



ANEXO D

Anexo 8 – Demandas Anuais e Frota de Referência ajustado pelo Termo Aditivo n.º 01



Índice

1. INTRODUÇÃO	3
2. DEMANDA DE REFERÊNCIA	3
3. ÁREA DE INFLUÊNCIA	5
4. BASE DAS INFORMAÇÕES SOBRE A DEMANDA ATUAL	7
5. PREMISSAS DESTE ESTUDO	9
6. ESTRUTURAÇÃO DAS SIMULAÇÕES DO TC NA REGIÃO DO SUBÚRBIO	11
6.1. SÍNTESE DOS RESULTADOS OBTIDOS – CENÁRIOS “A” A “O”	25
7. ESTUDOS COMPLEMENTARES	28
7.1. RAMAL DE VLT NA AV. SAN MARTIN	28
8. SÍNTESE DOS RESULTADOS OBTIDOS	37
8.1. AVALIAÇÃO CRÍTICA DOS DOIS NOVOS CENÁRIOS SIMULADOS – “P & Q”	39
8.2. AVALIAÇÃO DAS DUAS NOVAS ALTERNATIVAS	40
9. AVALIAÇÃO FINAL DAS ALTERNATIVAS	40
9.1. CENÁRIOS OPERACIONAIS ESTUDADOS	40
9.2. CENÁRIO ESCOLHIDO	42
9.3. ANÁLISE DE SENSIBILIDADE DA DEMANDA POTENCIAL.....	46
10. CONCLUSÃO & RECOMENDAÇÕES.....	47
10.1. AVALIAÇÃO DOS CARREGAMENTOS NO ANO INICIAL	47
10.2. CONCLUSÃO FINAL DESTE ESTUDO	50
10.3. EVOLUÇÃO ANUAL DA DEMANDA DIÁRIA	51



1. INTRODUÇÃO

Este Relatório Técnico **síntese** descreve **estudo exploratório** sobre a **POTENCIALIDADE DE AGREGAÇÃO DE DEMANDA** ao atual Trem do Subúrbio, face às possíveis melhorias físicas e operacionais na atual linha ferroviária da cidade de Salvador/BA, transformando-a para operação de uma Linha de VLT - Veículo Leve sobre Trilhos.

Destacam-se alguns aspectos que nortearam este estudo como: a atualização da base de dados com as informações da recente Pesquisa OD/2012; o zoneamento utilizado nas análises dentro das áreas de influência da linha férrea/VLT; e, as principais **PREMISSAS** adotadas neste trabalho que, logicamente, induzirão os resultados a serem obtidos.

Descrevem-se as condicionantes que orientaram a concepção de CADA CENÁRIO e apresenta os parâmetros utilizados nas respectivas simulações.

Apresenta-se a síntese dos resultados gerados pelas simulações efetuadas e incorpora uma **TABELA COMPARATIVA** dos valores diários, **estimados para a DEMANDA POTENCIAL** em cada um de dezessete cenários estudados e algumas avaliações críticas sobre os mesmos, com as **CONSIDERAÇÕES FINAIS** sobre os principais resultados.

Para fins da Implantação da Fase 2, foram estudados mais 5 cenários complementares, denominados cenários: P, Q, G II, H II e I II.

(Alterado pelo Termo Aditivo nº 01)

Os relatórios completos, bem como os seus anexos onde estão relacionadas as linhas de ônibus que fizeram parte da alimentação de usuários integrados ao VLT do Subúrbio, discriminadas isoladamente para cada Parada do VLT, vinculadas aos cenários que consideraram a **NÃO COMPETIÇÃO** com o VLT do Subúrbio, estão disponíveis na SEDUR/GEB para consulta dos Interessados.

2. DEMANDA DE REFERÊNCIA

Recentemente, a SEINFRA (Secretaria de Infraestrutura do Estado da Bahia), contratou a realização de um novo trabalho de campo para atualizar a antiga base das informações sobre os deslocamentos diários da população, inclusive abrangendo toda a Região Metropolitana de Salvador (RMS) - a chamada **Pesquisa OD/2012** - cujos resultados foram divulgados no segundo semestre de 2013.

Além disso, outras mudanças foram incorporadas no cotidiano da cidade do Salvador, tais como a integração entre as linhas do STCO que permite transbordo livre num período de até 2 horas e a planejada integração entre os ônibus e o metrô.

Este trabalho, usando essas novas situações como **HIPÓTESE REFERENCIAL**, também considerou **OUTROS CENÁRIOS** de uso integrado com a Linha de VLT, conforme aqui descrito e com seus principais resultados comentados neste Relatório Técnico.



Apesar de Salvador e sua Região Metropolitana - RMS ter apresentado uma evolução urbana significativa na primeira década deste século, que a colocou como a terceira cidade brasileira em termos populacionais, esse crescimento da ocupação em Salvador se concentrou em áreas a nordeste da BR-324 ("Miolo") e no eixo da Av. Luís Viana (Av. Paralela) junto à Orla Atlântica.

Dessa forma, a região do chamado "Subúrbio Ferroviário" permaneceu com um crescimento praticamente vegetativo, e tendo a mobilidade de seus habitantes altamente dependente do STCO (Sistema de Transporte Coletivo por Ônibus) de Salvador e de algumas Linhas Metropolitanas, que utilizam o corredor da Av. Afrânio Peixoto (ou Av. Suburbana, como é conhecida popularmente), para daí atingir os mais diversos destinos na cidade, a partir da região da Calçada e do centro antigo da cidade.

Nessa região existe uma antiga linha ferroviária que também possibilita o transporte de seus habitantes e que, inclusive, fomentou a ocupação dessa área no início do século passado mas que, atualmente, possui uma utilização praticamente restrita a seus usuários lindeiros - com cerca de 15 mil passageiros diários (num DU) - face à permeabilidade que o sistema de ônibus naturalmente permite, pela sua maior flexibilidade de atendimento espacial.

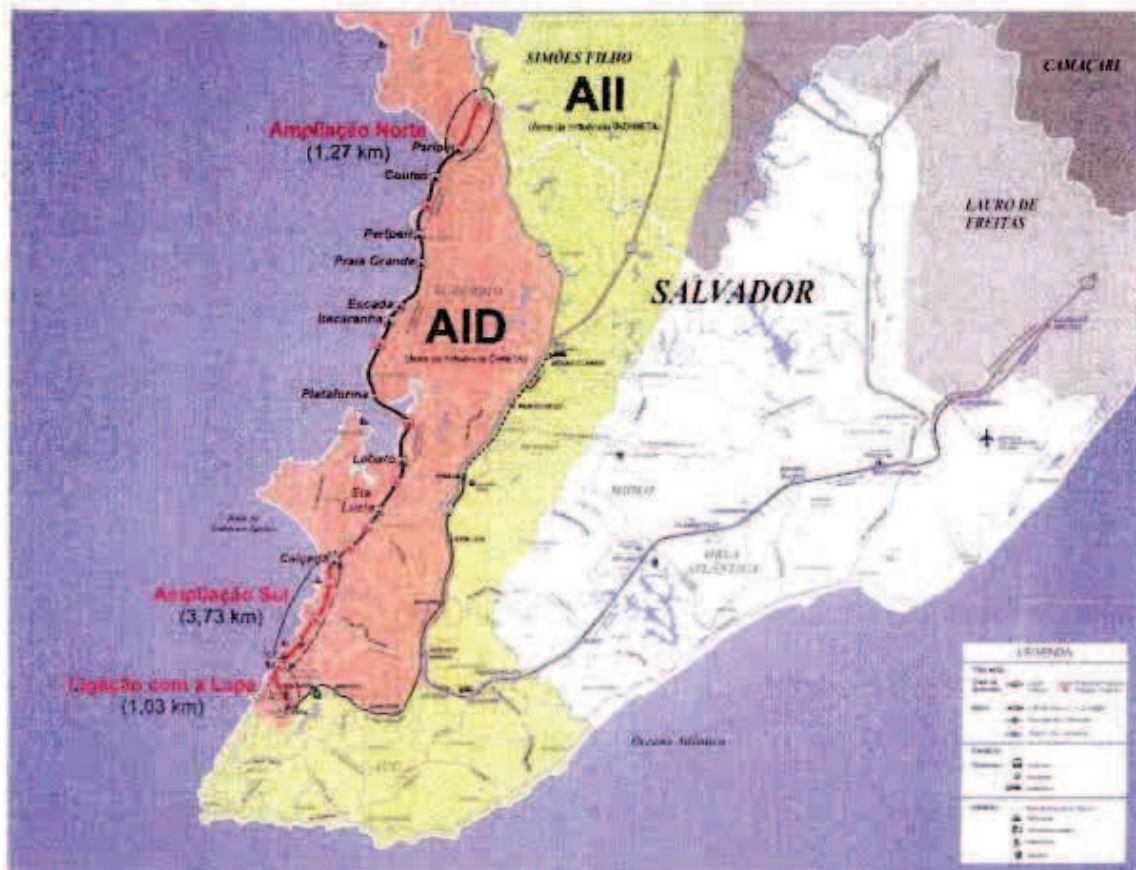
Em vista disso, com este estudo planejou-se avaliar a ampliação do nível de atendimento da demanda por transporte coletivo dessa região de Salvador e atingindo também a RMS, através de uma significativa MELHORIA FÍSICA E OPERACIONAL DA ATUAL LINHA FERROVIÁRIA que hoje interliga os bairros de Calçada e Paripe e estendida até a localidade de Ilha de São João, no município de Simões Filho, utilizando parcialmente o leito ferroviário existente e passando a operá-lo como um Sistema VLT.

