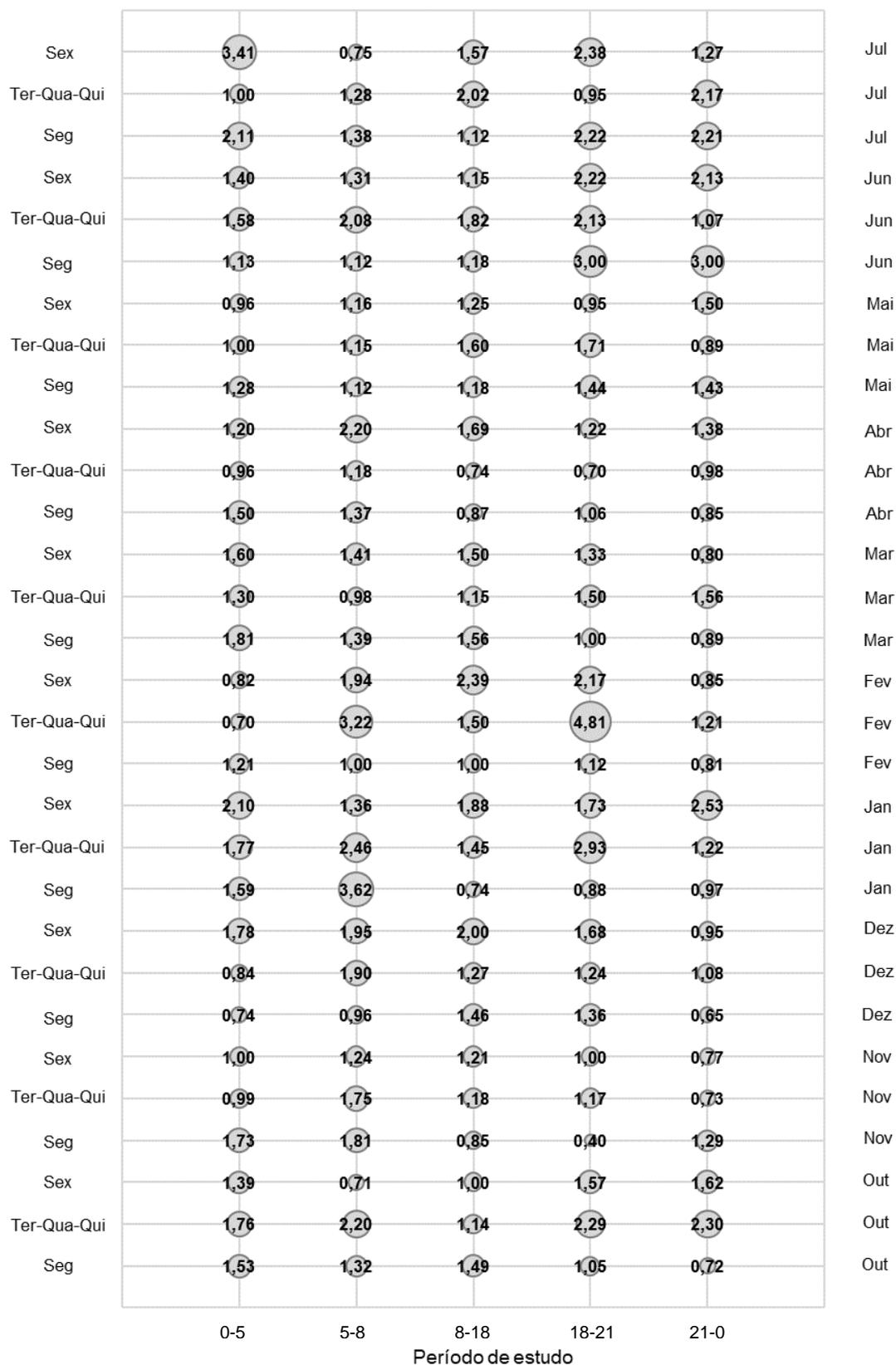
## Skewness



## Segmento 06 - BR-262/MG – Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

<b>Skewness</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	3,4	0,8	1,6	2,4	1,3	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,0	1,3	2,0	0,9	2,2	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	2,1	1,4	1,1	2,2	2,2	
<b>Sex</b>	1,4	1,3	1,2	2,2	2,1	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,6	2,1	1,8	2,1	1,1	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	1,1	1,1	1,2	3,0	3,0	
<b>Sex</b>	1,0	1,2	1,3	0,9	1,5	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,0	1,2	1,6	1,7	0,9	<b>Maió</b>
<b>Seg</b>	1,3	1,1	1,2	1,4	1,4	
<b>Sex</b>	1,2	2,2	1,7	1,2	1,4	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,0	1,2	0,7	0,7	1,0	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	1,5	1,4	0,9	1,1	0,9	
<b>Sex</b>	1,6	1,4	1,5	1,3	0,8	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,3	1,0	1,2	1,5	1,6	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	1,8	1,4	1,6	1,0	0,9	
<b>Sex</b>	0,8	1,9	2,4	2,2	0,8	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,7	3,2	1,5	4,8	1,2	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	1,2	1,0	1,0	1,1	0,8	
<b>Sex</b>	2,1	1,4	1,9	1,7	2,5	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,8	2,5	1,5	2,9	1,2	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	1,6	3,6	0,7	0,9	1,0	
<b>Sex</b>	1,8	2,0	2,0	1,7	1,0	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,8	1,9	1,3	1,2	1,1	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	0,7	1,0	1,5	1,4	0,6	
<b>Sex</b>	1,0	1,2	1,2	1,0	0,8	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,0	1,8	1,2	1,2	0,7	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	1,7	1,8	0,9	0,4	1,3	
<b>Sex</b>	1,4	0,7	1,0	1,6	1,6	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,8	2,2	1,1	2,3	2,3	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	1,5	1,3	1,5	1,1	0,7	

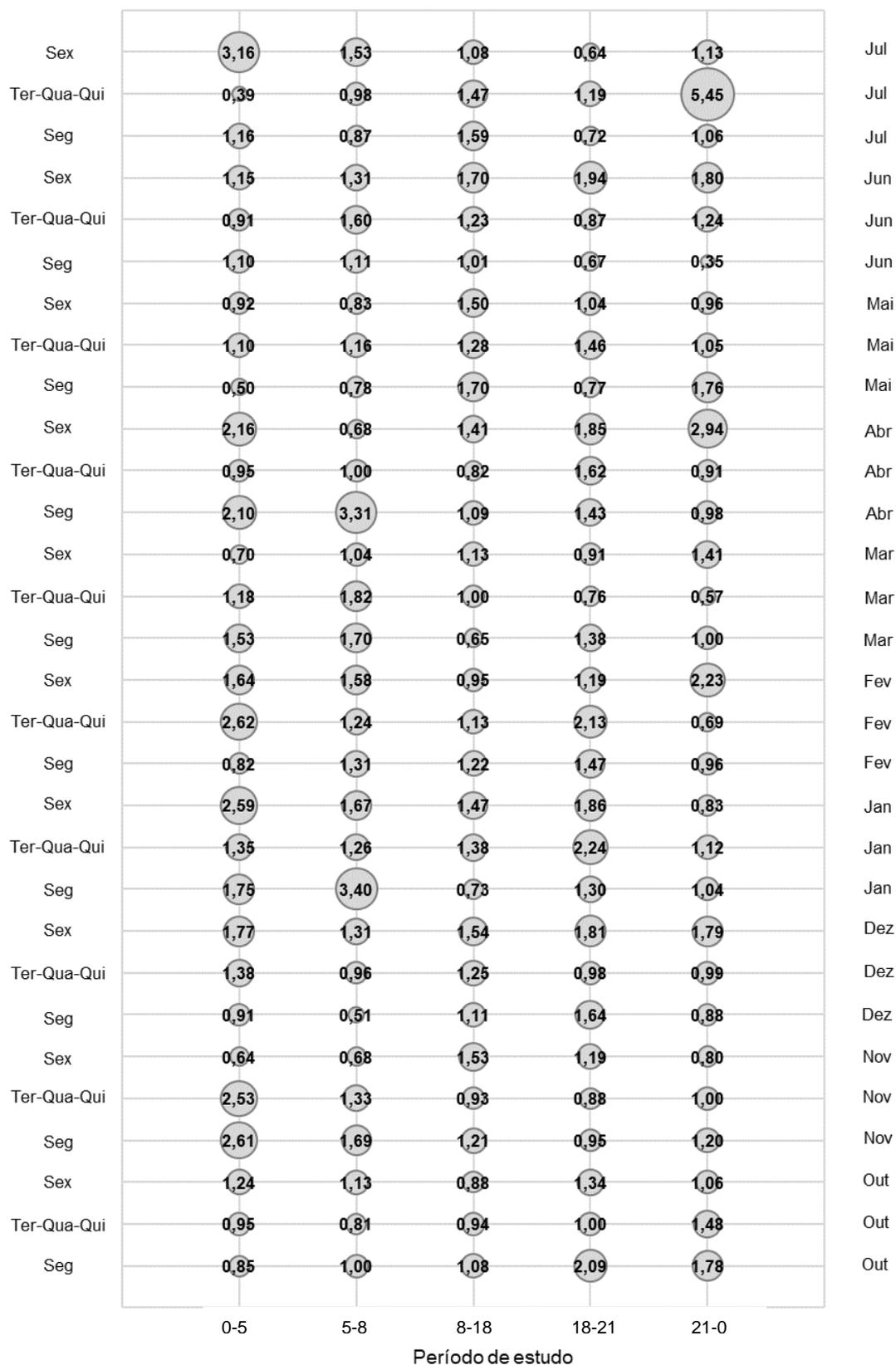
## Skewness



## Segmento 06 - BR-262/MG – Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

<b>Skewness</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	3,2	1,5	1,1	0,6	1,1	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,4	1,0	1,5	1,2	5,4	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	1,2	0,9	1,6	0,7	1,1	
<b>Sex</b>	1,2	1,3	1,7	1,9	1,8	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,9	1,6	1,2	0,9	1,2	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	1,1	1,1	1,0	0,7	0,4	
<b>Sex</b>	0,9	0,8	1,5	1,0	1,0	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,1	1,2	1,3	1,5	1,1	<b>Mai</b>
<b>Seg</b>	0,5	0,8	1,7	0,8	1,8	
<b>Sex</b>	2,2	0,7	1,4	1,9	2,9	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,9	1,0	0,8	1,6	0,9	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	2,1	3,3	1,1	1,4	1,0	
<b>Sex</b>	0,7	1,0	1,1	0,9	1,4	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,2	1,8	1,0	0,8	0,6	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	1,5	1,7	0,7	1,4	1,0	
<b>Sex</b>	1,6	1,6	1,0	1,2	2,2	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,6	1,2	1,1	2,1	0,7	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	0,8	1,3	1,2	1,5	1,0	
<b>Sex</b>	2,6	1,7	1,5	1,9	0,8	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,4	1,3	1,4	2,2	1,1	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	1,8	3,4	0,7	1,3	1,0	
<b>Sex</b>	1,8	1,3	1,5	1,8	1,8	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,4	1,0	1,3	1,0	1,0	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	0,9	0,5	1,1	1,6	0,9	
<b>Sex</b>	0,6	0,7	1,5	1,2	0,8	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,5	1,3	0,9	0,9	1,0	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	2,6	1,7	1,2	1,0	1,2	
<b>Sex</b>	1,2	1,1	0,9	1,3	1,1	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,0	0,8	0,9	1,0	1,5	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	0,8	1,0	1,1	2,1	1,8	

