

Anexo III

Requisitos Mínimos Para a Prestação dos Serviços

Índice

1. Estrutura física / Equipamentos de Garagens	3
1.1. Especificação de Referência das Garagens	3
1.2. Composição das Áreas de Garagem	3
1.3. Equipamentos, Sistemas Informatizados e Rede de Comunicação de Dados	4
2. Especificação de Ônibus	5
2.1. Exigências Legais para os Ônibus do Transporte Coletivo	5
2.2. Requisitos Mínimos	5
2.3. Características dos Veículos por Tipo de Serviço	7
2.4. Outras Exigências Relacionadas aos Veículos	7
3. Especificações Mínimas da Prestação do Serviço	10
3.1. Parâmetros e Conceitos	10
3.2. Metodologia de Dimensionamento de Linha	15
3.3. Alteração de Itinerários	17
3.4. Criação ou Alteração de Linhas	19
4. Quantitativos Mínimos para o SITBus	21
4.1. Quantitativos Relacionados à Central de Supervisão e Fiscalização...	22
4.2. Quantitativos Relacionados aos Módulos do SITBus.....	23
4.3. Quantitativos Relacionados ao Período de Transição	26

1. Estrutura física / Equipamentos de Garagens

Neste item serão apresentados a estrutura física mínima e alguns dos principais equipamentos e respectivos quantitativos a serem disponibilizados nas garagens.

1.1. Especificação de Referência das Garagens

- a) garagem e pátios de estacionamento que comportem a frota necessária à operação de cada RTS.
- b) pavimentação de toda a área da garagem, sendo o pátio revestido com blocos de concreto intertravados, paralelepípedo, asfalto ou concreto;
- c) oficinas do tipo aberta, com valas de manutenção;
- d) escritório com padrão de acabamento comum para construções comerciais.
- e) área de recepção ou guarita, com fechamento através de portão ou cancela;
- f) projetos e instalações, em conformidade com as posturas e regulamentações municipais, especialmente o Código de Obras e a Lei de Uso do Solo;
- g) obediência à legislação ambiental do município de Belo Horizonte;
- h) o leiaute e as instalações das garagens devem ter tratamento adequado, de modo a evitar transtornos de ruído, gases e dejetos às áreas circunvizinhas;
- i) se a empresa tiver mais de uma garagem/pátio de estacionamento, todos deverão ser dotados de estrutura de lavagem de veículos, bomba de abastecimento, e sistema de coleta e transmissão de dados relativos ao SITBus, conforme os pré-requisitos previstos no Anexo VIII e REGULAMENTO DOS SERVIÇOS.

1.2. Composição das Áreas de Garagem

As garagens deverão ser dimensionadas considerando a quantidade de veículos e os diversos setores que as compõem, dentre eles:

Tabela 1

ESTACIONAMENTO DE AUTOMÓVEIS	
ÁREAS FIXAS	ÁREA DE ESCRITÓRIOS (dois pavimentos)
	LAVADOR DE ÔNIBUS
OFICINA E ALMOXARIFADO	
VARIÁVEIS (por veículo)	ÁREA DE ESTACIONAMENTO DE ÔNIBUS
	CIRCULAÇÃO E URBANISMO
ÁREA PARA IMPLANTACAO DA ESRUTURA DO SITBus	

1.3. Equipamentos, Sistemas Informatizados e Rede de Comunicação de Dados

As CONCESSIONARIAS deverão possuir estrutura necessária de equipamentos, maquinário e ferramental utilizados nas garagens para:

- a) Serviços de Manutenção;
- b) Serviços Administrativos e de Gestão;
- c) Operação e controle.

Todas as garagens deverão implantar os sistemas informatizados e de comunicação de dados do SITBus, que atendam as funcionalidades descritas no Anexo VIII e no REGULAMENTO DOS SERVIÇOS, conforme quantitativos mínimos apresentados no item 4 deste anexo.

2. Especificação de Ônibus

Neste item serão apresentadas as características gerais dos veículos a serem admitidos na prestação dos serviços de transporte e os principais atendimentos às legislações vigentes.

2.1. Exigências Legais para os Ônibus do Transporte Coletivo

- a) Atendimento ao CTB – Código de Trânsito Brasileiro e Resoluções do CONTRAN – Conselho Nacional Trânsito;
- b) Atendimento às Resoluções do CONMETRO – Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial;
- c) Atendimento à Legislação ambiental – CONANA
- d) Atendimento à Legislação de Acessibilidade, incluindo (particularmente) as Normas Técnicas da ABNT;
- e) Atendimento aos Manuais e Regulamentos da BHTRANS;
- f) Descarga posicionada para cima conforme Lei Municipal 4.495 de 9 de junho de 1986;
- g) Atendimento as Normas e Legislações que tratam de reservas de espaço e assentos;
- h) Atendimento às demais legislações pertinentes a veículos de transporte público.

