

<b>Política de Acessibilidade na Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (Pamu-BH)</b>		
<b>ACESSIBILIDADE PARA TODOS</b>	<i>Série Notas Técnicas de Acessibilidade</i>	<b>NTA n.º 2 versão D</b>
<b>Índice-chave de acessibilidade em ônibus urbano do transporte público coletivo</b>		<b>data 24 mar. 2020</b>

## **Apresentação**

O presente documento integra a série *Notas Técnicas de Acessibilidade (NTA)*, que é um produto do projeto *Política de Acessibilidade na Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (Pamu-BH)*.<sup>1</sup> A logomarca desse projeto é a emblemática meta *Acessibilidade para todos*.

O *Acessibilidade para Todos* foi publicamente anunciado pela BHTrans em 14 de agosto de 2015 quando da realização do *Seminário Internacional de Acessibilidade na Mobilidade Urbana de Belo Horizonte*.<sup>2</sup> Naquele momento foi especialmente criada uma página na *home page* da BHTrans para dar publicidade às ações do projeto, incluindo o compromisso de elaborar e publicar notas técnicas capazes de apoiar a proposição e o monitoramento da Pamu-BH.

Como metodologia da pesquisa para elaboração das notas da *série NTA*, adotou-se o Sistema de Informações da Mobilidade de Belo Horizonte (SisMob-BH) como um repositório digital do assunto.<sup>3</sup> O sistema foi criado em 2010 com a publicação, no portal da BHTrans na *internet*, de gráficos organizados em assuntos. Com sua atualização se dando de forma sistemática, em janeiro de 2015 o SisMob-BH passou a também publicar

<sup>1</sup> Considerando que nem todas as pessoas lerão todos os documentos da *série NTA*, o conteúdo do início da apresentação de cada nota técnica dessa série é basicamente o mesmo para situar o leitor. A página “Atividades do projeto” do “Acessibilidade para Todos” na *home page* da BHTrans contém informações detalhadas sobre esse projeto. Vale também destacar que quando de seu lançamento em 2015, o nome da série *Notas Técnicas de Acessibilidade* era *Notas Técnicas BHTrans de Acessibilidade*.

<sup>2</sup> Conforme BHTRANS (2015x). Consulta ao Sistema de Informações da Mobilidade de Belo Horizonte (SisMob-BH) permite-nos constatar que, desde 1996, a marca “acessibilidade para todos” já foi e vem sendo utilizada por diversas instituições.

<sup>3</sup> A concepção do SisMob-BH, intitulada “A construção de um sistema de informações da mobilidade urbana como condição para sustentar a revisão permanente do Plano de Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (PlanMob-BH)”, venceu o Prêmio Inovar 2014. Ela está descrita em OLIVEIRA, M.F. (2014b).

uma planilha de dados abertos com toda a informação coletada e organizada para sustentar a elaboração dos gráficos temáticos e de análises pontuais.<sup>4</sup>

Com o lançamento do *Acessibilidade para Todos* em agosto de 2015, o tema da acessibilidade, sempre tratado de forma transversal no SisMob-BH, passou a ser o foco da ampliação do sistema. Passou-se a buscar enquadrar a acessibilidade e o desenho universal na maior quantidade possível de assuntos existentes.

Em agosto de 2016 foram lançadas as duas primeiras versões da primeira nota técnica de acessibilidade da Pamu-BH com a denominação de *Acessibilidade em ônibus urbano do transporte público coletivo* (versões 1A e 1A corrigida).<sup>5</sup> O passo seguinte foi colocar seu conteúdo em discussão no ambiente interno da BHTrans, quando foi solicitado um posicionamento formal aos profissionais que, de alguma forma, lidam com o assunto.<sup>6</sup>

Os comentários e contribuições recebidos entre agosto e outubro de 2016 serviram para mostrar a necessidade de se detalhar ainda mais o assunto, em um processo de busca permanente do direito à cidade para todos. Dada à complexidade do tema e à profusão de informações, decidiu-se então dividir o documento elaborado em agosto de 2016 em duas notas, com os seguintes assuntos e códigos:

- a) *NTA n.º 1* (versão B)<sup>7</sup> - *Conceituação e análise sobre acessibilidade em ônibus urbano do transporte público coletivo* (esse novo documento assume a numeração original da primeira nota da *série NTA*);
- b) *NTA n.º 2* (versão A)<sup>8</sup> - *Proposição de um índice-chave de acessibilidade em ônibus urbano do transporte público coletivo* (esse documento assume uma nova numeração na *série NTA*).

Antes de prosseguir, convém destacar que o SisMob-BH chega ao início de 2019 com 9.244 registros (referências, verbetes e indicadores) que ajudam a melhor conhecer a

---

<sup>4</sup> Essa planilha (atualmente sem atualização permanente) está disponível para ser baixada na *home page* da BHTrans.

<sup>5</sup> OLIVEIRA, M.F. (2016h1; 2016h2).

<sup>6</sup> A “versão 1A” circulou entre os revisores e a versão “1A corrigida” foi remetida para 31 profissionais da BHTrans lotados na Assessoria Jurídica (AJU), na Diretoria de Planejamento (DPL), na Diretoria de Transporte Público (DTP), na Diretoria de Ação Regional e Operação (DRO) e na Diretoria de Administração e Finanças (DAF).

<sup>7</sup> OLIVEIRA, M.F. (2016j).

<sup>8</sup> OLIVEIRA, M.F. (2016k). Vale destacar: uma minuta da *NTA n.º 2A* foi remetida a alguns profissionais da BHTrans para subsidiar as discussões sobre o eixo “Acessibilidade Universal” na “3ª Oficina Interna Revisão PlanMob-BH” realizada pela DPL/BHTrans em 06/05/2016.

mobilidade urbana de Belo Horizonte.<sup>9</sup> A presente nota contém toda a informação que se conseguiu organizar no SisMob-BH, até o momento, sobre o assunto aqui tratado. Convém reafirmar a importância das análises quantitativas aqui apresentadas citando Robert Putnam: “Temos que impor às nossas ideias a disciplina dos números”.<sup>10</sup>

Esta *NTA n.º 2D* é uma atualização da *NTA n.º 2C*.<sup>11</sup> Ela foi revisada e atualizada em 27/03/2020 com resultados quantitativos relativos ao ano de 2019 do sistema de transporte coletivo de Belo Horizonte e seus diversos subsistemas. Ela continua dividida em quatro partes, além da apresentação, das referências e das assinaturas, quais sejam: 1) objetivos; 2) definições e indicadores existentes; 3) definição do índice-chave de acessibilidade no embarque/desembarque de ônibus urbanos; 4) considerações finais e proposições. Ao final da nota continua havendo um apêndice com detalhamento de informações e um anexo com gráficos.

Destaque-se que, como em toda a *série NTA*, o presente documento reflete o pensamento do autor e não deve ser lida como uma posição oficial da BHTrans e nem das demais instituições onde atua: o Conselho Municipal de Direitos da Pessoa com Deficiência de Belo Horizonte (CMDPD-BH), o Conselho Municipal do Idoso de Belo Horizonte (CMI-BH), a Comissão de Acessibilidade de Belo Horizonte (CPA-BH), a Comissão de Defesa dos Direitos das Pessoas com Deficiência da Seccional Minas Gerais da Ordem dos Advogados do Brasil (OAB-MG), o BH Acessível e o Levante-BH.<sup>12</sup>

## 1 Objetivos

Esta versão D da *NTA n.º 2* tem como objetivo principal atualizar o “Índice de Acessibilidade do Embarque/Desembarque da frota de transporte coletivo Belo Horizonte” (sigla IAED-BH) e seus componentes relativos ao ano de 2019. Seus objetivos secundários permanecem sendo:

---

<sup>9</sup>4.255 verbetes + 3.506 referências + 1.483 indicadores = 9.244 (quantidade apurada em 20/03/2018).

<sup>10</sup> PUTNAM (2006, p.158).

<sup>11</sup> Versão D de 27/04/2019 e versão C de 1º/04/2018

<sup>12</sup> O autor desta *NTA n.º 2D* atualmente ocupa os cargos de assessor da presidência da BHTrans, conselheiro do CMI-BH e membro da CPA-BH. É também ex-presidente e colaborador permanente do CMDPD-BH e membro consultor da OAB-MG, além de integrar as organizações não governamentais BH Acessível e Levante-BH. Vale destacar: cada versão de cada nota da série *Notas Técnicas de Acessibilidade* conta, além do autor, com revisor(es) especialmente convidado(s) para avaliar e, se for o caso, sugerir mudanças tanto de forma quanto de conteúdo. Para alguns assuntos também se promove a circulação de uma minuta antes da emissão da versão definitiva.

- a) complementar o diagnóstico apresentado na *NTA n.º 1*;
- b) contribuir na elaboração do Plano BHTrans de Acessibilidade na Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (Plamu-BHTrans 2018) como parte integrante do Plano de Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (PlanMob-BH) que, por sua vez, já é parte integrante do Plano Diretor de Belo Horizonte desde 2019;<sup>13</sup>
- c) contribuir na elaboração de relatório circunstanciado de acessibilidade, documento previsto na legislação em vigor sobre o cumprimento dos prazos para promoção da acessibilidade no transporte coletivo de uma cidade/região;<sup>14</sup>
- d) contribuir na elaboração de certificação de acessibilidade, documento previsto na legislação em vigor para que as empresas concessionárias do transporte coletivo (convencional e BRT) e os permissionários do transporte coletivo suplementar possam aplicar em seus veículos o símbolo internacional de acesso;<sup>15</sup>
- e) organizar, permitindo a consulta de qualquer interessado, toda a informação existente sobre a acessibilidade em ônibus urbano do transporte público coletivo de Belo Horizonte.<sup>16</sup>
- f) organizar, permitindo a consulta de qualquer interessado, um conjunto de indicadores capazes de medir a efetivação do direito de acesso ao transporte coletivo por ônibus como parte do direito de acesso amplo e democrático ao espaço urbano.<sup>17</sup>

## 2 Definições e indicadores existentes

---

<sup>13</sup> BH (2019c12).

<sup>14</sup> “Art. 120 - Cabe aos órgãos competentes, em cada esfera de governo, a elaboração de relatórios circunstanciados sobre o cumprimento dos prazos estabelecidos por força das Leis n.º 10.048, de 8 de novembro de 2000, e n.º 10.098, de 19 de dezembro de 2000, bem como o seu encaminhamento ao Ministério Público e aos órgãos de regulação para adoção das providências cabíveis. Parágrafo único - Os relatórios a que se refere o caput deste artigo deverão ser apresentados no prazo de 1 (um) ano a contar da entrada em vigor desta Lei.” (BRASIL, 2015a).

<sup>15</sup> “Para colocação do símbolo internacional de acesso nos veículos, as empresas de transporte coletivo de passageiros dependem da certificação de acessibilidade emitida pelo gestor público responsável pela prestação do serviço.” (BRASIL, 2015a, art.46/§3º).

<sup>16</sup> Trata-se de uma atividade permanente do SisMob-BH, que passa a ser incorporada ao *Acessibilidade para Todos* como uma estratégia metodológica da série *Notas técnicas de acessibilidade*. Essa atividade tem como premissa a chamada *Lei de acesso à informação*: “É dever dos órgãos e entidades públicas promover, independentemente de requerimentos, a divulgação em local de fácil acesso, no âmbito de suas competências, de informações de interesse coletivo ou geral por eles produzidas ou custodiadas.” (BRASIL, 2011b/art.8º).

<sup>17</sup> Esse é o objetivo principal anunciado na tese de doutorado de OLIVEIRA, M. F. (2014a, p.47): “elaborar uma reflexão sobre a atual política de mobilidade urbana de Belo Horizonte que seja capaz de contribuir na busca do direito de acesso amplo e democrático ao espaço urbano”.

Todas as definições que dão suporte à presente nota técnica estão contidas na *NTA n.º 1*. São elas: acessibilidade, acessibilidade universal, desenho universal, prazo para uma cidade/região brasileira tornar todos os elementos dos sistemas de transporte público acessíveis, prazo para uma cidade/região brasileira apresentar relatório circunstanciado de acessibilidade nos sistemas de transporte público, símbolo internacional de acesso, transporte coletivo convencional<sup>18</sup>, transporte coletivo suplementar, transporte público coletivo, viagem acessível, viagem com alguma facilidade no embarque/desembarque. Além dessas, tomando-se sempre a operação de embarque/desembarque dos passageiros em veículos urbanos como referência, também foram definidos: ônibus com desenho universal, ônibus acessível (ou com acessibilidade), ônibus não acessível no embarque/desembarque, ônibus com alguma facilidade, ônibus com embarque exclusivo em nível, ônibus com embarque parcial em nível, ônibus com piso baixo, ônibus com elevador hidráulico.

Convém aqui ratificar o que foi anunciado no item que apresenta as definições contidas na *NTA n.º 1*. O conceito de acessibilidade, apesar de muito utilizado por gestores e planejadores urbanos, é por vezes utilizado de forma retórica e genérica, sem demarcação do que efetivamente significa. Isto gera entendimentos equivocados que afetam negativamente a definição, apuração e acompanhamento de indicadores, ações e metas.<sup>19</sup>

As definições apresentadas na *NTA n.º 1* foram elaboradas com base na legislação brasileira em vigor, que estabelece com clareza o que é acessibilidade e o que é desenho universal. Com base nessas definições pode-se concluir que está defasado o conceito de “acessível” de indicadores utilizados por diversos órgãos e entidades brasileiros, como se viu ao longo da nota n.º 1. Nela se concluiu que a partir de junho de 2015, com a entrada em vigor da *Lei Brasileira de Inclusão - LBI*<sup>20</sup>, “acessibilidade universal” deve ser entendida como “acessibilidade com desenho universal”.

---

<sup>18</sup> Destaque-se que o subsistema denominado na *NTA n.º 1C* de “transporte coletivo convencional” foi renomeado “empresas concessionárias” e doravante está dividido em dois subsistemas: 1) “subsistema de transporte coletivo suplementar urbano por ônibus operado por pessoas físicas permissionárias de Belo Horizonte” identificado pela sigla “tcs” e 2) “subsistema de transporte coletivo urbano por ônibus operado por empresas concessionárias de Belo Horizonte” identificado pela sigla “tcec” conforme OLIVEIRA, M. F. (2019d). Essas definições serão incluídas na *NTA n.º 1D*.

<sup>19</sup> Conforme OLIVEIRA, M. F. (2014a, p.86-97 - Análise documental da atual política de mobilidade urbana de Belo Horizonte).

<sup>20</sup> BRASIL (2015a)

Logo em seguida às definições, a *NTA n.º 1* apresentou e analisou indicadores utilizados e/ou propostos pelos seguintes órgãos/entidades: Associação Nacional de Transportes Públicos - ANTP, Mobilize - Mobilidade Urbana Sustentável, Programa Cidades Sustentáveis e BHTrans.<sup>21</sup>

São eles: “índice de acessibilidade física de veículos”, “porcentagem e escala de ônibus municipais acessíveis a pessoas com deficiência física”, “percentual da frota de ônibus com acessibilidade para pessoas com deficiência”, “percentual da frota de ônibus com elevador para pessoas com deficiência”, “percentual da frota de ônibus com piso rebaixado para pessoas com deficiência”, “percentual da frota do transporte coletivo com acessibilidade”, “percentual de viagens com acessibilidade no transporte coletivo convencional”, “viagens com acessibilidade”, “percentual de veículos da frota com desenho universal”.

Após a apresentação e análise dos indicadores encontrados, na *NTA n.º 1* foram analisados os resultados a eles referidos. Para alguns, as informações disponíveis não foram suficientes para suportar uma análise. Para os demais indicadores, o que se concluiu é eles estão, todos, defasados do que estabelece o novo marco legal brasileiro de acessibilidade instituído pela Lei Brasileira de Inclusão (LBI) em 2015.<sup>22</sup> Eles confundem acessibilidade com desenho universal e tratam antiquados ônibus dotados de escada e elevador hidráulico em uma porta como se fossem capazes de oferecer o mesmo grau de autonomia e segurança aos passageiros que modernos ônibus com embarque em nível equipados com rampas automáticas em todas as portas.

Na *NTA n.º 1* são apresentados e analisados resultados de quase cinquenta indicadores, de quase vinte cidades/regiões, relativos à acessibilidade em ônibus urbanos. No caso de Belo Horizonte, por exemplo, há resultados separados tanto para o sistema de transporte como um todo como para partes do sistema. Para alguns indicadores de Belo Horizonte foi possível organizar séries históricas que iniciam no ano 1993 (mais de vinte anos atrás, portanto).

---

<sup>21</sup> Além das fontes aqui analisadas foram também consultados, sem sucesso, o *Sistema de Indicadores Nossa BH* (MNBH, 2016a) e o *Global BRT Data* (WRI, 2016e).

<sup>22</sup> BRASIL (2015a).

Diante da profusão de resultados e da inadequação dos indicadores encontrados, decidiu-se pela definição de um novo indicador, capaz de sintetizar resultados e permitir uma análise menos impressionista. É que se apresenta no item seguinte.

### **3 Definição do índice-chave de acessibilidade no embarque/desembarque de ônibus urbano**

Inicialmente, convém ratificar que a organização de indicadores de acessibilidade no SisMob-BH busca suprir uma lacuna, qual seja, a de informações quantitativas desagregadas que contenham elementos capazes de permitir análises consistentes. Essas análises devem ser capazes de gerar os *inputs* necessários à elaboração da Pamu-BH. Pretende-se que essa política sustente um Plano de Acessibilidade como parte integrante do PlanMob-BH. Antes de prosseguir, no entanto, convém alertar para a importância de entidades aqui citadas, como a ANTP e a WRI Brasil conhecerem, reconhecerem e adotarem o índice aqui proposto. O aperfeiçoamento do índice também deve ser permanentemente buscado.

No contexto da Pamu-BH, cuja logomarca é o emblemático *Acessibilidade para Todos*, uma das metas é a criação de indicadores-chave, ancorados em indicadores de apoio, todos robustos, confiáveis e com séries históricas.<sup>23</sup> Por isto, já na *NTA n.º 2B* foi proposta a adoção do “índice de acessibilidade no embarque/desembarque da frota de transporte coletivo por ônibus” como indicador-chave do eixo “Acessibilidade Universal” da revisão do PlanMob-BH 2030.<sup>24</sup> Foi também proposto, naquele momento, que os demais indicadores encontrados – alguns com ajustes - sejam tratados como indicadores de apoio.

Antes de prosseguir, é importante destacar que o índice IAED foi assumido pela BHTrans em 2018 como o indicador n.º 98 da prestação de contas com 100 indicadores do

---

<sup>23</sup> Para que não parem dúvidas, convém mais uma vez destacar que nesta nota técnica o conceito de acessibilidade é sempre tomado como o estabelecido na *Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência* (BRASIL, 2015a, art.3º/inciso I) e refere-se apenas à possibilidade e condição físicas de alcance, com segurança e autonomia, dos ônibus urbanos das cidades/regiões estudadas.

<sup>24</sup> Em junho/2016 foram definidos, conforme BHTRANS (2016wa), seis indicadores para esse eixo, incluindo quatro indicadores-chave, mas nenhum deles com a robustez do IAED aqui proposto. O único que trata da frota do transporte coletivo é o "percentual de veículos da frota com desenho universal", do qual tratamos, nesta nota técnica, no item 3.

ObsMob-BH apresentada em 19 de junho de 2018.<sup>25</sup> O IAED passa, assim, a compor o rol de “indicadores do eixo acessibilidade universal” do PlanMob-BH que no SisMob-BH são chamados de “indicadores PlanMob-BH acessibilidade”. Também em 2018 ele foi utilizado em memorial analítico elaborado pelo autor desta nota técnica para atender solicitação do Ministério Público de Minas Gerais (MPMG).<sup>26</sup> Finalmente, em 2019 o IAED passou a compor o painel do chamado “Sistema Local de Monitoramento de Indicadores ODS” da Prefeitura de Belo Horizonte (PBH).<sup>27</sup>

Vale ressaltar que permanece sendo fundamental a busca permanente de novos indicadores e resultados, assim como a busca de referenciais comparativos de sistemas de transporte urbano em cidades de todo o mundo.

### **3.1 Hipóteses assumidas para escolha do indicador-chave do eixo acessibilidade universal da revisão do PlanMob-BH**

- não há intenção de se criar um indicador único que seja capaz de medir a acessibilidade na mobilidade urbana, pois o tema é amplo e complexo;
- considera-se que o IAED mede uma condição *sine qua non* da acessibilidade, ou seja, sem o alcance das condições por ele medidas toda a acessibilidade fica comprometida, embora o seu alcance não meça, por si só, que a acessibilidade esteja efetivamente sendo alcançada (isto deve ser medido por meio de indicadores de apoio);
- o IAED refere-se apenas à facilidade/dificuldade física que podem ter as pessoas para embarcar/desembarcar dos ônibus, por ser essa uma condição relativamente simples de avaliar e de compreender;
- o IAED não mede a acessibilidade de pessoas com deficiência visual, intelectual e/ou auditiva (que têm especificidades para além do embarque/desembarque em nível);

---

<sup>25</sup> BHTRANS (2018g1). Metas não estão apresentadas nesse documento e a “justificativa de desempenho” apresentada é a *NTA n.º 3B* [sic] de 1º de junho de 2018], querendo referir-se à *NTA n.º 2B* finalizada nessa data.

<sup>26</sup> “Em 21/03/2018 a CEAT [Central de Apoio Técnico do MPMG] formaliza junto à BHTrans a solicitação de manutenção de apoio no exame das condições de acessibilidade do transporte público em municípios de Minas Gerais onde o Promotor de Justiça tenha instaurado investigação. [...] Imediatamente, a BHTrans pronuncia-se favoravelmente à continuidade da parceria com o MPMG que, destaque-se, iniciou-se em 2015 com a elaboração de memorial analítico sobre a acessibilidade do sistema de transporte coletivo de Itabirito.” conforme OLIVEIRA (2018a).

<sup>27</sup> Indicador “IAED tc BH” como indicador 011-122 conforme BH (2019b4).



- o IAED não mede a acessibilidade antes/após o embarque/desembarque, deixando de fora questões importantes como as condições físicas do ponto de parada onde se espera/embarca/desembarca, as condições no interior do veículo durante a viagem e as condições para manifestar a intenção de embarcar/desembarcar;
- o IAED não mede a acessibilidade real, vivenciada pelo usuário, uma vez que se baseia em resultados da frota existente e não da operação de embarque/desembarque efetivamente proporcionada por essa frota.<sup>28</sup>

### 3.2 Indicador definido

#### Sigla/nome

IAED = índice de acessibilidade do embarque/desembarque da frota de transporte coletivo por ônibus de um sistema ou subsistema com base em uma escala de acessibilidade em ônibus urbano definida no SisMob-BH

**obs.:** essa escala de acessibilidade, denominada escala IAED, pretende cobrir todos os tipos de ônibus de qualquer sistema de transporte coletivo urbano por ônibus atualmente existente e, portanto, tem a pretensão de poder ser aplicada a qualquer cidade/região do Brasil e do mundo.<sup>29</sup>

#### Fórmula de cálculo do indicador

$$IAED = \frac{\sum(\text{n.º de ônibus do sistema ou subsistema de cada nível da escala IAED} \times \text{pontuação de cada nível da escala IAED})}{\text{n.º de total de ônibus do sistema ou subsistema}}$$

**obs.1:** os n.º de ônibus dessa fórmula são identificados nos arquivos do SisMob-BH como os indicadores F<sub>tc</sub> e seus componentes

**obs.2:** cada tipo de ônibus de um sistema ou subsistema deve ser previamente enquadrado em um dos dez níveis da escala IAED, que varia da melhor situação (nível 10 quando o veículo tem desenho universal) à pior situação (nível 1 quando o ônibus não oferece qualquer facilidade) no que se refere ao embarque/desembarque dos passageiros.

---

<sup>28</sup> O indicador não mede, por exemplo, se o operador está treinado para operar o elevador hidráulico e nem se o equipamento está em condições para ser acionado com segurança.

<sup>29</sup> A escala IAED está apresentada no Quadro 2 no Apêndice desta nota técnica. Novas modalidades de ônibus que venham a ser encontradas serão incorporadas à escala, ajustando-a se for o caso.