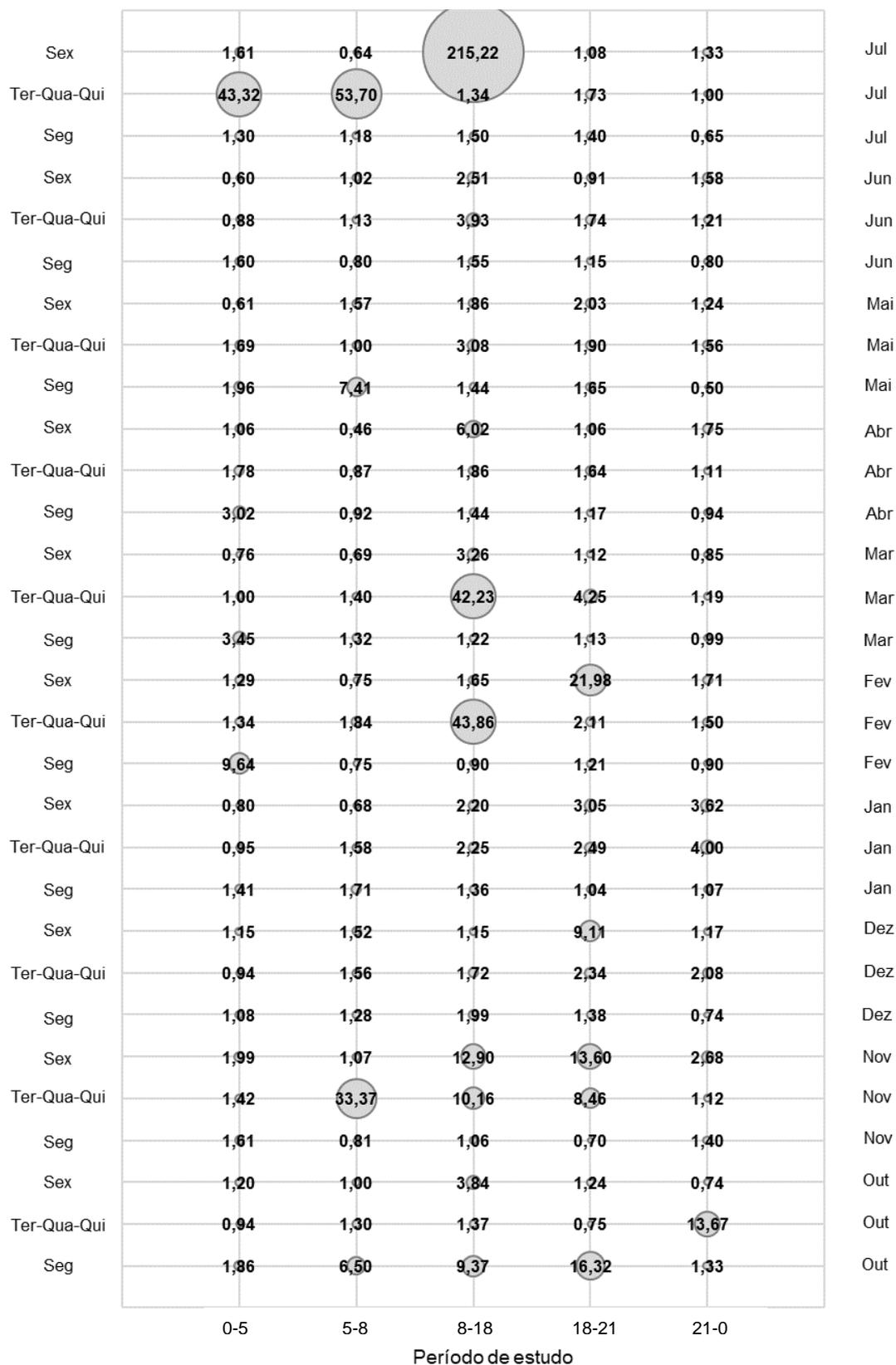
## Skewness



## Segmento 09 - BR-381/MG – Sentido: Belo Horizonte – São Paulo

<b>Skewness</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	1,6	0,6	215,2	1,1	1,3	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	43,3	53,7	1,3	1,7	1,0	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	1,3	1,2	1,5	1,4	0,7	
<b>Sex</b>	0,6	1,0	2,5	0,9	1,6	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,9	1,1	3,9	1,7	1,2	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	1,6	0,8	1,5	1,1	0,8	
<b>Sex</b>	0,6	1,6	1,9	2,0	1,2	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,7	1,0	3,1	1,9	1,6	<b>Maió</b>
<b>Seg</b>	2,0	7,4	1,4	1,7	0,5	
<b>Sex</b>	1,1	0,5	6,0	1,1	1,8	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,8	0,9	1,9	1,6	1,1	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	3,0	0,9	1,4	1,2	0,9	
<b>Sex</b>	0,8	0,7	3,3	1,1	0,9	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,0	1,4	42,2	4,3	1,2	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	3,5	1,3	1,2	1,1	1,0	
<b>Sex</b>	1,3	0,8	1,6	22,0	1,7	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,3	1,8	43,9	2,1	1,5	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	9,6	0,8	0,9	1,2	0,9	
<b>Sex</b>	0,8	0,7	2,2	3,1	3,6	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,9	1,6	2,2	2,5	4,0	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	1,4	1,7	1,4	1,0	1,1	
<b>Sex</b>	1,1	1,5	1,1	9,1	1,2	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,9	1,6	1,7	2,3	2,1	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	1,1	1,3	2,0	1,4	0,7	
<b>Sex</b>	2,0	1,1	12,9	13,6	2,7	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,4	33,4	10,2	8,5	1,1	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	1,6	0,8	1,1	0,7	1,4	
<b>Sex</b>	1,2	1,0	3,8	1,2	0,7	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,9	1,3	1,4	0,8	13,7	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	1,9	6,5	9,4	16,3	1,3	

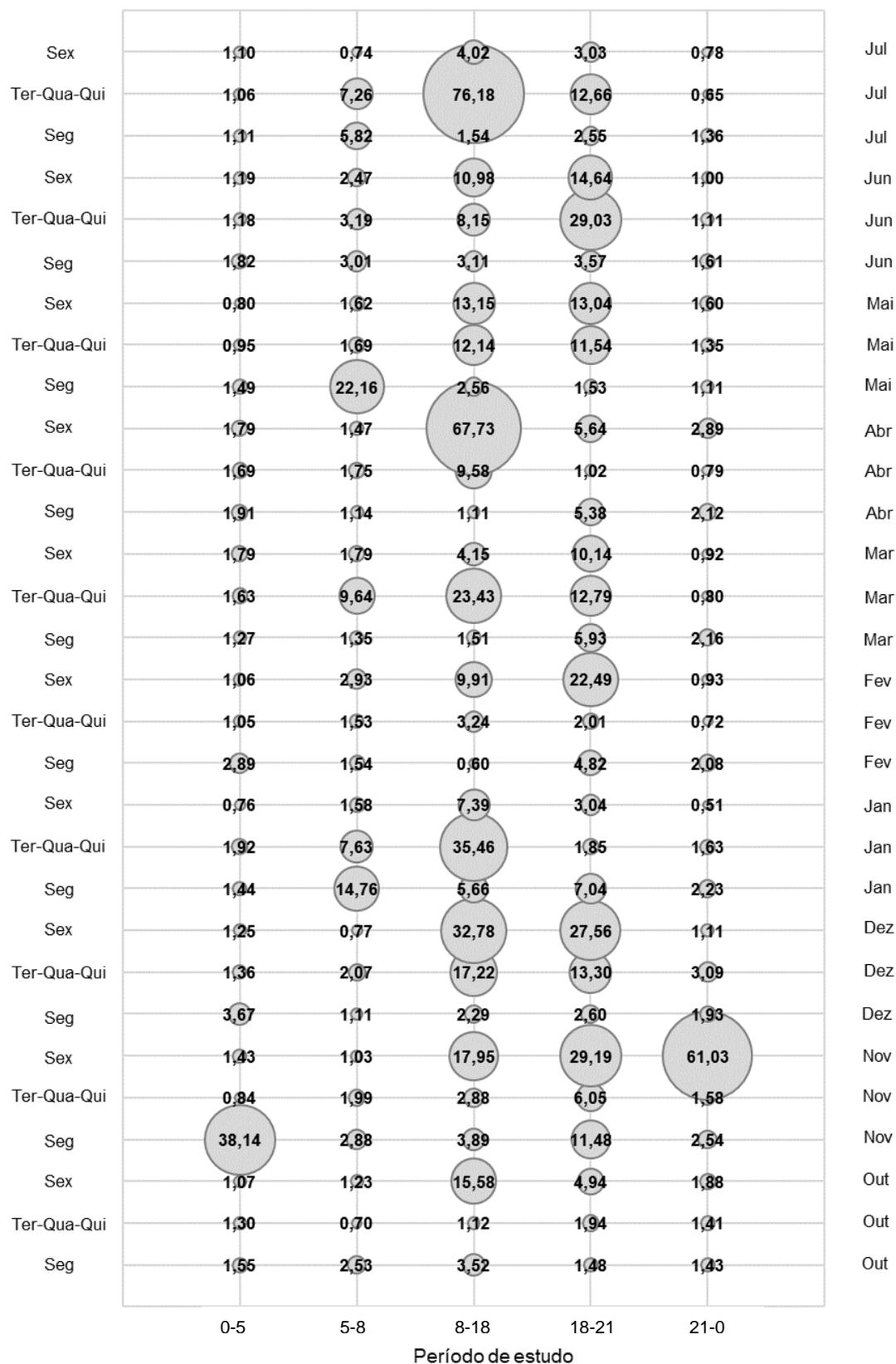
## Skewness



## Segmento 09 - BR-381/MG – Sentido: São Paulo – Belo Horizonte

<b>Skewness</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	1,1	0,7	4,0	3,0	0,8	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,1	7,3	76,2	12,7	0,7	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	1,1	5,8	1,5	2,5	1,4	
<b>Sex</b>	1,2	2,5	11,0	14,6	1,0	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,2	3,2	8,2	29,0	1,1	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	1,8	3,0	3,1	3,6	1,6	
<b>Sex</b>	0,8	1,6	13,2	13,0	1,6	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,0	1,7	12,1	11,5	1,4	<b>Maió</b>
<b>Seg</b>	1,5	22,2	2,6	1,5	1,1	
<b>Sex</b>	1,8	1,5	67,7	5,6	2,9	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,7	1,8	9,6	1,0	0,8	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	1,9	1,1	1,1	5,4	2,1	
<b>Sex</b>	1,8	1,8	4,1	10,1	0,9	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,6	9,6	23,4	12,8	0,8	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	1,3	1,3	1,5	5,9	2,2	
<b>Sex</b>	1,1	2,9	9,9	22,5	0,9	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,1	1,5	3,2	2,0	0,7	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	2,9	1,5	0,6	4,8	2,1	
<b>Sex</b>	0,8	1,6	7,4	3,0	0,5	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,9	7,6	35,5	1,8	1,6	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	1,4	14,8	5,7	7,0	2,2	
<b>Sex</b>	1,3	0,8	32,8	27,6	1,1	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,4	2,1	17,2	13,3	3,1	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	3,7	1,1	2,3	2,6	1,9	
<b>Sex</b>	1,4	1,0	18,0	29,2	61,0	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,8	2,0	2,9	6,1	1,6	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	38,1	2,9	3,9	11,5	2,5	
<b>Sex</b>	1,1	1,2	15,6	4,9	1,9	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,3	0,7	1,1	1,9	1,4	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	1,6	2,5	3,5	1,5	1,4	