2.2. Requisitos Mínimos

A seguir são apresentados alguns requisitos mínimos relacionadas às características dos veículos a serem utilizados na prestação dos serviços de transporte coletivo:

- a) todos os veículos deverão ser equipados com equipamentos e sistemas eletrônicos necessários ao pleno funcionamento do SITBus, conforme

especificações contidas neste Edital e no REGULAMENTO DOS SERVIÇOS.

- b) roleta homologada pela BHTRANS;
- c) tacógrafo eletrônico digital;
- d) bancos estofados;
- e) dispositivo para reboque na parte dianteira;
- f) painel traseiro liso que possibilite a fixação de adesivos;
- g) pneu radial;
- h) porta do lado esquerdo, nas linhas em que o embarque e desembarque for junto ao canteiro central. Para este acesso também deverão ser previstas as condições de acessibilidade para pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida;
- i) degrau adicional na porta dianteira, acionado juntamente com a abertura da porta, com o objetivo de reduzir a altura do primeiro degrau ao chão;
- j) abafadores de ruído nas saídas de ar dos freios e das portas, nos veículos novos;
- k) leiaute interno e externo conforme Manuais de Padronização Visual de Ônibus, emitidos pela BHTRANS e disponibilizado às CONCESSIONÁRIAS na assinatura dos contratos;
- l) Predisposição para instalação de equipamentos eletrônicos, conforme especificação vigente à época.

Para melhorias no atendimento das normas de acessibilidade, a BHTRANS poderá exigir instalação de rampa nas portas, para alongamento do piso do veículo até o passeio.

2.3. Características dos Veículos por Tipo de Serviço

No quadro abaixo são apresentados os requisitos mínimos de enquadramento da frota ao tipo de serviço, indicando também as características dos veículos.

Tipo de Serviço	Tipo de Veículo	Peso* Referencial(toneladas)	Vão Livre Mínimo das Portas	Nº Mínimo de Portas**
Troncal / Estruturante	Bi-Articulado, Articulado , Longo ou Pesado	23 a 35 ton.	110 cm	3 portas
Diametral / Radial, Semi- expresso, Perimetral	Longo, Pesado ou Médio	15 a 25 ton.	95 cm	3 portas
Alimentador ou Circular Local	Pesado, Médio ou Leve	15 a 25 ton.	95 cm	2 ou 3 portas
Circular Área Central	Pesado	23 a 28 ton.	110 cm	3 portas
Vilas e Favelas	Leve	8 a 12 ton.	70 cm	1 ou 2 portas

(*) – Os valores relativos ao peso de cada tipo de veículo poderão variar, conforme a evolução tecnológica dos ônibus para transporte urbano.

(**) – Os veículos com porta localizada do lado esquerdo manterão o número de portas do lado direito.

Todos os veículos poderão ter motores central, traseiro ou dianteiro, exceto os veículos que tiverem instalada a segunda roleta que deverão ter obrigatoriamente motor traseiro ou central.

2.4. Outras Exigências Relacionadas aos Veículos

2.4.1. Idade Média dos Veículos

- A frota de cada CONCESSIONÁRIA deverá possuir idade média máxima de 4 anos e 6 meses ou a idade média de sua proposta técnica.
- Será admitida uma variação acima da idade média de até doze meses, por um período máximo de seis meses, a cada três anos do prazo de vigência do CONTRATO.
- Esta tolerância não implicará em penalidades para a CONCESSIONÁRIA.
- A idade média da frota que compõe cada linha poderá variar no máximo em 1 ano em relação a idade média frota da CONCESSIONÁRIA.
- Os veículos articulados e biarticulados poderão ter até 12 anos de uso e não serão computados no cálculo da vida útil média do contrato.
- Os veículos leves terão vida útil de no máximo 7 anos e não serão computados no cálculo da vida útil média do contrato.
- Os demais veículos terão vida útil de 10 anos.
- Não será permitido o reencarroçamento dos veículos.
- Para o cálculo da idade média será considerado o ano de fabricação da carroceria.