Desse modo, impôs como HIPÓTESE BÁSICA dos trabalhos a "extensão da atual linha ferroviária (13,54 km)", em três trechos:

- (i) Ao norte, de Paripe em Salvador, até a região de Ilha de São João em Simões Filho, com 2,57 km;
- (ii) Ao sul, com o objetivo de atingir diretamente a área central de Salvador, desde a Calçada até o Comércio (ou a Cidade Baixa no Centro Histórico), com cerca de 3,73 km;
- (iii) E uma extensão complementar, interligando a futura linha do VLT, desde o Comércio até à Estação Lapa, onde se articula e integra com a Linha 1 do Metrô, com 1,03 km de extensão a partir da região do Mercado Modelo, através de um túnel sob a região da Pça. Castro Alves, passando também pelo Terminal da Barroquinha.



Figura 1 - Áreas de Influência (AID e AII), da Ampliação da Ferrovia do Subúrbio



Como principal objetivo deste trabalho fixou-se a determinação da estimativa de usuários a serem agregados na atual linha ferroviária – **DEMANDA DIÁRIA POTENCIAL** – ampliada na sua cobertura espacial e com melhorias operacionais e de acessibilidade às estações, respeitadas as informações oriundas da recente Pesquisa OD/2012 e compatíveis com os estudos anteriores do PMI do Metrô e considerando as atuais integrações temporais no sistema STCO e a operação plena do Metrô, que já ocorre na sua L1.

3. ÁREA DE INFLUÊNCIA

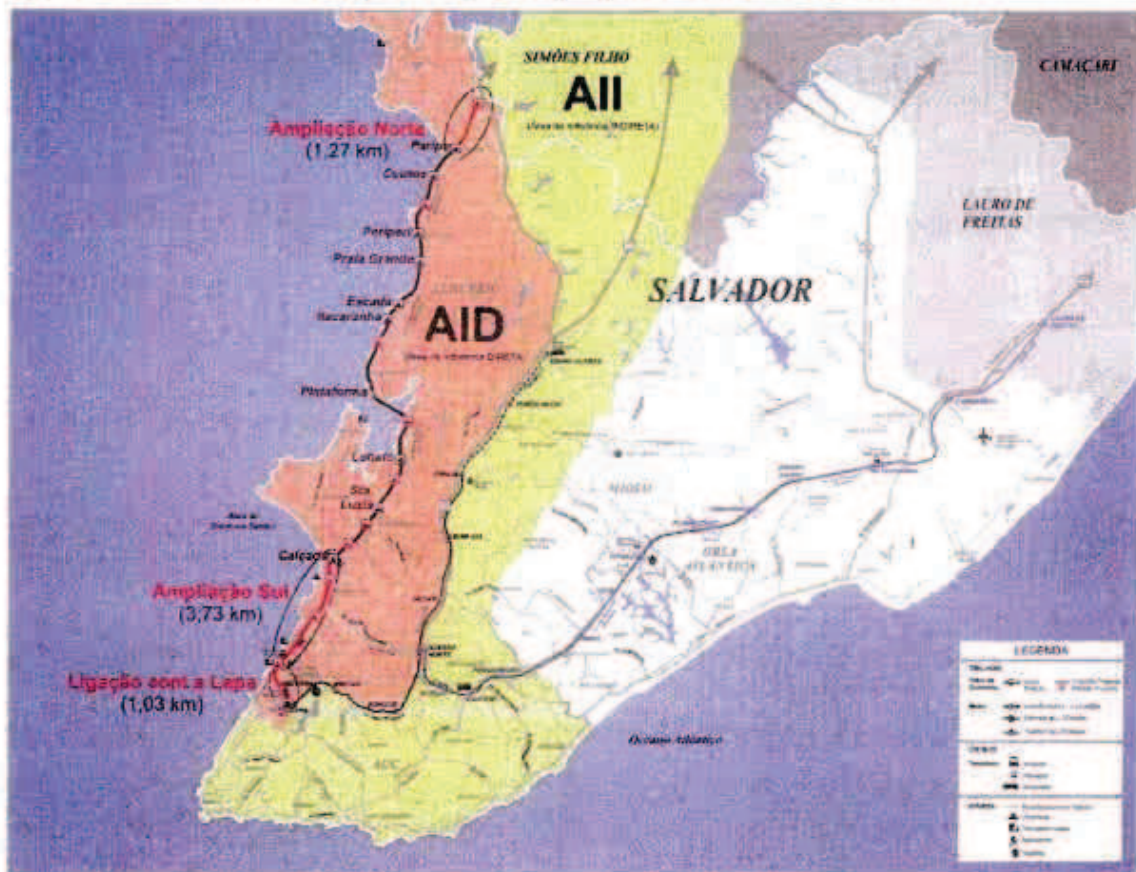
Como decorrência da análise dos deslocamentos existentes na região da Av. Suburbana (de usuários dos ônibus), observados na região da R. dos Ferroviários (Lobato/LUSO), principal ponto de convergência dos fluxos, e local que separa o norte do subúrbio ferroviário (Plataforma-Paripe), do sul (Lobato-Calçada) e dos centros da cidade (Comércio = centro velho; Igatemi = centro novo),



pode-se definir como ÁREAS DE INFLUÊNCIA deste estudo de melhorias da linha ferroviária e futuro VLT do Subúrbio (conforme Figura 2):

- (i) **Área de Influência Direta (AID)** → área a Oeste da BR-324, abrangendo a região do Porto de Aratu, a Península de Itapagipe e a **Cidade Baixa**, no **CENTRO HISTÓRICO**;
- (ii) **Área de Influência Indireta (AII)** → áreas da RMS mais próxima ao eixo da BR-324 e também o restante da AUC (Área Urbana Consolidada) de Salvador, incorporando, p/ex., as áreas do Iguatemi, de Brotas, da Barra, da Graça, etc., além do entorno próximo à BR-324.