## Vantagens do indicador IAED

- é fácil de entender (pois de baseia em uma escala de 1 a 10, onde 1 é a pior situação e dez é a melhor) e de calcular (pois é o resultado da média ponderada dos pesos dados aos ônibus do sistema);<sup>30</sup>
- já foram encontrados exemplos de veículos classificados em quase todos os níveis da escala, seja operando em cidades/regiões brasileiras, seja operando fora do Brasil;
- há resultados anuais de 1993-1995, 2003 e 2009-2019 para o transporte operado pelas empresas concessionárias de Belo Horizonte, não tendo sido ainda encontrados resultados dos demais anos para completar a série histórica;
- há resultados anuais de 2014-2019 para o transporte suplementar de Belo Horizonte, não tendo sido ainda encontrados resultados dos demais anos para completar a série histórica;
- há resultados de uma cidade tomada como *benchmark* nacional (Curitiba), de dois subsistemas da maior cidade brasileira (São Paulo) e do sistema metropolitano da RMBH gerenciado pela Setop-MG;
- há resultados pontuais de outras cidades brasileiras (Contagem e Joinville), estando em curso a busca de resultados de outras cidades/regiões brasileiras e fora do Brasil para também calcular os índices;
- há dois requisitos de parte interessada (RPI) definidos com base na legislação brasileira em vigor, quais sejam, de “acessibilidade com desenho universal” e de “acessibilidade sem desenho universal”.<sup>31</sup>

---

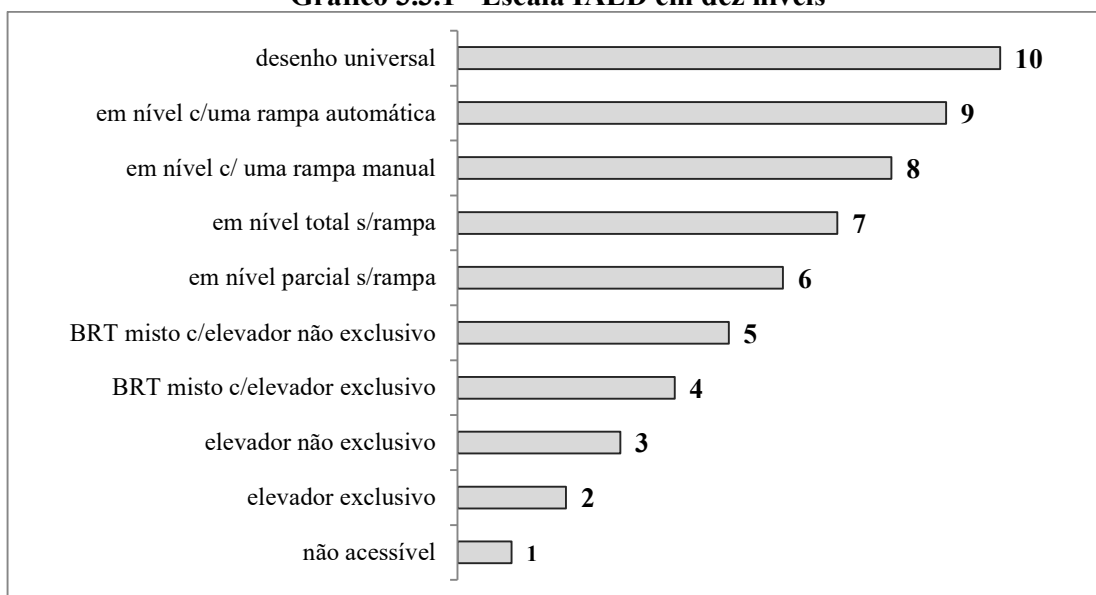
<sup>30</sup> Denominada “escala IAED”, é uma escala assumidamente arbitrária, em uma sequência de graus de acessibilidade, com a intenção de recepcionar qualquer tipo de ônibus urbano.

<sup>31</sup> No SisMob-BH está definido o nível 6 como “RPI de acessibilidade sem desenho universal” e o nível 10 como “RPI de acessibilidade com desenho universal” conforme verbetes “desenho universal (RPI tc 1)” e “desenho universal (RPI tc 2)”. RPI é uma “Tradução mensurável de necessidade ou expectativa, implícita ou explícita, de parte interessada” conforme ANTP (2013b, p.99 - citando o Prêmio Nacional da Qualidade 2013). Considera-se que o nível 10 da escala IAED é um RPI de acessibilidade com desenho universal, pois apenas os veículos enquadrados nesse nível atendem plenamente aos sete princípios do desenho universal, que são os requisitos de acessibilidade definidos na LBI. Considera-se que o nível 6 da escala IAED é um RPI de acessibilidade sem desenho universal, pois apenas os veículos enquadrados a partir desse nível podem ser considerados acessíveis, embora ainda sem atendimento aos sete princípios do desenho universal que, por sua vez, são os requisitos de acessibilidade definidos na LBI.

### 3.3 Escala adotada para composição do indicador IAED

O Gráfico 3.3.1 apresenta a escala IAED, que varia do nível 1 (quando o ônibus não oferece qualquer facilidade e, portanto, é “não acessível”) ao nível 10 (quando o veículo atende aos princípios de “desenho universal”). Essa escala é adotada para apuração do indicador IAED de cada cidade/região incorporada ao SisMob-BH. Como já se antecipou, os detalhes relativos a cada um dos dez níveis da escala IAED, com as descrições dos ônibus enquadráveis em cada um, estão apresentados no Apêndice desta nota técnica.

**Gráfico 3.3.1 - Escala IAED em dez níveis**



Fonte: Gráfico 810a do SisMob-BH - Anexo desta NTA n.º 2D.

### 3.4 Uso da escala de acessibilidade para enquadramento de tipos de ônibus

A pesquisa para criação da escala IAED detectou a existência de cidades/regiões, ao redor do mundo, onde operam ônibus enquadráveis nos dez níveis. De posse dos resultados das cidades/regiões para as quais foi possível calcular o IAED, já se constatou a existência no Brasil de ônibus enquadráveis em todos esses níveis.<sup>32</sup>

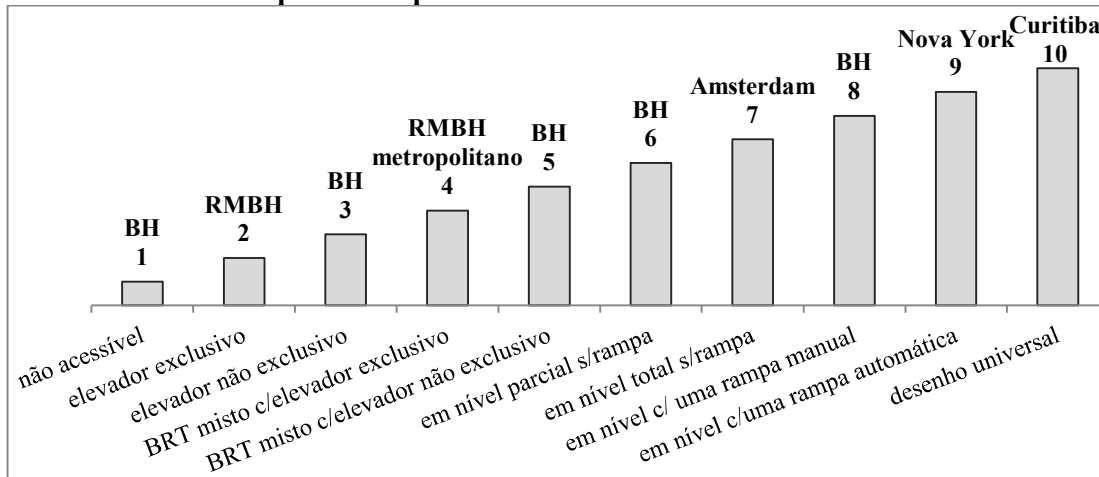
A escala IAED reforça a tese, aqui apresentada, de que existe uma variedade de tipos de ônibus, cada qual oferecendo diferentes graus de facilidade para o embarque/desembarque de passageiros e que é importante buscar um índice que

<sup>32</sup> Nas cidades/regiões brasileiras para as quais já foi calculado o IAED só não foram encontrados ônibus do nível 7 (em nível total sem rampa) e do nível 9 (em nível com uma rampa automática).

quantifique essa diversidade, sintetizando a dispersão dos resultados. Essa gradação, incorporada ao índice IAED, é ignorada pelos demais indicadores analisados nesta nota técnica. Vale destacar que em Belo Horizonte operam ou já operaram ônibus enquadráveis em seis dos dez níveis da escala. Em Contagem são apenas dois tipos de ônibus; em Curitiba, Joinville e São Paulo os ônibus são de três tipos, embora não sejam os mesmos tipos em cada cidade; na RMBH existem quatro tipos de ônibus.

O Gráfico 3.3.2 apresenta a escala IAED com o nome de uma cidade/região para cada nível da escala onde a nossa pesquisa detectou a existência de ônibus. De imediato, pode-se constatar em RMBH e Belo Horizonte (na Região Metropolitana de Belo Horizonte, portanto) há exemplos de ônibus que operam ou já operaram em sete dos dez níveis da escala IAED.<sup>33</sup>

**Gráfico 3.3.2 - Exemplos de enquadramento de veículo em cada nível da escala IAED**



Fonte: Gráfico 810b2 do SisMob-BH” – Anexo desta NTA n.º 2D.

Antes de prosseguir com resultados quantitativos apurados de IAED, a seguir são apresentadas figuras que ilustram o enquadramento de veículos em todos os níveis da escala IAED.

<sup>33</sup> O SisMob-BH denomina como “RMBH metropolitano” o sistema de transporte coletivo urbano da RMBH gerenciado pela Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas de Minas Gerais (Setop-MG).

### 3.4.1 Ônibus do nível 10 (desenho universal)<sup>34</sup>



Figura 1 - ônibus do nível 10 da escala IAED com rampa veicular automática projetada para a plataforma de uma estação-tubo do sistema de transporte público de Curitiba permitindo o embarque/desembarque em nível de todos os passageiros, com autonomia e segurança, por todas as portas.<sup>35</sup>



Figura 2 - plataformas de uma estação-tubo do sistema de transporte público de Curitiba, vendo-se ao fundo um ônibus do nível 10 da escala IAED parado para permitir o embarque/desembarque em nível de todos os passageiros, com autonomia e segurança, por todas as portas.<sup>36</sup>

<sup>34</sup> Os ônibus enquadráveis no nível 10 da escala IAED podem ser de piso alto ou piso baixo e atendem ao que está definido em “ônibus urbano com desenho universal no embarque/desembarque”, em “ônibus urbano acessível (ou com acessibilidade) no embarque/desembarque”, em “ônibus urbano com alguma facilidade no embarque/desembarque” e em “ônibus urbano com embarque/desembarque exclusivo em nível” na *Nota técnica de acessibilidade n.º 1*.

<sup>35</sup> Conforme BLOG MEU TRANSPORTE (2010b).

<sup>36</sup> Conforme CURITIBA (2013).



Figura 2B - ônibus do nível 10 da escala IAED, articulado, com rampas veiculares automáticas projetadas para a plataforma de uma estação de bairro em Quito/Equador permitindo o embarque/desembarque em nível de todos os passageiros, com autonomia e segurança, por todas as portas (detalhe da fotografia: como o ônibus é de piso alto, gradis protegem o passageiro do vão veículo/plataforma lateral às rampas).<sup>37</sup>

Na *NTA n.º 1* antecipamos que “um mesmo tipo de ônibus pode, por força de imperativos operacionais, se prestar a serviços com graus distintos de acessibilidade. Por isto, convém aqui salientar que nossa pesquisa detectou, em Quito, a utilização de ônibus do nível 10 da escala IAED em operação de embarque/desembarque com escadas. Nesse caso, o embarque/desembarque acontece com grau de acessibilidade similar ao prestado por ônibus do nível 1 da escala IAED.

---

<sup>37</sup> Crédito: Elizabeth Gomes de Moura (26 jun. 2010).



Figura 2C - escadas em praça de Quito para permitir o embarque/desembarque de ônibus do nível 10 da escala IAED com embarque/desembarque fora de estação de integração (detalhes da fotografia: as escadas estão chumbadas no piso da praça e são protegidas por sombrinhas).<sup>38</sup>

### 3.4.2 Ônibus do nível 9 (em nível c/uma rampa automática)<sup>39</sup>



Figura 3A - ônibus do nível 9 da escala IAED com rampa veicular automática projetada para a calçada em Winnipeg/Canadá, permitindo o embarque/desembarque em nível de todos os passageiros, com autonomia e segurança, por uma porta.<sup>40</sup>

<sup>38</sup> Crédito: Elizabeth Gomes de Moura (26 jun. 2010).

<sup>39</sup> Os ônibus enquadráveis no nível 9 da escala IAED podem ser de piso alto ou piso baixo e atendem ao que está definido em “ônibus urbano acessível (ou com acessibilidade) no embarque/desembarque”, em “ônibus urbano com alguma facilidade no embarque/desembarque”, e em “ônibus urbano com embarque/desembarque exclusivo em nível” na *Nota técnica de acessibilidade n.º 1*. Além de Winnipeg/Canadá, o SisMob-BH já detectou a existência de ônibus nível 9 em Nova York/Estados Unidos, Barcelona/Espanha, Metz/França e Parma/Itália.

<sup>40</sup> Conforme WINNIPEG (2016a1).



Figura 3B- ônibus do nível 9 da escala IAED com rampa veicular automática projetada para a calçada em Nova York/Estados Unidos, permitindo o embarque/desembarque em nível de todos os passageiros, com autonomia e segurança, por uma porta.<sup>41</sup>

### 3.4.3 Ônibus do nível 8 (em nível c/uma rampa manual)<sup>42</sup>

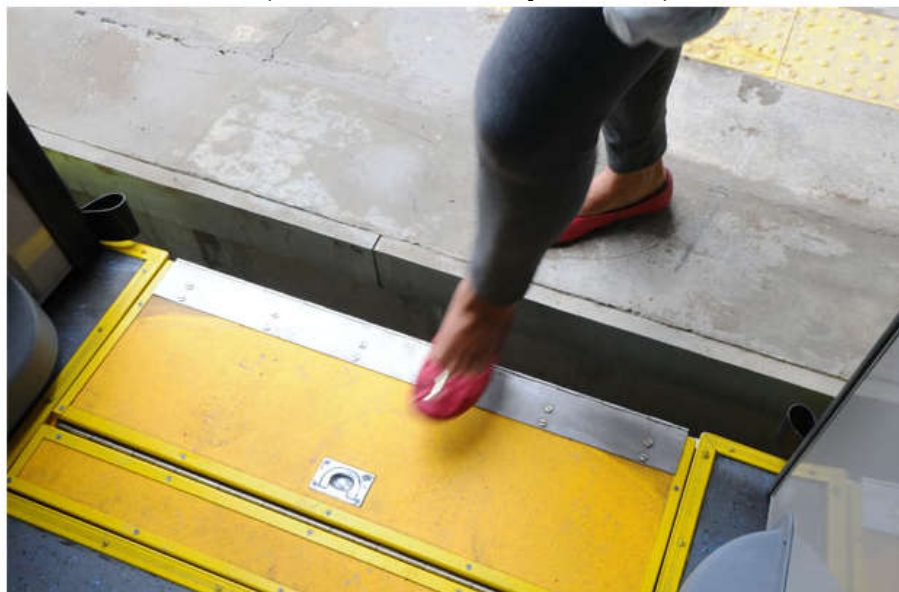


Figura 4 - ônibus do nível 8 da escala IAED em operação no BRT Move de Belo Horizonte com destaque para a porta única onde há rampa veicular manual (fechada) instalada na porta central do veículo permitindo, quando basculada, o embarque/desembarque em nível dos passageiros na plataforma de uma estação de integração ou de transferência.<sup>43</sup>

<sup>41</sup> Conforme MARTINS (2013a1).

<sup>42</sup> Os ônibus enquadráveis no nível 8 da escala IAED podem ser de piso alto ou piso baixo e atendem ao que está definido em “ônibus urbano acessível (ou com acessibilidade) no embarque/desembarque”, em “ônibus urbano com alguma facilidade no embarque/desembarque” e em “ônibus urbano com embarque/desembarque exclusivo em nível” na *Nota técnica de acessibilidade n.º 1*. Além de Belo Horizonte, o SisMob-BH já detectou a existência de ônibus nível 8 em Curitiba, Joinville, RM Curitiba e Salzburgo/Áustria.

<sup>43</sup> Conforme FREITAS (2014a1).





Figura 5 - ônibus do nível 8 da escala IAED em operação no BRT Move de Belo Horizonte com destaque para segundo modelo de rampa veicular manual fechada instalada na porta central do veículo permitindo, quando basculada, o embarque/desembarque em nível dos passageiros na plataforma de uma estação de integração ou de transferência (detalhes da fotografia: rampa em mal estado de conservação; indesejados vão horizontal e diferença de altura entre veículo/plataforma;).<sup>44</sup>



Figura 6 - ônibus do nível 8 da escala IAED em operação no BRT Move de Belo Horizonte com destaque para terceiro modelo de rampa veicular manual fechada instalada na porta central do veículo permitindo, quando basculada, o embarque/desembarque em nível dos passageiros na plataforma de uma estação de integração ou de transferência.<sup>45</sup>

<sup>44</sup> Crédito: Marcelo Vasconcelos Araújo/WRI Brasil Cidades Sustentáveis (9 mar. 2016).

<sup>45</sup> Crédito: Mariana Gil/WRI Brasil Cidades Sustentáveis (jun. 2014) em GIL (2014).



Figura 7 - ônibus articulado do nível 8 da escala IAED em operação na linha 50 (direta Estação Pampulha/Centro) do BRT Move de Belo Horizonte (detalhes da fotografia: do lado direito do ônibus não há portas para embarque/desembarque de passageiros e a única porta existente desse lado do veículo é para acesso exclusivo do operador; cadeirante e seu acompanhante circulam na ciclovia).<sup>46</sup>



Figura 7A - micro-ônibus com uma rampa manual em Santos (SP).<sup>47</sup>

<sup>46</sup> Crédito: Marcelo Vasconcelos Araújo/WRI Brasil Cidades Sustentáveis (9 mar. 2016).

<sup>47</sup> “Foto: Divulgação CET-Santos” em BAZANI (2017a) – figura incluída na NTA n.º 2C.

### 3.4.4 Ônibus do nível 7 (em nível total sem rampa)



Figura 7B - ônibus em nível total sem rampa em Amsterdam (Holanda).<sup>48</sup>

---

<sup>48</sup> “Foto: Divulgação do Future Bus com utilização da tecnologia City Pilot em MOBILIZE (2016d) - figura incluída na NTA n.º 2C. Trata-se de exemplo do nível 10 (desenho universal) se a tecnologia garantir que o veículo não demandará a existência de uma rampa e do nível 7 caso a tecnologia não garanta que o vão entre o veículo e a calçada tenha menos de 3cm.

### 3.4.5 Ônibus do nível 6 (em nível parcial sem rampa)<sup>49</sup>



Figura 8 - ônibus do nível 6 da escala IAED com piso baixo dianteiro/central sem rampa veicular em linha do transporte convencional de Belo Horizonte, permitindo o embarque/desembarque em nível de todos os passageiros com autonomia e segurança se o motorista alinhar completamente o veículo com a calçada (detalhes da fotografia: inscrição PISO BAIXO na dianteira e na lateral da carroceria).<sup>50</sup>

<sup>49</sup> Os ônibus enquadráveis no nível 6 da escala IAED podem ser de piso alto ou piso baixo e atendem ao que está definido em “ônibus urbano com alguma facilidade no embarque/desembarque” e em “ônibus urbano com embarque/desembarque exclusivo em nível” na *Nota técnica de acessibilidade n.º 1*. Além de Belo Horizonte, o SisMob-BH já detectou a existência de ônibus nível 6 na Cidade da Guatemala/Guatemala.

<sup>50</sup> Crédito: Cádmo Augusto (2011) em AUGUSTO (2011a).

### 3.4.6 Ônibus do nível 5 (BRT misto c/elevador não exclusivo)<sup>51</sup>



Figura 9 - ônibus do nível 5 da escala IAED com piso alto operando no BRT (misto) Move de Belo Horizonte, condicionando o embarque/desembarque dos passageiros com mobilidade reduzida, no percurso fora do corredores de transporte, ao uso de elevador, lembrando que todos os veículos do BRT misto Move de Belo Horizonte possuem elevador hidráulico e seu uso não é exclusivo para cadeirantes (detalhes do primeiro ônibus da fotografia: letreiro luminoso com AV. AUGUSTO DE LIMA HOSPITAIS na parte frontal inferior esquerda do veículo indicando tratar-se de veículo que atende passageiros fora do corredor de transporte; aplicação do símbolo SIA na parte frontal inferior direita do veículo; três portas laterais na direita do veículo, sendo que na central há elevador hidráulico instalado e nas outras duas há escada para o embarque/desembarque de passageiros).<sup>52</sup>

<sup>51</sup> Os ônibus enquadráveis no nível 5 da escala IAED são de piso alto e atendem ao que está definido em “ônibus urbano com alguma facilidade no embarque/desembarque” na *Nota técnica de acessibilidade n.º 1*.

<sup>52</sup> Crédito: Marcelo Vasconcelos Araújo/WRI Brasil Cidades Sustentáveis (9 mar. 2016).

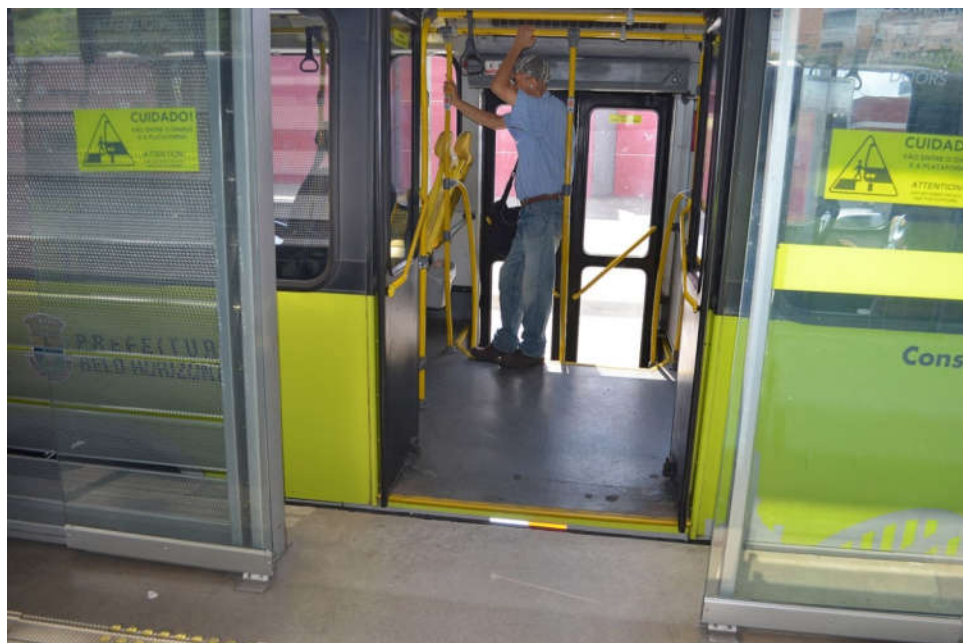


Figura 10 - ônibus articulado do nível 5 da escala IAED em operação no BRT Move de Belo Horizonte com destaque para uma das portas do lado esquerdo sem a rampa veicular (detalhe da fotografia: do lado oposto a essa porta sem a rampa há outra porta, do lado direito do veículo, por onde acontece o embarque/desembarque dos passageiros por uma escada).<sup>53</sup>

Na *Nota técnica de acessibilidade n.º 1* antecipamos que “um mesmo tipo de ônibus pode, por força de imperativos operacionais, se prestar a serviços com graus distintos de acessibilidade. Por isto, convém aqui salientar que nossa pesquisa detectou, no BRT Move de Belo Horizonte, a utilização de ônibus do nível 5 da escala IAED que, em determinadas viagens, opera com grau de acessibilidade similar ao prestado por ônibus do nível 2 da escala IAED.<sup>54</sup>

<sup>53</sup> Crédito: Marcelo Vasconcelos Araújo/WRI Brasil Cidades Sustentáveis (9 mar. 2016).

<sup>54</sup> Trata-se da linha 6030 - Cidade Administrativa/Savassi via Hospitais, criada em 2016, que opera no pico na manhã com viagens Savassi/Cidade Administrativa e no pico da tarde com viagens Cidade Administrativa/Savassi conforme BHTRANS (2016zb1). Ela opera com ônibus da escala 5 da escala IAED, mas seus passageiros (majoritariamente) a tomam em pontos de parada onde não é possível utilizar as portas que permitem o embarque/desembarque em nível.

### 3.4.7 Ônibus do nível 4 (BRT misto c/elevador exclusivo)<sup>55</sup>



Figura 11 - ônibus do nível 4 da escala IAED com piso alto operando no BRT (misto) Move da RMBH, condicionando o embarque/desembarque dos passageiros com mobilidade reduzida, no percurso fora dos corredores de transporte, ao uso de elevador, lembrando que todos os veículos do BRT misto Move da RMBH possuem elevador hidráulico e seu uso é exclusivo para cadeirantes (detalhes da fotografia: inscrição da palavra ELEVADOR e aplicação do símbolo SIA na parte frontal inferior direita do veículo).<sup>56</sup>

<sup>55</sup> Os ônibus enquadráveis no nível 4 da escala IAED são de piso alto e atendem ao que está definido em “ônibus urbano com alguma facilidade no embarque/desembarque” na *Nota técnica de acessibilidade n.º 1*. Além de RMBH, o SisMob-BH já detectou a existência de ônibus nível 4 em Bogotá/Colômbia e Quito/Equador.

<sup>56</sup> Crédito: Marcelo Vasconcelos Araújo/WRI Brasil Cidades Sustentáveis (9 mar. 2016).

### 3.4.8 Ônibus do nível 3 (elevador não exclusivo)<sup>57</sup>



Figura 12 - ônibus do nível 3 da escala IAED com piso alto e elevador hidráulico instalado na porta central, lembrando que todos os ônibus fabricados a partir do ano 2009 que operam no sistema gerenciado pela BHTrans são equipados com elevador hidráulico e seu uso não é exclusivo para cadeirantes (detalhes da fotografia: inscrição ELEVADOR na lateral esquerda junto à porta central e na parte frontal inferior esquerda; aplicação do SIA na parte inferior do vidro dianteiro do veículo).<sup>58</sup>

<sup>57</sup> Os ônibus enquadráveis no nível 3 da escala IAED são de piso alto e atendem ao que está definido em “ônibus urbano com alguma facilidade no embarque/desembarque” na *Nota técnica de acessibilidade n.º 1*. Além de Belo Horizonte, o SisMob-BH já detectou a existência de ônibus nível 3 em Contagem, Curitiba e Joinville.

<sup>58</sup> Crédito: Assessoria de Comunicação e Marketing da BHTrans (15 set. 2011).