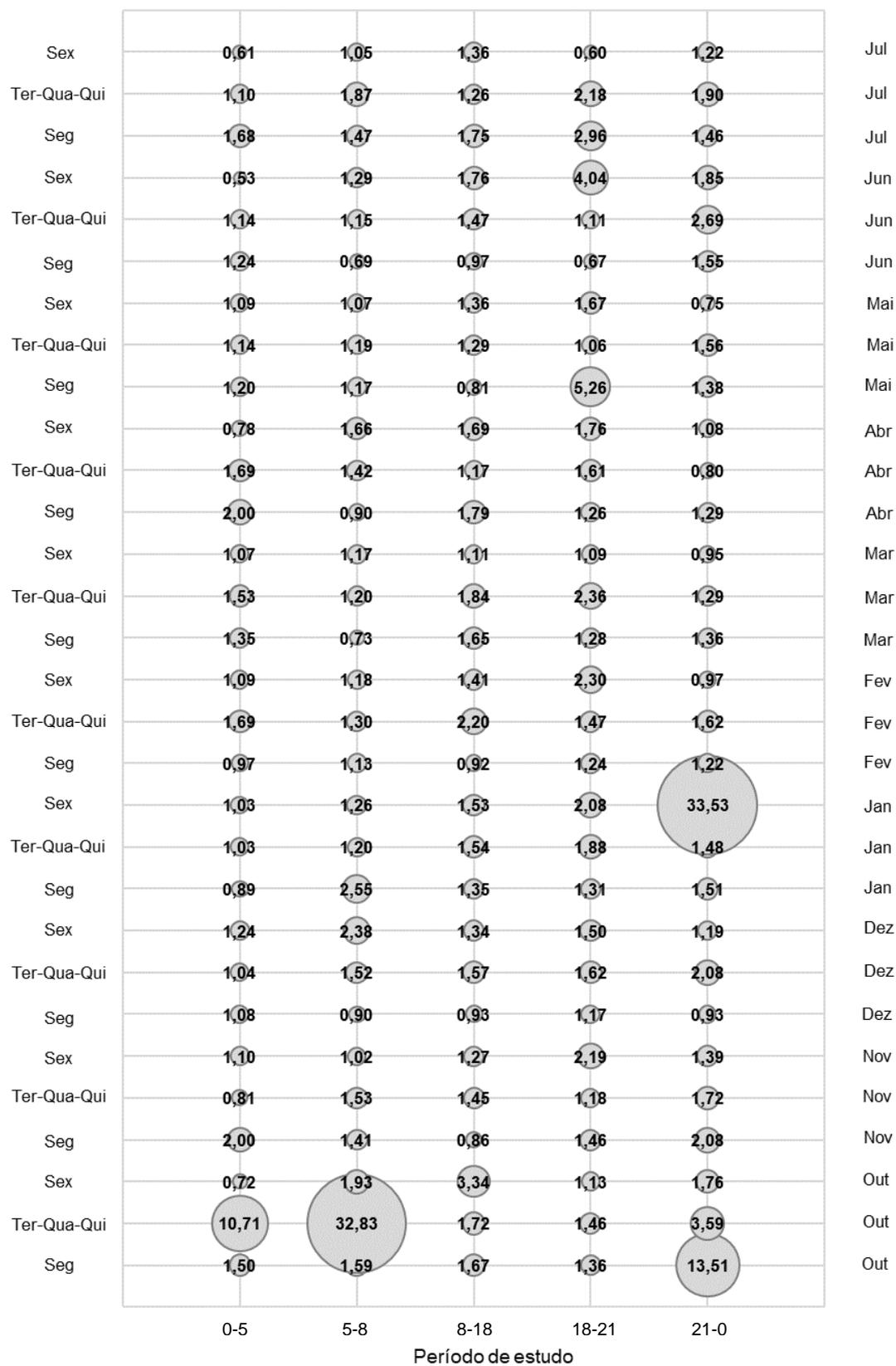
## Skewness



## Segmento 10 - BR-381/MG – Sentido: Belo Horizonte – São Paulo

<b>Skewness</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	0,6	1,1	1,4	0,6	1,2	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,1	1,9	1,3	2,2	1,9	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	1,7	1,5	1,8	3,0	1,5	
<b>Sex</b>	0,5	1,3	1,8	4,0	1,9	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,1	1,2	1,5	1,1	2,7	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	1,2	0,7	1,0	0,7	1,6	
<b>Sex</b>	1,1	1,1	1,4	1,7	0,8	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,1	1,2	1,3	1,1	1,6	<b>Mai</b>
<b>Seg</b>	1,2	1,2	0,8	5,3	1,4	
<b>Sex</b>	0,8	1,7	1,7	1,8	1,1	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,7	1,4	1,2	1,6	0,8	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	2,0	0,9	1,8	1,3	1,3	
<b>Sex</b>	1,1	1,2	1,1	1,1	1,0	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,5	1,2	1,8	2,4	1,3	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	1,4	0,7	1,7	1,3	1,4	
<b>Sex</b>	1,1	1,2	1,4	2,3	1,0	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,7	1,3	2,2	1,5	1,6	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	1,0	1,1	0,9	1,2	1,2	
<b>Sex</b>	1,0	1,3	1,5	2,1	33,5	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,0	1,2	1,5	1,9	1,5	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	0,9	2,5	1,4	1,3	1,5	
<b>Sex</b>	1,2	2,4	1,3	1,5	1,2	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,0	1,5	1,6	1,6	2,1	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	1,1	0,9	0,9	1,2	0,9	
<b>Sex</b>	1,1	1,0	1,3	2,2	1,4	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,8	1,5	1,5	1,2	1,7	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	2,0	1,4	0,9	1,5	2,1	
<b>Sex</b>	0,7	1,9	3,3	1,1	1,8	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	10,7	32,8	1,7	1,5	3,6	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	1,5	1,6	1,7	1,4	13,5	

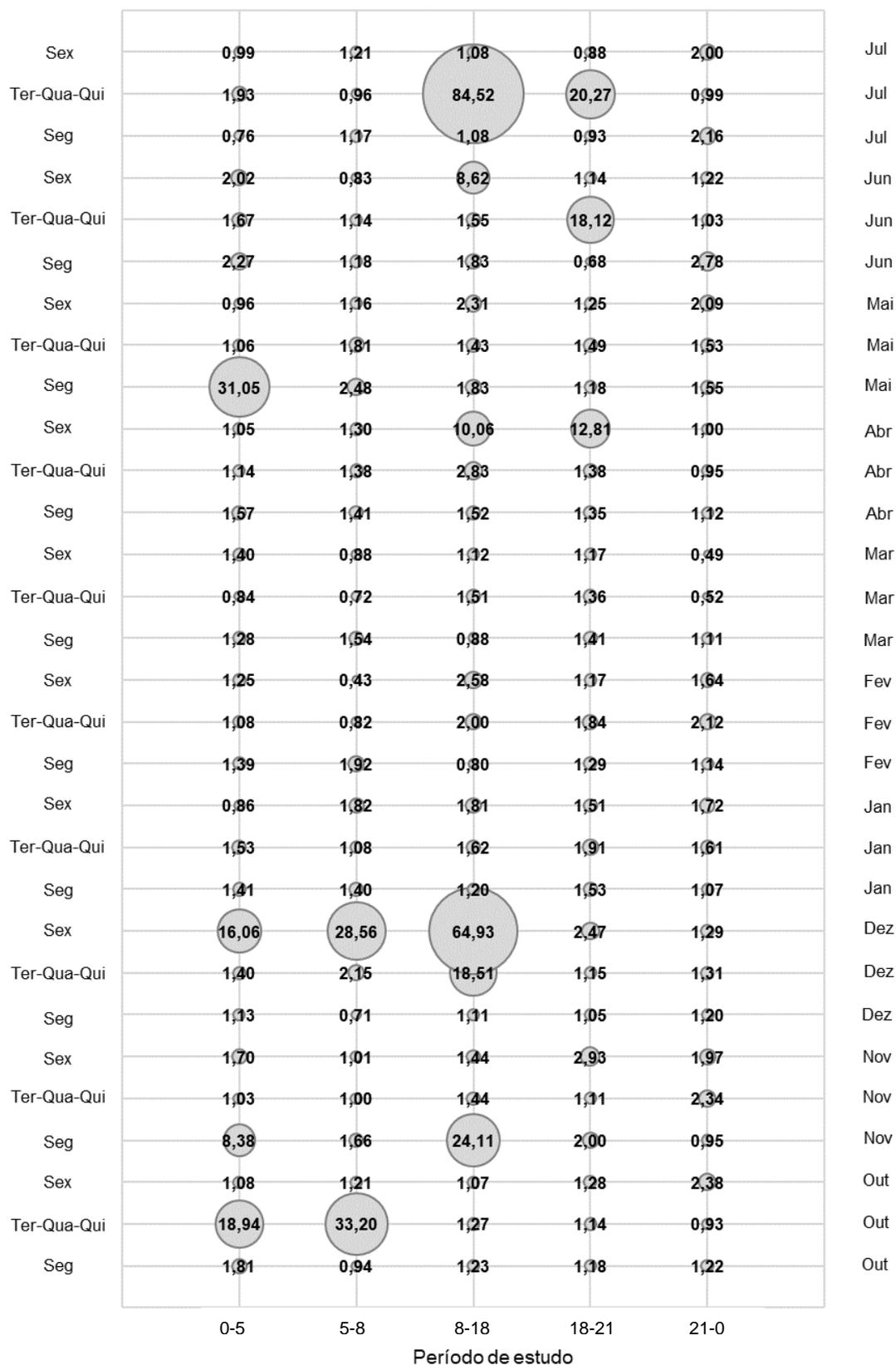
## Skewness



## Segmento 10 - BR-381/MG – Sentido: São Paulo – Belo Horizonte

<b>Skewness</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	1,0	1,2	1,1	0,9	2,0	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,9	1,0	84,5	20,3	1,0	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	0,8	1,2	1,1	0,9	2,2	
<b>Sex</b>	2,0	0,8	8,6	1,1	1,2	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,7	1,1	1,5	18,1	1,0	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	2,3	1,2	1,8	0,7	2,8	
<b>Sex</b>	1,0	1,2	2,3	1,3	2,1	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,1	1,8	1,4	1,5	1,5	<b>Maio</b>
<b>Seg</b>	31,0	2,5	1,8	1,2	1,6	
<b>Sex</b>	1,0	1,3	10,1	12,8	1,0	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,1	1,4	2,8	1,4	0,9	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	1,6	1,4	1,5	1,3	1,1	
<b>Sex</b>	1,4	0,9	1,1	1,2	0,5	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,8	0,7	1,5	1,4	0,5	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	1,3	1,5	0,9	1,4	1,1	
<b>Sex</b>	1,2	0,4	2,6	1,2	1,6	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,1	0,8	2,0	1,8	2,1	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	1,4	1,9	0,8	1,3	1,1	
<b>Sex</b>	0,9	1,8	1,8	1,5	1,7	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,5	1,1	1,6	1,9	1,6	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	1,4	1,4	1,2	1,5	1,1	
<b>Sex</b>	16,1	28,6	64,9	2,5	1,3	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,4	2,2	18,5	1,2	1,3	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	1,1	0,7	1,1	1,1	1,2	
<b>Sex</b>	1,7	1,0	1,4	2,9	2,0	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,0	1,0	1,4	1,1	2,3	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	8,4	1,7	24,1	2,0	0,9	
<b>Sex</b>	1,1	1,2	1,1	1,3	2,4	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	18,9	33,2	1,3	1,1	0,9	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	1,8	0,9	1,2	1,2	1,2	