Figura 2 - Áreas de Influência (AID e AII), da Ampliação da Ferrovia do Subúrbio





4. BASE DAS INFORMAÇÕES SOBRE A DEMANDA ATUAL

Os estudos agora desenvolvidos estão **TOTALMENTE** baseados nas informações decorrentes da Pesquisa OD/2012, que quantificaram um total de 5.937.620 viagens/DU (em 2012), em toda a RMS, desagregadas conforme ilustrado na tabela seguinte, quanto aos seus principais modais de realização:

Tabela 1 - Participação dos Modos de Transporte nas Viagens Cotidianas (2012)

Modo OD-2012	Viagens (DU)	Modal	Viagens (DU)	%
Ônibus Municipal	1.873.028	Coletivo (Público)	2.143.093	36,1%
Ônibus Metropolitano	203.094			
Lotação / Van / Perua	66.972			
Dirigindo Automóvel	803.172	Individual	1.642.559	27,7%
Passageiro de Automóvel	332.567			
Transporte Escolar	167.240			
Ônibus Fretado	130.754			
Moto	113.702			
Taxi	64.467			
Mototaxi	16.685			
Outros	13.973	Não Motorizado	2.151.967	36,2%
A pé	2.097.843			
Bicicleta	54.124			
TOTAL	5.937.620		5.937.620	100%

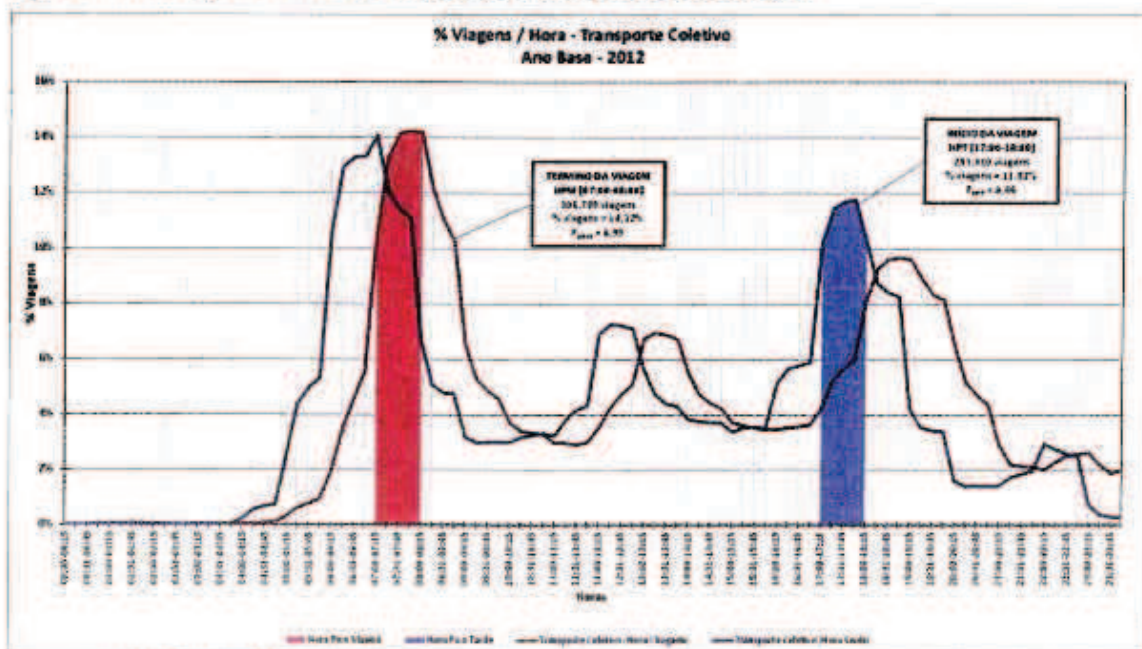
Fonte: Pesquisa OD/2012 (SEINFRA/GEB)

Normalmente, nos estudos de análise da demanda de transportes urbanos, se avaliam as condições em que ocorrem as máximas solicitações dos diferentes subsistemas modais. Desse modo, ao se determinar as necessidades de oferta para satisfazer essas máximas demandas, nos horários restantes de um Dia Útil, automaticamente, as demais solicitações também estarão atendidas.

Portanto, da análise dessa Pesquisa OD/2012, quanto à **FLUTUAÇÃO HORÁRIA** das viagens diárias por Transporte Coletivo (ver Figura 3), verificou-se que a máxima concentração ocorria no período matutino, com a **Hora de Pico da Manhã (HPM)** representando um total de **14,32 %** das viagens diárias, ou seja, tendo um Fator de Pico Horário (FPH) igual a **6,99**, fator esse usado para representar a sua relação com o FLUXO TOTAL num dia útil (DU) típico no ano de referência da Pesquisa (2012).



Figura 3 - Flutuação Horária das Viagens por Transporte Coletivo (TC)



Fonte: Pesquisa OD/2012 (SEINFRA/GEB)

Em seguida, em função das estimativas de crescimento da região (realizadas nos estudos do PMI do Metrô) e de adequação desses Fatores de Pico, da Manhã (F_{PMH}) e da Tarde (F_{HPT}), foram estimadas as demandas diárias dos horizontes alternativos estudados neste trabalho (ver Tabela 2), para os anos de 2012 (da Pesquisa OD) e 2017, estimado como referência para este estudo da operação do "VLT do Subúrbio".

Tabela 2 - Participação do TC nas Horas de Pico

Viagens Totais por Transporte Coletivo	Pesq. OD	Estimativa
	2012	2017
Hora Pico Manhã (HPM)	306.789	339.326
Hora Pico Tarde (HPT)	253.310	283.927
Diário	2.143.093	2.502.727

Fatores de Ajuste Diário	Pesq. OD	Estimativa
	2012	2017
Hora Pico Manhã (F_{HPM})	6,99	7,38
Hora Pico Tarde (F_{HPT})	8,46	8,81
Diário ($F_D = M+T$)	3,83	4,02

Fonte: Pesquisa OD/2012 e estimativas da TTC



5. PREMISSAS DESTE ESTUDO

Em complemento à hipótese básica, “de extensão da cobertura espacial” da linha ferroviária/Novo VLT – com seus dois trechos iniciais de ampliação, representado mais 6,30 km de trilhos (ver capítulo

2) – e com o OBJETIVO de ampliar a demanda dos atuais usuários do trem de subúrbio, foram definidas algumas PREMISSAS que nortearam a avaliação dos resultados obtidos na simulação dos vários cenários aqui estudados para a OPERAÇÃO DO VLT DO SUBÚRBIO. São elas:

- a) **Melhoria da Acessibilidade da Linha Ferroviária** – com a implementação de um maior número de paradas/estações de embarque no VLT, de forma a **possibilitar uma real competição com o STCO** de Salvador. Assim, essas paradas/estações devem guardar uma distância entre elas **semelhante à oferecida pelas atuais linhas de ônibus**, notadamente na área central (que concentra a maioria dos destinos) dos usuários do VLT. Tal fato resultou num incremento de **DUAS** novas paradas/estações ao norte; **SEIS** paradas/estações no trecho existente; e **SEIS** paradas/estações no trecho sul (próximo ao centro antigo/tradicional) de Salvador;
- b) **Reorganização do Sistema por Ônibus** – foram simulados cenários em que as linhas do sistema STCO e metropolitanas foram seccionadas (“CORTADAS”) nas paradas do VLT para promover uma racionalização do atual sistema do TC e uma alimentação mais adequada aos trilhos. Além disso, foram simulados cenários em que o VLT é alimentado pelos futuros corredores BRT, planejados na Av. Gal Costa (conexão em Lobato) e na Av. 29 de Março (conexão em Paripe);
- c) **Ampliação da Velocidade Operacional** – mesmo que as composições possam atingir velocidades de percurso superiores (até 80 km/h), duas circunstâncias práticas, que a realidade impõe ao projeto foram consideradas e condicionaram as análises: (i) a maior quantidade de paradas/estações (24), que aproxima o desempenho dessa linha à de uma operação de corredor de ônibus; (ii) a necessária **convivência** com o tráfego geral, em trânsito compartilhado nos principais corredores, notadamente no novo trecho junto à área central (Calçada <> Comércio). Tais fatos condicionaram a uma **Velocidade Operacional de 25 km/h**, como valor médio a ser adotado nas simulações para a Nova Linha do VLT;
- d) **Redução do Intervalo entre TUEs** – a necessária maior competitividade que um sistema sobre trilhos venha a ter sobre o sistema ônibus, pressupõe uma maior frequência de viagens, ou seja, menor intervalo entre veículos sucessivos na linha, de forma a reduzir o tempo de espera dos usuários nas paradas/estações de **embarque**. Em função da suposta capacidade a ser ofertada em cada composição (TUEs de 600 pax/comp.), a SEDUR/GEB fixou, como o **intervalo provável, 10 min entre TUEs sucessivos**;