Figura 13 - detalhe de elevador hidráulico em ônibus do nível 3 da escala IAED com piso alto e equipamento instalado na porta central, lembrando que todos os ônibus fabricados a partir do ano 2009 que operam no sistema gerenciado pela BHTrans são equipados com elevador hidráulico e seu uso não é exclusivo para cadeirantes.<sup>59</sup>



Figura 14 - detalhe de adesivo fixado na carroceria de ônibus do nível 3 da escala IAED com piso alto operando em linha do transporte convencional de Belo Horizonte (inscrição determinada pela BHTrans em 2011 para indicar ao passageiro tratar-se de veículo equipado com elevador hidráulico de uso não exclusivo para cadeirantes).<sup>60</sup>

<sup>59</sup> Crédito: Assessoria de Comunicação e Marketing da BHTrans (6 set. 2012).

<sup>60</sup> Crédito: Cíntia Freitas/EMBARQ Brasil (jun. 2013) em FREITAS (2013).

### 3.4.9 Ônibus do nível 2 (elevador exclusivo)<sup>61</sup>



Figura 15 - ônibus do nível 2 da escala IAED com piso alto e elevador hidráulico instalado na porta traseira, operando em linha do transporte metropolitano da RMBH, lembrando que em todos os ônibus urbanos do sistema gerenciado pela Setop-MG o equipamento é sempre de exclusivo para cadeirantes (detalhes da fotografia: inscrição ELEVADOR na lateral esquerda e na parte frontal inferior esquerda do veículo; aplicação do SIA ao lado da porta traseira e na parte superior do vidro dianteiro do veículo).<sup>62</sup>

### 3.4.10 Ônibus do nível 1 (não acessível)<sup>63</sup>



Figura 16 - ônibus do nível 1 da escala IAED com piso alto e sem elevador hidráulico da linha 53 do transporte suplementar de Belo Horizonte.<sup>64</sup>

<sup>61</sup> Os ônibus enquadráveis no nível 2 da escala IAED são de piso alto e atendem ao que está definido em “ônibus urbano com alguma facilidade no embarque/desembarque” na *Nota técnica de acessibilidade n.º 1*. Além de Belo Horizonte, o SisMob-BH já detectou a existência de ônibus nível 2 em Joinville e RMBH.

<sup>62</sup> Conforme UNIVERSO BH (2013a).

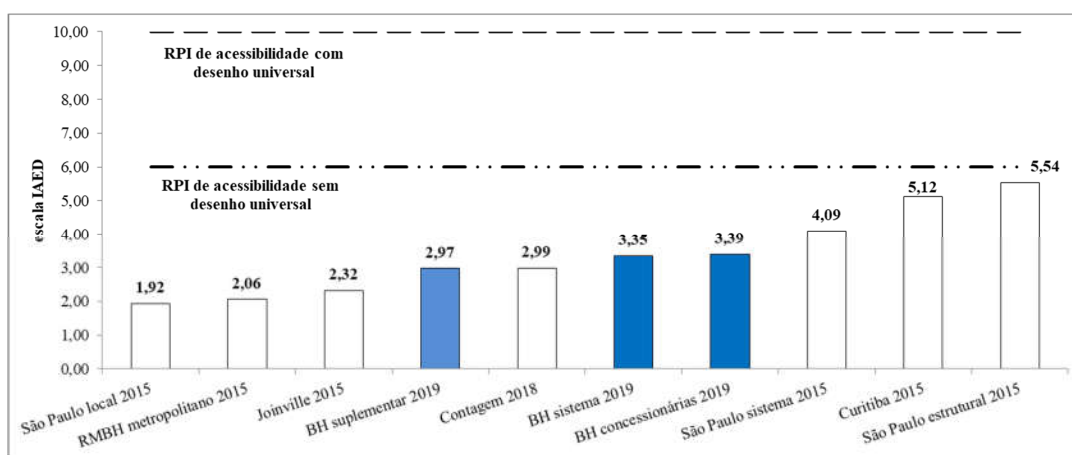
<sup>63</sup> Os ônibus enquadráveis no nível 1 da escala IAED são de piso alto e atendem ao que está definido em “ônibus urbano não acessível no embarque/desembarque” na *Nota técnica de acessibilidade n.º 1*. Além de Belo Horizonte, o SisMob-BH já detectou a existência de ônibus nível 1 em Contagem, Joinville e RMBH.

<sup>64</sup> Conforme MELO (2015a).

### 3.5 Apresentação e análise dos resultados de IAED

Os dois gráficos que seguem apresentam os resultados de IAED das seis cidades/regiões para as quais foram encontrados resultados confiáveis e suficientes para seu cálculo.<sup>65</sup> As diferenças entre eles são os resultados de Belo Horizonte (BH): o Gráfico 3.5.1 apresenta resultados de 2019<sup>66</sup> e o Gráfico 3.5.2 apresenta resultados de 2018.<sup>67</sup>

**Gráfico 3.5.1 - Resultados mais recentes de IAED de cidades/regiões já incorporadas ao SisMob-BH e comparação com requisitos de parte interessada RPI (atualização 2019)**



Fonte: Gráfico 810d - Anexo desta NTA n.º 2D.<sup>68</sup>

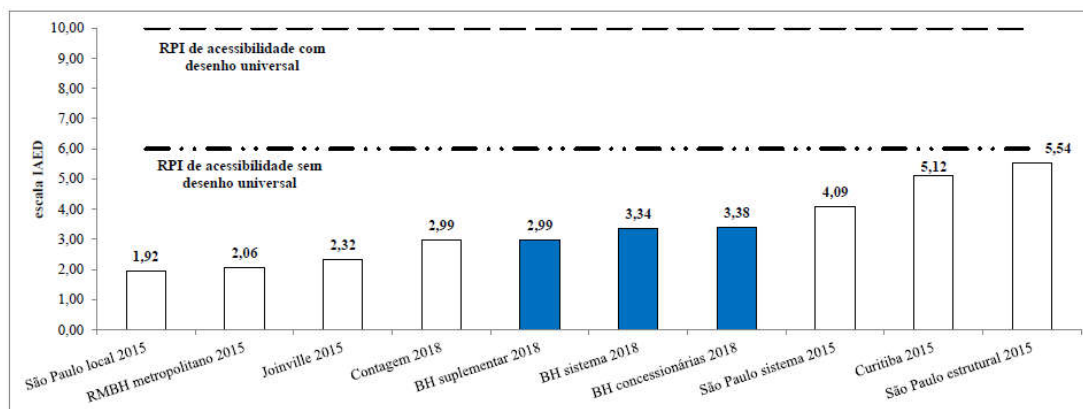
<sup>65</sup> São elas, em ordem alfabética: Belo Horizonte, Contagem, Curitiba, Joinville, RMBH metropolitano, São Paulo.

<sup>66</sup> Conforme antecipado: Esta versão D da NTA n.º 2 tem como objetivo principal atualizar o “Índice de Acessibilidade do Embarque/Desembarque da frota de transporte coletivo Belo Horizonte” (sigla IAED-BH) e seus componentes relativos ao ano de 2019.

<sup>67</sup> Resultados provenientes da NTA n.º 2C.

<sup>68</sup> “transporte coletivo estrutural” de São Paulo é a denominação atribuída às “linhas operadas por veículos de médio e grande porte (articulados, biarticulados e comuns), destinadas a atender altas demandas elevadas e integrar diversas regiões às áreas centrais da cidade”, considerado “espinha dorsal do transporte coletivo [paulistano]”; o “transporte coletivo local” de São Paulo “alimenta a malha estrutural e atende aos deslocamentos internos nos subcentros com linhas operadas por ônibus comuns e veículos de menor porte, como micro e mini ônibus.” Os demais resultados aqui apresentados são, todos, as médias de cada município.

**Gráfico 3.5.2 - Resultados mais recentes de IAED de cidades/regiões já incorporadas ao SisMob-BH e comparação com requisitos de parte interessada RPI (atualização 2018)**



Fonte: Gráfico 810d - Anexo da NTA n.º 2D.

Esses dois gráficos compararam grandes números de IAED, ranqueando-os. Fazemos algumas constatações:

- Na comparação visual dos dois gráficos vemos que o transporte suplementar<sup>69</sup> de Belo Horizonte perdeu posição para o sistema de Contagem<sup>70</sup>, pois seu resultado caiu de 2,99 para 2,97 de um ano para o outro. Vale destacar: em 2018 ambos tinham o mesmo resultado (2,99).<sup>71</sup>
- Os dois principais subsistemas de Belo Horizonte continuam em 2019 com índices relativamente próximos (2,97 e 3,39 em 2019) dos que tinham em 2018 (2,99 e 3,38). A diferença entre eles aumentou pouco: de 13% para 14% (um ponto percentual, portanto). Podemos continuar afirmando que em Belo Horizonte o transporte operado pelas empresas concessionárias é mais acessível que o transporte suplementar.
- O índice relativo a todo o sistema<sup>72</sup> de Belo Horizonte aumentou bem pouco em um ano: de 3,34 (2018) para 3,35 (2019). Essa é uma informação-chave desta NTA n.º 2D.

<sup>69</sup> Trata-se do “IAED ts BH”, que na legenda dos gráficos aparece como “BH suplementar”.

<sup>70</sup> Trata-se do “IAED tc Contagem” ou “IAED Contagem”, que na legenda dos gráficos aparece como “Contagem”.

<sup>71</sup> A evolução do IEAD de Contagem, que passa de 2,81 em 2014 a 2,99 em 2018, é analisada em OLIVEIRA, M.F. (2018a).

<sup>72</sup> Trata-se do “IAED tc BH”, que na legenda dos gráficos aparece como “BH sistema”.

- Como não foi possível atualizar os resultados dos sistemas de fora de Belo Horizonte nesta *NTA n.º 2D*, ratificamos aqui nossas conclusões anteriores. Em 2018 todos os resultados de Belo Horizonte eram um pouco superiores ao de Contagem. Destaque-se também o péssimo resultado (2,06) medido em 2015 do sistema metropolitano da RMBH<sup>73</sup>. Trata-se do sistema de transporte público coletivo urbano por ônibus gerenciado pelo Setop-MG que opera nos municípios da RMBH, abrangendo linhas intra e intermunicipais. Ele era - e certamente permanece - bem menos acessível que o dos demais sistemas da RMBH, aqui medidos: Belo Horizonte (3,09) e Contagem (2,81). Resta investigar os motivos.

Sintetizemos, então, as primeiras constatações desta *NTA n.º 2D*. Sobre a RMBH constatamos que: 1) em Belo Horizonte o transporte operado pelas empresas concessionárias é mais acessível que o transporte suplementar; 2) o transporte público coletivo por ônibus de Belo Horizonte como um todo, gerenciado pela BHTrans, é mais acessível que o de Contagem gerenciado pela TransCon que, por sua vez, é mais acessível que o metropolitano gerenciado pelo Setop-MG.

Ainda tomando os resultados do Gráfico 3.5.1, registremos mais algumas conclusões, já antecipadas na *NTA n.º 2C*.

- O sistema Belo Horizonte (3,34 em 2018 e 3,39 em 2019) está em patamar abaixo do de São Paulo (4,09) em 2015 e mais abaixo, ainda, do sistema de Curitiba (5,12) em 2015 e do subsistema estrutural de São Paulo (5,54) em 2015.

- Apesar de ainda não estarem disponíveis resultados quantitativos para comprovar essa afirmação, provavelmente o índice do subsistema de BRT de Belo Horizonte está abaixo do subsistema de BRT de Curitiba. Afinal, das cidades com IAED calculado, Curitiba é a única que possui veículos com desenho universal enquadrados no nível 10 da escala SisMob-BH.

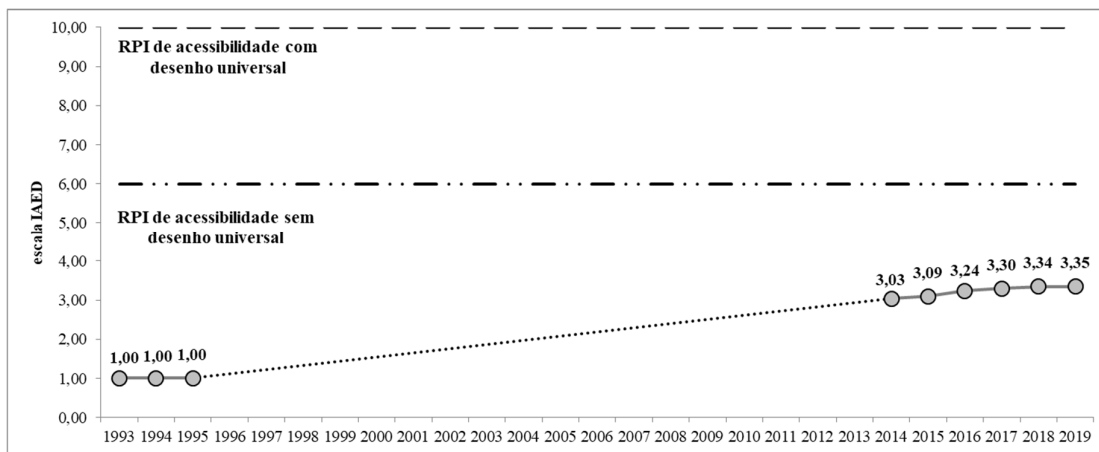
Resta avaliar, em uma nova versão desta *NTA*, se as diferenças de resultados entre cidades/regiões, aqui apresentados, são razoáveis. Afinal, são resultados de sistemas que estão – todos – submetidos às mesmas exigências legais determinadas pela LBI.

---

<sup>73</sup> Trata-se do “IAED tc RMBH metropolitano” ou “IAED RMBH metropolitano”, que na legenda dos gráficos aparece como “RMBH metropolitano”.

Prossigamos em nossa análise. O Gráfico 3.5.3 apresenta, com base nos dados até agora já encontrados, a evolução do IAED de Belo Horizonte ao longo do tempo. Eles são comparados com dois requisitos de parte interessada RPI.

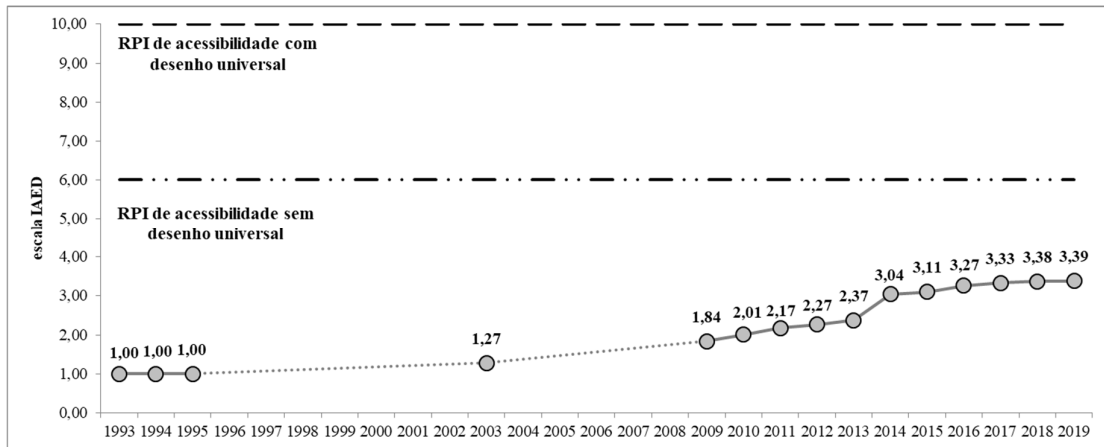
**Gráfico 3.5.3 - Evolução do IAED de Belo Horizonte (1993 a 2019) e comparação com requisitos de parte interessada RPI**



Fonte: Gráfico 810e1 - Anexo desta NTA n.º 2D.

A despeito do lapso temporal 1996-2013, podemos concluir que Belo Horizonte, em 2019, apresenta o melhor resultado (3,35) de sua história. Ele vem aumentando ano a ano desde 2013 (3,03). Para melhor entendermos a origem dessa melhoria anual, tomemos agora os gráficos que mostram os resultados de cada um dos subsistemas que compõem o sistema municipal de Belo Horizonte. Começemos pelo Gráfico 3.5.4.

**Gráfico 3.5.4 - Evolução do IAED tcec BH - subsistema de transporte coletivo urbano por ônibus operado por empresas concessionárias de Belo Horizonte - (1993 a 2019) e comparação com requisitos de parte interessada RPI**

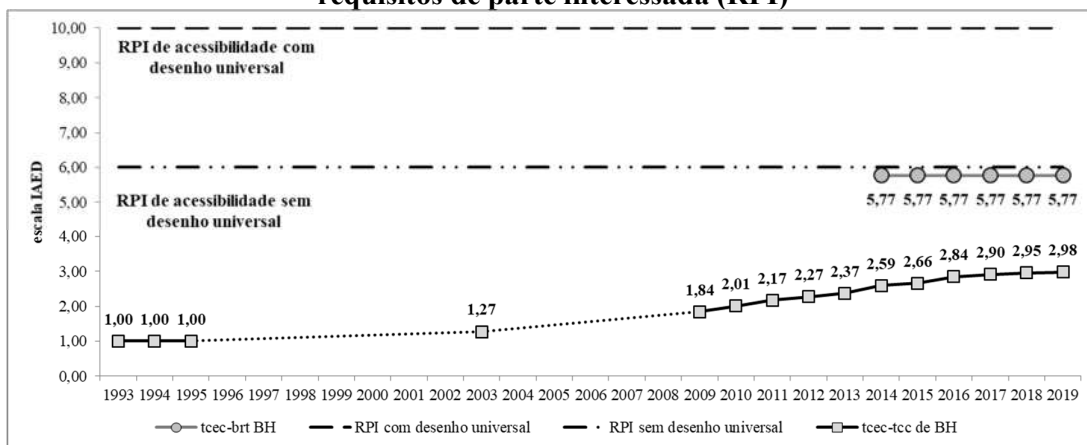


Fonte: Gráfico 810e2 - Anexo desta NTA n.º 2D.

A despeito dos lapsos temporais 1996-2002 e 2004-2008, concluímos que o subsistema operado pela empresas concessionárias também apresenta, em 2019, o melhor resultado (3,39) de sua história. Ele passou de 1,00 a 1,27 entre 1995 e 2003. Em seguida passou de 1,27 a 1,84 em 2009. Desde então, ele vem aumentando ano a ano desde 2009 chegando a 3,39 em 2019. Destaque-se o significativo salto quantitativo na acessibilidade em 2014, quando o índice aumentou 22% em apenas um ano. No entanto, depois de 2014 os incrementos anuais passaram a ser modestos.

Para melhor entendermos esses resultados, tomemos o Gráfico 3.5.5. Ele mostra os resultados de cada um dos subsistemas que compõem o subsistema operado pelas empresas concessionárias de Belo Horizonte.

**Gráfico 3.5.5 - Evolução do IAED tcec-brt e do IAED tcec-tcc - subsistemas operados por empresas concessionárias de Belo Horizonte - (2014 a 2019) e comparação com requisitos de parte interessada (RPI)**



Fonte: Gráfico 810e4 - Anexo desta NTA n.º 2D.

A melhoria do resultado de Belo Horizonte em 2014 está, agora, justificada. Ela se deu graças à inauguração do BRT, com a entrada em operação de um subsistema com índice inicial 5,77. Esse resultado é mais alto que os demais subsistemas que operavam em Belo Horizonte até então e quase alcança o RPI (6,00) de acessibilidade sem desenho universal. No entanto, o subsistema BRT permanece com resultado estagnado ao longo de todo o período 20014-2019.

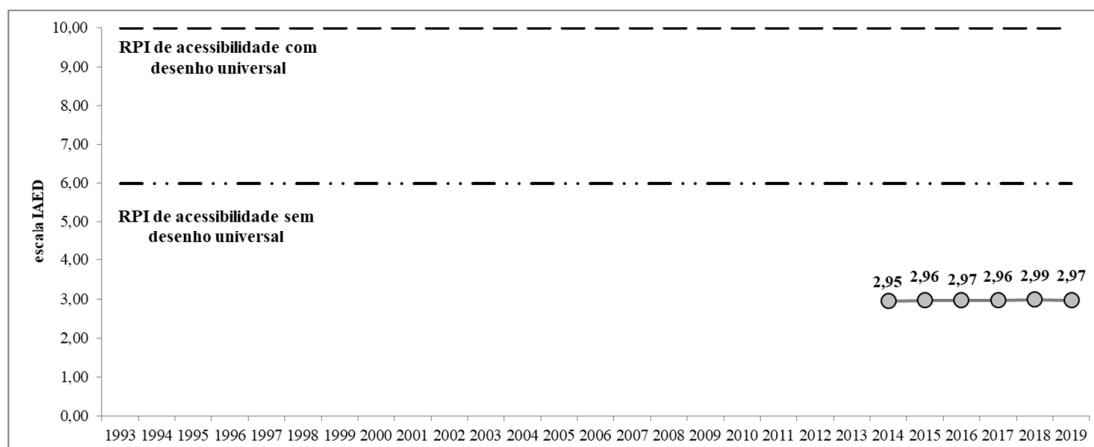
Conforme antecipamos, depois de 2014 os incrementos anuais passaram a ser modestos e agora sabemos: eles são provenientes, unicamente, do subsistema convencional. Esse subsistema teve os seguintes incrementos anuais: 2,13% em 2015; 4,88% em 2016; 2,00% em 2017 e 1,28% em 2018. Em 2019 houve o menor incremento anual - quase nulo - desde 2009: 1,28%. O transporte convencional de Belo Horizonte chega a 2019 com resultado 2,98. Destaque-se: esse resultado não chega nem à metade do RPI de acessibilidade sem desenho universal. Além disto, sua série histórica mostra que ele dá sinais de estagnação.<sup>74</sup>

Vejamos, agora, o que nos informa o Gráfico 3.5.6. sobre o transporte suplementar.

<sup>74</sup> Veja mais adiante conclusão (idêntica) sobre o transporte suplementar..



**Gráfico 3.5.6 - Evolução do IAED tcs - subsistema de transporte coletivo suplementar urbano por ônibus operado por pessoas físicas permissionárias de Belo Horizonte - (1993 a 2019) e comparação com requisitos de parte interessada RPI**



Fonte: Gráfico 810e3 - Anexo desta NTA n.º 2D.

A despeito dessa série histórica ser de um período pequeno (2014-2019), podemos tirar algumas conclusões sobre o transporte suplementar de Belo Horizonte:

- é o único subsistema de Belo Horizonte a apresentar queda no resultado em 2019;
- ele apresentou em 2019 o pior resultado de sua série, caindo 0,47% com relação a 2018 ao passar de 2,99 para 2,97;
- a queda em 2019 não foi a primeira da série, pois o resultado já havia caído 0,24% ao passar de 2,96 para 2,97 entre 2015 e 2016.
- os seus seis resultados oscilam entre 2,95 e 2,99, dando sinais de estagnação em patamar que não chega à metade do RPI (6,00) de acessibilidade sem desenho universal.<sup>75</sup>

Em síntese, podemos afirmar que o índice do transporte suplementar ajuda a compreender a má *performance* do índice municipal. No entanto, o subsistema operado pelas empresas subconcessionárias também não apresenta bons resultados.

Nossa conclusão, à luz dos resultados analisados, é que há uma impossibilidade do sistema de transporte coletivo de Belo Horizonte alcançar os índices 6,00 e 10,00 – aqui tomados como RPI (requisitos de parte interessada).

<sup>75</sup> Veja conclusão (idêntica) já apresentada sobre o transporte convencional.

#### 4 Considerações finais e proposições

A adoção do indicador de acessibilidade IAED é uma ferramenta de gestão que foi capaz de superar, como concluído na *NTA n.º 1*, a constatação de que os indicadores tradicionais se mostraram insuficientes para dar conta da complexidade do assunto que se propõem a medir.

Como anunciado anteriormente, em 2018 o IAED foi assumido pela BHTrans e utilizado em memorial analítico endereçado ao MPMG. Em 2019 ele foi assumido pela PBH e compõe o Sistema Local de Monitoramento de Indicadores ODS de Belo Horizonte.

Ratificando o antecipado na apresentação, esta versão D da *NTA n.º 2* permanece refletindo o pensamento de um analista de transportes e trânsito da BHTrans e não pode ser lida como uma posição oficial de qualquer das instituições onde atua. No entanto, é bom lembrar que conteúdos prévios de versões anteriores desta *NTA* circularam, para críticas e sugestões, entre muitos profissionais, desde que ela começou a ser editadas em agosto de 2016.

Quanto à divulgação de seu conteúdo, destaque-se que desde junho de 2018 a BHTrans assumiu - e vem mantendo - o compromisso de publicar todas as atualizações da *série NTA* na página *Acessibilidade para Todos* da sua *home page* como uma atividade de rotina do projeto Pamu-BH. Essas notas, assim, podem ser lidas como embriões capazes de representar a pluralidade de interpretações existentes sobre o assunto. Elas podem, dessa maneira, dar subsídios à elaboração de novos produtos da Pamu-BH, contribuindo na revisão do PlanMob-BH.

Continuamos apostando, também, na importância das atualizações da presente nota serem formalmente remetidas a entidades (ANTP, Programa Cidades Sustentáveis, ITDP, Mobilize, Nossa BH, WRI Brasil etc) e a gestores da mobilidade urbana das cidades/regiões nela citadas. Assim fazendo, pode-se buscar estruturar uma rede de profissionais, para além dos existentes na BHTrans, capaz de aprimorar análises sobre acessibilidade em ônibus do transporte público coletivo.

Por se tratar de um processo permanente de produção de conhecimento, a presente *NTA n.º 2D* será novamente atualizada a qualquer momento. Ela será minimamente atualizada a cada ano, incorporando novos resultados do IAED de Belo Horizonte. Vale

lembrar: o IAED da *NTA n.º 2* é um indicador-chave que deve ser lido junto com seus indicadores de apoio apresentados na *NTA n.º 1*.