## Skewness

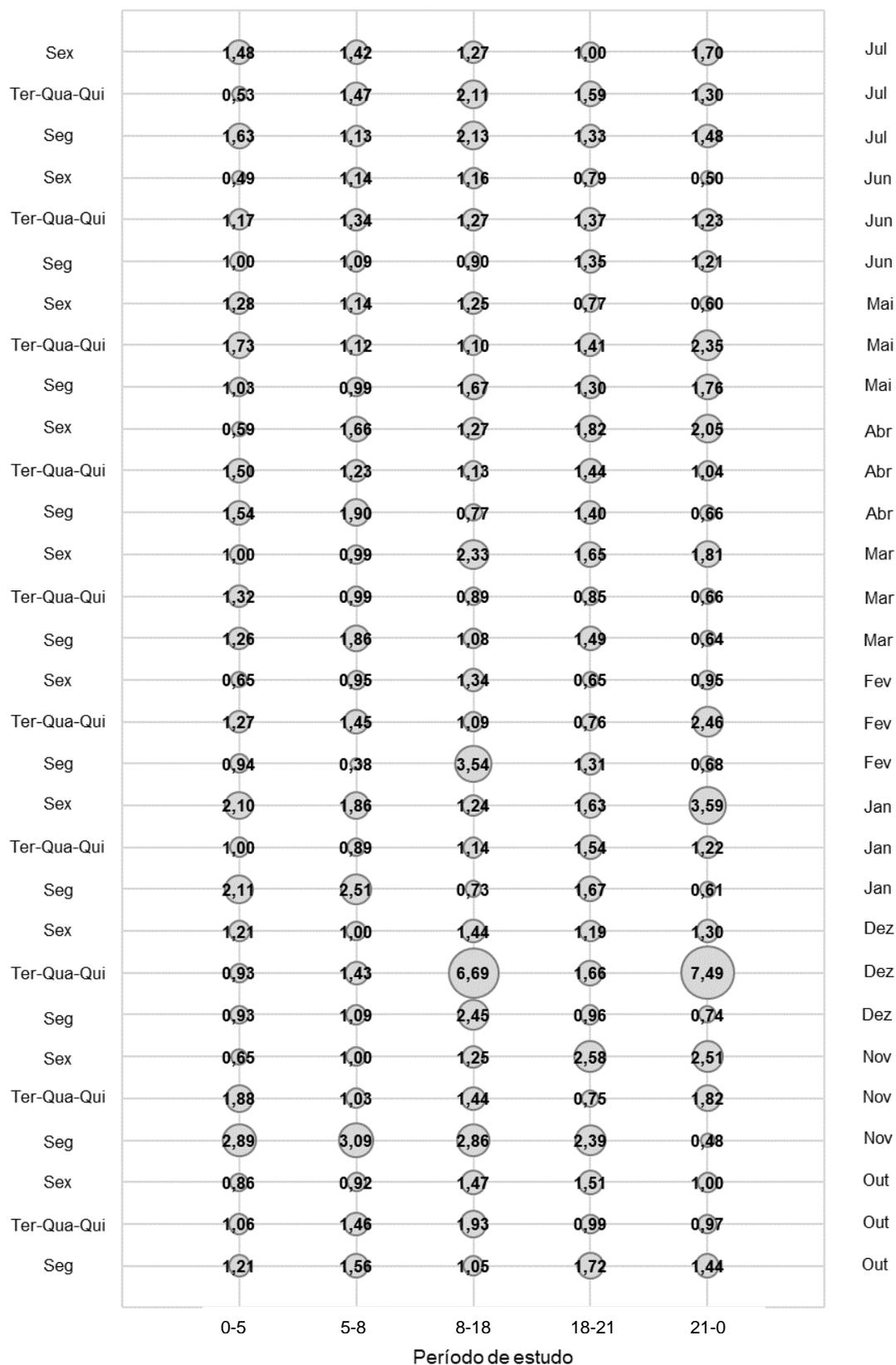


## Segmentos rurais

## Segmento 03 - BR-040/MG – Sentido: Brasília – Belo Horizonte

<b>Skewness</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	1,5	1,4	1,3	1,0	1,7	<b>Julho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,5	1,5	2,1	1,6	1,3	
<b>Seg</b>	1,6	1,1	2,1	1,3	1,5	
<b>Sex</b>	0,5	1,1	1,2	0,8	0,5	<b>Junho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,2	1,3	1,3	1,4	1,2	
<b>Seg</b>	1,0	1,1	0,9	1,4	1,2	
<b>Sex</b>	1,3	1,1	1,3	0,8	0,6	<b>Maió</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,7	1,1	1,1	1,4	2,3	
<b>Seg</b>	1,0	1,0	1,7	1,3	1,8	
<b>Sex</b>	0,6	1,7	1,3	1,8	2,1	<b>Abril</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,5	1,2	1,1	1,4	1,0	
<b>Seg</b>	1,5	1,9	0,8	1,4	0,7	
<b>Sex</b>	1,0	1,0	2,3	1,7	1,8	<b>Março</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,3	1,0	0,9	0,9	0,7	
<b>Seg</b>	1,3	1,9	1,1	1,5	0,6	
<b>Sex</b>	0,7	1,0	1,3	0,7	1,0	<b>Fevereiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,3	1,4	1,1	0,8	2,5	
<b>Seg</b>	0,9	0,4	3,5	1,3	0,7	
<b>Sex</b>	2,1	1,9	1,2	1,6	3,6	<b>Janeiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,0	0,9	1,1	1,5	1,2	
<b>Seg</b>	2,1	2,5	0,7	1,7	0,6	
<b>Sex</b>	1,2	1,0	1,4	1,2	1,3	<b>Dezembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,9	1,4	6,7	1,7	7,5	
<b>Seg</b>	0,9	1,1	2,5	1,0	0,7	
<b>Sex</b>	0,7	1,0	1,3	2,6	2,5	<b>Novembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,9	1,0	1,4	0,7	1,8	
<b>Seg</b>	2,9	3,1	2,9	2,4	0,5	
<b>Sex</b>	0,9	0,9	1,5	1,5	1,0	<b>Outubro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,1	1,5	1,9	1,0	1,0	
<b>Seg</b>	1,2	1,6	1,1	1,7	1,4	

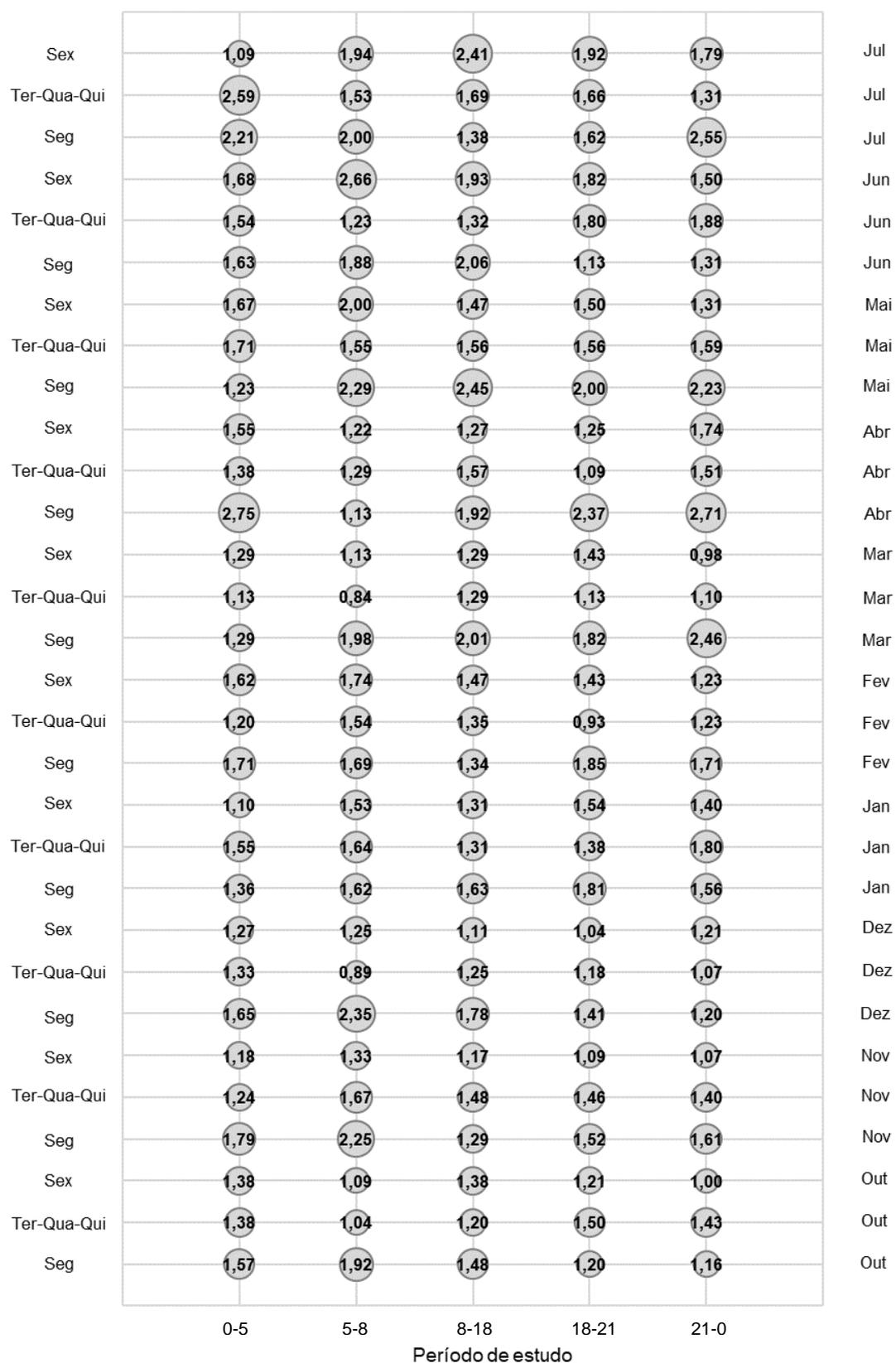
## Skewness



## Segmento 03 - BR-040/MG – Sentido: Belo Horizonte – Brasília

<b>Skewness</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	1,1	1,9	2,4	1,9	1,8	<b>Julho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,6	1,5	1,7	1,7	1,3	
<b>Seg</b>	2,2	2,0	1,4	1,6	2,5	
<b>Sex</b>	1,7	2,7	1,9	1,8	1,5	<b>Junho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,5	1,2	1,3	1,8	1,9	
<b>Seg</b>	1,6	1,9	2,1	1,1	1,3	
<b>Sex</b>	1,7	2,0	1,5	1,5	1,3	<b>Maió</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	
<b>Seg</b>	1,2	2,3	2,4	2,0	2,2	
<b>Sex</b>	1,5	1,2	1,3	1,3	1,7	<b>Abril</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,4	1,3	1,6	1,1	1,5	
<b>Seg</b>	2,8	1,1	1,9	2,4	2,7	
<b>Sex</b>	1,3	1,1	1,3	1,4	1,0	<b>Março</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,1	0,8	1,3	1,1	1,1	
<b>Seg</b>	1,3	2,0	2,0	1,8	2,5	
<b>Sex</b>	1,6	1,7	1,5	1,4	1,2	<b>Fevereiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,2	1,5	1,4	0,9	1,2	
<b>Seg</b>	1,7	1,7	1,3	1,8	1,7	
<b>Sex</b>	1,1	1,5	1,3	1,5	1,4	<b>Janeiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,6	1,6	1,3	1,4	1,8	
<b>Seg</b>	1,4	1,6	1,6	1,8	1,6	
<b>Sex</b>	1,3	1,3	1,1	1,0	1,2	<b>Dezembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,3	0,9	1,3	1,2	1,1	
<b>Seg</b>	1,6	2,4	1,8	1,4	1,2	
<b>Sex</b>	1,2	1,3	1,2	1,1	1,1	<b>Novembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,2	1,7	1,5	1,5	1,4	
<b>Seg</b>	1,8	2,3	1,3	1,5	1,6	
<b>Sex</b>	1,4	1,1	1,4	1,2	1,0	<b>Outubro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,4	1,0	1,2	1,5	1,4	
<b>Seg</b>	1,6	1,9	1,5	1,2	1,2	

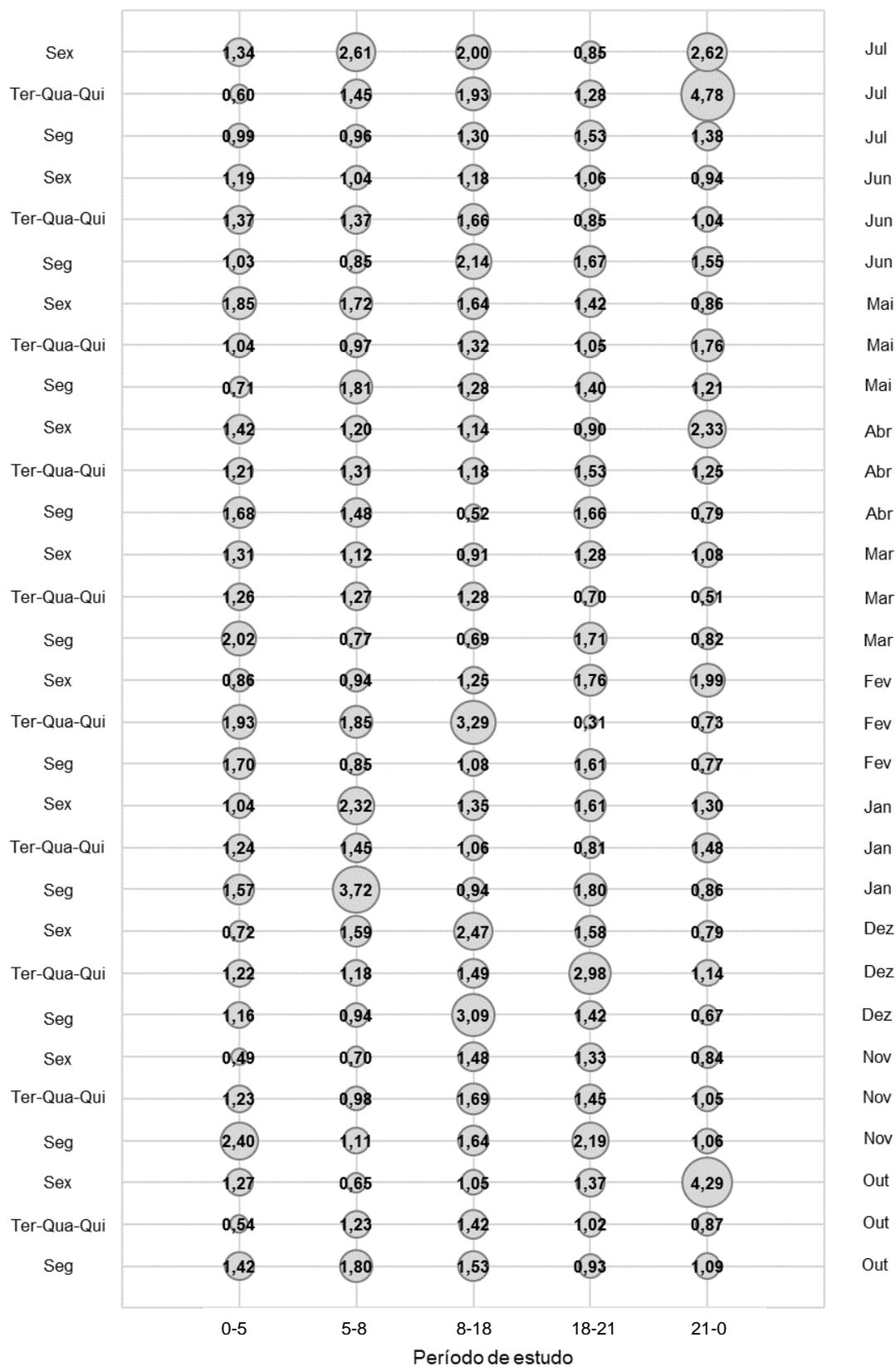
## Skewness



## Segmento 04 - BR-040/MG – Sentido: Brasília – Belo Horizonte

<b>Skewness</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	1,3	2,6	2,0	0,9	2,6	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,6	1,5	1,9	1,3	4,8	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	1,0	1,0	1,3	1,5	1,4	
<b>Sex</b>	1,2	1,0	1,2	1,1	0,9	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,4	1,4	1,7	0,8	1,0	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	1,0	0,8	2,1	1,7	1,5	
<b>Sex</b>	1,9	1,7	1,6	1,4	0,9	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,0	1,0	1,3	1,1	1,8	<b>Maió</b>
<b>Seg</b>	0,7	1,8	1,3	1,4	1,2	
<b>Sex</b>	1,4	1,2	1,1	0,9	2,3	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,2	1,3	1,2	1,5	1,3	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	1,7	1,5	0,5	1,7	0,8	
<b>Sex</b>	1,3	1,1	0,9	1,3	1,1	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,3	1,3	1,3	0,7	0,5	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	2,0	0,8	0,7	1,7	0,8	
<b>Sex</b>	0,9	0,9	1,3	1,8	2,0	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,9	1,9	3,3	0,3	0,7	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	1,7	0,8	1,1	1,6	0,8	
<b>Sex</b>	1,0	2,3	1,4	1,6	1,3	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,2	1,5	1,1	0,8	1,5	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	1,6	3,7	0,9	1,8	0,9	
<b>Sex</b>	0,7	1,6	2,5	1,6	0,8	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,2	1,2	1,5	3,0	1,1	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	1,2	0,9	3,1	1,4	0,7	
<b>Sex</b>	0,5	0,7	1,5	1,3	0,8	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,2	1,0	1,7	1,4	1,1	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	2,4	1,1	1,6	2,2	1,1	
<b>Sex</b>	1,3	0,6	1,1	1,4	4,3	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,5	1,2	1,4	1,0	0,9	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	1,4	1,8	1,5	0,9	1,1	