e) **Política Tarifária** – apesar de que, atualmente, o serviço ferroviário possui uma tarifa de R\$ 0,50 para seus usuários (em geral, lindeiros às estações existentes), as precárias condições operacionais e de cobertura espacial da atual linha ferroviária, não garantem uma demanda de passageiros condizente com um serviço de média capacidade. De acordo com a filosofia de se criar uma Rede Integrada de Transportes (RIT) em Salvador e na RMS, que abranja todos os modais de Transporte Coletivo e com vários pontos de conexão (nos locais de transbordo compulsório de modos) entre esses diferentes modais, adotou-se a **mesma política fixada nos estudos metroviários**, adaptada às configurações das “Paradas do VLT”:

- (i) **Tarifa Atual:** o **TREM** custa R\$ 0,50; o **METRÔ** em operação assistida, (informação referente a setembro de 2015), não está cobrando tarifa (R\$ 0,00) e os **ÔNIBUS** com uma tarifa de R\$ 3,00 e integração temporal livre (2 horas);
- (ii) **Bilhete Único (BU):** onde o usuário só paga uma única tarifa ao usar o primeiro modo de transporte que compõe a sua viagem: **TREM/VLT, METRÔ** ou **ÔNIBUS** com uma tarifa de R\$ 3,00; e as demais transferências entre os mesmos ou outros modos são gratuitas;
- (iii) **Tarifa Integrada:** Seguindo as mesmas premissas que o sistema tarifário do Bilhete Único, mas com um acréscimo de:

Opção 1. R\$ 0,60 na primeira transferência entre trilhos e ônibus. A tarifa cobrada para o uso exclusivo do **VLT, METRÔ** e **ÔNIBUS** é de R\$ 3,00; o primeiro transbordo tem um acréscimo de R\$ 0,60 que totaliza R\$ 3,60 e o segundo transbordo é gratuito.

Opção 2. R\$ 1,20 no **Metrô** e R\$ 1,80 no **VLT** na primeira transferência entre trilhos e ônibus. A tarifa cobrada para o uso exclusivo do **VLT, METRÔ** e **ÔNIBUS** é de R\$ 3,00; o primeiro transbordo tem um acréscimo de R\$ 1,20 no **Metrô** e R\$ 1,80 no **VLT** que totaliza R\$ 4,20 no **Metrô** e R\$ 4,80 no **VLT** e o segundo transbordo é gratuito (opção simulada apenas com o intuito de análise da sensibilidade tarifária).



6. ESTRUTURAÇÃO DAS SIMULAÇÕES DO TC NA REGIÃO DO SUBÚRBIO

Para a realização do presente estudo foram definidos diversos cenários de simulação de projeto. Cada cenário é composto de combinações de três situações de uso do Transporte Coletivo (TC) quanto a: (i) oferta nos trilhos; (ii) oferta nas linhas de ônibus; e (iii) política tarifária.

Estas situações estão definidas abaixo, com destaque para as modificações entre cenários:

(i) Oferta das Linhas de TC nos Trilhos:



Configuração da Linha do Trem/VLT:

- > Atual: Trem = Paripe <> Calçada.
- > Futura (1): VLT = Ilha de São João <> Calçada.
- > Futura (2): VLT = Ilha de São João <> Comércio.
- > Futura (3): VLT = Ilha de São João <> Lapa.



Configuração das Linhas do Metrô:

- > Atual: L1 = Lapa <> Retiro (operação assistida em set/2015).
- > Futura (1): L1 = Lapa <> Pirajá; L2 = Acesso Norte <> Aeroporto.
- > Futura (2): L1 = Lapa <> Águas Claras; L2 = Acesso Norte <> Lauro de Freitas.

(ii) Oferta das Linhas de TC, nos Ônibus (STCO/STEC e Metropolitanas):



Configuração das Linhas de Ônibus:

- > Atual: COM COMPETIÇÃO no Trem; SEM COMPETIÇÃO no Metrô.
- > Futura (1): COM COMPETIÇÃO no VLT; Sem Competição no Metrô.
- > Futura (2): SEM COMPETIÇÃO no VLT; Sem Competição no Metrô.



✓ **Configuração das Linhas de BRT:**

- **Atual:** SEM BRT Transversal.
- **Futura (1):** SEM BRT Transversal.
- **Futura (2):** COM BRT Transversal - na Av. 29 de Março e na Av. Gal Costa.

(iii) Política Tarifária:

A avaliação do impacto da tarifação para o usuário, no uso do sistema de TC da região, considerou a situação vigente em set/2015 para os diversos modais, que possibilitou a **CALIBRAÇÃO** do modelo de simulação da oferta, usando como referência a Tarifa do STCO de Salvador (= R\$ 3,00).

✓ **Tarifa: ATUAL (em set/2015):**

- Trem: R\$ 0,50
- Metrô R\$ 0,00 (operação assistida; à época)
- Ônibus: R\$ 3,00 (REFERÊNCIA BÁSICA)
- Transferência: Não havia integração entre o trem do subúrbio e os ônibus

✓ **Tarifa: BILHETE ÚNICO:**

- VLT: R\$ 3,00
- Metrô R\$ 3,00
- Ônibus: R\$ 3,00
- Transferência: **Gratuita** (entre todos os modais)

✓ **Tarifa: INTEGRADA:**

Opção 1:

- VLT: R\$ 3,00
- Metrô R\$ 3,00
- Ônibus: R\$ 3,00
- Transferência metrô e VLT: 1º Transbordo = R\$ 0,60 e 2º Transbordo = Gratuito



Opção 2:

- VLT: R\$ 3,00
- Metrô R\$ 3,00
- Ônibus: R\$ 3,00
- Transferência VLT: 1º Transbordo = R\$ 1,80 e 2º Transbordo = Gratuito
- Transferência Metrô: 1º Transbordo = R\$ 1,20 e 2º Transbordo = Gratuito


25/10/13 



Tarifa: ATUAL (em set/2015):

- Trem: R\$ 0,50
- Metrô R\$ 0,00 (operação assistida; à época)
- Ônibus: R\$ 3,00 (REFERÊNCIA BÁSICA)
- Transferência: Não havia integração entre o trem do subúrbio e os ônibus



Tarifa: BILHETE ÚNICO:

- VLT: R\$ 3,00
- Metrô R\$ 3,00
- Ônibus: R\$ 3,00
- Transferência: **Gratuita** (entre todos os modais)



Tarifa: INTEGRADA:

Opção 1:

- VLT: R\$ 3,00
- Metrô R\$ 3,00
- Ônibus: R\$ 3,00
- Transferência metrô e VLT: 1º Transbordo = R\$ 0,60 e 2º Transbordo = Gratuito

Opção 2:

- VLT: R\$ 3,00
- Metrô R\$ 3,00
- Ônibus: R\$ 3,00
- Transferência VLT: 1º Transbordo = R\$ 1,80 e 2º Transbordo = Gratuito
- Transferência Metrô: 1º Transbordo = R\$ 1,20 e 2º Transbordo = Gratuito



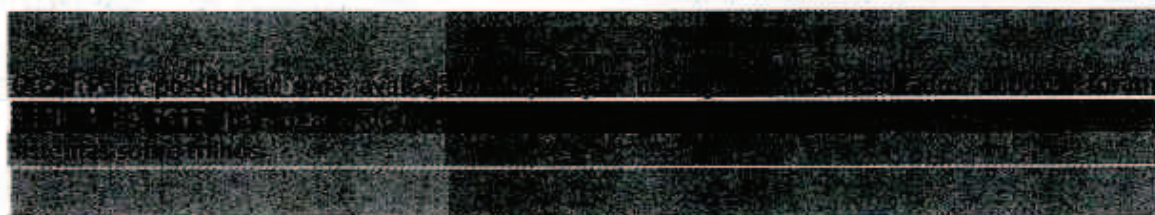
Os cenários estudados foram elaborados com base nas três grandes situações anteriormente definidas, onde cada cenário foi composto pela combinação entre uma configuração de oferta de trilhos, com uma configuração de oferta de ônibus e com uma configuração da política tarifária.