Outras atualizações possíveis, que podem acontecer a qualquer tempo:

a) a obtenção de novas informações de Belo Horizonte, completando os lapsos temporais das séries históricas, além de simulações de projeções do IAED e criação de novos indicadores de apoio;

b) a obtenção de novas informações de outras cidades/regiões, sendo que no caso de Curitiba, por exemplo, deve-se buscar dividir o sistema em subsistemas, calculando os IAED de cada um, para identificar similaridades quantitativas entre subsistemas de cidades diferentes;

c) o recebimento de comentários - favoráveis ou não - ao seu conteúdo e o acesso a estudos similares.

Por fim, como o assunto aqui tratado está inserido em um processo permanente de produção de conhecimento, cada nova atualização desta nota técnica deve ser lida como uma contribuição ao alcance da meta de *Acessibilidade para Todos*.

Concluindo esta *NTA n.º 2D*, ratificamos que o índice IAED do sistema de transporte coletivo urbano de Belo Horizonte não alcançará o RPI (10,00) de acessibilidade com desenho universal e, sequer, o RPI (6,00) de acessibilidade sem desenho universal. Isto, porque não se vislumbra a adoção de medidas capazes de interferir nos resultados.

As “partes interessadas”, portanto, precisam agir. Por sua importância, é importante aqui retomar o que é um RPI (requisito de parte interessada). Trata-se de uma exigência ou uma expectativa, por vezes mensurada na forma de uma meta, de alguma instituição considerada parte interessada, relativa a um serviço, um produto ou um processo.<sup>76</sup> No caso da acessibilidade na mobilidade urbana, os RPI de acessibilidade são os requisitos de acessibilidade estabelecidos na legislação em vigor, que devem ser tomados como exigências imputadas às instituições públicas ou privadas para garantir a todas as pessoas o direito de acesso pleno à cidade. Desde 2015, com a promulgação da LBI, a constatação de um RPI de acessibilidade não cumprido é considerada improbidade administrativa.<sup>77</sup>

---

<sup>76</sup> Conforme OLIVEIRA, M.F. (2020c1).

<sup>77</sup> Em 2015, entre outras disposições, o artigo 103 da LBI altera um artigo de legislação nacional de 1982. Essa alteração é a inclusão de um novo inciso ao rol de atos de improbidade administrativa, nos seguintes

Com a palavra, portanto, o Ministério Público, instituição responsável pela defesa de direitos dos cidadãos e dos interesses da sociedade: “Como defensor da ordem jurídica, o Ministério Público é o fiscal da lei, ou seja, trabalha para que ela seja fielmente cumprida”.<sup>78</sup>

## REFERÊNCIAS

**ANTP (2013b):** ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS - ANTP. Comissão Técnica da Qualidade e Produtividade. *Excelência na gestão do transporte e trânsito*. São Paulo: ANTP, set. 2013. série Cadernos Técnicos, v.10.

**AUGUSTO (2011a):** Augusto, Cádmo. Viação Euclásio – Veículo EX02931 - ano 1998. *Blog Ônibus de Belo Horizonte*, Belo Horizonte, 4 set. 2011.

**BAZANI (2017a):** BAZANI, Adamo. Santos recebe micro-ônibus 100% elétrico e linha do Gonzaga se torna modelo de baixas emissões com diferentes tecnologias. *Diário do Transporte*, 22 de agosto de 2017.

**BH (2019b4):** BH (2019b4): BELO HORIZONTE. Prefeitura. Home page. Planejamento. Planejamento e Orçamento. Indicadores. Indicadores ODS. *Sistema local de monitoramento dos indicadores ODS de Belo Horizonte*. Belo Horizonte, 20 dez. 2019.

**BH (2019c12):** BELO HORIZONTE. Prefeitura. Gabinete do Prefeito. Lei n.º 11.181, de 8 de agosto de 2019. Aprova o Plano Diretor do Município de Belo Horizonte e dá outras providências. *Diário Oficial do Município – DOM*, Belo Horizonte, ano XXV, edição n.º 5.832, 9 de agosto de 2019. Poder Executivo.

**BHTRANS (2015x):** EMPRESA DE TRANSPORTES E TRÂNSITO DE BELO HORIZONTE S.A - BHTRANS. Home page. *Acessibilidade Para Todos - Seminário Internacional em BH discute uma cidade acessível para todos*. Belo Horizonte: BHTrans, 14 ago. 2015.

**BHTRANS (2016zb1):** EMPRESA DE TRANSPORTES E TRÂNSITO DE BELO HORIZONTE S.A - BHTRANS. Diretoria de Transporte Público - DTP. Gerência de Programação e Redes de Transporte - GESPR/SRTP/DTP. *Quadro de Referência Operacional (QRO) do Transporte Coletivo - linha 6030*. Belo Horizonte, 20 dez. 2016.

**BHTRANS (2016wa):** EMPRESA DE TRANSPORTES E TRÂNSITO DE BELO HORIZONTE S.A - BHTRANS. Diretoria de Planejamento - DPL. Gerência de Planejamento da Mobilidade- Gemob//DPL. *Plano Diretor de Mobilidade Urbana de Belo Horizonte - PlanMob-BH: revisão 2015 - Relatório Plano de Gestão da Demanda e Melhoria da Oferta*. Belo Horizonte: BHTrans, junho 2016. 85p.

**BHTRANS (2018g1):** EMPRESA DE TRANSPORTES E TRÂNSITO DE BELO HORIZONTE S.A - BHTRANS. *Indicadores do Observatório da Mobilidade - Balanço 2017 [planilha excell]*. Belo Horizonte: BHTrans, 19 de junho de 2018.

---

termos: “IX – deixar de cumprir a exigência de requisitos de acessibilidade previstos na legislação”. (BRASIL, 2015a).

<sup>78</sup> MPMG (2020a).

**BLOG MEU TRANSPORTE (2010b):** BLOG MEU TRANSPORTE. Curitiba dobra índice de acessibilidade no transporte público. Curitiba, 27 abr. 2010.

**BRASIL (2011b):** BRASIL. *Lei n.º 12.527, de 18 de novembro de 2011*. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei no 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei no 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências.

**BRASIL (2015a):** BRASIL. *Lei n.º 13.146, de 6 de julho de 2015*. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência).

**CURITIBA (2013):** CURITIBA. Guia da Semana. *Praça Carlos Gomes - Turismo*. Curitiba, 15 out. 2013.

**FREITAS (2013):** FREITAS, Cíntia/EMBARQ Brasil. Fotografia de adesivo em ônibus "III Congresso As Melhores Práticas SIBRT na América Latina - Belo Horizonte, 4 a 7 de junho de 2013 - visita às obra do BRT".

**FREITAS (2014a1):** FREITAS, Bruno. Vão entre estação do BRT e ônibus exige atenção. *Estado de Minas*, Belo Horizonte, 10 mar. 2014.

**GIL (2014):** GIL, Mariana; EMBARQ Brasil. *Fotografia de embarque em BRT "Belo Horizonte - MOVE Sistema BRT MOVE - Belo Horizonte/MG - 16 e 17 de junho de 2014"*. Belo Horizonte, 17 jun. 2014.

**MARTINS (2013a1):** MARTINS, Laura. Como circular de cadeira de rodas em Nova York. *[Blog] Cadeira Voadora*, Belo Horizonte, 22 out. 2013.

**MELO (2015a):** MELO, Rodrigo. Comissão pede suspensão de proposta de licitação de ônibus suplementares em BH. *Estado de Minas*, Belo Horizonte, 26 mar. 2015.

**MOBILIZE (2016d):** MOBILIZE BRASIL - MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL. Home page. *Mercedes-Benz apresenta ônibus autônomo na Holanda*. 26 jul. 2016.

**MNBH (2016a):** MOVIMENTO NOSSA BH - MNBH. Home page. *Sistema de Indicadores Nossa BH*. 31 maio 2016.

**MPMG (2020a):** MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Home page. *O que é*. Belo Horizonte, 23 mar. 2020.

**OLIVEIRA, M.F. (2014a):** OLIVEIRA, Marcos Fontoura de. *Ausências, avanços e contradições da atual política de mobilidade urbana de Belo Horizonte: uma pesquisa sobre o direito de acesso amplo e democrático ao espaço urbano*. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas), Belo Horizonte, 2014. 428p.

**OLIVEIRA, M.F. (2014b):** OLIVEIRA, Marcos Fontoura de. *A construção de um sistema de informações da mobilidade urbana como condição para sustentar a revisão permanente do Plano de Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (PlanMob-BH)*. Belo Horizonte, ago. 2014. 15p. [mimeo]

**OLIVEIRA, M.F. (2016h1):** OLIVEIRA, Marcos Fontoura de. *Nota técnica de acessibilidade n.º 1 - Acessibilidade em ônibus urbano do transporte público coletivo - versão A*. Belo Horizonte, 22 ago.2016. 38p. + apêndice + anexo.

**OLIVEIRA, M.F. (2016h2):** OLIVEIRA, Marcos Fontoura de. *Nota técnica de acessibilidade n.º 1 - Acessibilidade em ônibus urbano do transporte público coletivo - versão A corrigida*. Belo Horizonte, 25 ago.2016. 38p. + apêndice + anexo.

**OLIVEIRA, M.F. (2016j):** OLIVEIRA, Marcos Fontoura de. *Nota técnica de acessibilidade n.º 1 - Conceituação e análise sobre acessibilidade em ônibus urbano do transporte público coletivo - versão B*. Belo Horizonte, 4 nov. 2016. 33p.

**OLIVEIRA, M.F. (2016k):** OLIVEIRA, Marcos Fontoura de. *Nota técnica de acessibilidade n.º 2 - Proposição de um índice-chave de acessibilidade em ônibus urbano do transporte público coletivo - versão A*. Belo Horizonte, 4 nov. 2016. 27p. + apêndice + anexo.

**OLIVEIRA, M.F. (2018a):** OLIVEIRA, Marcos Fontoura de. *Memorial analítico relativo ao Inquérito Civil IC n.º 0079.16.001718.3 oriundo da 23ª Promotoria de Justiça da Comarca de Contagem*. Belo Horizonte, 26 mar. 2018. 11p. + Apêndice 1p. + Anexos 79p.

**OLIVEIRA, M.F. (2019d):** OLIVEIRA, Marcos Fontoura de Oliveira. Indicadores IAED de Belo Horizonte. *Levante-BH*, Belo Horizonte, 13 mar. 2019.

**OLIVEIRA, M.F. (2020c1):** OLIVEIRA, Marcos Fontoura de. *Requisito de parte Interessada (RPI)*. Levante-BH, Belo Horizonte, 24 mar. 2020.

**PUTNAM (2006):** PUTNAM, Robert D. *Comunidade e democracia: a experiência da Itália moderna*. Tradução de Luiz Alberto Monjardim. 5.ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006. 260p.

**UNIVERSO BH (2013a):** BLOG UNIVERSO BH. *Região Metropolitana começa a operar o “Frescão” de Contagem*. Belo Horizonte, 10 dez. 2013.

**WINNIPEG (2016a1):** WINNIPEG. City of Winnipeg. Home page. *Winnipeg Transit - Accessible Transit*. Acesso em: 30 abr. 2016.

**WRI (2016e):** WORLD RESOURCES INSTITUTE - WRI BRASIL. Home page. *Global BRT Data*. 20 jun. 2016 (acesso).

## ASSINATURAS

### Nota técnica elaborada por

Marcos Fontoura de Oliveira - Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte S.A. (BHTrans)

### Revisoras da versão 2C<sup>79</sup>

Patrícia Maria Silva Moreira e Maria do Socorro Pirâmides - Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte S.A. (BHTrans)

---

<sup>79</sup> Excepcionalmente, por conta da pandemia do coronavírus COVID-19 deflagrada no início de 2020, esta NTA n.º 2D não contou com revisores.

**Agradecimentos aos que contribuíram com contatos, informações e sugestões para pela menos uma das versões das notas técnicas de acessibilidade n.º 1 e n.º 2**

- » Adilson Elpidio Daros - Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte S.A. (BHTrans)
- » Ana Marcela Ardila Pinto - Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
- » Ana Maria Caetano Pereira - Comitê Municipal sobre Mudanças Climáticas e Ecoeficiência (CMMCE) de Belo Horizonte
- » Angela Augusta Munaro - Unidade de Obras da Urbanização de Curitiba (Urbs)
- » Carolina Stolf Silveira - Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville (Ippuj)
- » Celso Antonio Vasco - São Paulo Transporte S.A. (SPTrans)
- » Clara Meyer Cabral - Programa Cidades Sustentáveis/Rede Nossa São Paulo
- » Cláudia Márcia Oliveira Aguiar - Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte S.A. (BHTrans)
- » Diego Dubiginski - blog Ônibus de Curitiba
- » Elizabeth Gomes de Moura - Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte S.A. (BHTrans)
- » Francielle H. Lucena - Secretaria Especial dos Direitos da Pessoa com Deficiência da Prefeitura Municipal de Curitiba
- » Gisele Nunes Gonçalves Carvalho - Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte S.A. (BHTrans)
- » Guilherme L. Tampieri - Movimento Nossa BH
- » Heloísa Maria Campos - Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte S.A. (BHTrans)
- » Laura Martins - blog Cadeira Voadora
- » Luís Antônio de Castro Nogueira Santos - São Paulo Transporte S.A. (SPTrans)
- » Luiz H. Porto Vilani - Secretaria Municipal de Assistência Social, Segurança Alimentar e Cidadania de Belo Horizonte (Smasac-BH)
- » João Carlos Fagundes - São Paulo Transporte S.A. (SPTrans)
- » Mailla Virgínia de Faria Soares - Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas do Governo do Estado de Minas Gerais (Setop-MG)
- » Maria do Socorro Pirâmides - Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte S.A. (BHTrans)
- » Maria Odila de Matos - Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte S.A. (BHTrans)
- » Marisa Jacomini de Souza - Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte S.A. (BHTrans)
- » Paula Santos Rocha - WRI Brasil Cidades Sustentáveis - Porto Alegre

- » Patrícia Maria Silva Moreira - Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte S.A. (BHTrans)
- » Reinaldo Avelar Drumond - Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte S.A. (BHTrans)
- » Rosângela Vilaça - Conselho Municipal dos Direitos da Pessoa com Deficiência de Belo Horizonte - CMDPD-BH
- » Tácito Pio da Silveira - São Paulo Transporte S.A. (SPTrans)
- » Vanessa Duarte - Living Cities (Suécia)




<b>Política de Acessibilidade na Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (Pamu-BH)</b>		
<b>ACESSIBILIDADE PARA TODOS</b>	<b>Série Notas Técnicas de Acessibilidade</b>	<b>NTA n.º 2 versão D</b>
<b>Índice-chave de acessibilidade em ônibus urbano do transporte público coletivo</b>		<b>data 24 mar. 2020</b>

## APÊNDICE

**Quadro 2 - Escala de acessibilidade no embarque/desembarque dos ônibus do transporte coletivo urbano de um sistema**

nível da escala	características do ônibus
<b>1)</b> sem qualquer facilidade	veículos sem qualquer facilidade para o embarque/desembarque de pessoas com mobilidade (física) reduzida, ou seja, com o embarque/desembarque acontecendo exclusivamente com escada (sem elevador hidráulico, sem operação em plataforma elevada e sem piso-baixo em qualquer porta)
<b>2)</b> elevador exclusivo	veículos equipados com elevador hidráulico que permitem embarque/desembarque exclusivo de usuários em cadeira de rodas e que não operam em plataforma elevada (o embarque/desembarque nunca acontece em nível)
<b>3)</b> elevador não exclusivo	veículos equipados com elevador hidráulico que permitem embarque/desembarque não exclusivo de usuários cadeirantes (pessoas em pé podem utilizar o equipamento caso se sintam seguras e o operador permita) e que não operam em plataforma elevada obs.1: esta categoria só é utilizada quando o gestor local informa, claramente, que o uso sem restrições é permitido e informado aos usuários
<b>4)</b> BRTmisto c/elevador exclusivo	veículos com operação diferente em cada um dos lados: do lado esquerdo operação em corredor de BRT com plataforma elevada e embarque/desembarque em nível com o apoio ou não de plataforma manual em uma das portas; do lado direito operação em vias comuns fora do corredor de BRT, equipados com elevador hidráulico em uma das portas que permite embarque/desembarque exclusivo de cadeirante [esta categoria de BRT misto também recebe veículos de piso alto que, em determinadas viagens, operam fora de estações com plataforma elevada para permitir o desembarque com a utilização de escadas implantadas na calçada]
<b>5)</b> BRTmisto c/elevador não exclusivo	veículos com operação diferente em cada um dos lados: do lado esquerdo operação em corredor de BRT com plataforma elevada e embarque/desembarque em nível com o apoio de plataforma manual em uma das portas; do lado direito operação em vias comuns fora do corredor de BRT, equipados com elevador hidráulico em uma das portas que permite embarque/desembarque não exclusivo de usuários cadeirantes (pessoas em pé podem utilizar o equipamento caso se sintam seguras e o operador permita)
<b>6)</b> em nível parcial s/rampa	veículos de piso alto operando com embarque/desembarque apenas em plataformas elevadas (BRT, por exemplo) ou veículos de piso-baixo dianteiro, traseiro ou central, em ambos os casos sem rampa veicular (com embarque/desembarque podendo acontecer em nível em todas as portas ou em parte das portas, embora sem o apoio de uma rampa e dependente no motorista estacionar rente à plataforma à calçada, sempre sem garantia de fronteira máxima conforme normas brasileiras vigentes)
<b>7)</b> em nível total s/rampa	veículos de piso-baixo total sem rampa veicular (com embarque/desembarque podendo acontecer sempre em nível e em qualquer porta, mas sem o apoio de uma rampa e dependente do motorista estacionar rente ao meio-fio)
<b>8)</b> em nível c/ uma rampa manual	veículos de piso-baixo (dianteiro, traseiro, central ou total) ou piso-alto com rampa veicular não automática em pelo menos uma das portas (com embarque/desembarque sempre em nível, mas dependente da abertura manual da rampa)
<b>9)</b> em nível c/uma rampa automática	veículos de piso-baixo (dianteiro, traseiro, central ou total) ou piso-alto com rampa veicular automática em parte das portas (com embarque/desembarque sempre em nível e autonomia garantida desde que se utilize a porta certa)
<b>10)</b> desenho universal	veículos de piso-baixo ou piso-alto com embarque exclusivo em nível com fronteira máxima conforme normas brasileiras vigentes ou com rampa veicular automática em todas as portas, ou seja, com embarque/desembarque sempre em nível e autonomia garantida em todas as portas proporcionando acessibilidade universal

**Fonte:** Elaboração própria.

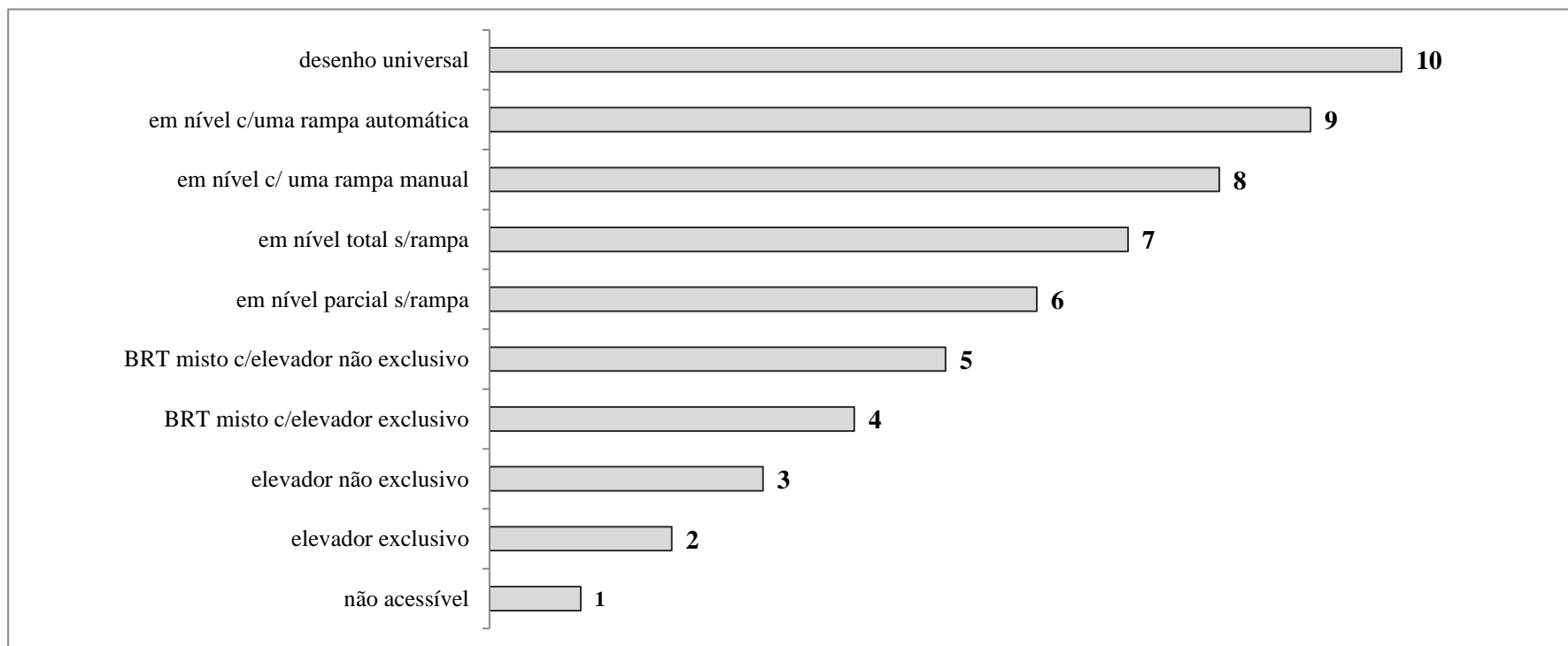
<b>Política de Acessibilidade na Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (Pamu-BH)</b>		
	<i>Série Notas Técnicas de Acessibilidade</i>	<b>NTA n.º 2</b> <b>versão D</b>
<b>Índice-chave de acessibilidade em ônibus urbano do transporte público coletivo</b>		<b>data</b> 24 mar. 2020

## **ANEXO**

Este anexo apresenta gráficos que foram revisados para publicação na *home page* da BHTrans em março de 2020. Como de praxe, ele prossegue sendo um anexo da presente versão da NTA n.º 2. Eles são uma pequena parte do que começou a ser publicado em 28/06/2016 no seguinte assunto do SisMob-BH: 8) Sistema de transporte motorizado público / 8.10) Sistema de transporte coletivo como um todo.

## Sistema de Informações de Acessibilidade e Sustentabilidade de Belo Horizonte (SisMob-BH)

Gráfico 810a - Escala IAED em dez níveis

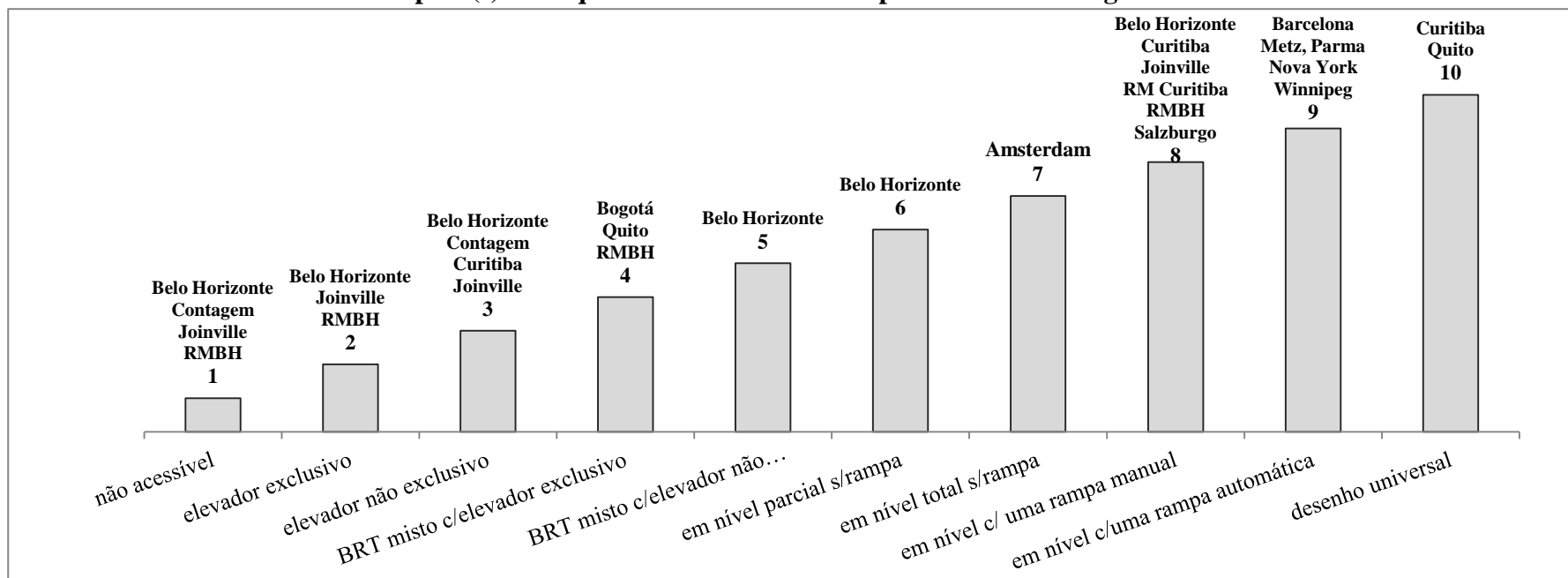


**Fonte:** BHTRANS. Sistema de Informações da Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (SisMob-BH). *Quadros 100a/b/c - Dados abertos do SisMob-BH*.

Elaborado por Marcos Fontoura de Oliveira e publicado pela primeira vez no SisMob-BH em 28/06/2016. Republicado com alteração do lay-out em 19/08/2016. Republicado em 04/11/2016, 23/01/2017. Republicado em 01/06/2018 (para constar, adaptado, na NTA n.º 2B). Republicado em 1º/04/2019 (para a NTA n.º 2C). **Republicado em 24/03/2020** para compor o Anexo da NTA n.º 2D. **obs.:** Este gráfico apresenta os dez níveis da escala desenvolvida pelo SisMob-BH para medir quantitativamente a acessibilidade do embarque/desembarque das frotas de transporte coletivo urbano.