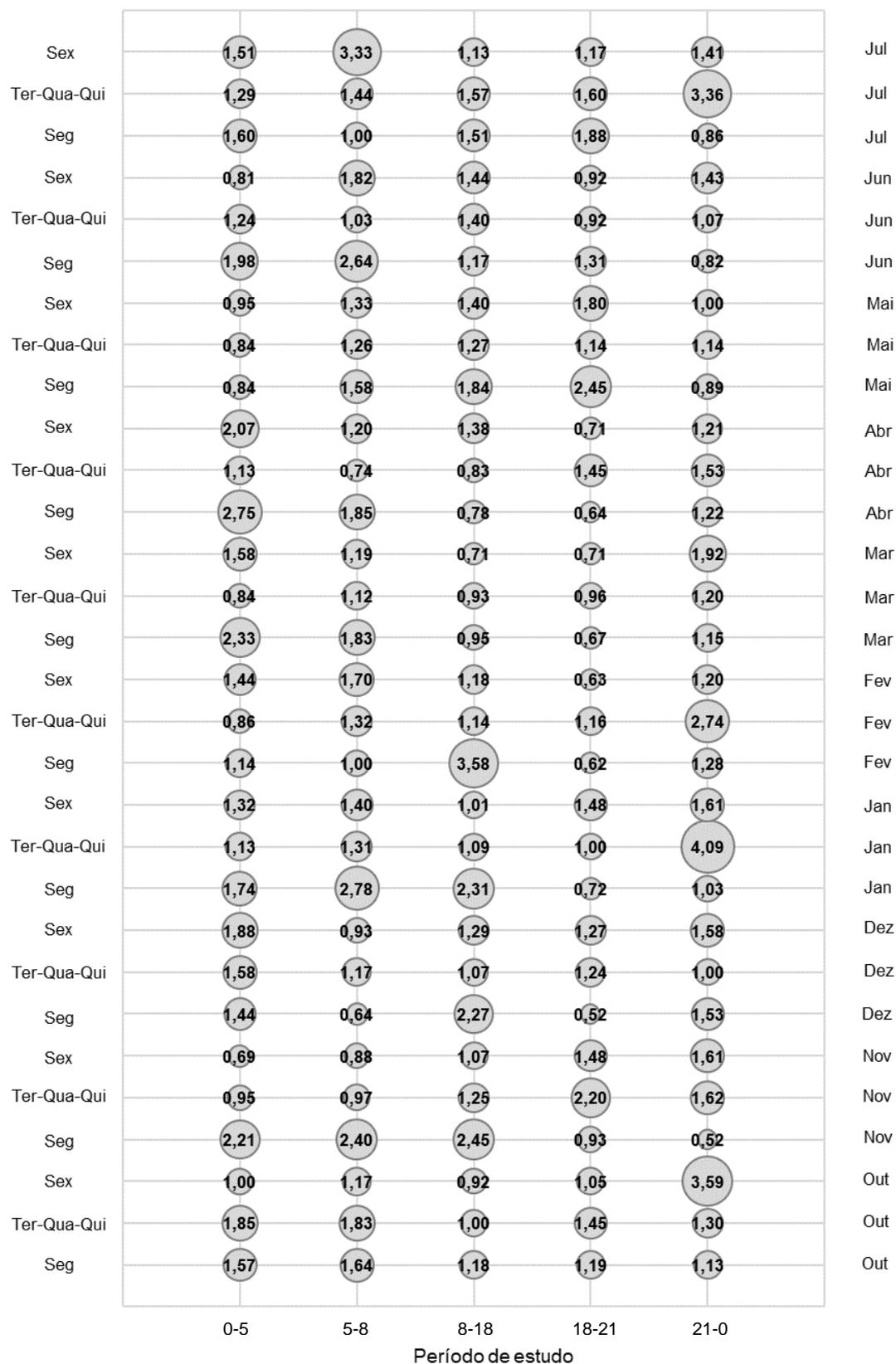
## Skewness



## Segmento 04 - BR-040/MG – Sentido: Belo Horizonte – Brasília

<b>Skewness</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	1,5	3,3	1,1	1,2	1,4	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,3	1,4	1,6	1,6	3,4	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	1,6	1,0	1,5	1,9	0,9	
<b>Sex</b>	0,8	1,8	1,4	0,9	1,4	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,2	1,0	1,4	0,9	1,1	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	2,0	2,6	1,2	1,3	0,8	
<b>Sex</b>	1,0	1,3	1,4	1,8	1,0	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,8	1,3	1,3	1,1	1,1	<b>Maió</b>
<b>Seg</b>	0,8	1,6	1,8	2,5	0,9	
<b>Sex</b>	2,1	1,2	1,4	0,7	1,2	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,1	0,7	0,8	1,5	1,5	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	2,7	1,8	0,8	0,6	1,2	
<b>Sex</b>	1,6	1,2	0,7	0,7	1,9	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,8	1,1	0,9	1,0	1,2	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	2,3	1,8	1,0	0,7	1,2	
<b>Sex</b>	1,4	1,7	1,2	0,6	1,2	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,9	1,3	1,1	1,2	2,7	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	1,1	1,0	3,6	0,6	1,3	
<b>Sex</b>	1,3	1,4	1,0	1,5	1,6	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,1	1,3	1,1	1,0	4,1	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	1,7	2,8	2,3	0,7	1,0	
<b>Sex</b>	1,9	0,9	1,3	1,3	1,6	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,6	1,2	1,1	1,2	1,0	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	1,4	0,6	2,3	0,5	1,5	
<b>Sex</b>	0,7	0,9	1,1	1,5	1,6	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,0	1,0	1,3	2,2	1,6	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	2,2	2,4	2,4	0,9	0,5	
<b>Sex</b>	1,0	1,2	0,9	1,1	3,6	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,9	1,8	1,0	1,5	1,3	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	1,6	1,6	1,2	1,2	1,1	

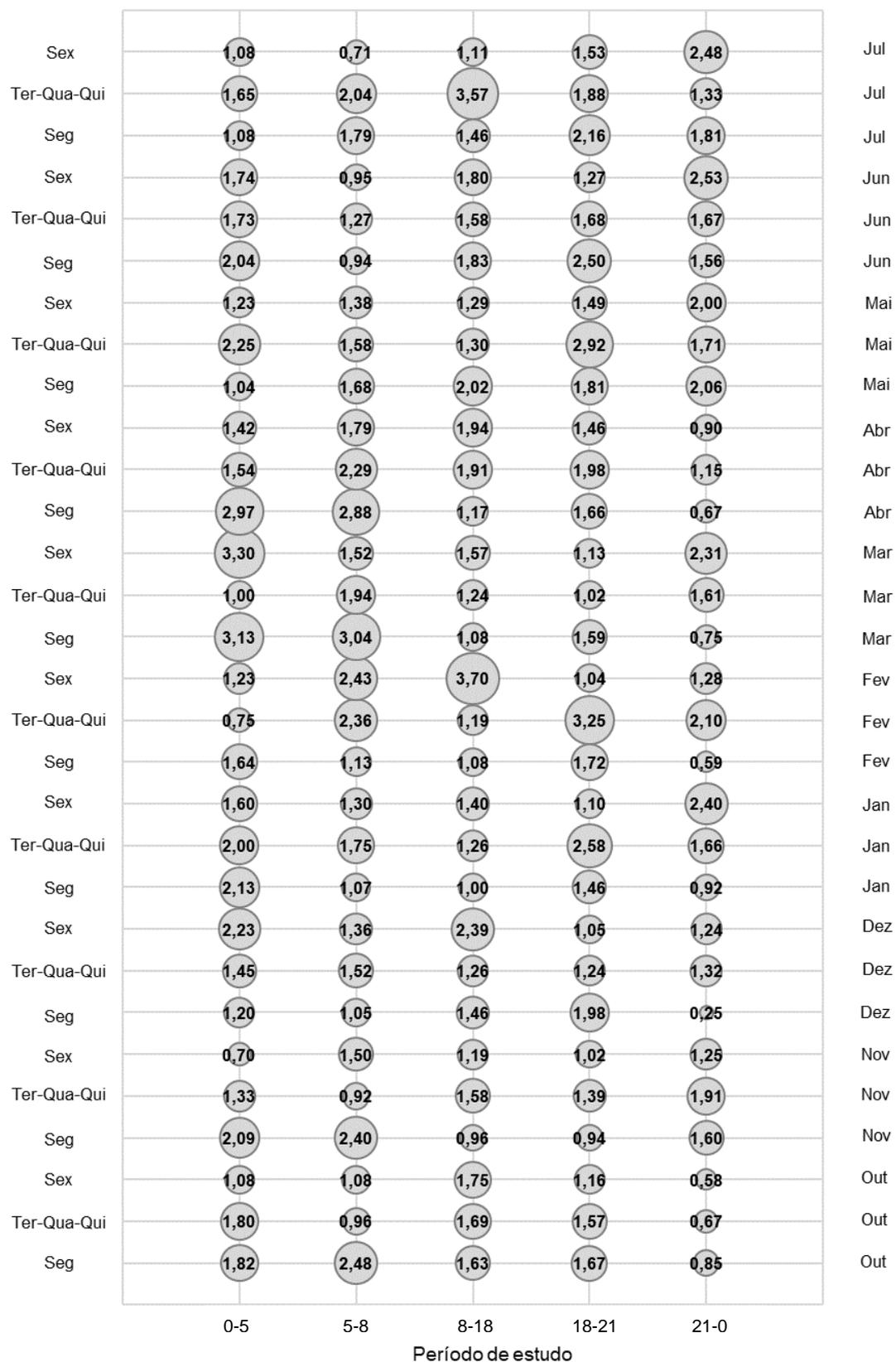
## Skewness



## Segmento 07 - BR-262/MG – Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

<b>Skewness</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	1,1	0,7	1,1	1,5	2,5	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,6	2,0	3,6	1,9	1,3	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	1,1	1,8	1,5	2,2	1,8	
<b>Sex</b>	1,7	0,9	1,8	1,3	2,5	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,7	1,3	1,6	1,7	1,7	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	2,0	0,9	1,8	2,5	1,6	
<b>Sex</b>	1,2	1,4	1,3	1,5	2,0	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,3	1,6	1,3	2,9	1,7	<b>Maió</b>
<b>Seg</b>	1,0	1,7	2,0	1,8	2,1	
<b>Sex</b>	1,4	1,8	1,9	1,5	0,9	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,5	2,3	1,9	2,0	1,2	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	3,0	2,9	1,2	1,7	0,7	
<b>Sex</b>	3,3	1,5	1,6	1,1	2,3	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,0	1,9	1,2	1,0	1,6	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	3,1	3,0	1,1	1,6	0,8	
<b>Sex</b>	1,2	2,4	3,7	1,0	1,3	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,7	2,4	1,2	3,3	2,1	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	1,6	1,1	1,1	1,7	0,6	
<b>Sex</b>	1,6	1,3	1,4	1,1	2,4	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,0	1,8	1,3	2,6	1,7	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	2,1	1,1	1,0	1,5	0,9	
<b>Sex</b>	2,2	1,4	2,4	1,1	1,2	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,5	1,5	1,3	1,2	1,3	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	1,2	1,0	1,5	2,0	0,3	
<b>Sex</b>	0,7	1,5	1,2	1,0	1,3	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,3	0,9	1,6	1,4	1,9	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	2,1	2,4	1,0	0,9	1,6	
<b>Sex</b>	1,1	1,1	1,8	1,2	0,6	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,8	1,0	1,7	1,6	0,7	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	1,8	2,5	1,6	1,7	0,9	