A Tabela 3 a seguir resume essas combinações efetuadas nos cenários agora simulados (identificados de "A" a "O"), onde se explicitam os trechos considerados das linhas (de Metrô/VLT), valor tarifário da integração e a forma de consideração das linhas de ônibus integradas (COM ou SEM seccionamento dessas linhas, nas Paradas do VLT).

Tabela 3 - Configuração dos Cenários Simulados:

ESTUDO PRELIMINAR (dez-2013)		SEM seccionamento das linhas de ônibus integradas	Com seccionamento	Ilha de São João ↔ Camêro	COM "tarifa"	10,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
SITUAÇÃO ATUAL (jul-2013) - CA-B	A	L1 + LAPA ↔ INTER	Quebr. Antares	Parque ↔ Calçada	SEM "tarifa"	13,34	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
ETAPA 4 Metrô "básica"	B	L1 + LAPA ↔ PRAIA NORTE ↔ AEROPORTO	Integração	Parque ↔ Calçada	SEM "tarifa"	13,34	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
	C	L1 + LAPA ↔ PRAIA NORTE ↔ AEROPORTO	Integração	Ilha de São João ↔ Camêro	COM "tarifa"	15,84	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
	D	L1 + LAPA ↔ PRAIA NORTE ↔ AEROPORTO	Integração	Ilha de São João ↔ Camêro	COM "tarifa"	17,07	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
	E	L1 + LAPA ↔ PRAIA NORTE ↔ AEROPORTO	Integração	Parque ↔ Calçada	COM "tarifa"	13,34	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
ETAPA 5 Metrô "Estendida"	F	L1 + LAPA ↔ PRAIA NORTE ↔ AEROPORTO	Integração	Ilha de São João ↔ Camêro	COM "tarifa"	16,22	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
	G	L1 + LAPA ↔ PRAIA NORTE ↔ AEROPORTO	Integração	Ilha de São João ↔ Camêro	SEM "tarifa"	13,34	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
	H	L1 + LAPA ↔ PRAIA NORTE ↔ AEROPORTO	Integração	Ilha de São João ↔ Camêro	COM "tarifa"	15,84	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
	I	L1 + LAPA ↔ PRAIA NORTE ↔ AEROPORTO	Integração	Ilha de São João ↔ Camêro	COM "tarifa"	17,07	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
	J	L1 + LAPA ↔ PRAIA NORTE ↔ AEROPORTO	Integração	Ilha de São João ↔ Camêro	COM "tarifa"	17,07	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
	K	L1 + LAPA ↔ PRAIA NORTE ↔ AEROPORTO	Integração	Ilha de São João ↔ Camêro	COM "tarifa"	15,84	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
	L	L1 + LAPA ↔ PRAIA NORTE ↔ AEROPORTO	Integração	Ilha de São João ↔ Camêro	COM "tarifa"	16,43	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
	M	L1 + LAPA ↔ PRAIA NORTE ↔ AEROPORTO	Integração	Ilha de São João ↔ Camêro	COM "tarifa"	17,07	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
	N			Ilha de São João ↔ Camêro							
	O			Ilha de São João ↔ Camêro							

Na sequência deste documento técnico estão sucintamente descritos cada um dos CENÁRIOS que compuseram as simulações feitas neste estudo, que foram nominados com as letras de "A" até "O", acompanhados do respectivo mapa sintético que os ilustra:



Cenário ATUAL (A) – Situação de Recalibração

O cenário de referência para as novas simulações, chamado de SITUAÇÃO ATUAL, descreve a oferta de transportes na data base do presente estudo:

- Época da calibração do modelo → set/2015.
- Trem existente (PARIPE <> CALÇADA e 10 estações).
- Metrô L1 (LAPA <> RETIRO) → com operação assistida.
- Linhas de Ônibus EXISTENTE (STCO/STEC e Metropolitanas).

Este cenário foi criado para permitir a calibração do novo modelo aos dados de demanda observados no Trem e no Metrô com a referência de setembro de 2015. Os referidos dados foram obtidos junto ao site da CTB – Companhia de Transportes do Estado da Bahia. Foi simulado o trem de subúrbio com seus parâmetros operacionais e tarifas vigentes na data de referência, assim como a L1 do Metrô com a **operação assistida**, sem cobrança de tarifa (à época).

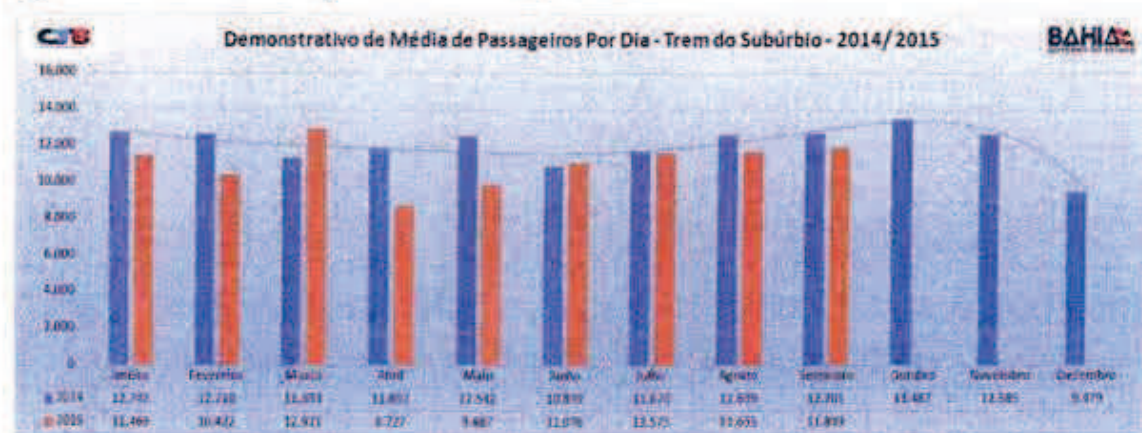
Foram ajustados os parâmetros do modelo de tal forma que a quantidade de passageiros modelada fosse equivalente aos dados de demanda obtidos.

Os parâmetros que definiram este **Cenário A – SITUAÇÃO ATUAL** podem ser sintetizados em:

- Ferrovia Existente (Paripe<>Calçada) = 13,54 km existentes)
- Velocidade Operacional = 20 km/h.
- Headway Atual = 40 min (na HPM).
- Metrô → L1 = Lapa <> Retiro (operação assistida).
- Linhas de Ônibus (STCO + STEC + Metropolitanas) → SEM “cortes” (competição com o Metrô e o Trem).
- Tarifas →
 - do Trem = R\$ 0,50 (sem integração).
 - do Metrô = R\$ 0,00 (operação assistida).