## Sistema de Informações de Acessibilidade e Sustentabilidade de Belo Horizonte (SisMob-BH)

Gráfico 810b1 - Exemplos (I) de enquadramento de veículos para benchmarking com base na escala IAED

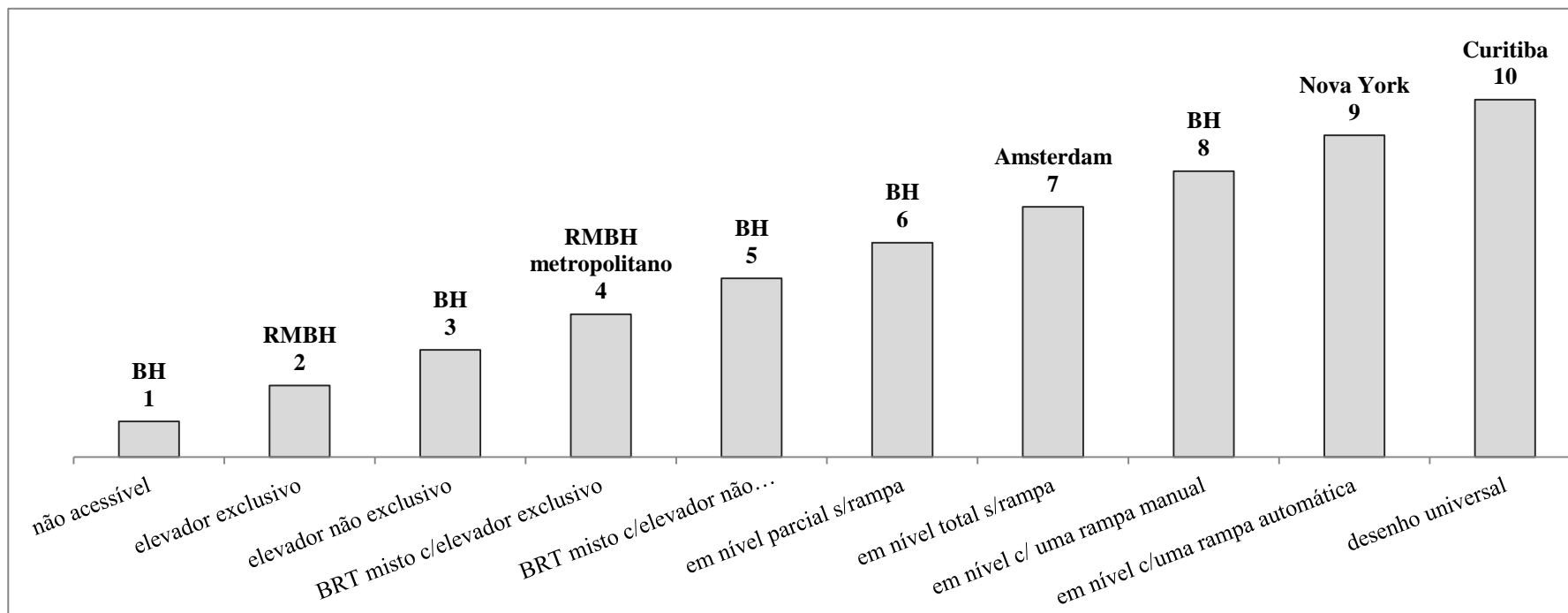


**Fonte:** BHTRANS. Sistema de Informações da Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (SisMob-BH). *Quadros 100a/b/c - Dados abertos do SisMob-BH*.

Elaborado por Marcos Fontoura de Oliveira e publicado pela primeira vez no SisMob-BH em 28/06/2016. Republicado com alteração do lay-out em 19/08/2016. Republicado em 04/11/2016 com novo lay out e correção de exemplos nos níveis 7 e 9. Republicado em 23/01/2017. Ajustado em 01/06/2018. Republicado em 1º/04/2019 (para a NTA n.º 2C). **Corrigido em 24/03/2020** com retirada de Guatemala para compor o Anexo da NTA n.º 2D. **obs.1:** Este gráfico apresenta os dez níveis da escala desenvolvida pelo SisMob-BH para medir quantitativamente a acessibilidade do embarque/desembarque das frotas de transporte coletivo urbano. Para as cidades para as quais já foi calculado o IAED têm lançados todos os tipos de veículos do sistema; para as demais estão lançados apenas exemplos encontrados de veículos. Em cada nível estão apresentados **exemplos de cidades** onde existem veículos que neles se enquadram. Apenas as cidades para as quais já foi calculado o IAED têm lançados todos os tipos de veículos do sistema; para as demais cidades estão lançados apenas exemplos de veículos com alguma informação encontrada. **obs.2:** Este gráfico ilustra que no transporte coletivo de Belo Horizonte operam ou já operaram, desde 1993, veículos enquadrados em seis níveis desta escala.

## Sistema de Informações de Acessibilidade e Sustentabilidade de Belo Horizonte (SisMob-BH)

Gráfico 810b2 - Exemplos (II) de enquadramento de veículos para benchmarking com base na escala IAED

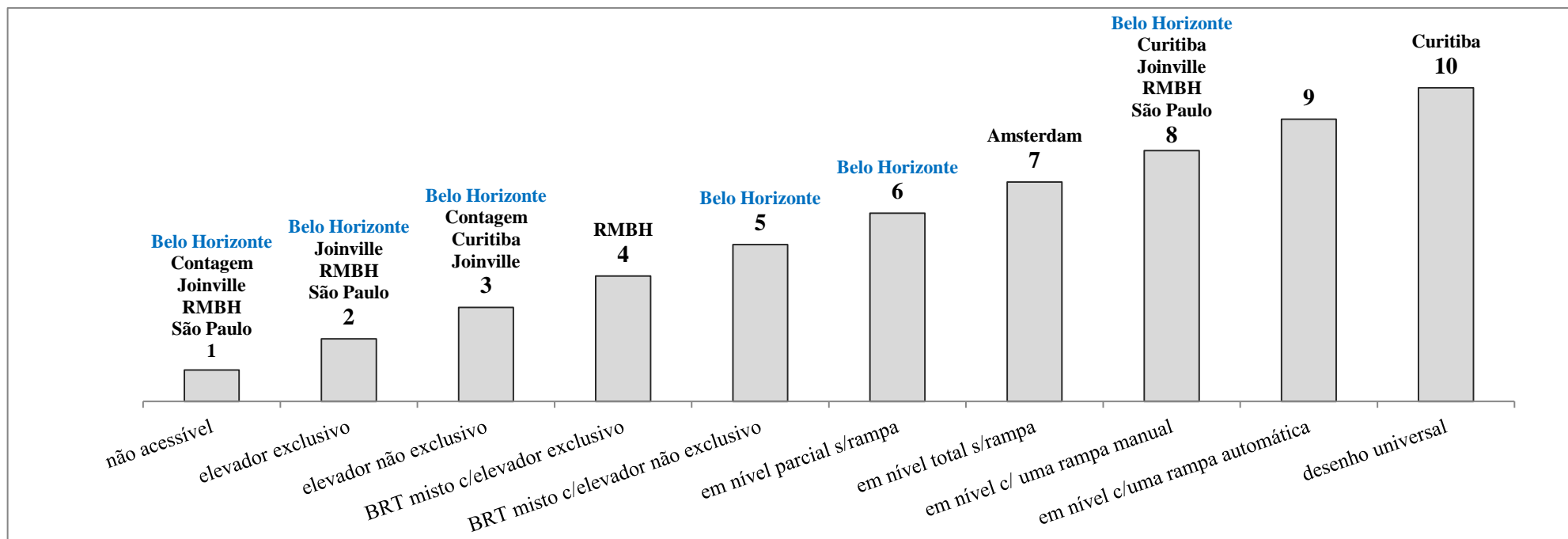


**Fonte:** BHTRANS. Sistema de Informações da Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (SisMob-BH). Quadros 100a/b/c - Dados abertos do SisMob-BH.

Elaborado por Marcos Fontoura de Oliveira e publicado pela primeira vez no SisMob-BH em 04/11/2016 especialmente para ilustrar a NTA n.º 2A. Republicado em 23/01/2017. Republicado em 01/06/2018 (para constar, adaptado, na NTA n.º 2B). Republicado em 1º/04/2019 com correções nas observações (para a NTA n.º 2C). **Republicado em 24/03/2020** para compor o Anexo da NTA n.º 2D.

## Sistema de Informações de Acessibilidade e Sustentabilidade de Belo Horizonte (SisMob-BH)

Gráfico 810c - Dispersão dos tipos de veículos em operação nas cidades com IAED já calculado

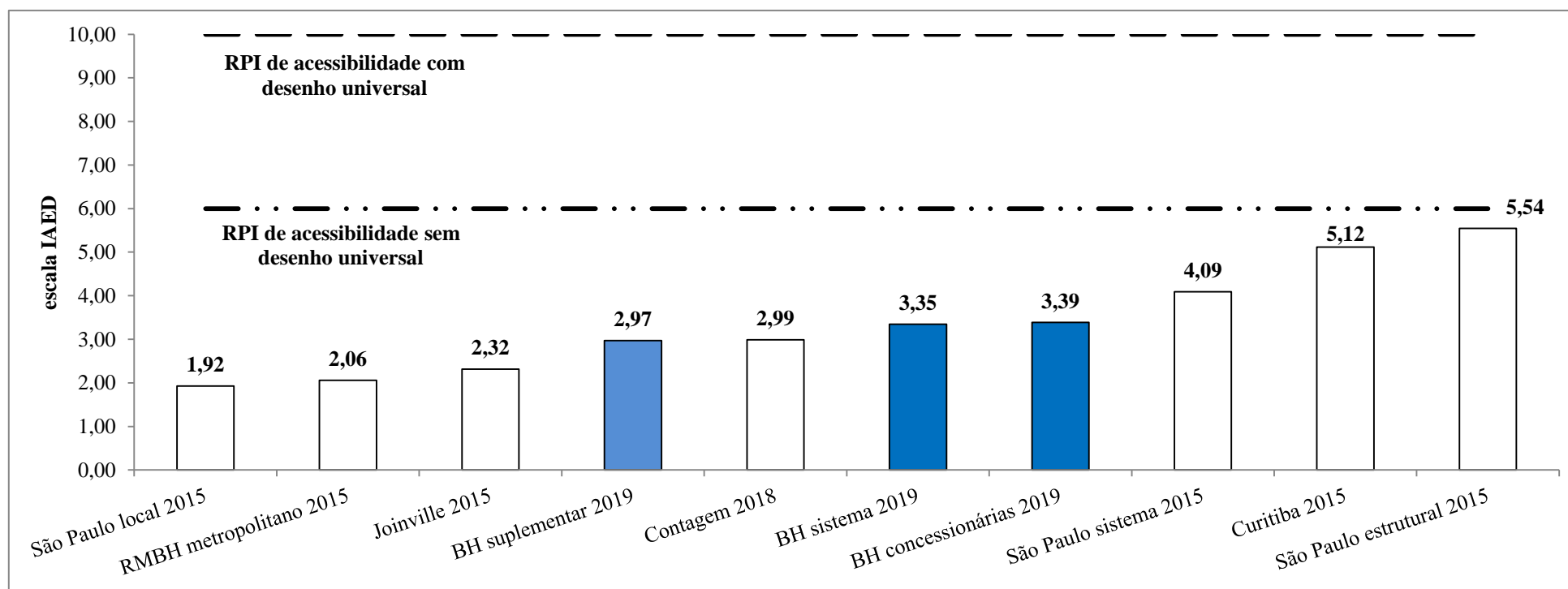


**Fonte:** BHTRANS. Sistema de Informações da Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (SisMob-BH). *Quadros 100a/b/c - Dados abertos do SisMob-BH*.

Elaborado por Marcos Fontoura de Oliveira e publicado pela primeira vez no SisMob-BH em 28/06/2014. Republicado com alteração do lay-out em 19/08/2016. Republicado em 04/11/2016. Republicado em 23/01/2017 e 01/06/2018. Republicado em 1º/04/2019 (para a NTA n.º 2C). **Republicado em 24/03/2020** para compor o Anexo da NTA n.º 2D. **obs.1:** Este gráfico apresenta os dez níveis da escala desenvolvida pelo SisMob-BH para medir quantitativamente a acessibilidade do embarque/desembarque das frotas de transporte coletivo urbano. Cada nível representa um tipo de ônibus. As cidades para as quais já foi calculado o IAED estão aqui representadas para ilustrar os tipos de veículos de cada sistema. / **obs.2:** Este gráfico ilustra que no transporte coletivo de **Belo Horizonte** operam ou já operaram, desde 1993, veículos enquadrados em seis níveis desta escala. Em Contagem são apenas dois tipos de ônibus; em Curitiba, Joinville e São Paulo os ônibus são de três tipos, embora não sejam os mesmos tipos em cada cidade; na RMBH existem quatro tipos de ônibus.

## Sistema de Informações de Acessibilidade e Sustentabilidade de Belo Horizonte (SisMob-BH)

Gráfico 810d - Resultados de IAED de cidades/regiões já incorporadas ao SisMob-BH e comparação com requisitos de parte interessada

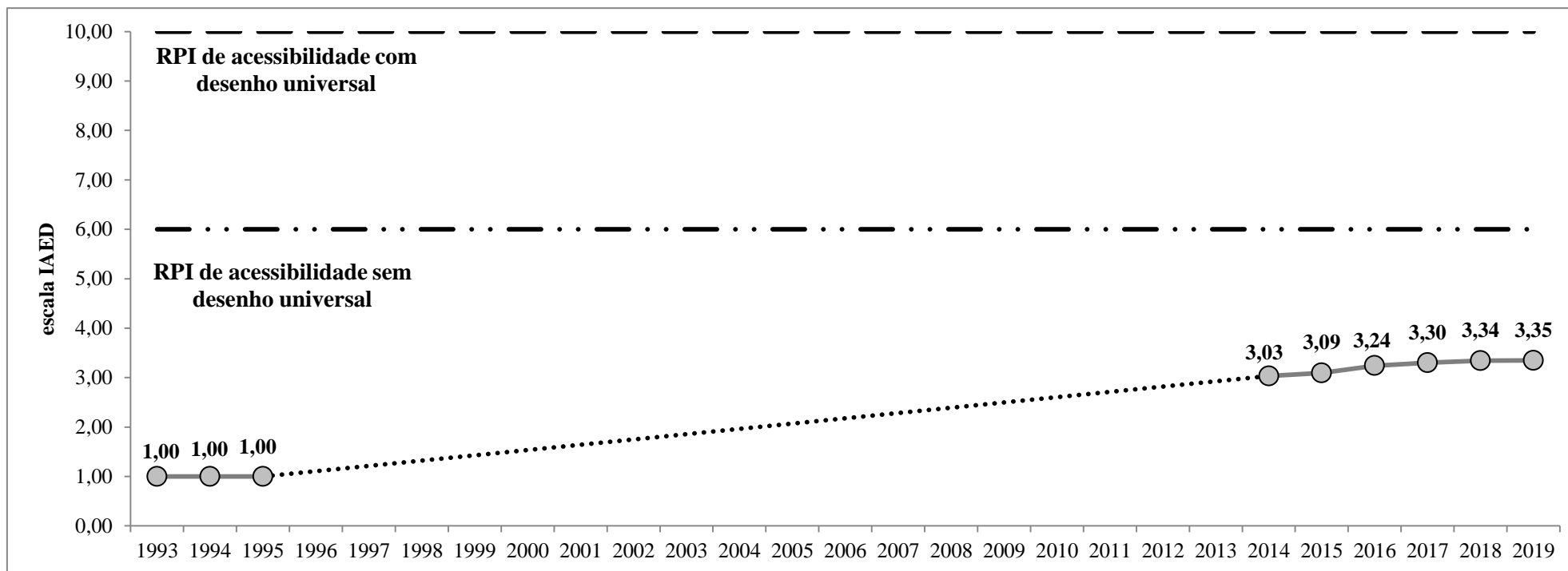


**Fonte:** BHTRANS. Sistema de Informações da Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (SisMob-BH). *Quadros 100a/b/c - Dados abertos do SisMob-BH*.

Elaborado por Marcos Fontoura de Oliveira e publicado pela primeira vez no SisMob-BH em 28/06/2016. Atualizado com resultados de São Paulo em 19/08/2016 e republicado com ajuste em 25/08/2016. Republicado em 04/11/2016. Atualizado em 23/01/2017 com resultado "BH convencional" de 2016. Atualizado em 01/06/2018 com resultados BH 2017 e Contagem 2018 (para constar, adaptado, na NTA n.º 2B). Atualizado em 1º/04/2019 com resultados BH de 2018 (para a NTA n.º 2C). **Atualizado em 24/03/2020** com resultados de BH (2019) para compor o Anexo da NTA n.º 2D. **obs.1:** Para bem compreender este gráfico, consulte o *Gráfico 810a - Escala de 1 a 10 do IAED*. Consulte também o item "acessibilidade em ônibus urbano (escala)", as definições de "benchmarking" e de "RPI - requisito de parte interessada" detalhadas no *Quadro 100a*. **obs.2:** Os resultados aqui apresentados são os mais recentes dos sistemas de transporte para os quais foram encontradas as informações necessárias para o cálculo do IAED.

## Sistema de Informações de Acessibilidade e Sustentabilidade de Belo Horizonte (SisMob-BH)

Gráfico 810e1 - Evolução do IAED de Belo Horizonte (1993 a 2019) e comparação com requisitos de parte interessada (RPI)



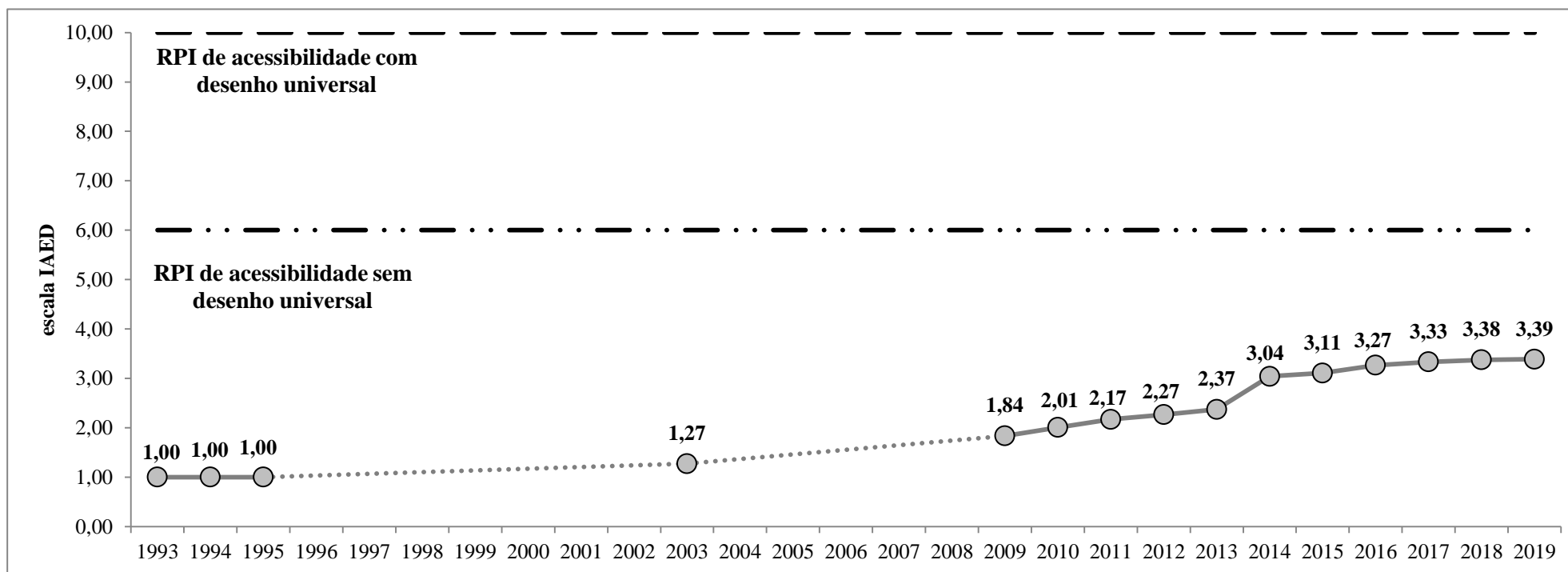
Fonte: BHTRANS. Sistema de Informações da Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (SisMob-BH). Quadros 100a/b/c - Dados abertos do SisMob-BH.

Elaborado por Marcos Fontoura de Oliveira e publicado pela primeira vez no SisMob-BH em 1º/04/2019 (para a NTA n.º 2C). Atualizado em 24/03/2020 com resultado de BH (2019) e ajuste na legenda para compor o Anexo da NTA n.º 2D. **obs.1:** Para bem compreender este gráfico, consulte os registros "escala IAED", "benchmarking" e "RPI" no Quadro 100a do SisMob-BH; **obs.2:** a linha pontilhada na evolução indica o período para o qual ainda não foram encontrados todos os resultados necessários para cálculo do IAED, ou seja, 1996-2013.



## Sistema de Informações de Acessibilidade e Sustentabilidade de Belo Horizonte (SisMob-BH)

**Gráfico 810e2 - Evolução do IAED tcec BH - subsistema de transporte coletivo urbano por ônibus operado por empresas concessionárias de Belo Horizonte - (1993 a 2019) e comparação com requisitos de parte interessada (RPI)**

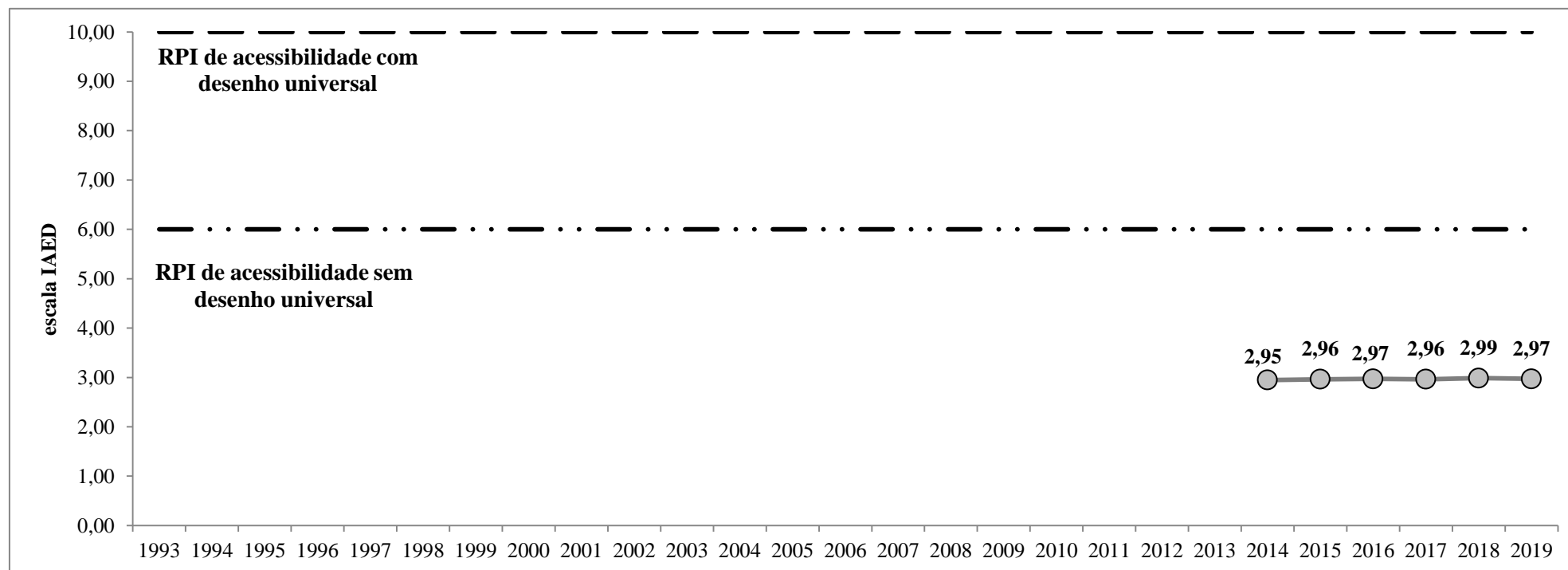


**Fonte:** BHTRANS. Sistema de Informações da Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (SisMob-BH). *Quadros 100a/b/c - Dados abertos do SisMob-BH*.

Elaborado por Marcos Fontoura de Oliveira e publicado pela primeira vez no SisMob-BH em 28/06/2016. Republicado com alteração do lay-out em 19/08/2016 e 25/08/2016. Republicado em 04/11/2016. Atualizado em 22/01/2017 com resultado de 2016. Atualizado em 01/06/2018 com resultado de 2017 (para constar, adaptado, na NTA n.º 2B). Atualizado em 1º/04/2019 com resultado de 2018 e revisão de título, substituindo o antigo gráfico 810e (para a NTA n.º 2C). **Atualizado em 24/03/2020** com resultados de BH (2019) e ajuste na legenda para compor o Anexo da NTA n.º 2D. **obs.1:** Para bem compreender este gráfico, consulte os registros "escala IAED", "benchmarking" e "RPI" no Quadro 100a do SisMob-BH; **obs.2:** a linha pontilhada na evolução indica os períodos para os quais ainda não foram encontrados todos os resultados necessários para cálculo do IAED, ou seja, entre 1996-2002 e 2004-2008.