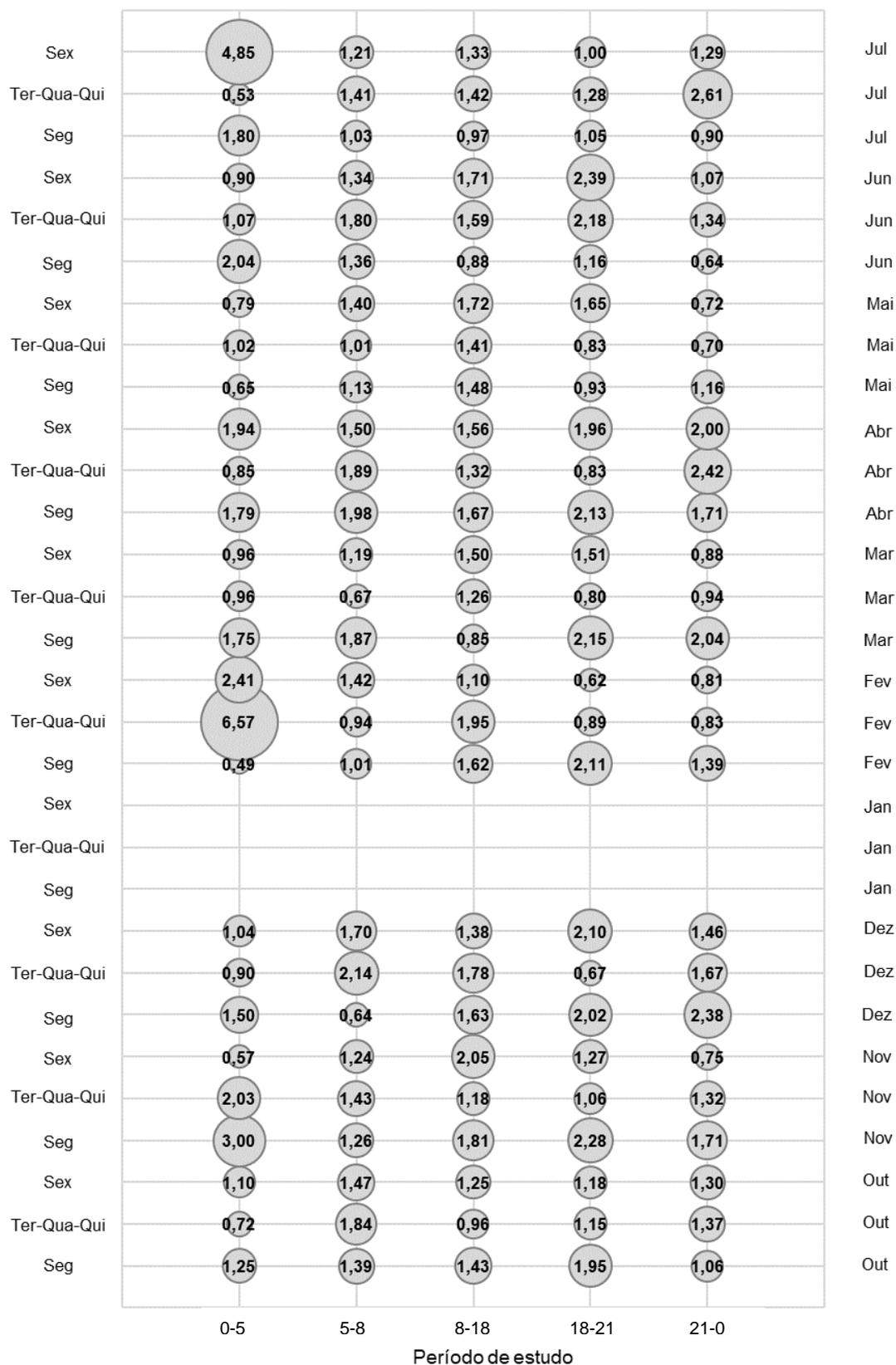
## Skewness



## Segmento 07 - BR-262/MG – Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

<b>Skewness</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	4,8	1,2	1,3	1,0	1,3	<b>Julho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,5	1,4	1,4	1,3	2,6	
<b>Seg</b>	1,8	1,0	1,0	1,0	0,9	
<b>Sex</b>	0,9	1,3	1,7	2,4	1,1	<b>Junho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,1	1,8	1,6	2,2	1,3	
<b>Seg</b>	2,0	1,4	0,9	1,2	0,6	
<b>Sex</b>	0,8	1,4	1,7	1,7	0,7	<b>Maió</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,0	1,0	1,4	0,8	0,7	
<b>Seg</b>	0,6	1,1	1,5	0,9	1,2	
<b>Sex</b>	1,9	1,5	1,6	2,0	2,0	<b>Abril</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,9	1,9	1,3	0,8	2,4	
<b>Seg</b>	1,8	2,0	1,7	2,1	1,7	
<b>Sex</b>	1,0	1,2	1,5	1,5	0,9	<b>Março</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,0	0,7	1,3	0,8	0,9	
<b>Seg</b>	1,8	1,9	0,8	2,1	2,0	
<b>Sex</b>	2,4	1,4	1,1	0,6	0,8	<b>Fevereiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	6,6	0,9	1,9	0,9	0,8	
<b>Seg</b>	0,5	1,0	1,6	2,1	1,4	
<b>Sex</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>Janeiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
<b>Seg</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
<b>Sex</b>	1,0	1,7	1,4	2,1	1,5	<b>Dezembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,9	2,1	1,8	0,7	1,7	
<b>Seg</b>	1,5	0,6	1,6	2,0	2,4	
<b>Sex</b>	0,6	1,2	2,1	1,3	0,7	<b>Novembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,0	1,4	1,2	1,1	1,3	
<b>Seg</b>	3,0	1,3	1,8	2,3	1,7	
<b>Sex</b>	1,1	1,5	1,3	1,2	1,3	<b>Outubro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,7	1,8	1,0	1,2	1,4	
<b>Seg</b>	1,3	1,4	1,4	1,9	1,1	

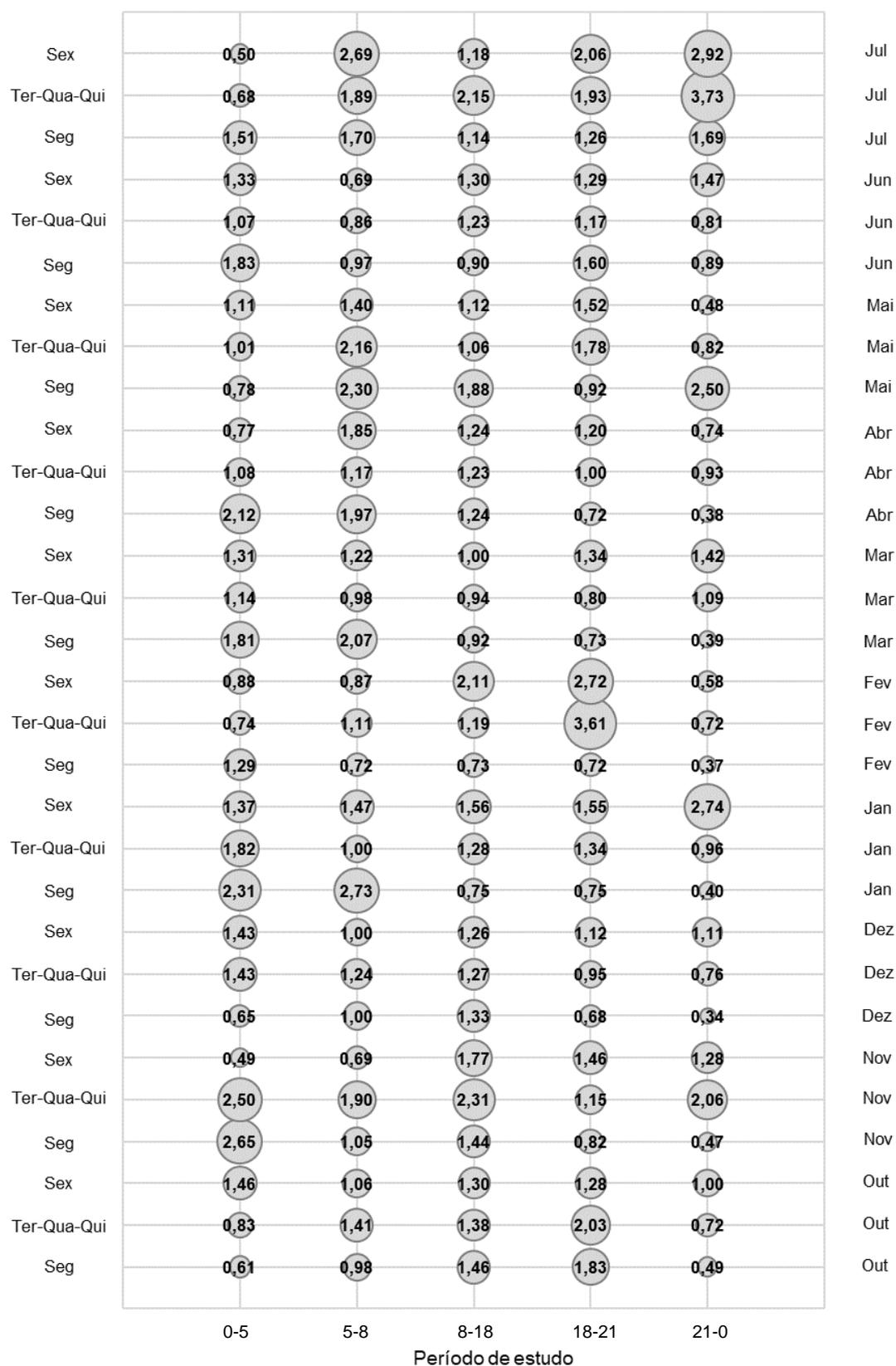
## Skewness



## Segmento 08 - BR-262/MG – Sentido: Belo Horizonte – Uberaba

<b>Skewness</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	0,5	2,7	1,2	2,1	2,9	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,7	1,9	2,2	1,9	3,7	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	1,5	1,7	1,1	1,3	1,7	
<b>Sex</b>	1,3	0,7	1,3	1,3	1,5	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,1	0,9	1,2	1,2	0,8	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	1,8	1,0	0,9	1,6	0,9	
<b>Sex</b>	1,1	1,4	1,1	1,5	0,5	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,0	2,2	1,1	1,8	0,8	<b>Maió</b>
<b>Seg</b>	0,8	2,3	1,9	0,9	2,5	
<b>Sex</b>	0,8	1,8	1,2	1,2	0,7	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,1	1,2	1,2	1,0	0,9	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	2,1	2,0	1,2	0,7	0,4	
<b>Sex</b>	1,3	1,2	1,0	1,3	1,4	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,1	1,0	0,9	0,8	1,1	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	1,8	2,1	0,9	0,7	0,4	
<b>Sex</b>	0,9	0,9	2,1	2,7	0,6	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,7	1,1	1,2	3,6	0,7	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	1,3	0,7	0,7	0,7	0,4	
<b>Sex</b>	1,4	1,5	1,6	1,5	2,7	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,8	1,0	1,3	1,3	1,0	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	2,3	2,7	0,8	0,8	0,4	
<b>Sex</b>	1,4	1,0	1,3	1,1	1,1	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,4	1,2	1,3	1,0	0,8	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	0,7	1,0	1,3	0,7	0,3	
<b>Sex</b>	0,5	0,7	1,8	1,5	1,3	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,5	1,9	2,3	1,1	2,1	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	2,6	1,1	1,4	0,8	0,5	
<b>Sex</b>	1,5	1,1	1,3	1,3	1,0	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,8	1,4	1,4	2,0	0,7	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	0,6	1,0	1,5	1,8	0,5	