2.4.2. Substituição de Veículos

- A CONCESSIONÁRIA, ao pretender realizar a substituição de um veículo, deverá consultar a BHTRANS, indicando o veículo a ser substituído e as características do veículo substituto, cabendo à BHTRANS avaliar se o veículo atende as normas regulamentares e a legislação pertinente.

2.4.3. Veículos com Contrato de Financiamento ou Leasing

- A CONCESSIONÁRIA deverá anexar todos os contratos para a solicitação de inclusão do veículo no sistema.

2.4.4. Documentação dos Veículos

- CRLV atualizado;
- Seguro obrigatório;
- Seguro de Responsabilidade Civil;
- Notas fiscais de chassis e carroçarias

2.4.5. Licenciamento / Emplacamento

- Todos os veículos deverão ser licenciados e emplacados no Município de Belo Horizonte.

2.4.6. Uso de Combustíveis

- A BHTRANS poderá exigir o uso de combustíveis menos poluentes ou de veículos que utilizem tecnologia mais limpa.

3. Especificações Mínimas da Prestação do Serviço

Estabelecem-se neste item os parâmetros operacionais e os seus conceitos, necessários à especificação ou ao dimensionamento de uma linha de ônibus, e os procedimentos a serem observados pelas CONCESSIONÁRIAS quando da proposição de alteração de linhas existentes ou de criação de novos atendimentos.

Recomenda-se, a título de orientação, a metodologia a ser adotada no dimensionamento das linhas, podendo, entretanto, as CONCESSIONÁRIAS apresentar qualquer outra que apresente maior economicidade, mais racionalidade e melhor compatibilidade com a qualidade pretendida para a prestação dos SERVIÇOS, no todo ou em parte.

Para os efeitos deste anexo, consideram-se como sinônimos e equivalentes os termos:

- a) especificação, reespecificação ou dimensionamento de linhas ou serviços;
- b) atendimento ou sublinha;
- c) tempo de viagem ou tempo de ciclo (não se considera o tempo de terminal).

3.1. Parâmetros e Conceitos

3.1.1 Demanda Manifesta

Define-se como *demanda manifesta* o número de usuários que **já se utilizam** do sistema de transporte em um dado *período de tempo*. Se o sistema não consegue atender (embarcar) *a todos os usuários*, desejosos de se deslocarem em certa viagem ou horário, caracteriza-se a situação de *demanda reprimida*.

3.1.2 Apuração da Demanda

A demanda pode ser apurada por um processo contínuo de controle de passageiros (validadores, roletas, sensores de embarque e desembarque, dentre outros), ou, na falta ou impossibilidade desses, por pesquisas sistemáticas.

3.1.3 Variação Temporal da Demanda (sazonalidade)

A variação ou comportamento temporal da demanda pode se referir a períodos de tempo distintos, com as seguintes denominações: *evolução anual; flutuação mensal; flutuação semanal; flutuação diária; flutuação horária e fluxo de passageiros por minuto.*

3.1.4 Demanda Transportada

É o valor da demanda acrescido do número de USUÁRIOS que viajam sem pagar a tarifa: as gratuidades legais e as evasões. Esse acréscimo é normalmente representado por um índice (índice de gratuidade) aplicado sobre a demanda apurada. As gratuidades e evasões são medidas por meio de pesquisas embarcadas, efetuadas nas linhas que compõem os SERVIÇOS.

Para as linhas que servem às ESTAÇÕES DE INTEGRAÇÃO deverá ser computado, também, o número de passageiros que fizeram transbordo.

3.1.5 Períodos de Pico

São os horários do dia em que ocorrem os maiores volumes de passageiros a serem transportados, exigindo maior alocação de recursos (viagens e frota) para seu atendimento. Para os efeitos deste Edital, os períodos considerados

são os seguintes:

Dia útil (DU)

Faixas Horárias DU

Início/Fim	Período
24:00/03:59	Noturno
04:00/04:59	Fora-Pico
05:00/07:59	Pico
08:00/15:59	Fora-Pico
16:00/18:59	Pico
19:00/23:59	Fora-Pico

[ParamOperLicitação]ParAditivo

Sábado (SAB)

Faixas Horárias SÁB

Início/Fim	Período
24:00/03:59	Noturno
04:00/05:59	Fora-Pico
06:00/13:59	Pico
14:00/23:59	Fora-Pico

[ParamOperLicitação]ParAditivo

Domingo (DOM)