## Sistema de Informações de Acessibilidade e Sustentabilidade de Belo Horizonte (SisMob-BH)

**Gráfico 810e3 - Evolução do IAED tes - subsistema de transporte coletivo suplementar urbano por ônibus operado por pessoas físicas permissionárias de Belo Horizonte - (1993 a 2019) e comparação com requisitos de parte interessada (RPI)**

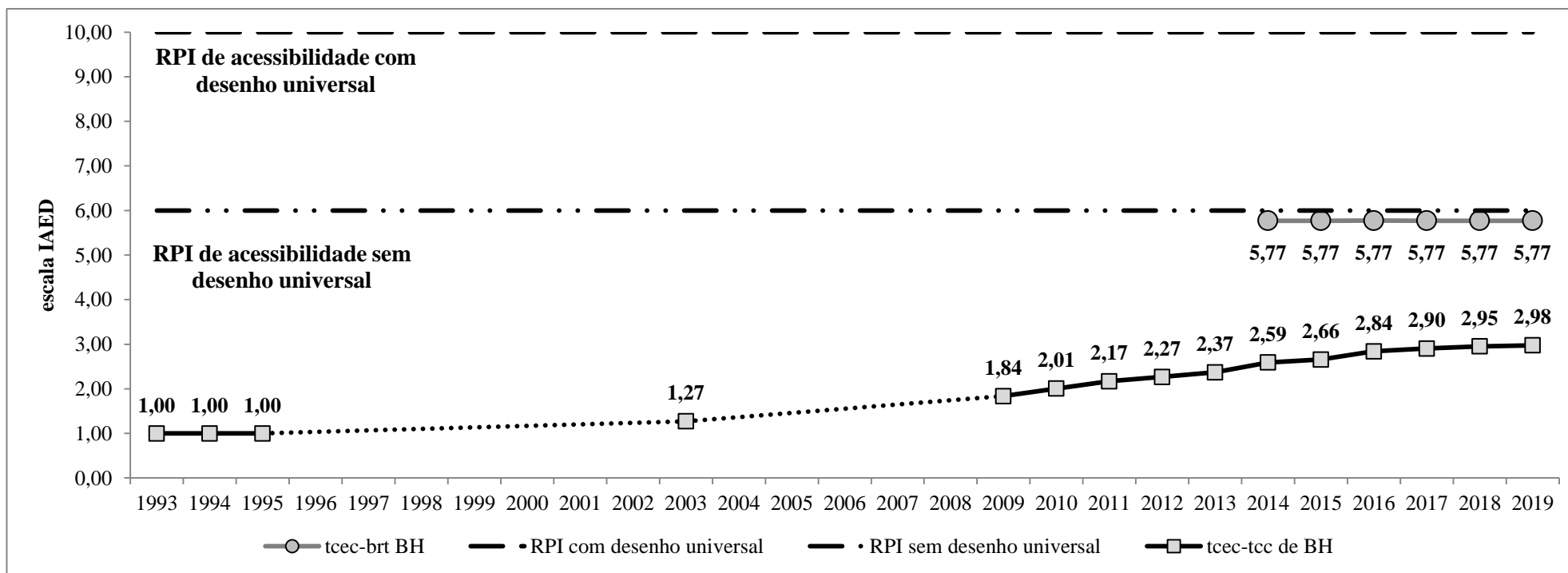


**Fonte:** BHTRANS. Sistema de Informações da Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (SisMob-BH). *Quadros 100a/b/c - Dados abertos do SisMob-BH.*

Elaborado por Marcos Fontoura de Oliveira e publicado pela primeira vez no SisMob-BH em 1º/04/2019 (para a NTA n.º 2C). **Atualizado em 24/03/2020**+A191 no Quadro 100a do SisMob-BH. **obs.2:** ainda não foram encontrados todos os resultados necessários para cálculo do IAED no período 2001-2013.

## Sistema de Informações de Acessibilidade e Sustentabilidade de Belo Horizonte (SisMob-BH)

**Gráfico 810e4 - Evolução do IAED tcec-brt e do IAED tcec-tcc - subsistemas operados por empresas concessionárias de Belo Horizonte - (2014 a 2019) e comparação com requisitos de parte interessada (RPI)**



**Fonte:** BHTRANS. Sistema de Informações da Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (SisMob-BH). *Quadros 100a/b/c - Dados abertos do SisMob-BH.*

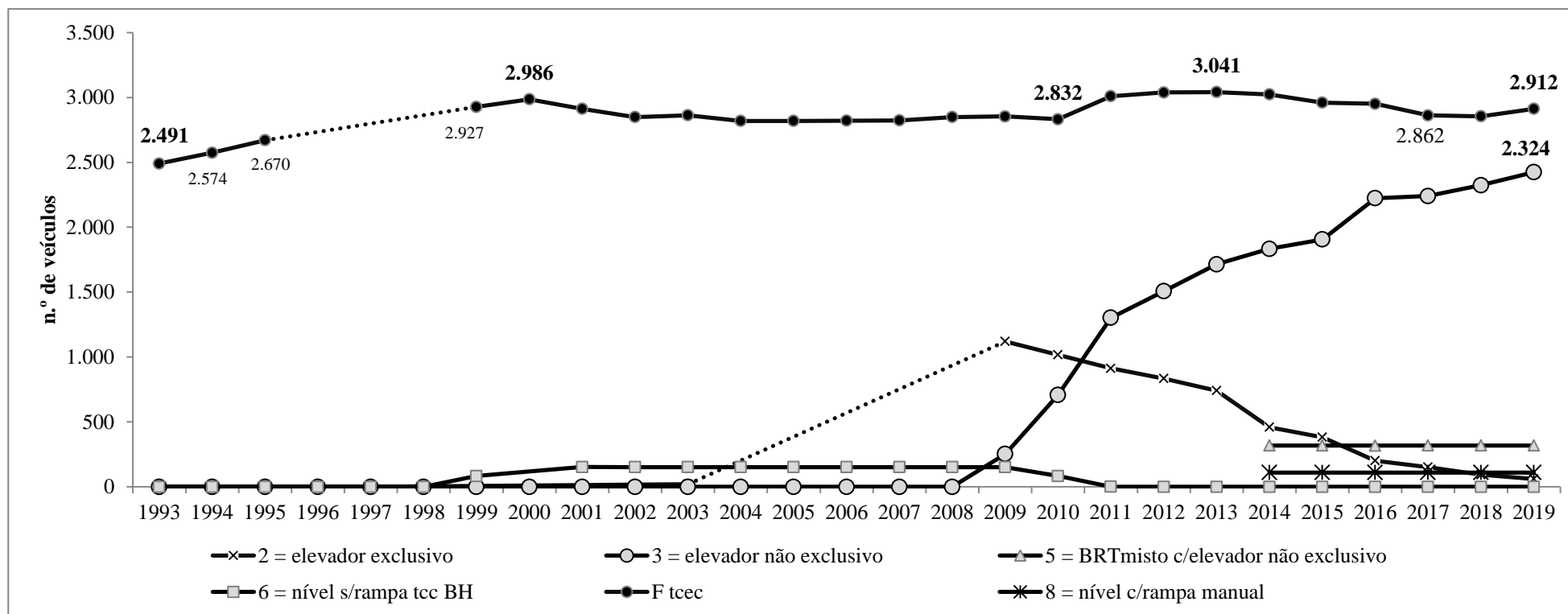
Elaborado por Marcos Fontoura de Oliveira e publicado pela primeira vez no SisMob-BH em 1º/04/2019 (para a NTA n.º 2C).

**obs.1:** Para bem compreender este gráfico, consulte os registros "escala IAED", "benchmarking" e "RPI" no Quadro 100a do SisMob-BH.

**obs.2:** a linha pontilhada na evolução indica os períodos para os quais ainda não foram encontrados todos os resultados necessários para cálculo do IAED, ou seja, entre 1996-2002 e 2004-2008, lembrando que o subsistema tcec-brt de Belo Horizonte foi inaugurado em 2014. **Atualizado em 24/03/2020 A211**

### Sistema de Informações de Acessibilidade e Sustentabilidade de Belo Horizonte (SisMob-BH)

**Gráfico 810f - Evolução de F tcec (empresas concessionárias) de Belo Horizonte e evoluções das quantidades de ônibus por tipo conforme os níveis da escala IAED (1993 a 2019)**



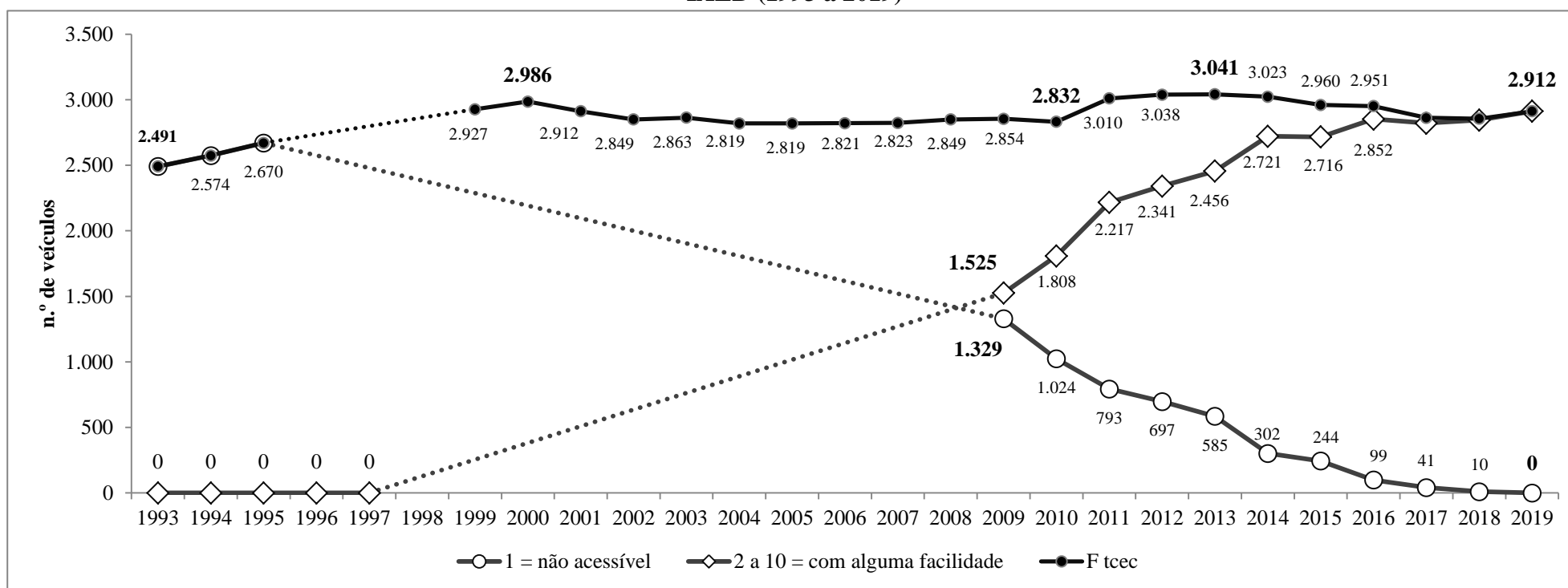
**Fonte:** BHTRANS. Sistema de Informações da Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (SisMob-BH). *Quadros 100a/b/c - Dados abertos do SisMob-BH*.

Elaborado por Marcos Fontoura de Oliveira e publicado pela primeira vez no SisMob-BH em 28/06/2016. Republicado com alteração do lay-out em 19/08/2016 e com correção em 25/08/2016. Republicado em 04/11/2016. Atualizado em 22/01/2017 com resultados de 2016. Atualizado em 01/06/2018 com resultados de 2017. Atualizado em 1º/04/2019 com resultados de 2018 (para a NTA n.º 2C) e revisão de título/legenda. **Atualizado em 24/03/2020** com ajustes no lay-out e na legenda e com resultados de BH (2019) para compor o Anexo da NTA n.º 2D.

**obs.:** o série dos ônibus do tipo 1 (não acessível) não foi lançada neste gráfico para facilitar a leitura (veja Gráfico 810g)

## Sistema de Informações de Acessibilidade e Sustentabilidade de Belo Horizonte (SisMob-BH)

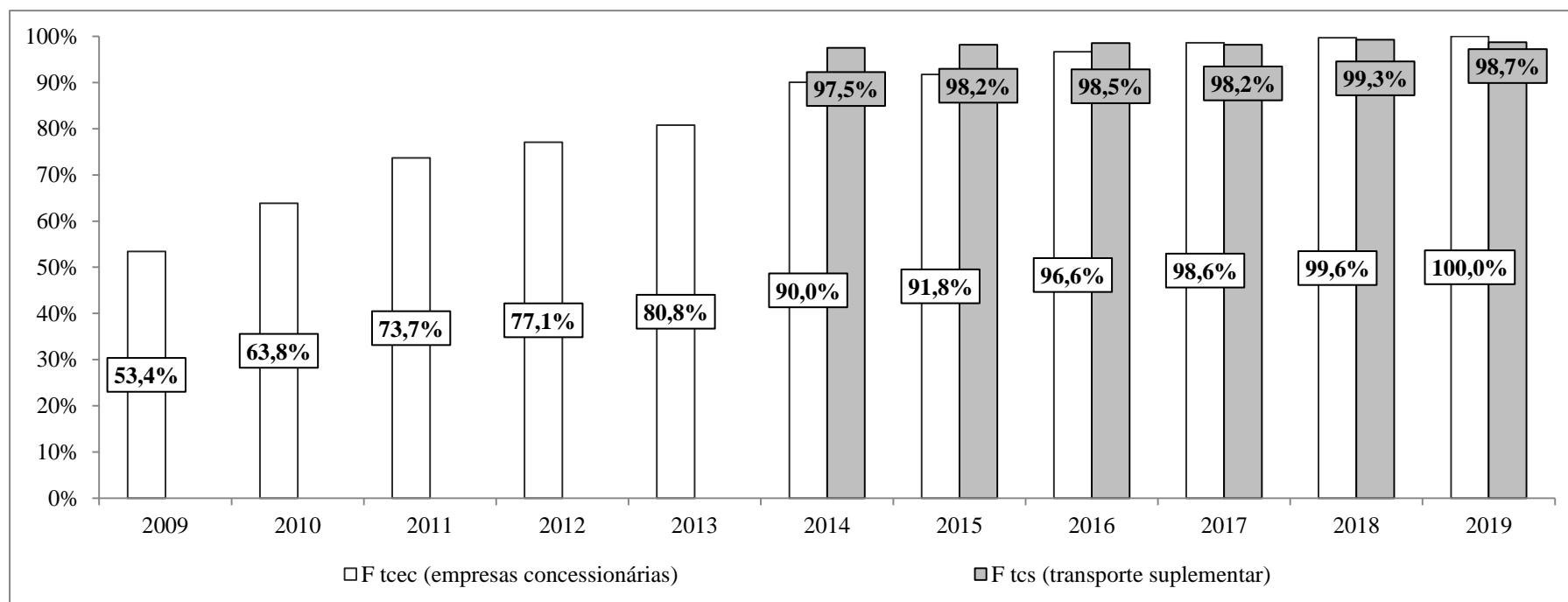
Gráfico 810g - Evolução de F tcec (empresas concessionárias) de Belo Horizonte e evoluções das quantidades de ônibus com e sem facilidade na escala IAED (1993 a 2019)



**Fonte:** BHTRANS. Sistema de Informações da Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (SisMob-BH). *Quadros 100a/b/c - Dados abertos do SisMob-BH*. Elaborado por Marcos Fontoura de Oliveira e publicado pela primeira vez no SisMob-BH em 28/06/2016. Republicado com alteração do lay-out em 19/08/2016 e com correção em 25/08/2016. Republicado em 04/11/2016. Atualizado em 22/01/2017 com resultados de 2016. Atualizado em 01/06/2018 com resultados de 2017. Atualizado em 1º/04/2019 com resultados de 2018 (para a NTA n.º 2C) e revisão de título/legenda. **Atualizado em 24/03/2020** com ajustes na legenda e resultados de BH (2019) para compor o Anexo da NTA n.º 2D.. **obs.1:** os veículos considerados "com alguma facilidade" são os enquadrados nos níveis 2 a 10 da escala do índice de acessibilidade do embarque/desembarque da frota de transporte coletivo urbano, ou seja, ou possuem algum tipo de elevador hidráulico ou são de piso baixo ou operam em plataformas elevadas do BRT; **obs.2:** os veículos considerados "sem facilidade" são os enquadrados no nível 1 da escala do índice de acessibilidade do embarque/desembarque da frota de transporte coletivo urbano, ou seja, não possuem qualquer tipo de elevador, nem são de piso baixo e nem operam em plataformas elevadas do BRT.

## Sistema de Informações de Acessibilidade e Sustentabilidade de Belo Horizonte (SisMob-BH)

**Gráfico 810h - Evoluções dos percentuais da frota de ônibus com alguma facilidade no embarque/desembarque nos dois subsistemas (empresas concessionárias e transporte suplementar) do transporte coletivo de Belo Horizonte (2009 a 2019)**

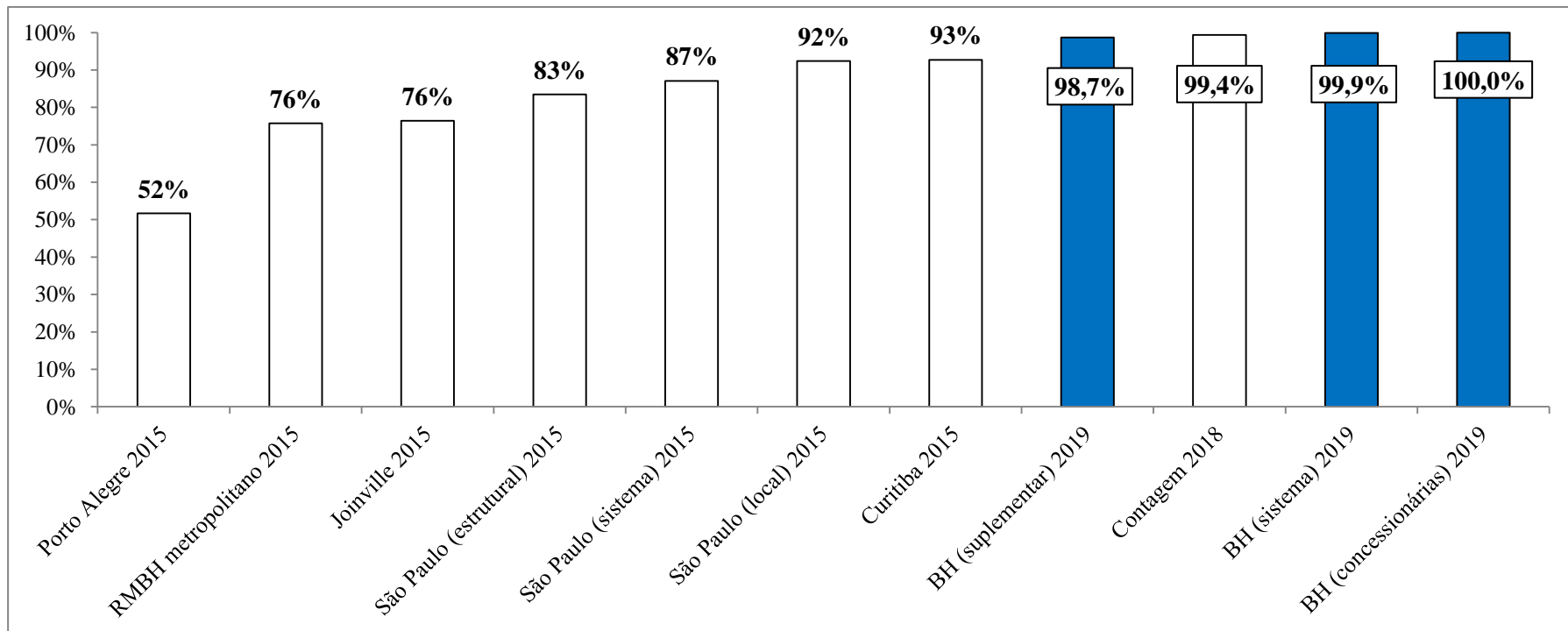


**Fonte:** BHTRANS. Sistema de Informações da Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (SisMob-BH). *Quadros 100a/b/c - Dados abertos do SisMob-BH.*

Elaborado por Marcos Fontoura de Oliveira e publicado pela primeira vez no SisMob-Bh em 28/06/2016. Ajustado para receber resultados do transporte suplementar em 19/08/2016 e reajustado em 25/08/2016. Republicado em 04/11/2016 e 23/01/2017. Atualizado em 01/06/2018 com resultados de 2017 e novo lay-out. Atualizado em 1º/04/2019 com resultados de 2018 (para a NTA n.º 2C) e revisão de título/legenda. **Atualizado em 24/03/2020** com resultados de BH (2019) e ajustes no lay-out para compor o Anexo da NTA n.º 2D.

## Sistema de Informações de Acessibilidade e Sustentabilidade de Belo Horizonte (SisMob-BH)

**Gráfico 810i - Percentuais das frotas de ônibus com alguma facilidade no embarque/desembarque no sistema de transporte coletivo e dois subsistemas (empresas concessionárias e transporte e suplementar) de Belo Horizonte (2019) em comparação com sistemas e subsistemas de outras cidades/regiões do Brasil**

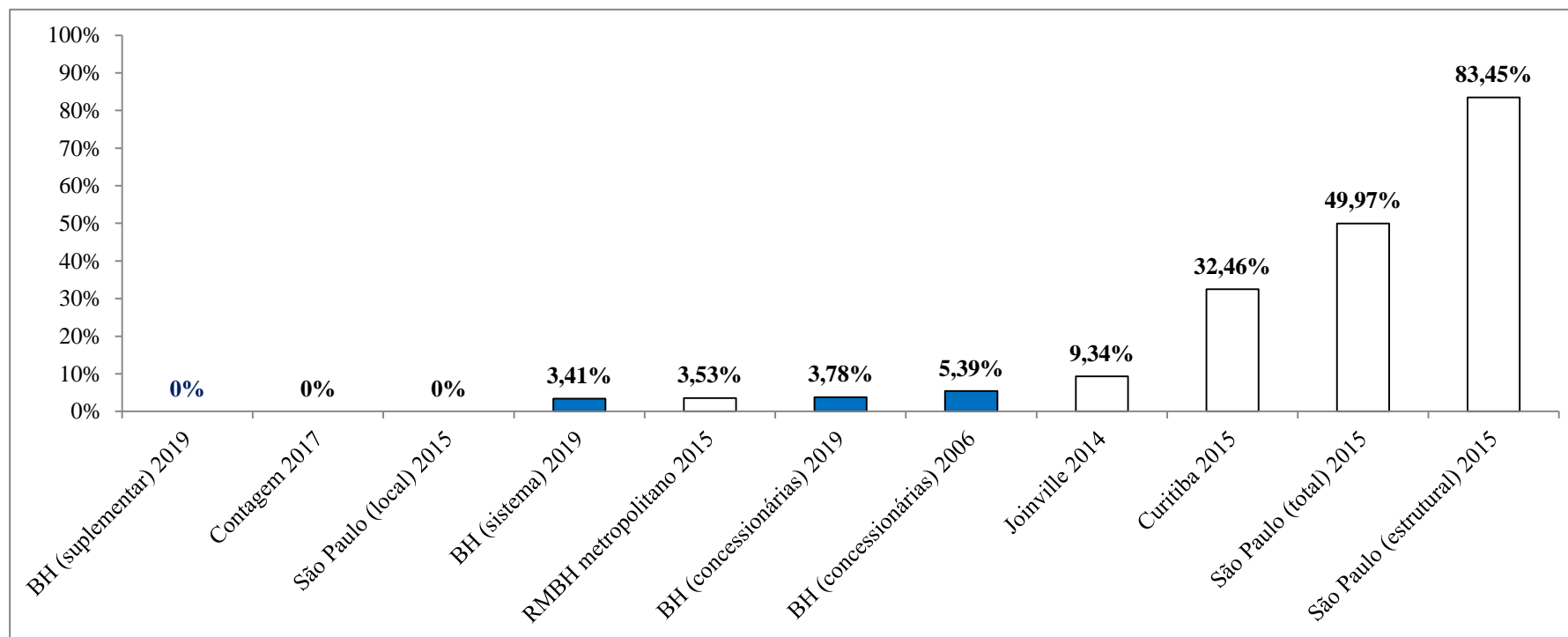


**Fonte:** BHTRANS. Sistema de Informações da Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (SisMob-BH). *Quadros 100a/b/c - Dados abertos do SisMob-BH.*

Elaborado por Marcos Fontoura de Oliveira e publicado pela primeira vez no SisMob-Bh em 28/06/2016. Atualizado com resultados de São Paulo e novo lay-out em 19/08/2016. Republicado em 04/11/2016 e 23/01/2017. Atualizado em 01/06/2018 com resultados "BH" de 2017 e "Contagem" de 2018, bem como ajuste no título. Atualizado em 1º/04/2019 com resultados BH de 2018 (para a NTA n.º 2C) e revisão de título. **Atualizado em 24/03/2020** com resultados de BH (2019) para compor o Anexo da NTA n.º 2D.

## Sistema de Informações de Acessibilidade e Sustentabilidade de Belo Horizonte (SisMob-BH)

**Gráfico 810j - Percentual da frota de ônibus do no sistema de transporte coletivo e dois subsistemas (empresas concessionárias e transporte e suplementar) de Belo Horizonte (2006 e 2019) com embarque/desembarque exclusivamente em nível e comparação com outras cidades/regiões do Brasil**



**Fonte:** BHTRANS. Sistema de Informações da Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (SisMob-BH). *Quadros 100a/b/c - Dados abertos do SisMob-BH*.

Elaborado por Marcos Fontoura de Oliveira e publicado pela primeira vez no SisMob-Bh em 28/06/2016. Republicado com ajustes e atualizado com resultados de São Paulo em 19/08/2016.