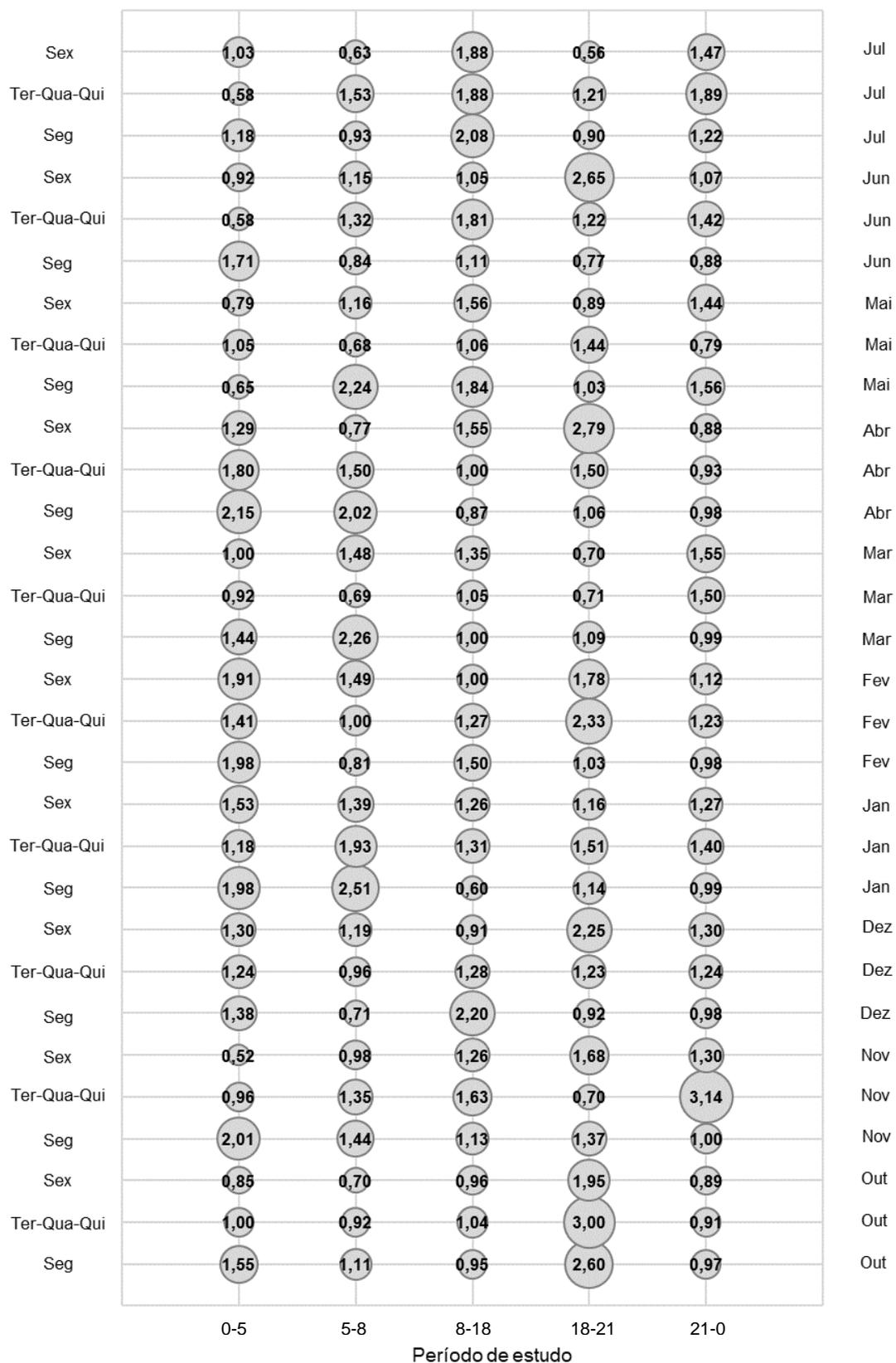
## Skewness



## Segmento 08 - BR-262/MG – Sentido: Uberaba – Belo Horizonte

<b>Skewness</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	1,0	0,6	1,9	0,6	1,5	<b>Julho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,6	1,5	1,9	1,2	1,9	
<b>Seg</b>	1,2	0,9	2,1	0,9	1,2	
<b>Sex</b>	0,9	1,2	1,0	2,7	1,1	<b>Junho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,6	1,3	1,8	1,2	1,4	
<b>Seg</b>	1,7	0,8	1,1	0,8	0,9	
<b>Sex</b>	0,8	1,2	1,6	0,9	1,4	<b>Maió</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,0	0,7	1,1	1,4	0,8	
<b>Seg</b>	0,6	2,2	1,8	1,0	1,6	
<b>Sex</b>	1,3	0,8	1,5	2,8	0,9	<b>Abril</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,8	1,5	1,0	1,5	0,9	
<b>Seg</b>	2,2	2,0	0,9	1,1	1,0	
<b>Sex</b>	1,0	1,5	1,4	0,7	1,6	<b>Março</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,9	0,7	1,1	0,7	1,5	
<b>Seg</b>	1,4	2,3	1,0	1,1	1,0	
<b>Sex</b>	1,9	1,5	1,0	1,8	1,1	<b>Fevereiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,4	1,0	1,3	2,3	1,2	
<b>Seg</b>	2,0	0,8	1,5	1,0	1,0	
<b>Sex</b>	1,5	1,4	1,3	1,2	1,3	<b>Janeiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,2	1,9	1,3	1,5	1,4	
<b>Seg</b>	2,0	2,5	0,6	1,1	1,0	
<b>Sex</b>	1,3	1,2	0,9	2,2	1,3	<b>Dezembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,2	1,0	1,3	1,2	1,2	
<b>Seg</b>	1,4	0,7	2,2	0,9	1,0	
<b>Sex</b>	0,5	1,0	1,3	1,7	1,3	<b>Novembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,0	1,3	1,6	0,7	3,1	
<b>Seg</b>	2,0	1,4	1,1	1,4	1,0	
<b>Sex</b>	0,8	0,7	1,0	2,0	0,9	<b>Outubro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,0	0,9	1,0	3,0	0,9	
<b>Seg</b>	1,6	1,1	0,9	2,6	1,0	

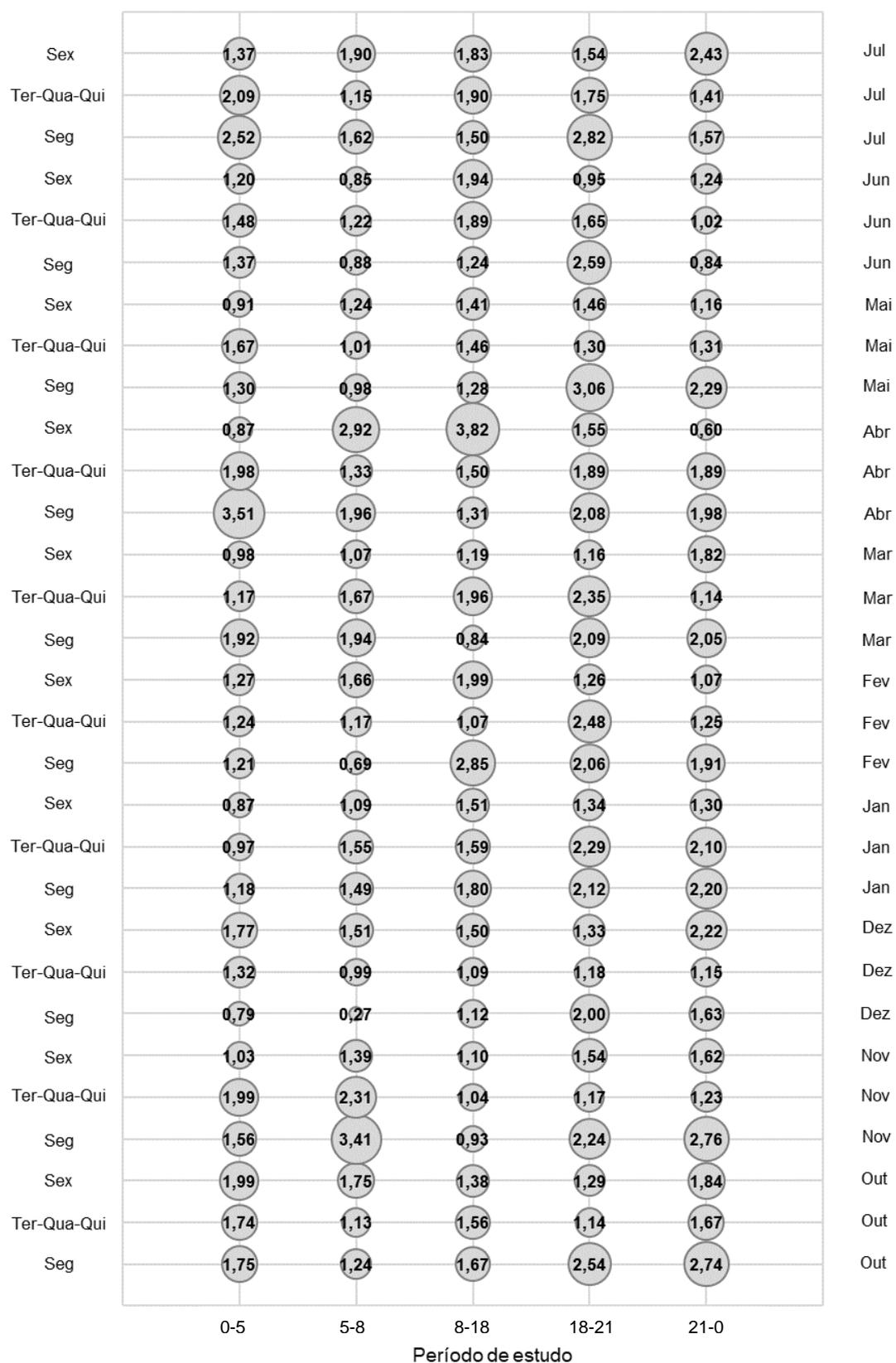
## Skewness



## Segmento 11 - BR-381/MG – Sentido: Belo Horizonte – São Paulo

<b>Skewness</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	1,4	1,9	1,8	1,5	2,4	<b>Julho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,1	1,1	1,9	1,7	1,4	
<b>Seg</b>	2,5	1,6	1,5	2,8	1,6	
<b>Sex</b>	1,2	0,9	1,9	1,0	1,2	<b>Junho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,5	1,2	1,9	1,7	1,0	
<b>Seg</b>	1,4	0,9	1,2	2,6	0,8	
<b>Sex</b>	0,9	1,2	1,4	1,5	1,2	<b>Maió</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,7	1,0	1,5	1,3	1,3	
<b>Seg</b>	1,3	1,0	1,3	3,1	2,3	
<b>Sex</b>	0,9	2,9	3,8	1,6	0,6	<b>Abril</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,0	1,3	1,5	1,9	1,9	
<b>Seg</b>	3,5	2,0	1,3	2,1	2,0	
<b>Sex</b>	1,0	1,1	1,2	1,2	1,8	<b>Março</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,2	1,7	2,0	2,4	1,1	
<b>Seg</b>	1,9	1,9	0,8	2,1	2,1	
<b>Sex</b>	1,3	1,7	2,0	1,3	1,1	<b>Fevereiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,2	1,2	1,1	2,5	1,3	
<b>Seg</b>	1,2	0,7	2,9	2,1	1,9	
<b>Sex</b>	0,9	1,1	1,5	1,3	1,3	<b>Janeiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,0	1,6	1,6	2,3	2,1	
<b>Seg</b>	1,2	1,5	1,8	2,1	2,2	
<b>Sex</b>	1,8	1,5	1,5	1,3	2,2	<b>Dezembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,3	1,0	1,1	1,2	1,2	
<b>Seg</b>	0,8	0,3	1,1	2,0	1,6	
<b>Sex</b>	1,0	1,4	1,1	1,5	1,6	<b>Novembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,0	2,3	1,0	1,2	1,2	
<b>Seg</b>	1,6	3,4	0,9	2,2	2,8	
<b>Sex</b>	2,0	1,8	1,4	1,3	1,8	<b>Outubro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,7	1,1	1,6	1,1	1,7	
<b>Seg</b>	1,7	1,2	1,7	2,5	2,7	