Faixas Horárias DOM

Início/Fim	Período
24:00/03:59	Noturno
04:00/23:59	Fora-Pico

[ParamOperLicitação]ParAditivo

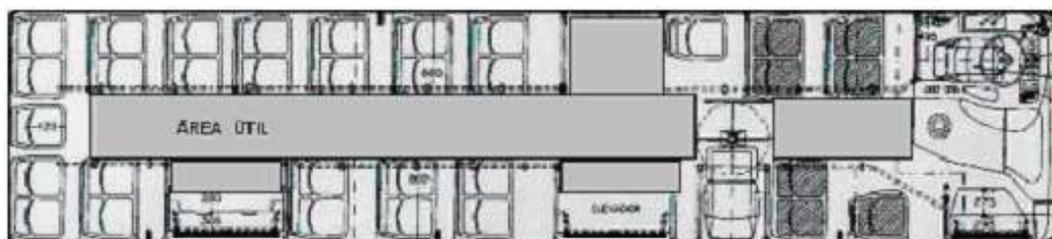
Os períodos acima representam a média dos períodos de ocorrência entre os diversos serviços. Ressalta-se que cada atendimento ou LINHA possui características operacionais próprias, podendo apresentar períodos característicos de maior ou menor duração quando comparados com os períodos ilustrados acima. Desta forma, a BHTRANS poderá regulamentar horários de início e fim das faixas horárias de pico com objetivo de ajustar a oferta à demanda.

Observação: Considera-se os horários de partida do PONTO DE CONTROLE para adequar uma viagem a uma determinada faixa horária.

3.1.6 Área Útil ou Área Livre de Movimentação de Passageiros

Considera-se como área útil toda a área de corredor ao longo do veículo, passível de ser ocupada pelos passageiros em pé. Excluem-se as áreas das escadas, a área de roleta, a área a ser ocupada pelos pés dos passageiros assentados e a área frontal, a partir do anteparo de proteção do motorista. A área destinada à cadeira de rodas é computada também como área útil, passível de ocupação na inexistência deste tipo de usuário.

Esquematicamente:



3.1.7 Taxa de Ocupação

É o número de passageiros por metro quadrado que se admite viajar em pé na área útil do veículo, sendo variável ao longo dos períodos de operação de uma linha. Para os objetivos deste edital os valores máximos admitidos são:

Taxa de Ocupação Máxima		
Pass/m ²		
Pico	Fora Pico	Noturno
5	3	0

[ParamOperLicitação]ParAditivo

3.1.8 Capacidade Nominal do Veículo (CN)

É estipulada como o número máximo de passageiros que poderão ser *simultaneamente* transportados, em um veículo padrão da linha, em *condições limites de conforto*, **nos períodos de pico**. É expressa pelo número de

assentos e por uma *taxa de ocupação máxima* da área útil:

$$\text{CN} = \text{Ass.} + (t \times \text{Área útil})$$

onde,

CN = capacidade nominal do veículo;

Ass. = número de assentos disponíveis;

t = taxa de ocupação máxima.

Para o cadastro dos veículos, por linha, a empresa deverá informar para cada um deles, entre outros dados: o número de assentos, as áreas úteis antes e depois da roleta e a área reservada à cadeira de rodas.

3.1.9 Ocupação do Trecho

É o número de passageiros que se encontram no veículo no trecho considerado (em geral, entre dois PONTOS DE EMBARQUE E DESEMBARQUE consecutivos) durante a realização de uma viagem.

3.1.10 Ocupação Crítica da Viagem (Otc)

É a máxima ocupação ocorrida ao longo da viagem, cujo trecho é denominado de *trecho crítico*.

3.1.11 Índice de Ocupação por Capacidade

Define-se com *Índice de Ocupação por capacidade (Iopc)* a razão entre a **ocupação crítica** da linha e a **capacidade nominal** de transporte do veículo, dado pela expressão:

$$Iopc = OTc / CN$$

O *índice de ocupação por capacidade (lop_c)* é utilizado para apuração e monitoramento das condições operacionais da LINHA, representando a disponibilidade de assento e o nível conforto ofertado.

3.2. Metodologia de dimensionamento de LINHA

O produto principal do dimensionamento de uma LINHA de ônibus é o quadro de horários. O processo, preferencialmente computacional, de dimensionamento deverá se embasar no *Método do Fluxo de Passageiros por Minuto*. Quando na falta de dados ou em situações de estudos expeditos, o *Método das Faixas Horárias* poderá ser utilizado.