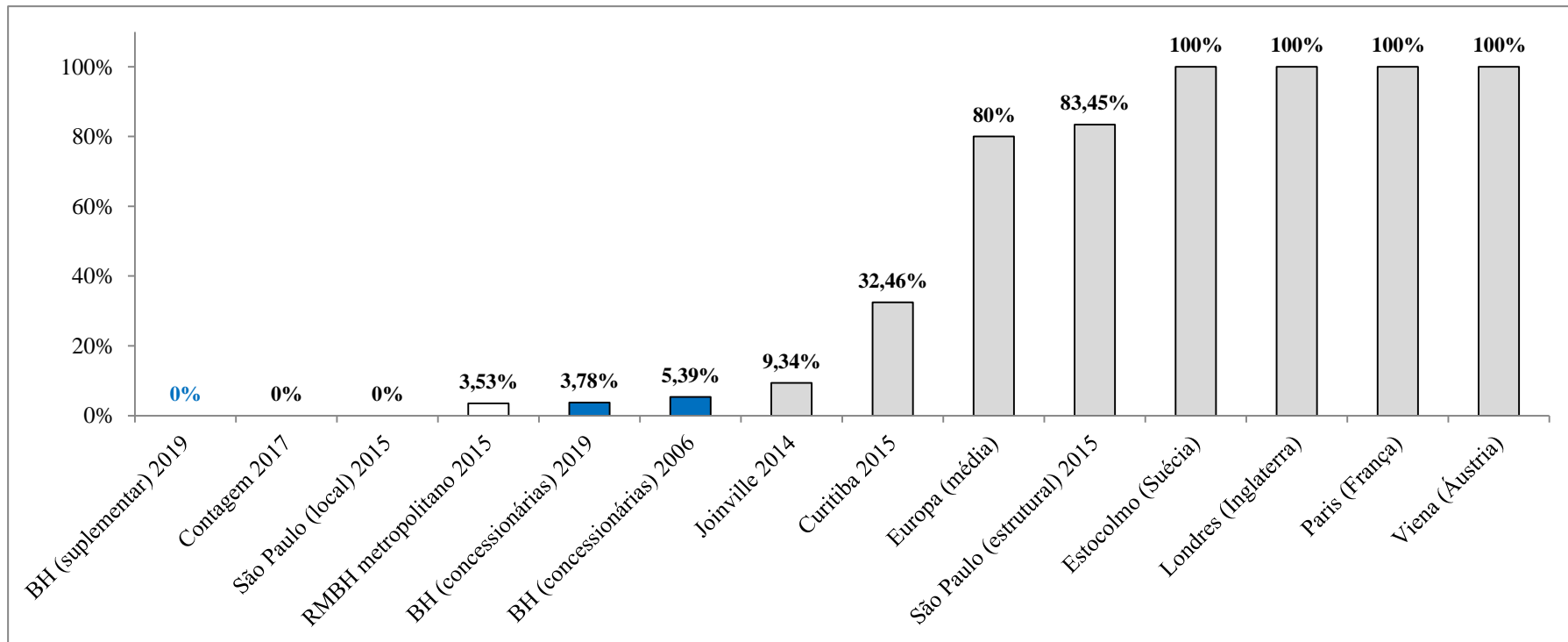
Republicado em 04/11/2016. Atualizado em 23/01/2017 com resultado "BH (convencional)" de 2016. Atualizado em 01/06/2018 com resultados de 2017 de "BH" e de Contagem" 2018.

Atualizado em 1º/04/2019 com resultados BH de 2018 (para a NTA n.º 2C) e revisão de título/legenda. **Atualizado em 24/03/2020** com resultados de BH (2019) para compor o Anexo da NTA n.º 2D. **obs.:** as cidades aqui apresentadas fazem parte das categorias benchmarking definidas pelo SisMob-BH e são as únicas para as quais já foram encontrados resultados.



## Sistema de Informações de Acessibilidade e Sustentabilidade de Belo Horizonte (SisMob-BH)

**Gráfico 810k - Percentual da frota de ônibus do sistema de transporte coletivo e dois subsistemas (empresas concessionárias e transporte e suplementar) de Belo Horizonte (2006 e 2019) com embarque/desembarque exclusivamente em nível e comparação com outras cidades/regiões do Brasil e do mundo**

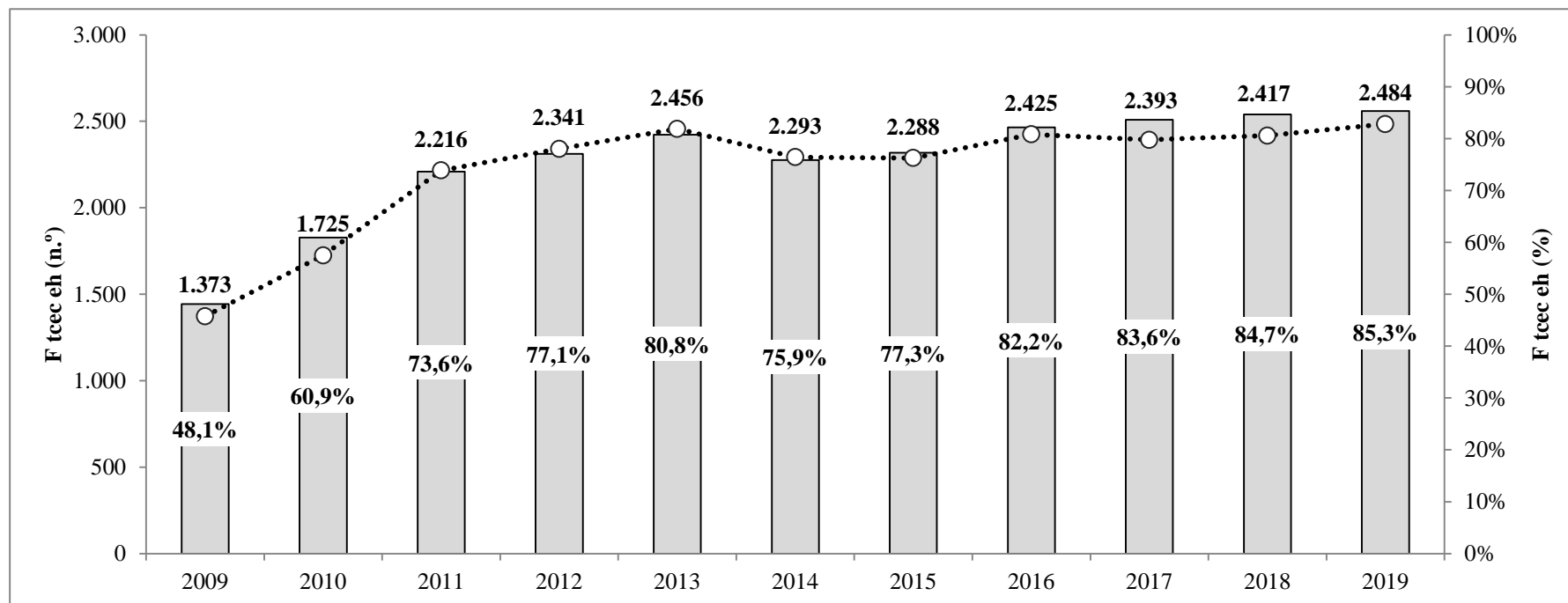


**Fonte:** BHTRANS. Sistema de Informações da Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (SisMob-BH). *Quadros 100a/b/c - Dados abertos do SisMob-BH.*

Elaborado por Marcos Fontoura de Oliveira e publicado pela primeira vez no SisMob-Bh em 19/08/2016. Lay-out ajustado em 04/11/2016. Atualizado em 23/01/2017 com resultados de "BH (convencional)" e "BH (suplementar)" de 2016". Atualizado em 01/06/2018 com resultados "BH" e "Contagem" de 2017. Atualizado em 1º/04/2019 com resultados BH de 2018 (para a NTA n.º 2C) e revisão de título/legenda. **Atualizado em 24/03/2020** com resultados de BH (2019) para compor o Anexo da NTA n.º 2D. **obs.:** este gráfico foi especialmente elaborado para ilustrar o item "Indicadores relativos à frota com embarque exclusivo em nível" da NTA n.º 1.

## Sistema de Informações de Acessibilidade e Sustentabilidade de Belo Horizonte (SisMob-BH)

**Gráfico 810m - Evoluções de quantidade e de percentual da frota de ônibus equipados com elevador hidráulico e sem operação em corredor de BRT do subsistema empresas concessionárias do transporte coletivo de Belo Horizonte (2009 a 2019)**

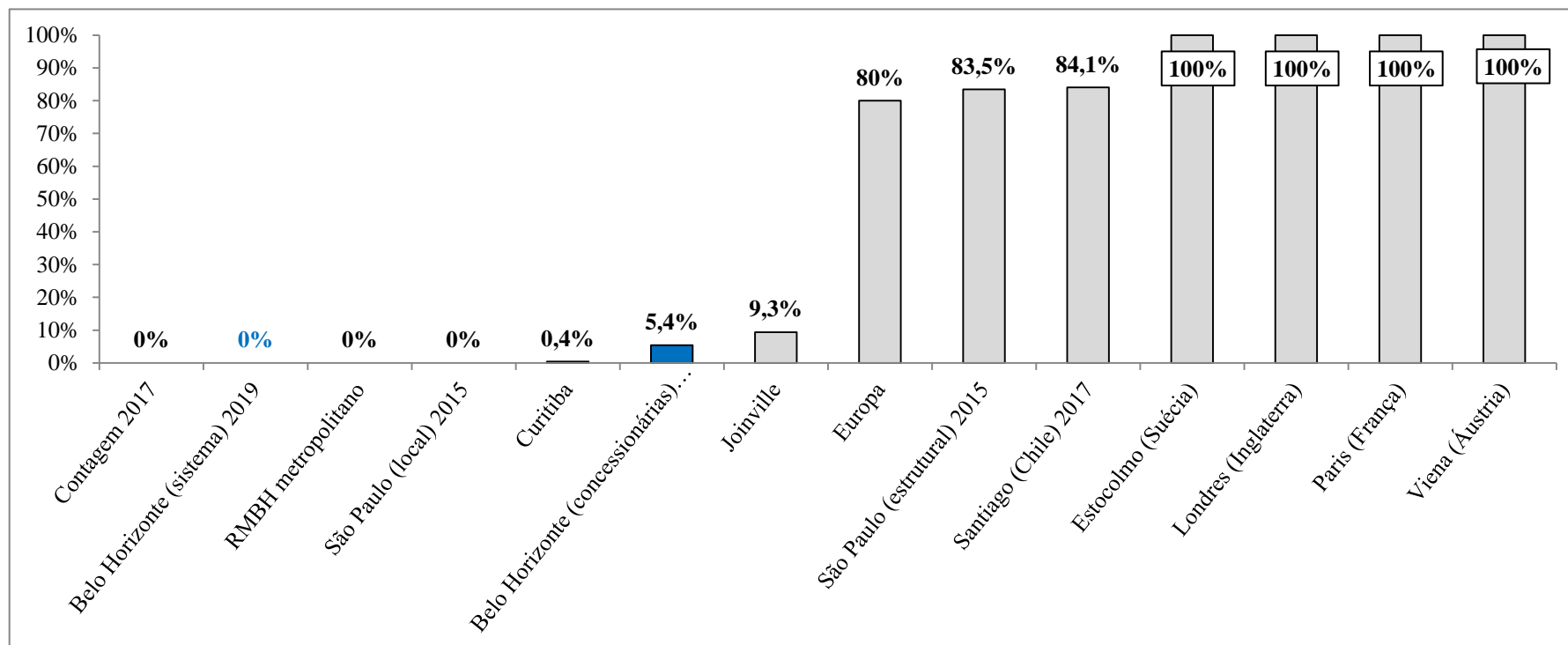


**Fonte:** BHTRANS. Sistema de Informações da Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (SisMob-BH). *Quadros 100a/b/c - Dados abertos do SisMob-BH*.

Elaborado por Marcos Fontoura de Oliveira e publicado pela primeira vez no SisMob-BH em 28/06/2016. Republicado em 19/08/2016 e ajustado em 25/08/2016. Republicado em 04/11/2016. Atualizado em 23/01/2017 com resultados de 2016. Atualizado em 01/06/2018 com resultados de 2017. Atualizado em 1º/04/2019 com resultados de 2018 (para a NTA n.º 2C) e revisão de título. **Atualizado em 24/03/2020** com resultados de BH (2019) e ajuste no lay-out para compor o Anexo da NTA n.º 2D.

## Sistema de Informações de Acessibilidade e Sustentabilidade de Belo Horizonte (SisMob-BH)

**Gráfico 810n - Percentual da frota de ônibus com piso baixo do sistema de transporte coletivo de Belo Horizonte (2006) do subsistema empresas concessionárias (2019) em comparação com resultados de outras cidades/regiões do Brasil e do mundo**

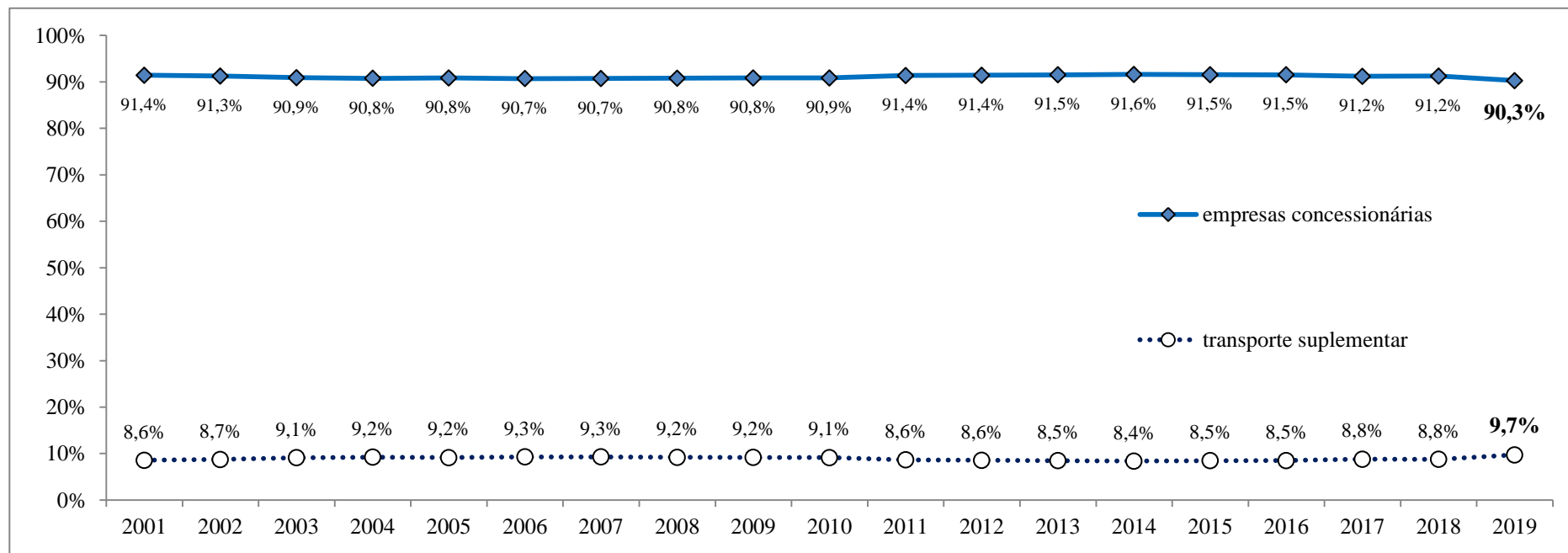


**Fonte:** BHTRANS. Sistema de Informações da Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (SisMob-BH). *Quadros 100a/b/c - Dados abertos do SisMob-BH.*

Elaborado por Marcos Fontoura de Oliveira e publicado pela primeira vez no SisMob-BH em 19/08/2016. Republicado em 04/11/2016. Ajustado e atualizado em 23/01/2017 com resultados de "Belo Horizonte total 2016". Atualizado em 01/06/2018 com resultados de 2017 de "BH", de "Contagem" e de "Santiago (Chile)". **obs.:** este gráfico foi especialmente elaborado para ilustrar o item "Indicadores relativos à frota com piso baixo" da *Nota técnica de acessibilidade n.º 1*. Atualizado em 1º/04/2019 com resultado BH de 2018 (para a NTA n.º 2C) e revisão de título/legenda. **Atualizado em 24/03/2020** com resultados de BH (2019) para compor o Anexo da NTA n.º 2D.

## Sistema de Informações de Acessibilidade e Sustentabilidade de Belo Horizonte (SisMob-BH)

**Gráfico 810p - Evoluções das participações das frotas dos dois principais subsistemas de transporte coletivo (empresas concessionárias e transporte suplementar de Belo Horizonte (2001 a 2019)**

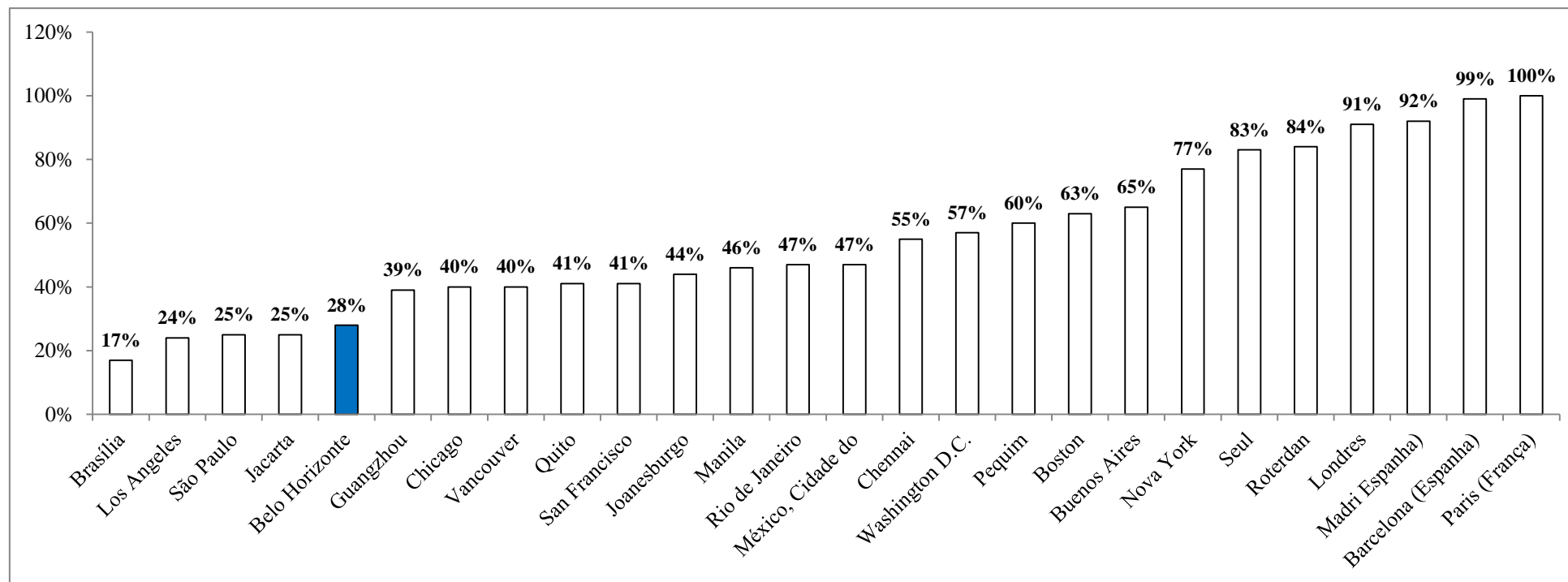


**Fonte:** BHTRANS. Sistema de Informações da Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (SisMob-BH). *Quadros 100a/b/c - Dados abertos do SisMob-BH*.

Elaborado por Marcos Fontoura de Oliveira e publicado pela primeira vez no SisMob-BH em 19/08/2016. Republicado em 04/11/2016 e 23/01/2017. Atualizado em 01/06/2018 com resultados de 2016-2017 e ajuste no lay-out. Atualizado em 1º/04/2019 com resultados de 2018 e revisão de títulos (para a NTA n.º 2C). **Atualizado em 24/03/2020 c+A383**

## Sistema de Informações de Acessibilidade e Sustentabilidade de Belo Horizonte (SisMob-BH)

**Gráfico 810q - Percentual da população localizada no raio de 1km de distância de uma estação da rede de transporte público coletivo de média ou alta de capacidade (PNT) de Belo Horizonte em comparação com o percentual de outras cidades/regiões do Brasil e do mundo (2015)**

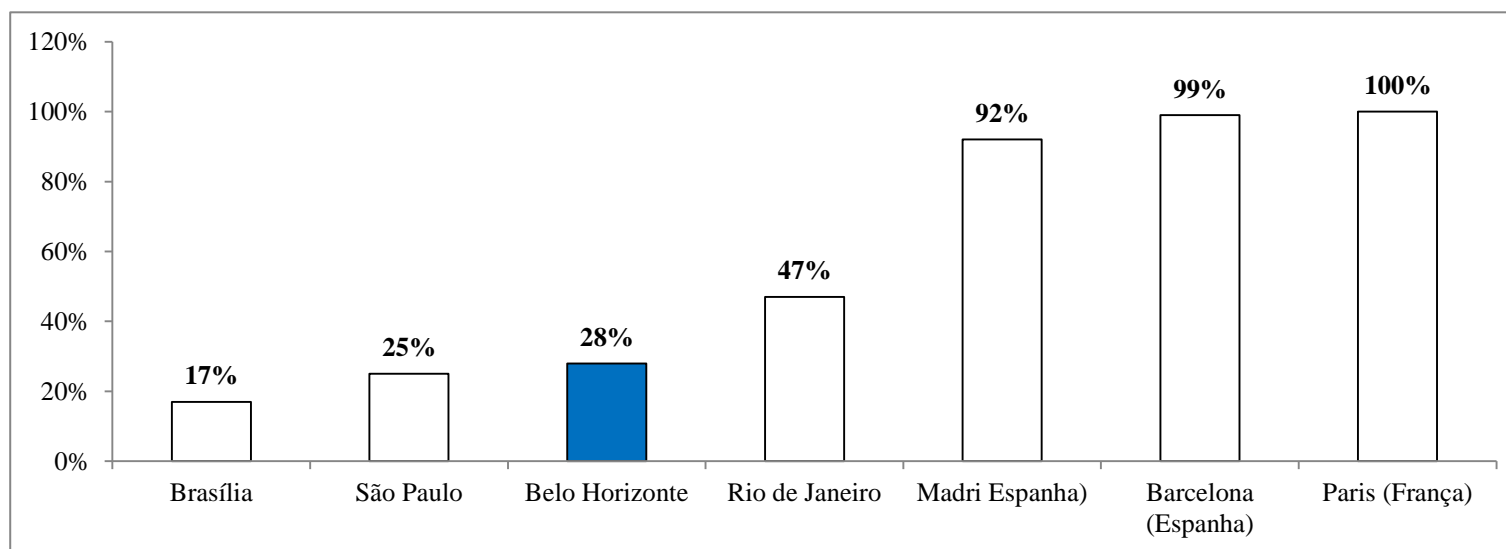


**Fonte:** BHTRANS. Sistema de Informações da Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (SisMob-BH). *Quadros 100a/b/c - Dados abertos do SisMob-BH.*

Elaborado por Marcos Fontoura de Oliveira e publicado pela primeira vez no SisMob-BH em 04/11/2016. Republicado em 23/01/2017 e 01/06/2018. Republicado em 1º/04/2019 (para a NTA n.º 2C). **Republicado em 24/03/2020** sem atualização apenas para compor o Anexo da NTA n.º 2D. **obs.:** as cidades aqui apresentadas são todas para as quais foram encontrados resultados.

## Sistema de Informações de Acessibilidade e Sustentabilidade de Belo Horizonte (SisMob-BH)

**Gráfico 810r - Percentual da população localizada no raio de 1km de distância de uma estação da rede de transporte público coletivo de média ou alta de capacidade (PNT) de Belo Horizonte em comparação com o percentual de outras cidades/regiões selecionadas (2015)**

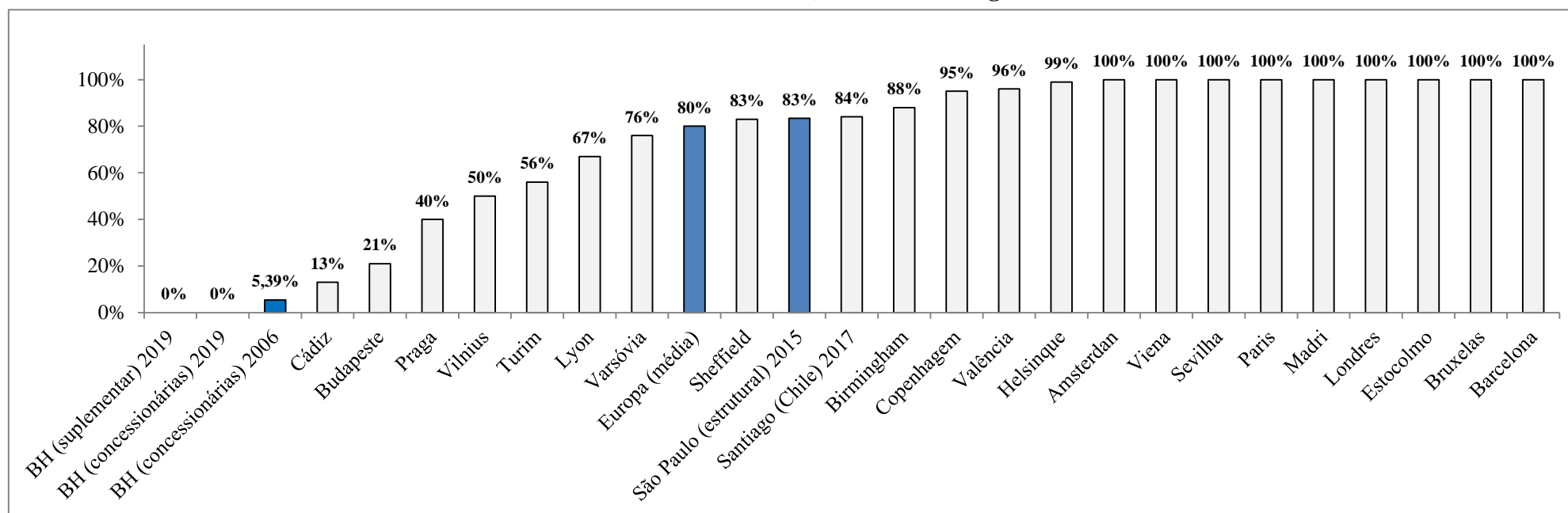


**Fonte:** BHTRANS. Sistema de Informações da Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (SisMob-BH). *Quadros 100a/b/c - Dados abertos do SisMob-BH*.