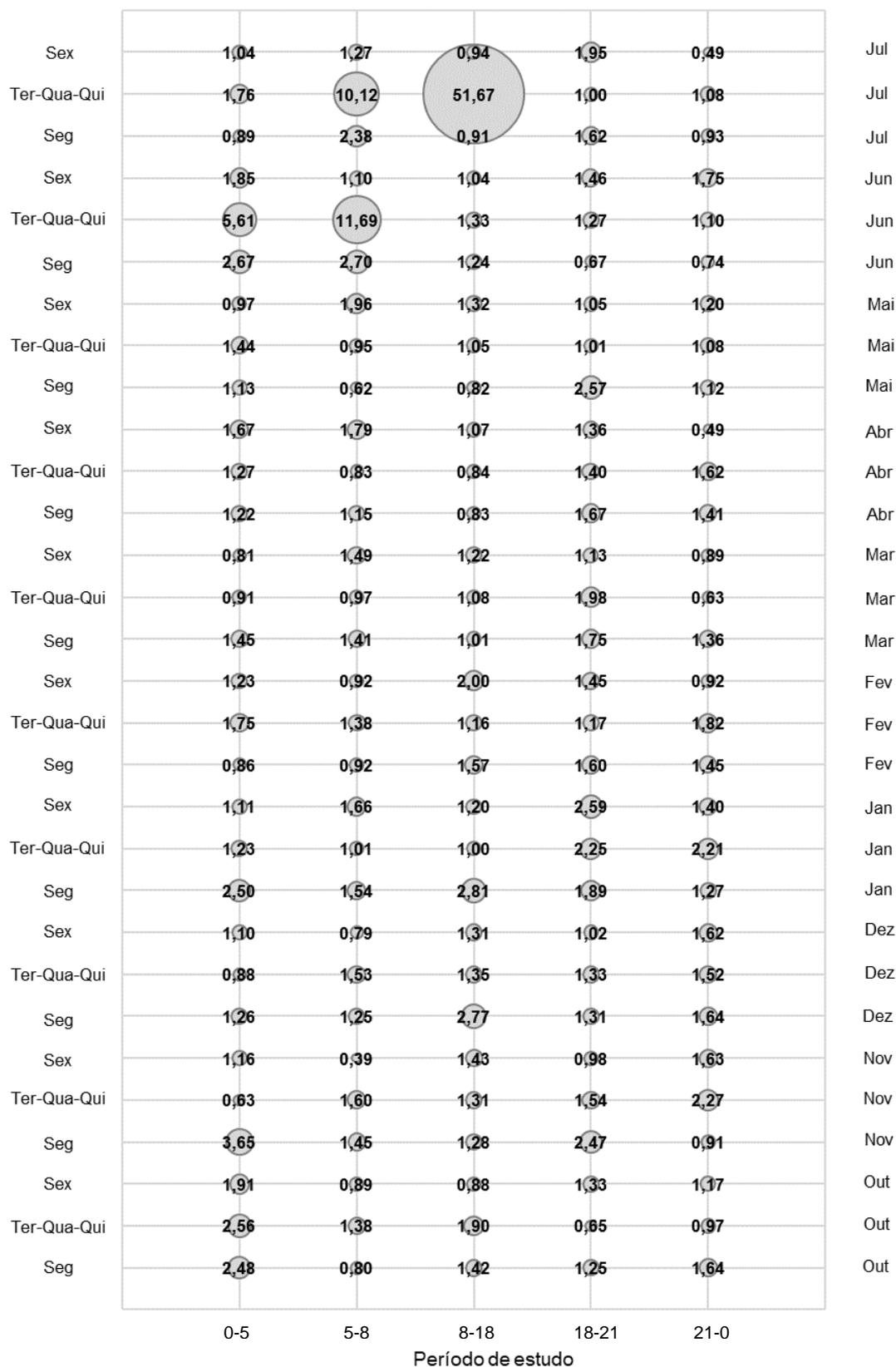
## Skewness



## Segmento 11 - BR-381/MG – Sentido: São Paulo – Belo Horizonte

<b>Skewness</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	1,0	1,3	0,9	2,0	0,5	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,8	10,1	51,7	1,0	1,1	<b>Julho</b>
<b>Seg</b>	0,9	2,4	0,9	1,6	0,9	
<b>Sex</b>	1,8	1,1	1,0	1,5	1,7	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	5,6	11,7	1,3	1,3	1,1	<b>Junho</b>
<b>Seg</b>	2,7	2,7	1,2	0,7	0,7	
<b>Sex</b>	1,0	2,0	1,3	1,1	1,2	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,4	1,0	1,1	1,0	1,1	<b>Maió</b>
<b>Seg</b>	1,1	0,6	0,8	2,6	1,1	
<b>Sex</b>	1,7	1,8	1,1	1,4	0,5	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,3	0,8	0,8	1,4	1,6	<b>Abril</b>
<b>Seg</b>	1,2	1,2	0,8	1,7	1,4	
<b>Sex</b>	0,8	1,5	1,2	1,1	0,9	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,9	1,0	1,1	2,0	0,6	<b>Março</b>
<b>Seg</b>	1,4	1,4	1,0	1,7	1,4	
<b>Sex</b>	1,2	0,9	2,0	1,4	0,9	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,7	1,4	1,2	1,2	1,8	<b>Fevereiro</b>
<b>Seg</b>	0,9	0,9	1,6	1,6	1,5	
<b>Sex</b>	1,1	1,7	1,2	2,6	1,4	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,2	1,0	1,0	2,2	2,2	<b>Janeiro</b>
<b>Seg</b>	2,5	1,5	2,8	1,9	1,3	
<b>Sex</b>	1,1	0,8	1,3	1,0	1,6	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,9	1,5	1,4	1,3	1,5	<b>Dezembro</b>
<b>Seg</b>	1,3	1,3	2,8	1,3	1,6	
<b>Sex</b>	1,2	0,4	1,4	1,0	1,6	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,6	1,6	1,3	1,5	2,3	<b>Novembro</b>
<b>Seg</b>	3,6	1,5	1,3	2,5	0,9	
<b>Sex</b>	1,9	0,9	0,9	1,3	1,2	
<b>Ter-Qua-Qui</b>	2,6	1,4	1,9	0,6	1,0	<b>Outubro</b>
<b>Seg</b>	2,5	0,8	1,4	1,3	1,6	

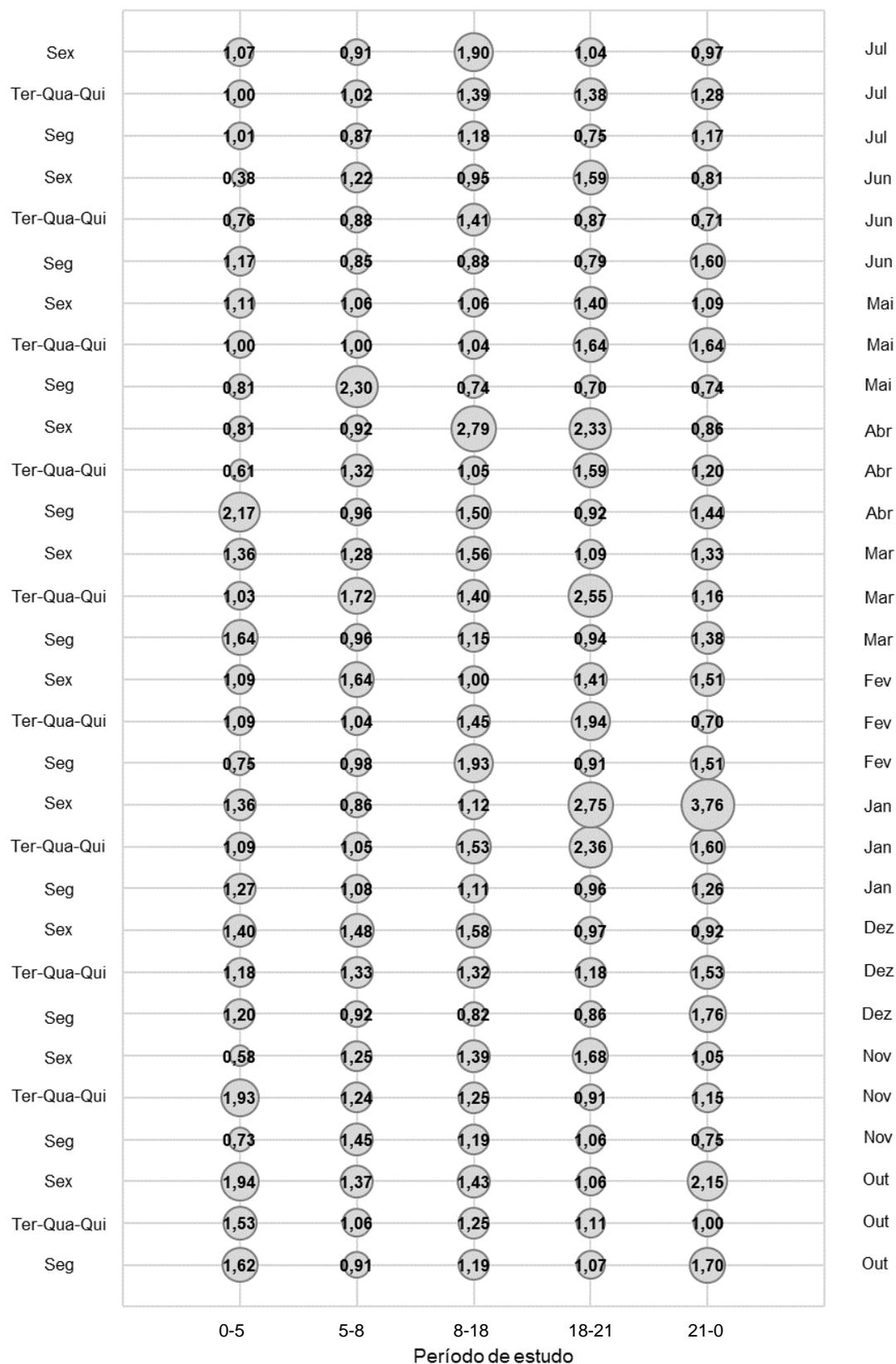
## Skewness



## Segmento 12 - BR-381/MG – Sentido: Belo Horizonte – São Paulo

<b>Skewness</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	1,1	0,9	1,9	1,0	1,0	<b>Julho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,0	1,0	1,4	1,4	1,3	
<b>Seg</b>	1,0	0,9	1,2	0,7	1,2	
<b>Sex</b>	0,4	1,2	0,9	1,6	0,8	<b>Junho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,8	0,9	1,4	0,9	0,7	
<b>Seg</b>	1,2	0,9	0,9	0,8	1,6	
<b>Sex</b>	1,1	1,1	1,1	1,4	1,1	<b>Maió</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,0	1,0	1,0	1,6	1,6	
<b>Seg</b>	0,8	2,3	0,7	0,7	0,7	
<b>Sex</b>	0,8	0,9	2,8	2,3	0,9	<b>Abril</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,6	1,3	1,0	1,6	1,2	
<b>Seg</b>	2,2	1,0	1,5	0,9	1,4	
<b>Sex</b>	1,4	1,3	1,6	1,1	1,3	<b>Março</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,0	1,7	1,4	2,5	1,2	
<b>Seg</b>	1,6	1,0	1,2	0,9	1,4	
<b>Sex</b>	1,1	1,6	1,0	1,4	1,5	<b>Fevereiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,1	1,0	1,5	1,9	0,7	
<b>Seg</b>	0,7	1,0	1,9	0,9	1,5	
<b>Sex</b>	1,4	0,9	1,1	2,8	3,8	<b>Janeiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,1	1,1	1,5	2,4	1,6	
<b>Seg</b>	1,3	1,1	1,1	1,0	1,3	
<b>Sex</b>	1,4	1,5	1,6	1,0	0,9	<b>Dezembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,2	1,3	1,3	1,2	1,5	
<b>Seg</b>	1,2	0,9	0,8	0,9	1,8	
<b>Sex</b>	0,6	1,3	1,4	1,7	1,0	<b>Novembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,9	1,2	1,3	0,9	1,2	
<b>Seg</b>	0,7	1,5	1,2	1,1	0,8	
<b>Sex</b>	1,9	1,4	1,4	1,1	2,2	<b>Outubro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,5	1,1	1,3	1,1	1,0	
<b>Seg</b>	1,6	0,9	1,2	1,1	1,7	

## Skewness



## Segmento 12 - BR-381/MG – Sentido: São Paulo – Belo Horizonte

<b>Skewness</b>						
	<b>0-5</b>	<b>5-8</b>	<b>8-18</b>	<b>18-21</b>	<b>21-0</b>	
<b>Sex</b>	2,4	0,8	1,2	1,1	0,7	<b>Julho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,4	1,8	1,0	0,8	0,7	
<b>Seg</b>	1,1	1,3	2,1	1,3	1,3	
<b>Sex</b>	0,9	0,6	1,6	2,2	1,2	<b>Junho</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,7	1,0	1,2	0,8	1,0	
<b>Seg</b>	1,5	1,7	0,9	1,1	1,5	
<b>Sex</b>	0,8	1,6	1,1	1,0	1,5	<b>Maió</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,2	1,3	1,1	0,9	1,1	
<b>Seg</b>	0,9	0,8	1,3	1,4	1,0	
<b>Sex</b>	1,2	2,6	1,4	0,7	2,7	<b>Abril</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,2	0,9	1,1	1,6	1,2	
<b>Seg</b>	1,6	0,7	1,1	1,2	1,0	
<b>Sex</b>	1,0	0,8	1,1	1,5	1,6	<b>Março</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	0,9	0,8	1,0	1,2	0,7	
<b>Seg</b>	1,6	1,4	1,0	1,2	1,0	
<b>Sex</b>	1,1	1,5	1,2	1,1	2,1	<b>Fevereiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,0	1,3	0,9	0,7	1,8	
<b>Seg</b>	0,9	2,7	1,5	1,2	1,0	
<b>Sex</b>	1,4	1,0	1,3	3,5	0,8	<b>Janeiro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,3	1,1	1,3	2,8	2,1	
<b>Seg</b>	1,8	1,8	2,3	1,1	0,9	
<b>Sex</b>	1,2	1,1	1,2	1,1	0,9	<b>Dezembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,5	0,8	1,4	2,0	1,2	
<b>Seg</b>	1,1	1,2	2,8	1,3	1,1	
<b>Sex</b>	0,6	0,3	1,4	1,7	0,9	<b>Novembro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,1	1,0	1,4	5,8	1,7	
<b>Seg</b>	1,6	0,9	1,0	0,9	0,7	
<b>Sex</b>	1,6	0,9	1,2	0,9	1,5	<b>Outubro</b>
<b>Ter-Qua-Qui</b>	1,5	0,8	0,8	0,4	0,5	
<b>Seg</b>	1,8	1,1	1,1	0,8	0,6	

## Skewness