A BHTRANS, a seu critério, poderá aceitar outras metodologias que apresentem maior acurácia, ou que melhor se adequem a uma situação específica, ressaltando a obrigatoriedade de atender ao quesito de envio eletrônico dos quadros de horários produzidos.

3.2.1. Fluxo Médio de Passageiros

É a razão entre o número de passageiros de uma viagem qualquer, e o intervalo de tempo entre esta viagem e a viagem antecedente.

3.2.2. Dimensionamento de LINHAS

É a adequação da oferta de transportes por ônibus à demanda existente em determinado intervalo de tempo, sob condições operacionais específicas (contratuais) e expressa em número de viagens, por sentido de atendimento.

3.2.3. Tempo de Viagem

É o tempo, expresso em minutos, necessário para que o veículo se desloque da origem da viagem ao seu destino final.

3.2.4. Índice de Renovação

Define-se Índice de Renovação ou Fator de Rotatividade (Fr, k, Ir, etc.) a relação entre o total de passageiros transportados na viagem e ocupação crítica da mesma, dada pela expressão:

$$Ir = Pt / Otc$$

onde,

Ir = índice de renovação,

Pt = passageiros transportados na viagem,

Otc = ocupação crítica da viagem.

3.2.5. Demanda de Projeto

É o volume de passageiros a ser considerado no dimensionamento da LINHA, equivalente à *demanda transportada* dividida pelo *índice de renovação*.

3.2.6. Intervalos Máximos (headway máximo)

O resultado do dimensionamento (número de viagens por faixa horária) acarretará intervalos entre as viagens que não poderão ultrapassar os valores abaixo, por tipo de serviço:

Intervalos Máximos Tipo de Serviço (minutos)			
Serviços	Período		
	Pico	Fora Pico	Noturno
Troncal	15	20	Subordinado às necessidades
Circular	15	30	
Semi-expresso, Alimentador	20	30	
Diametral, Perimetral, Radial			

[ParamOperLicitação]ParAditivo

3.2.7. Origem dos Dados

Os dados básicos para análise de ocupação, empenho de frota, apuração de índices operacionais, monitoramento e cálculo do tempo de viagem, reespecificação de uma linha e outros dados relativos a uma linha, serão apurados considerando *a média dos cinco primeiros dias úteis do mês, excluídos aqueles adjacentes a dias atípicos (feriados, eventos, etc)* que afetem o comportamento e a movimentação de passageiros.

3.2.8. Quadros de Horários em Períodos de Baixa Demanda

As CONCESSIONÁRIAS poderão alterar os Quadros de Horários atendendo aos níveis de serviço estabelecidos (TAXA DE OCUPAÇÃO, Intervalos Máximos, Caminhamento a pé, dentre outros) e os prazos e procedimentos para cadastramento e informação aos USUÁRIOS.

Nos períodos de férias e/ou dias de baixa de demanda – Dia Atípico (por ex. dia útil entre feriado e fim de semana) os quadros de horários propostos deverão atender as mesmas condicionantes do parágrafo acima, além dos seguintes limitadores:

- os quadros de horários de férias e Dias Atípicos poderão ser reduzidos em até 20% (vinte por cento) dos quadros de horários vigentes até então, para aqueles mesmos tipos de dias;
- a redução na oferta dos serviços (número de viagens) não poderá exceder a 50% da redução da demanda (número de passageiros) para cada faixa horária e tipo de dia, ou seja para cada 1% de redução de demanda poderá ser reduzido até 0,5% na oferta;

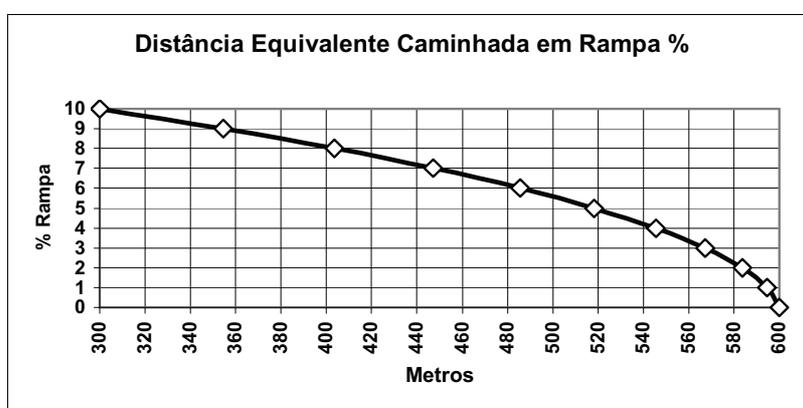
3.3. Alteração de Itinerários

Os itinerários nos bairros poderão ser alterados, mediante proposta previamente entregue a BHTRANS, obedecendo às normas, prazos e fluxos estabelecidos pela BHTRANS no REGULAMENTO DOS SERVIÇOS e

atendendo as seguintes necessidades:

I - garantir a acessibilidade, respeitando a distância máxima, no plano, de 600 metros de caminhada a pé pelo usuário.