Figura 4 - Dados de Calibração do TREM DO SUBÚRBIO



VALOR DE REFERÊNCIA = 14.100 pax/DU

OBS.: O valor de 11.839 pax/DU referente a set/15 foi ajustado dividindo-se pelo fator de 0,84 para a correção entre a média diária semanal e a média diária dos dias úteis, a demanda de referência do Trem é de 14.100 pax/DU.



Cenário B

O **Cenário B** foi o primeiro cenário simulado com uma oferta de futura linha de transporte coletivo. O objetivo deste cenário foi avaliar o impacto da implantação inicial das duas linhas metroviárias, na demanda do Trem de Subúrbio.

Assim, a oferta de transportes do **Cenário B** está descrita abaixo:

Trem existente (PARIPE <> CALÇADA e 10 estações).

Metrô L1 (LAPA <> PIRAJÁ) + L2 (ACESSO NORTE <> AEROPORTO).

Linhas de Ônibus SEM "cortes" no Trem do

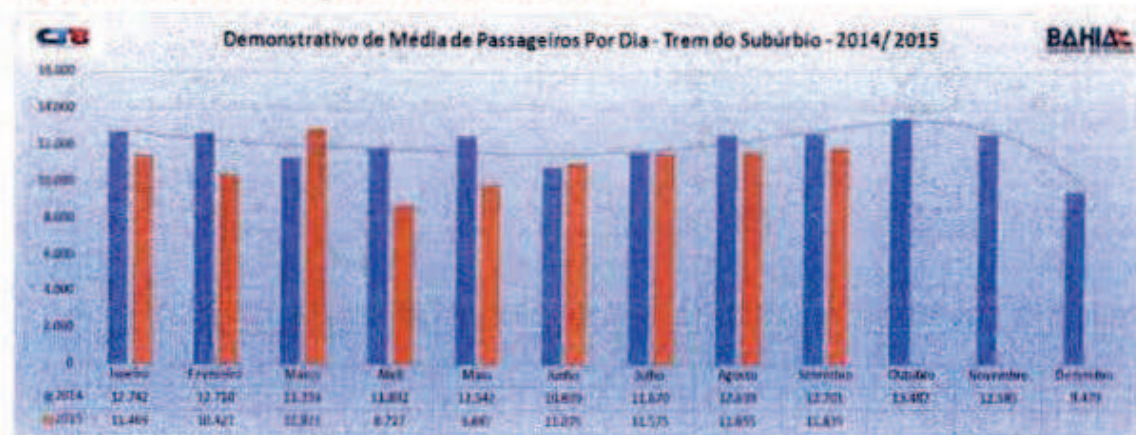
Subúrbio. Linhas de Ônibus SEM "cortes" no Metrô.

Os parâmetros que definiram este **Cenário B** podem ser sintetizados em:

- Ferrovia Existente (Paripe<>Calçada) = 13,54 km existentes.
- Velocidade Operacional = 20 km/h
- Headway Atual = 40 min (na HPM).
- Metrô → L1 = Lapa <> Pirajá.
- Metrô → L2 = Acesso Norte <> Aeroporto.



Figura 4 - Dados de Calibração do TREM DO SUBÚRBIO



VALOR DE REFERÊNCIA = 14.100 pax/DU

OBS.: O valor de 11.839 pax/DU referente a set/15 foi ajustado dividindo-se pelo fator de 0,84 para a simulação, porque a demanda de passageiros a ser simulada no cenário B é de 14.100 pax/DU.



Cenário B

O Cenário B foi o primeiro cenário simulado com uma oferta de futura linha de transporte coletivo. O objetivo deste cenário foi avaliar o impacto da implantação inicial das duas linhas metroviárias, na demanda do Trem de Subúrbio.

Assim, a oferta de transportes do Cenário B está descrita abaixo:

Trem existente (PARIPE <> CALÇADA e 10 estações).

Metrô L1 (LAPA <> PIRAJÁ) + L2 (ACESSO NORTE <> AEROPORTO).

Linhas de Ônibus SEM "cortes" no Trem do

Subúrbio. Linhas de Ônibus SEM "cortes" no Metrô.

Os parâmetros que definiram este Cenário B podem ser sintetizados em:

- Ferrovia Existente (Paripe<>Calçada) = 13,54 km existentes.
- Velocidade Operacional = 20 km/h
- Headway Atual = 40 min (na HPM).
- Metrô → L1 = Lapa <> Pirajá.
- Metrô → L2 = Acesso Norte <> Aeroporto.



- Linhas de Ônibus (STCO + STEC + Metropolitanas) → SEM "cortes" (competição com o Metrô e o Trem).
- Tarifas → do Trem = R\$ 0,50 (sem integração); do Metrô = R\$ 3,00 (com integração com os ônibus = R\$ 3,00 + R\$ 0,00).



Cenário C

O Cenário C descrito abaixo foi o primeiro cenário simulado com a UNIÃO DA OFERTA FUTURA do Metrô e do VLT em conjunto. O objetivo deste cenário foi obter a primeira estimativa de demanda no VLT, desde Ilha de São João até o Comércio, já considerando as linhas de ônibus do STCO e metropolitanas "cortadas" e integradas tarifariamente com o bilhete único (BU), mas com o Metrô ainda "curto", ou seja, a L1 até Pirajá e a L2 até o Aeroporto.

A oferta de transportes do Cenário C é descrita abaixo:

- > VLT (ILHA DE SÃO JOÃO <> COMÉRCIO e 22 estações).
- > Metrô L1 (LAPA <> PIRAJÁ) + L2 (ACESSO NORTE <> AEROPORTO).
- > Linhas de Ônibus COM "cortes" no Metrô.
- > Linhas de Ônibus COM "cortes" no VLT do Subúrbio.

Os parâmetros que definiram este Cenário C podem ser sintetizados em:

- VLT Estendido (ILHA DE SÃO JOÃO <> COMÉRCIO) = 19,84 km.
- Velocidade Operacional = 25 km/h.
- Headway Futuro = 10 min (na HPM).
- Metrô → L1 = Lapa <> Pirajá.
L2 = Acesso Norte <> Aeroporto.
- Linhas de Ônibus (STCO + STEC + Metropolitanas) → COM "cortes" (sem competição com o Metrô nem com o VLT).
- Tarifas → do VLT = R\$ 3,00 (Integrada c/ ônibus = R\$ 3,00 + R\$ 0,00); do Metrô = R\$ 3,00 (Integrada c/ ônibus = R\$ 3,00 + R\$ 0,00).



Cenário D

O **Cenário D** descrito abaixo é uma variação do Cenário C pois contém o Metrô com as Linhas 1 e 2 e o VLT futuro estendido desde Ilha de São João até a estação Lapa e integrado gratuitamente ao metrô nessa estação. O objetivo deste cenário foi captar o impacto na demanda no VLT ao estendê-lo até a estação LAPA e integrá-lo física e tarifariamente ao Metrô.

A oferta de transportes do **Cenário D** é descrita abaixo:

- > VLT (ILHA DE SÃO JOÃO <> LAPA e 24 estações).
- > Metrô L1 (LAPA <> PIRAJÁ) + L2 (ACESSO NORTE <> AEROPORTO).
- > Linhas de Ônibus COM "cortes" no Metrô.
- > Linhas de Ônibus COM "cortes" no VLT do Subúrbio.

Os parâmetros que definiram este **Cenário D** podem ser sintetizados em:

- VLT Estendido (ILHA DE SÃO JOÃO <> LAPA) = 20,87 km.
- Velocidade Operacional = 25 km/h.
- Headway Futuro = 10 min (na HPM).
- Metrô L1 = Lapa <> Pirajá.
L2 = Acesso Norte <> Aeroporto.
- Linhas de Ônibus (STCO + STEC + Metropolitanas) COM "cortes" (sem competição com o Metrô nem com o VLT).
- Tarifas do VLT = R\$ 3,00 (Integrada c/ ônibus = R\$ 3,00 + R\$ 0,00); do Metrô = R\$ 3,00 (Integrada c/ ônibus = R\$ 3,00 + R\$ 0,00).