Elaborado por Marcos Fontoura de Oliveira e publicado pela primeira vez no SisMob-BH em 04/11/2016. Republicado em 23/01/2017 e 01/06/2018. Republicado em 1º/04//2019 (para a NTA n.º 2C). **Republicado em 24/03/2020** sem atualização apenas para compor o Anexo da NTA n.º 2D. **obs.:** consulte os verbetes "benchmarking SisMob-BH" para conhecer os critérios adotados na seleção das cidades/regiões aqui selecionadas para comparação com Belo Horizonte, dentre as para as quais já foram encontrados resultados do indicador PNT.

## Sistema de Informações de Acessibilidade e Sustentabilidade de Belo Horizonte (SisMob-BH)

**Gráfico 810s - Percentual da frota de ônibus com piso baixo do transporte coletivo de Belo Horizonte (2006 e 2019) em comparação com resultados do subsistema estrutural de São Paulo (SP) e de cidades/regiões fora do Brasil**



**Fonte:** BHTRANS. Sistema de Informações da Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (SisMob-BH). *Quadros 100a/b/c - Dados abertos do SisMob-BH.*

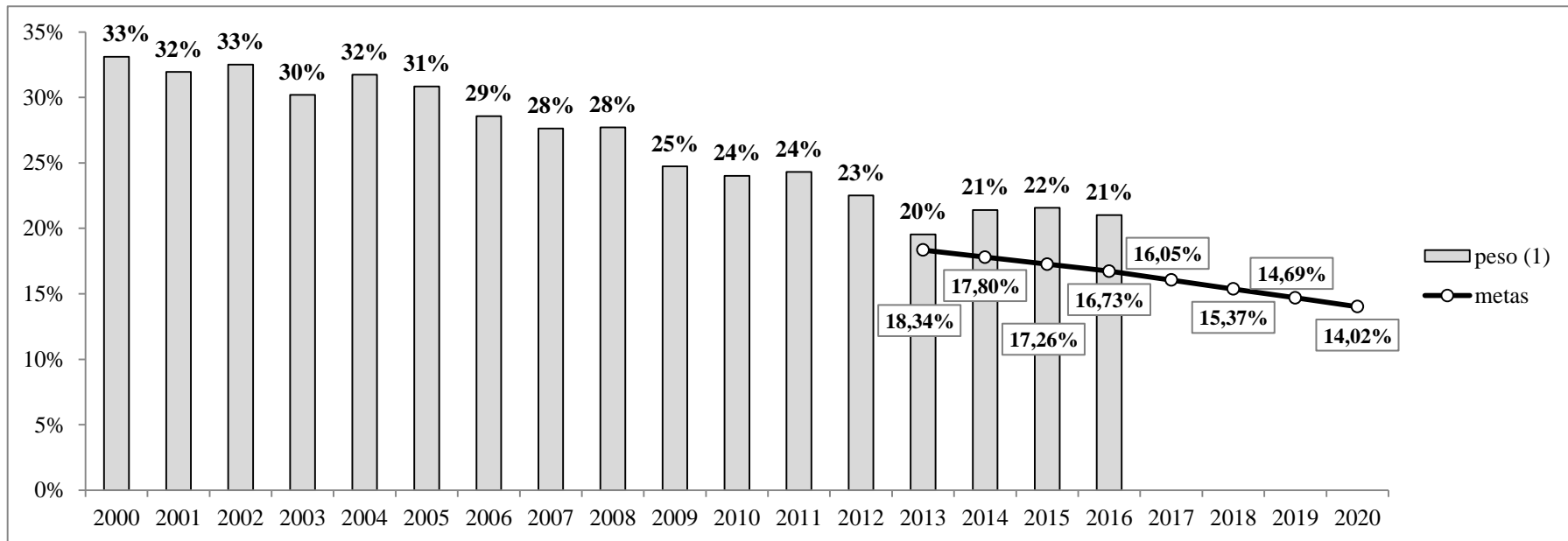
Elaborado por Marcos Fontoura de Oliveira e publicado pela primeira vez no SisMob-BH em 23/01/2017. Atualizado em 1º jun. 2018 com resultados de 2017 de "BH" e Santiago (Chile) com ajuste no lay-out. Republicado em 01/06/2018. Atualizado em 1º/04/2019 com resultados BH de 2018 e correções/revisão de títulos (para a NTA n.º 2C).

**obs.:** os resultados de fora do Brasil, aqui apresentados, são todos os encontrados (os europeus junto à European Metropolitan Transport Authorities - EMTA) - no gráfico estão destacados, além de Belo Horizonte, os resultados de Europa (média) e do sistema estrutural de São Paulo (SP). **Atualizado em 24/03/2020** com resultado de BH (2019) para compor o Anexo da NTA n.º

2D.

## Sistema de Informações de Acessibilidade e Sustentabilidade de Belo Horizonte (SisMob-BH)

Gráfico 810t - Evolução do "peso (1) do custo do transporte público na renda mínima" (2001-2016) e comparação com as metas (2013-2020) em Belo Horizonte



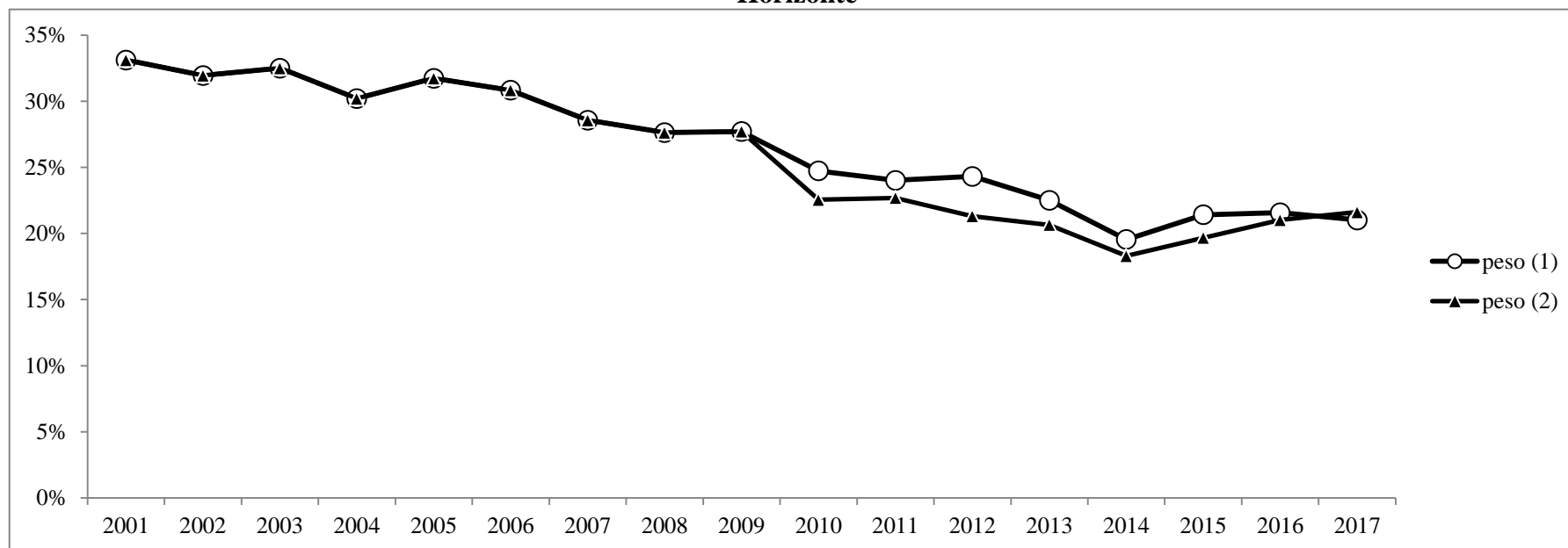
**Fonte:** BHTRANS. Sistema de Informações da Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (SisMob-BH). *Quadros 100a/b/c - Dados abertos do SisMob-BH*.

Elaborado por Marcos Fontoura de Oliveira e publicado pela primeira vez no SisMob-BH em 1º jun. 2018. Republicado em 1º/04/2019 (para a NTA n.º 2C). **Republicado em 24/03/2020** sem atualização apenas para compor o Anexo da NTA n.º 2D. **obs.:** o "peso do custo do transporte público na renda mínima" é um indicador recomendado pelo Ministério das Cidades que apresenta o peso percentual da compra de 50 passagens no salário mínimo; "peso (1)" é calculado para 31 de dezembro de cada ano.



## Sistema de Informações de Acessibilidade e Sustentabilidade de Belo Horizonte (SisMob-BH)

**Gráfico 810u - Comparação (com linhas) das evoluções do "peso (1) e (2) do custo do transporte público na renda mínima" (2001-2016) em Belo Horizonte**



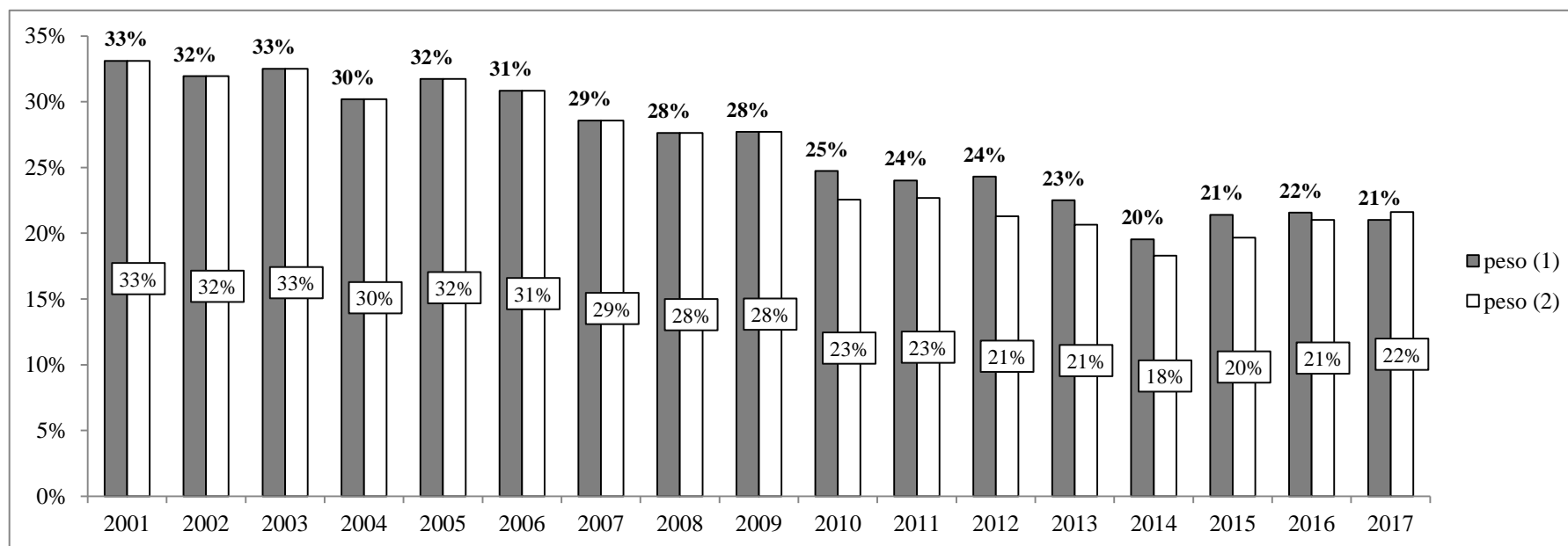
**Fonte:** BHTRANS. Sistema de Informações da Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (SisMob-BH). *Quadros 100a/b/c - Dados abertos do SisMob-BH*.

Elaborado por Marcos Fontoura de Oliveira e publicado pela primeira vez no SisMob-BH em 1º jun. 2018. Republicado em 1º/04/2019 (para a NTA n.º 2C).

**obs.:** o "peso do custo do transporte público na renda mínima" é um indicador recomendado pelo Ministério das Cidades que apresenta o peso percentual da compra de 50 passagens no salário mínimo; "peso (1)" é calculado para 31 de dezembro de cada ano e "peso 2" é calculado para 31 de janeiro de cada ano. **Republicado em 24/03/2020** sem atualização apenas para compor o Anexo da NTA n.º 2D.

## Sistema de Informações de Acessibilidade e Sustentabilidade de Belo Horizonte (SisMob-BH)

**Gráfico 810v - Comparação (com barras) das evoluções do "peso (1) e (2) do custo do transporte público na renda mínima" (2001-2016) em Belo**



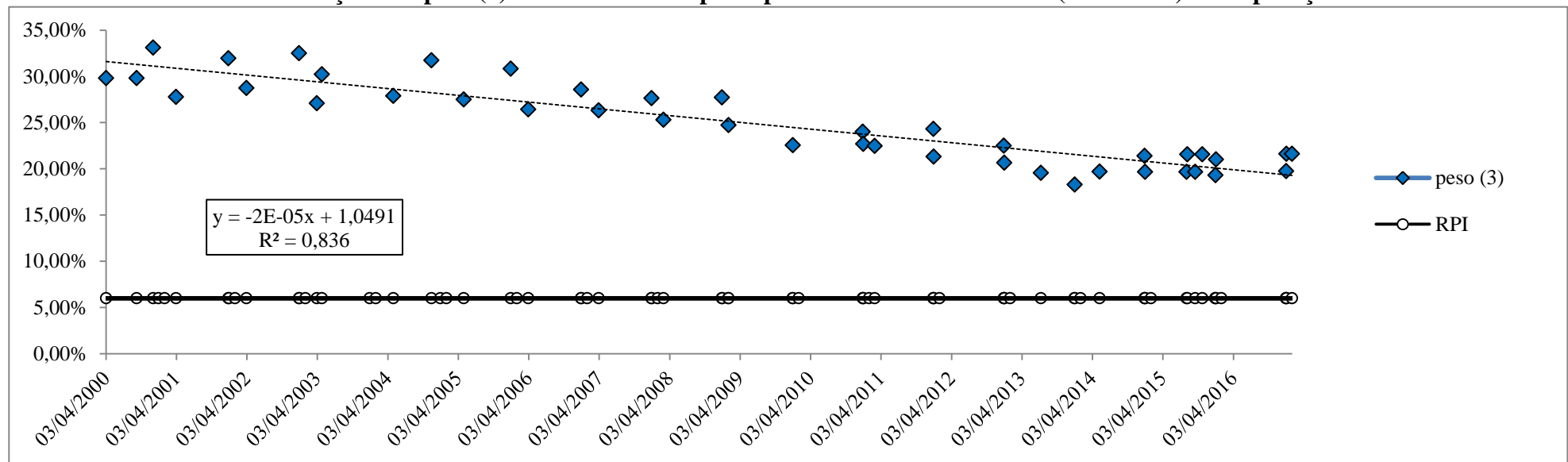
**Fonte:** BHTRANS. Sistema de Informações da Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (SisMob-BH). *Quadros 100a/b/c - Dados abertos do SisMob-BH*.

Elaborado por Marcos Fontoura de Oliveira e publicado pela primeira vez no SisMob-BH em 1º jun. 2018. Republicado em 1º/04/2019 (para a NTA n.º 2C).

**obs.:** o "peso do custo do transporte público na renda mínima" é um indicador recomendado pelo Ministério das Cidades que apresenta o peso percentual da compra de 50 passagens no salário mínimo; "peso (1)" é calculado para 31 de dezembro de cada ano; "peso (2)" é calculado para 31 de janeiro de cada ano. **Republicado em 24/03/2020** sem atualização apenas para compor o Anexo da NTA n.º 2D.

### Sistema de Informações de Acessibilidade e Sustentabilidade de Belo Horizonte (SisMob-BH)

Gráfico 810x - Evolução do "peso (3) do custo do transporte público na renda mínima" (2001-2017) e comparação com o RPI



Fonte: BHTRANS. Sistema de Informações da Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (SisMob-BH). Quadros 100a/b/c - Dados abertos do SisMob-BH.

Elaborado por Marcos Fontoura de Oliveira e publicado pela primeira vez no SisMob-BH em 1º jun. 2018. Título do gráfico corrigido em 1º/04/2019 (para a NTA n.º 2C). Republicado em 24/03/2020 sem atualização apenas para compor o Anexo da NTA n.º 2D. **obs.1:** o "peso do custo do transporte público na renda mínima" é um indicador recomendado pelo Ministério das Cidades que apresenta o peso percentual da compra de 50 passagens no salário mínimo; "peso (3)" é calculado, dia a dia, quando há alteração de "tarifa preponderante" e/ou de "salário mínimo"; a tendência linear indica uma correlação de 84%.; **obs.2:** RPI é o requisito de parte interessada que, à luz da legislação federal do vale-transporte, é 6%.



## Sistema de Informações de Acessibilidade e Sustentabilidade de Belo Horizonte (SisMob-BH)

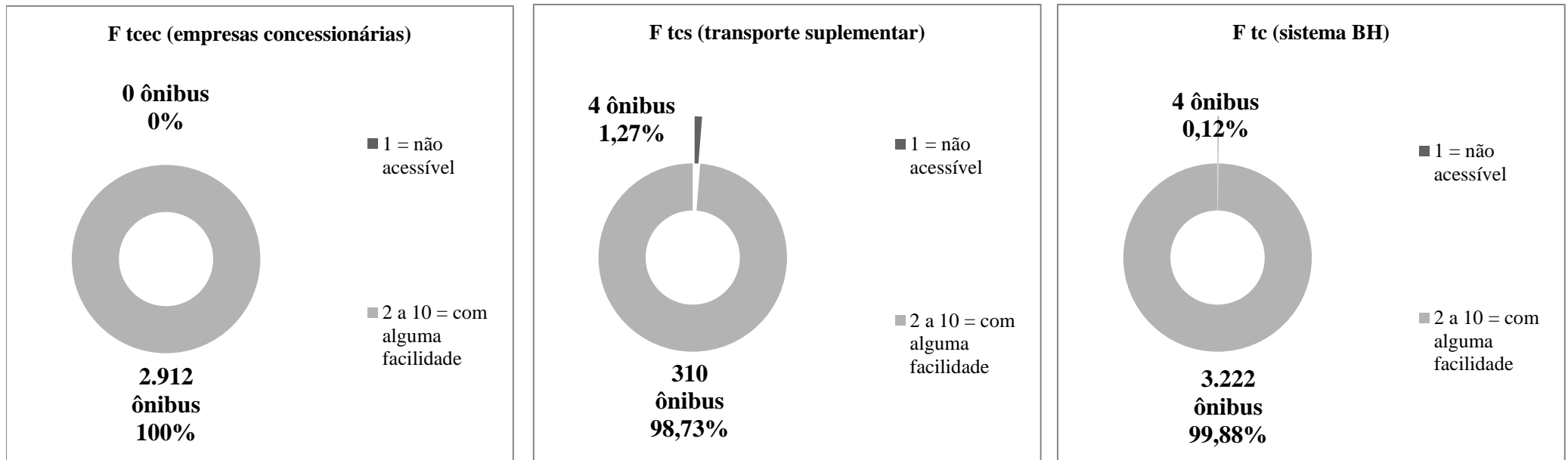
Gráfico 810y - Evolução do "peso (4) do custo do transporte público na renda mínima" (2008-2017) e comparação com o RPI e metas PlanMobBH

**EM BREVE**

obs.: Ainda não publicado no SisMob-BH..

## Sistema de Informações de Acessibilidade e Sustentabilidade de Belo Horizonte (SisMob-BH)

**Gráfico 810z1/z2/z3 - Tipificação da inacessibilidade da frota de ônibus do sistema de transporte coletivo e dois subsistemas (empresas concessionárias e transporte suplementar) de Belo Horizonte (2019)**

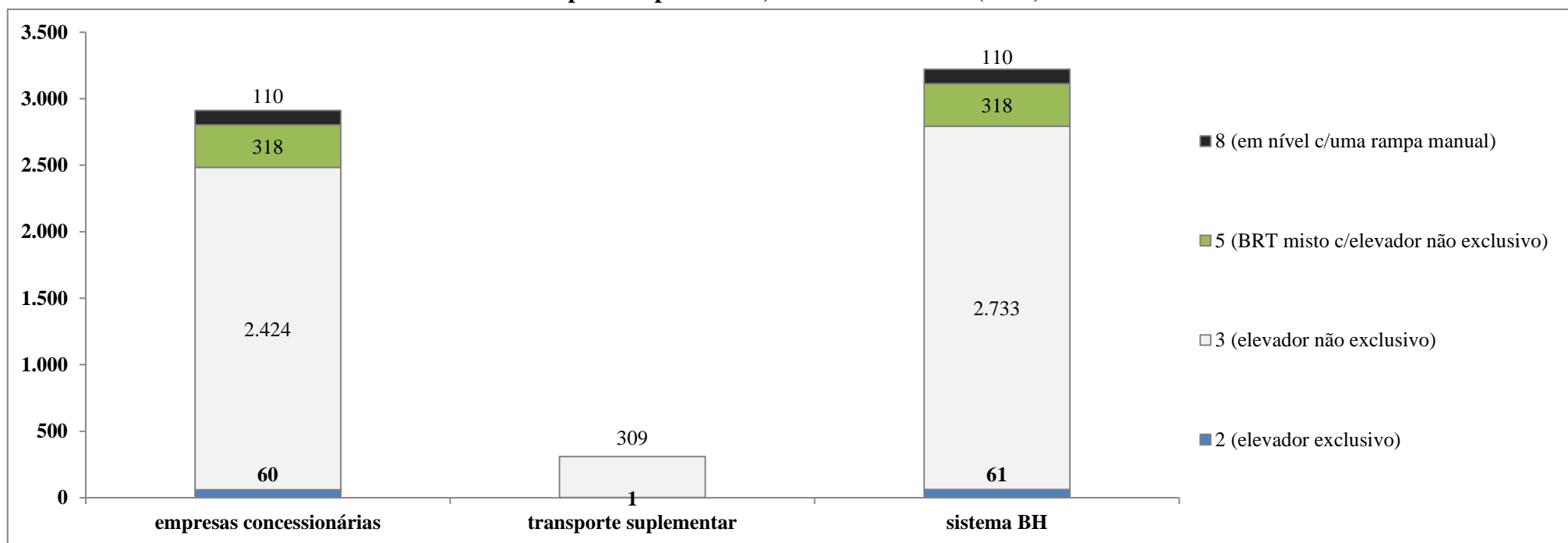


**Fonte:** BHTRANS. Sistema de Informações da Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (SisMob-BH). *Quadros 100a/b/c - Dados abertos do SisMob-BH*.

Elaborado por Marcos Fontoura de Oliveira e publicado pela primeira vez no SisMob-BH em 1º jun. 2018. Atualizado em 1º/04/2019 com resultados de 2018 (para a NTA n.º 2C) e revisão de títulos. **Atualizado em 24/03/2020** com resultado de BH (2019) para compor o Anexo da NTA n.º 2D. **obs.:** o baixo percentual de frota não acessível não pode levar à conclusão que o restante seja acessível, uma vez que o restante da frota é, tão somente, "com alguma facilidade"

## Sistema de Informações de Acessibilidade e Sustentabilidade de Belo Horizonte (SisMob-BH)

Gráfico 810w - Tipificação da frota de ônibus com alguma facilidade do sistema de transporte coletivo e dois subsistemas (empresas concessionárias e transporte suplementar) de Belo Horizonte (2019)



**Fonte:** BHTRANS. Sistema de Informações da Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (SisMob-BH). *Quadros 100a/b/c - Dados abertos do SisMob-BH*. Elaborado por Marcos Fontoura de Oliveira e publicado pela primeira vez no SisMob-BH em 1º jun. 2018. Atualizado em 1º/04/2019 com resultados de 2018 (para a NTA n.º 2C) e revisão de títulos. **Atualizado em 24/03/2020** com resultado de BH (2019) para compor o Anexo da NTA n.º 2D (o resultado de "1" ônibus nível "2" no transporte suplementar não é perceptível no gráfico). **obs.:** esses resultados indicam a supremacia dos ônibus tipo 3 (equipados com elevador não exclusivo para cadeirantes) da frota com alguma facilidade em ambos os subsistemas de transporte coletivo (convencional e suplementar) de Belo Horizonte.



## Sistema de Informações de Acessibilidade e Sustentabilidade de Belo Horizonte (SisMob-BH)

**obs.:** Estas informações são uma pequena parte do que começou a ser publicado em 28/06/2016 no seguinte assunto do SisMob-BH: 8) Sistema de transporte motorizado público / 8.10) Sistema de transporte coletivo como um todo. Os gráficos desta aba 8.10 foram incluídos como anexo da *NTA n.º 1* em 19/08/2016 (versão A) e 25/08/2016 (versão A corrigida), bem como da *Nota técnica de acessibilidade n.º 2* em 04/11/2016 (versão A), em 1º/06/2018 (versão B) e em 1º/04/2019 (versão C). Caso você necessite de mais informações, entre em contato com o Observatório da Mobilidade de Belo Horizonte - ObsMob-BH.