Para caminhadas em aclives, considerar a redução da extensão em função da declividade, conforme gráfico abaixo:



II - Os itinerários deverão obedecer preferencialmente a menor distância entre seus destinos finais.

3.3.1 –Itinerários na Área Central

Os itinerários na Área Central, delimitados pela Av. do Contorno, somente poderão ser alterados, mediante aprovação da BHTRANS, levando-se em consideração os parâmetros operacionais, e outros tais como: capacidade da via, capacidade de operação dos PONTOS DE EMBARQUE E DESEMBARQUE, regiões de grande movimentação de ônibus como a área hospitalar, entre outros.

3.4. Criação ou Alteração de Linhas

As CONCESSIONÁRIAS poderão propor a criação, desmembramento, ou fusão de linhas, apresentando o estudo de viabilidade técnica, conforme condições estabelecidas neste Edital e no REGULAMENTO DOS SERVIÇOS.

As CONCESSIONÁRIAS poderão propor a extinção de linhas, apresentando o estudo de viabilidade técnica, conforme REGULAMENTO DOS SERVIÇOS, indicando: a outra linha que absorverá o atendimento e detalhamento da proposta para o novo serviço.

3.5. Expansão dos Serviços

A oferta deverá se adequar ao crescimento da demanda, em conformidade com os critérios, níveis de serviço e condicionantes estabelecidos neste EDITAL e no REGULAMENTO DOS SERVIÇOS considerando dois aspectos:

I - crescimento da demanda, decorrente do crescimento da população: com base nos dados existentes, a oferta deverá ser ajustada à nova demanda, obedecidos todos os critérios estipulados no EDITAL;

II - crescimento pontual da demanda, como conseqüência da expansão urbana, caracterizado por *novos pólos geradores*, como empreendimentos comerciais, industriais, serviços de educação, saúde, conjuntos habitacionais, unidades públicas ou privadas de serviços, crescimento dos adensamentos de núcleos habitacionais: a oferta deverá ser precedida de um levantamento do potencial da demanda para a determinação de um atendimento preliminar, cuja monitoração embasará a oferta definitiva, dentro dos padrões estabelecidos neste EDITAL quanto aos seus níveis de serviço (intervalos, nível de conforto, distância de caminhada, dentre outros).

3.5.1 – LINHAS que operam em mais de uma RTS

Quando forem criadas linhas que operam em mais de uma rede estas linhas devem ser compartilhadas entre as **CONCESSIONÁRIAS** envolvidas.

4. Quantitativos mínimos para o SITBus

As CONCESSIONÁRIAS, através do CONSÓRCIO OPERACIONAL deverão fornecer toda a estrutura, equipamentos, softwares, treinamentos e demais itens necessários ao funcionamento do SITBus.

No PROJETO PRELIMINAR e no PROJETO FINAL deverão ser apresentados os quantitativos e especificação técnica de cada equipamento, sistema e software que compõe cada um dos ambientes principais:

- Central de Supervisão e Fiscalização da BHTRANS
 - SBE
 - SAO
 - SIU
 - Geração de Créditos Eletrônicos
- Central de Operação do Consórcio Operacional
- Centrais de Operação das Concessionárias
- Estrutura de Garagens
- Estrutura de Distribuição e Comercialização de Cartões e Créditos Eletrônicos
- Estrutura de Atendimento ao Usuário
- Estrutura Embarcada
- Estrutura nos Pontos de Parada e Estações
- Cartões Inteligentes
- Redes de Comunicações entre os ambientes

Os quadros apresentados a seguir apresentam alguns dos principais equipamentos que constitui o SITBus, em seus módulos e os respectivos quantitativos mínimos.

4.1. Quantitativos Relacionados à Central de Supervisão e Fiscalização

- Estações de Trabalho na BHTRANS

SBE - Sistema de Bilhetagem Eletrônica	8 un.	36 Estações de Trabalho instaladas na BHTRANS
SAO – Sistema de Apoio a Operação	20 un.	
SIU - Sistema Informação ao Usuário	8 un.	