Cenário E

Assim, o **Cenário E** descrito abaixo foi o primeiro de um conjunto de cenários que contemplam o Metrô no seu projeto completo. Este primeiro teste teve o objetivo de simular o impacto do Metrô no Trem em sua configuração atual. Pode ser comparado ao Cenário B.

A diferença entre o Cenário E e o Cenário B é o impacto da extensão do Metrô até Águas Claras no trem atual. Ainda, este cenário também passa ser nova referência para avaliar a implantação do VLT futuro, juntamente com o Metrô em seu projeto completo.

A oferta de transportes do **Cenário E** é descrita abaixo:



- Trem existente (PARIPE <> CALÇADA e 10 estações).
- Metrô L1 (LAPA <> ÁGUAS CLARAS) + L2 (ACESSO NORTE <> LAURO DE FREITAS).
- Linhas de Ônibus COM "cortes" no Metrô.
- Linhas de Ônibus SEM "cortes" no Trem do Subúrbio.

Os parâmetros que definiram este Cenário E podem ser sintetizados em:

- Ferrovia Existente (Paripe<>Calçada) = 13,54 km.
- Velocidade Operacional = 20 km/h.
- Headway Atual = 40 min (na HPM).
- Metrô → L1 = Lapa <> Águas Claras L2 = Acesso Norte <> Lauro de Freitas.
- Linhas de Ônibus (STCO + STEC + Metropolitanas)
 - SEM "cortes" (com competição com o VLT).
 - COM "cortes" (sem competição com o Metrô).
- Tarifas → do Trem = R\$ 0,50 (sem integração com o ônibus); do Metrô = R\$ 3,00 (com integração com o ônibus = R\$ 3,00 + R\$ 0,00).



Cenário F

O Cenário F descrito abaixo contempla o Metrô em seu projeto completo e a implantação do VLT desde Ilha de São João até a Calçada. É o primeiro teste de demanda considerando a implantação do VLT somente em sua extensão Norte, juntamente com o Metrô completo e integrado tarifariamente.

A oferta de transportes do Cenário F é descrita abaixo:

- VLT (ILHA DE SÃO JOÃO <> CALÇADA e 18 estações).
- Metrô L1 (LAPA <> ÁGUAS CLARAS) + L2 (ACESSO NORTE <> LAURO DE FREITAS).
- Linhas de Ônibus COM "cortes" no Metrô.
- Linhas de Ônibus SEM "cortes" no VLT do Subúrbio.



Os parâmetros que definiram este Cenário F podem ser sintetizados em:

- VLT Estendido (ILHA DE SÃO JOÃO <> Calçada) = 16,11 km.
- Velocidade Operacional = 25 km/h.
- Headway Futuro = 10 min (na HPM).
- Metrô → L1 = Lapa <> Águas Claras. L2 = Acesso Norte <> Lauro de Freitas.
- Linhas de Ônibus (STCO + STEC + Metropolitanas)
 - SEM "cortes" no VLT (com competição com o VLT).
 - COM "cortes" no Metrô (sem competição com o Metrô).
- Linhas de Ônibus (STCO + STEC + Metropolitanas)
 - SEM "cortes" no VLT (com competição com o VLT)
 - COM "cortes" no Metrô (sem competição com o Metrô).
 - COM "cortes" no Metrô (sem competição com o Metrô).
- Tarifas → do VLT = R\$ 3,00 (Integrada c/ ônibus = R\$ 3,00 + R\$ 0,00).
do Metrô = R\$ 3,00 (Integrada c/ ônibus = R\$ 3,00 + R\$ 0,00).



Cenário G

O **Cenário G** descrito abaixo contempla o Metrô em seu projeto completo e a implantação do VLT agora estendido tanto no sentido Norte até Ilha de São João como também no sentido Sul até o Comércio. Este cenário pode ser comparado ao cenário anterior para identificar o impacto da extensão do VLT desde a Calçada até o Comércio, mas sempre com a integração tarifária.

A oferta de transportes do **Cenário G** é descrita abaixo:

- > VLT (ILHA DE SÃO JOÃO <> **COMÉRCIO** e 22 estações).
- > Metrô L1 (LAPA <> ÁGUAS CLARAS) + L2 (ACESSO NORTE <> LAURO DE FREITAS).
- > Linhas de Ônibus **COM "cortes" no Metrô.**
- > Linhas de Ônibus **SEM "cortes" no VLT do Subúrbio.**

Os parâmetros que definiram este **Cenário G** podem ser sintetizados em:

- VLT Estendido (Ilha de São João <> Comércio) = 19,84 km.
- Velocidade Operacional = 25 km/h.
- Headway Futuro = 10 min (na HPM).
- Metrô → L1 = Lapa <> Águas Claras. L2 = Acesso Norte <> Lauro de Freitas.
- Linhas de Ônibus (STCO + STEC + Metropolitanas)
 - SEM "cortes" no VLT (com competição com o VLT).
 - COM "cortes" no Metrô (sem competição com o Metrô).
- Tarifas →
 - do VLT = R\$ 3,00 (Integrada c/ ônibus = R\$ 3,00 + R\$ 0,00).
 - do Metrô = R\$ 3,00 (Integrada c/ ônibus = R\$ 3,00 + R\$ 0,00).



Cenário H

O **Cenário H** descrito abaixo é uma simulação considerando o **"corte"** de linhas de ônibus no VLT em toda sua extensão desde Ilha de São João até o Comércio. Ele tem o objetivo de avaliar qual o impacto do **"corte de linhas"** no VLT, se comparado ao cenário anterior; sempre considerando a integração tarifária.

A oferta de transportes do **Cenário H** é descrita abaixo:

- VLT (ILHA DE SÃO JOÃO <> COMÉRCIO e 22 estações).
- Metrô L1 (LAPA <> ÁGUAS CLARAS) + L2 (ACESSO NORTE <> LAURO DE FREITAS).
- Linhas de Ônibus **COM "cortes" no Metrô.**
- Linhas de Ônibus **COM "cortes" no VLT do Subúrbio.**

Os **parâmetros** que definiram este **Cenário H** podem ser sintetizados em:

- VLT Estendido (Ilha de São João <> Comércio) = 19,84 km.
- Velocidade Operacional = 25 km/h.
- Headway Futuro = 10 min (na HPM).
- Metrô L1 = Lapa <> Águas Claras.
L2 = Acesso Norte <> Lauro de Freitas.
- Linhas de Ônibus (STCO + STEC + Metropolitanas) COM "cortes" (sem competição com o VLT e nem com o Metrô).
- Tarifas do VLT = R\$ 3,00 (Integrada c/ ônibus = R\$ 3,00 + R\$ 0,00).
do Metrô = R\$ 3,00 (Integrada c/ ônibus = R\$ 3,00 + R\$ 0,00).



Cenário I

O **Cenário I** descrito abaixo é uma avaliação do impacto na demanda do VLT com sua extensão até a Lapa e fazendo a integração física e tarifária com o Metrô. Se comparado ao cenário anterior, determina-se o **INCREMENTO DE DEMANDA** devido à extensão do VLT até a Lapa; ainda, com a integração tarifária.

A oferta de transportes do **Cenário I** é descrita abaixo:

- VLT (ILHA DE SÃO JOÃO <> LAPA e 24 estações).
- Metrô L1 (LAPA <> ÁGUAS CLARAS) + L2 (ACESSO NORTE <> LAURO DE FREITAS).
- Linhas de Ônibus **COM "cortes" no Metrô.**
- Linhas de Ônibus **COM "cortes" no VLT do Subúrbio.**



Os parâmetros que definiram este **Cenário I** podem ser sintetizados em:

- VLT Estendido (Ilha de São João <> Lapa) = 20,87 km.
- Velocidade Operacional = 25 km/h.
- Headway Futuro = 10 min (na HPM).
- Metrô → L1 = Lapa <> Águas Claras.
L2 = Acesso Norte <> Lauro de Freitas.
- Linhas de Ônibus (STCO + STEC + Metropolitanas) → COM "cortes" (sem competição com o VLT e nem com o Metrô).
- Tarifas → do VLT = R\$ 3,00 (Integrada c/ ônibus = R\$ 3,00 + R\$ 0,00).
do Metrô = R\$ 3,00 (Integrada c/ ônibus = R\$ 3,00 + R\$ 0,00).