- Servidores, impressoras, softwares (próprios e de terceiros) e demais itens de informática: deverão ser dimensionados e disponibilizados de forma a atender aos requisitos dos PROJETOS PRELIMINAR e FINAL, ao REGULAMENTO DOS SERVIÇOS e às atribuições da BHTRANS.

4.2. Quantitativos Relacionados aos Módulos do SITBus

4.2.1 – SBE

Módulo do SITBus: SBE	Valores por Unidade de Referência	Universo do Projeto
Sistema de Bilhetagem Eletrônica Transitório*	1 sistema	Todos os veículos, garagens e demais ambientes
Conjunto de geração de créditos	1 cj.	1 cj. na BHTRANS
Conjunto para cartões de distribuição	1 cj.	1 cj centralizado ou 1 cj. por posto de venda especial
Conjunto para captura de imagens (câmara, impressora, computador, etc.)	2 cj./posto de venda especial	24 cj.
Conjunto de sistemas de garagem (hardware e software)	1 cj. / garagem	mínimo de 4 cj. + garagens ou pátios de estacionamento adicionais
Cartões inteligentes para sitbus	1.500.000	1.500.000
Cartões inteligentes para idosos**	150.000	150.000
Validador embarcado com equipamento de transmissão e armazenamento	01 un./ porta de embarque/veic.	100% da frota
2º validador embarcado com equipamento de transmissão e armazenamento	01 un./veic.	30% da frota
Roleta eletromecânica	40 un.	01 un./ linha de bloqueio nas estações bhbus
2a roleta para agilização de embarque	01 un./veic.	15% da frota
Sensor de roleta ou roleta eletromecânica	01 un./veículo	100% da frota + roletas de solo das estações de integração
Recolhedor automático de cartão nas estações de integração	01 un./roleta	instalado em todas as estações de integração
Terminal de venda (guichês)	20 un./posto especial de venda.	nos postos de vendas especiais
Terminal de consulta (auto-atendimento)	02 un. /posto	nos postos de vendas especiais e postos estação
Posto de vendas especiais	12 un.	quatro na área central e duas por rts
Módulo de venda embarcado (carga a bordo e recarga fixa automática)	01 un./veic.	100% da frota
POS (equipamento de venda portátil)	vide obs. 6	espalhados pela cidade
Terminal de auto-atendimento para venda de cartões e carga / recarga de créditos	vide obs. 6	espalhados pela cidade

Considerações:

- 1) As especificações e detalhamento dos equipamentos estão apresentados no Anexo VIII e no REGULAMENTO DO SITBus;
- 2) O quantitativo de cartões é uma referência e deverá atender à demanda dos USUÁRIOS. O CONSÓRCIO OPERACIONAL deverá manter, durante toda a vigência dos CONTRATOS estoque de cartões suficientes à demanda.
- 3) As reservas técnicas deverão ser dimensionadas de forma a atender os níveis de serviço previstos no Anexo VIII e no REGULAMENTO DOS SERVIÇOS.
- 4) Todos os ambiente deverão possuir nobreaks dimensionados de acordo com o quantitativo de equipamentos e a severidade dos serviços.
- 5) Os quantitativos de veículos que possuirão 2ª roleta e/ou 2º validador/leitona dependerão da evolução e reestruturação dos SERVIÇOS e acontecerá de forma gradativa. O quantitativo de 30% (trinta por cento) corresponde aos veículos com 2º validador/leitona para agilização de embarque e tarifação por seção.
- 6) Os equipamentos portáteis de vendas (POS) e de auto-atendimento deverão ser dimensionados e apresentados nos PROJETOS PRELIMINAR e FINAL de acordo com a estrutura de comercialização proposta.
- 7) As CONCESSIONÁRIAS, através do CONSÓRCIO OPERACIONAL deverão disponibilizar e operar, um Sistema de Bilhetagem Eletrônica, durante o período compreendido entre o início da prestação dos SERVIÇOS e o início de operação do SITBus. As regras de transição deverão ser apresentadas no PROJETO PRELIMINAR e PROJETO FINAL e deverão considerar todas as funcionalidades existentes, em especial as políticas tarifárias vigentes e os créditos eletrônicos em uso. Tais regras devem considerar ainda uma transição sem transtornos operacionais ou financeiros.

- 8) Os quantitativos de cartões para idosos deverão ser disponibilizados em até 30 (trinta) dias do início da operação dos SERVIÇOS, bem como a adequação das respectivas funcionalidades no Sistema de Bilhetagem Eletrônica para o início dos procedimentos de cadastramento.

4.2.2 - SAO

Módulo do SITBus: SAO	Valores por Unidade de Referência	Universo do Projeto
Tacógrafo eletrônico digital	01 un./veic.	100% da frota
Unidade lógica central embarcada	01 un./veic.	100% da frota
Dispositivo de localização por satélite	01 un./veic.	100% da frota
Dispositivos de localização suplementares	01 un./veic.	100% da frota
Sistema de comunicação primário (WMAN)	01 cj./veic.	100% da frota
Sistema de comunicação secundário (WLAN)	01 cj./veic.	100% da frota
Microfone de vigilância	01 un./veic.	100% da frota
Botão de emergência	01 un./veic.	100% da frota
Terminal de dados	01 un./veic.	100% da frota
Contador de passageiros	01 cj./porta/veic.	100% da frota
Sensor de funcionamento mecânico/eletrônico	03 un./veic.	100% da frota
Sensor de deslocamento	01 un./veic.	100% da frota
Sistema de áudio	01 cj./veic.	100% da frota
Câmeras digitais embarcadas	01 un./porta/veic.	100% da frota
Gravador de imagens embarcadas	01 un./veic.	100% da frota
Câmaras digitais em Estações de Integração	02 un./plafafoma	100% das Estações de Integração

4.2.3 – SIU

Módulo do SITBus: SIU	Valores por Unidade de Referência	Universo do Projeto
Painel ou display de mensagens variáveis interno	01 un./porta/veic.	100% da Frota
Painel ou display de mensagens variáveis externo (letreiro eletrônico)	01 un./veic.	100% da frota (admitido para os veículos usados)
Painel ou display de mensagem variáveis externo (letreiro eletrônico)	04 un./veic.	100% da frota (somente veículos novos)
Painel ou display de mensagens variáveis nos pontos de embarque e desembarque com capacidade de veicular a previsão de chegada simultânea de no mínimo 5 linhas que executam operação de embarque e desembarque nesse ponto	01 un./abrigo.	1.500 Pontos de embarque e desembarque
Unidade lógica central nos pontos de embarque e desembarque	01 un./painel.	1.500 Pontos de embarque e desembarque
Sistema de comunicação primário (WMAN)	01 cj./ponto de embarque e desembarque.	1.500 Pontos de embarque e desembarque
Sistema de comunicação secundário (WLAN)	01 cj./ponto de embarque e desembarque.	1.500 Pontos de embarque e desembarque
Sistema de áudio, dados e ou vídeo	01 cj./ponto de embarque e desembarque.	1.500 Pontos de embarque e desembarque

4.3. Quantitativos Relacionados ao Período de Transição

4.3.1. Sistema de Bilhetagem Eletrônica Transitório

No período compreendido entre a assinatura dos CONTRATOS e o início de operação do SITBus, as CONCESSIONÁRIAS, através do CONSÓRCIO OPERACIONAL, deverão manter um Sistema de Bilhetagem Eletrônica com todas as funcionalidades existentes, em especial aquelas relacionadas às políticas tarifárias vigentes e manutenção do poder de uso dos créditos eletrônicos em poder dos USUÁRIOS. Deverá ser mantido um SBE com validadores em todos os veículos, estrutura de garagens, Sistema Central, Postos de Vendas e demais elementos e processos que constitui o atual SBE, garantindo que o atual sistema de bilhetagem na sofra nenhum problema de descontinuidade.

Deverão ser previstas ainda a disponibilização dos Cartões de Idosos, para início dos procedimentos de cadastramento, em até 30 dias do início de operação dos CONTRATOS e funcionalidades de políticas de integração temporal diferenciadas por tipo de dia, para nova rede de transportes aos domingos.

4.3.2. Projeto Piloto

Deverá ser dimensionado buscando atender às funcionalidades básicas do SIU, conforme previsto no Anexo VIII deste EDITAL e no REGULAMENTO DOS SERVIÇOS.

- Quantidade de veículos para Projeto Piloto: LINHA ou conjunto de LINHAS com cerca de 30 veículos;
- Quantidade de Pontos de Parada: 20 pontos;
- Estrutura de Monitoramento: 01 estrutura na BHTRANS e acompanhamento remoto pelo CONSÓRCIO OPERACIONAL.

As funcionalidades, equipamentos e softwares necessários para a realização do PROJETO PILOTO deverão constar dos PROJETOS PRELIMINAR e FINAL.