Cenário J

O Cenário J descrito abaixo é uma avaliação do impacto da implementação de duas linhas de BRTs Transversais na demanda do VLT. Este cenário mantém as características dos trilhos do cenário anterior e acrescenta os BRTs da Av. Gal Costa e da Av. 29 de Março. A diferença entre os Cenários J e I é o impacto do BRT no novo sistema de VLT do Subúrbio.

A oferta de transportes do Cenário J é descrita abaixo:

- > VLT (ILHA DE SÃO JOÃO <> LAPA e 24 estações).
- > Metrô L1 (LAPA <> ÁGUAS CLARAS) + L2 (ACESSO NORTE <> LAURO DE FREITAS).
- > Linhas de Ônibus COM "cortes" no Metrô.
- > Linhas de Ônibus COM "cortes" no VLT do Subúrbio.
- > BRTs transversais.
 - > Av. 29 de Março.
 - > Av. Gal Costa.

Os parâmetros que definiram este **Cenário J** podem ser sintetizados em:

- VLT Estendido (ILHA DE SÃO JOÃO <> LAPA e 24 estações) = 20,87 km.
- Velocidade Operacional = 25 km/h.
- Headway Futuro = 10 min (na HPM).
- Metrô → L1 = Lapa <> Águas Claras.
L2 = Acesso Norte <> Lauro de Freitas.
- BRTs Transversais → A) na Av. Gal Costa; B) na Av. 29 de Março.



- Linhas de Ônibus (STCO + STEC + Metropolitanas) → COM "cortes" (sem competição com o VLT e nem com o Metrô).
- Tarifas →
 - do VLT = R\$ 3,00 (Integrada c/ ônibus = R\$ 3,00 + R\$ 0,00).
 - do Metrô = R\$ 3,00 (Integrada c/ ônibus = R\$ 3,00 + R\$ 0,00).



Cenário K

O Cenário K descrito abaixo é uma simulação onde é implementado um acréscimo de R\$ 0,60 na tarifa para a realização de integrações entre os ônibus e o VLT e também entre os ônibus e o Metrô. O efeito da integração tarifária complementar em si pode ser analisado separadamente se este cenário for comparado ao Cenário H.

A oferta de transportes do **Cenário K** é descrita abaixo:

- > VLT (ILHA DE SÃO JOÃO <> COMÉRCIO e 22 estações).
- > Metrô L1 (LAPA <> ÁGUAS CLARAS) + L2 (ACESSO NORTE <> LAURO DE FREITAS).
- > Linhas de Ônibus COM "cortes" no Metrô.
- > Linhas de Ônibus COM "cortes" no VLT do Subúrbio.

Os parâmetros que definiram este Cenário K podem ser sintetizados em:

- VLT Estendido (ILHA DE SÃO JOÃO <> COMÉRCIO e 22 estações) = 19,84 km.
- Velocidade Operacional = 25 km/h.
- Headway Futuro = 10 min (na HPM).
- Metrô →
 - L1 = Lapa <> Águas Claras.
 - L2 = Acesso Norte <> Lauro de Freitas.
- Linhas de Ônibus (STCO + STEC + Metropolitanas) → COM "cortes" (sem competição com o VLT e nem com o Metrô).
- Tarifas →
 - do VLT = R\$ 3,00 (se Integrada c/ ônibus = R\$ 3,00 + R\$ 0,60).
 - do Metrô = R\$ 3,00 (se Integrada c/ ônibus = R\$ 3,00 + R\$ 0,60).



Cenário L

O Cenário L descrito abaixo é uma simulação onde foi avaliado o impacto de uma tarifa complementar e de integração de R\$ 0,60 entre os trilhos e os ônibus, no cenário com o VLT estendido até a Lapa. A diferença entre este cenário e o Cenário I indica qual o impacto na demanda do VLT com a cobrança da tarifa complementar para a integração



A oferta de transportes do **Cenário L** é descrita abaixo:

- VLT (ILHA DE SÃO JOÃO <> LAPA e 24 estações).
- Metrô L1 (LAPA <> ÁGUAS CLARAS) + L2 (ACESSO NORTE <> LAURO DE FREITAS).
- Linhas de Ônibus **COM "cortes" no Metrô.**
- Linhas de Ônibus **COM "cortes" no VLT do Subúrbio.**

Os **parâmetros** que definiram este **Cenário L** podem ser sintetizados em:

- VLT (ILHA DE SÃO JOÃO <> LAPA e 24 estações) = 20,87 km.
- Velocidade Operacional = 25 km/h.
- Headway Futuro = 10 min (na HPM).
- Metrô L1 = Lapa <> Águas Claras.
L2 = Acesso Norte <> Lauro de Freitas.
- Linhas de Ônibus (STCO + STEC + Metropolitanas) COM "cortes" (sem competição com o VLT e nem com o Metrô).
- Tarifas do VLT = R\$ 3,00 (se Integrada c/ ônibus = R\$ 3,00 + R\$ 0,60).
do Metrô = R\$ 3,00 (se Integrada c/ ônibus = R\$ 3,00 + R\$ 0,60).



Cenário M

O **Cenário M** descrito abaixo é uma simulação onde foi avaliado o impacto de uma tarifa complementar para a integração de R\$ 0,60 entre os trilhos e os ônibus, no cenário com o VLT estendido até a Lapa e com a implementação dos BRTs Transversais. A diferença entre este cenário e o Cenário J indica qual o impacto na demanda do VLT com a cobrança da tarifa de integração e a implantação dos BRTS Transversais.

A oferta de transportes do **Cenário M** é descrita abaixo:

- VLT (ILHA DE SÃO JOÃO <> LAPA e 24 estações).
- Metrô L1 (LAPA <> ÁGUAS CLARAS) + L2 (ACESSO NORTE <> LAURO DE FREITAS).
- Linhas de Ônibus **COM "cortes" no Metrô.**
- Linhas de Ônibus **COM "cortes" no VLT do Subúrbio.**

Os **parâmetros** que definiram este **Cenário M** podem ser sintetizados em:

- VLT Estendido (ILHA DE SÃO JOÃO <> LAPA e 24 estações) = 20,87 km.
- Velocidade Operacional = 25 km/h.
- Headway Futuro = 10 min (na HPM).



- Metrô → L1 = Lapa <> Águas Claras.
L2 = Acesso Norte <> Lauro de Freitas.
- BRTs Transversais → A) na Av. Gal Costa. B) na Av. 29 de Março.
- Linhas de Ônibus (STCO + STEC + Metropolitanas) → COM "cortes" (com competição com o VLT e nem com o Metrô).
- Tarifas → do VLT = R\$ 3,00 (se Integrada c/ ônibus = R\$ 3,00 + R\$ 0,60).
do Metrô = R\$ 3,00 (se Integrada c/ ônibus = R\$ 3,00 + R\$ 0,60).



Cenário N

O Cenário N descrito abaixo é uma simulação do VLT implantado desde Ilha de São João até o Comércio que tem o propósito de avaliar uma grande tarifa complementar de integração de R\$ 1,80 entre o VLT e os ônibus. Trata-se de um teste de sensibilidade da demanda do VLT com um sensível acréscimo na tarifa de integração. Este Cenário pode ser comparado ao Cenário L, onde a tarifa de integração é gratuita e também ao Cenário K, onde a tarifa complementar de integração é de R\$ 0,60.

A oferta de transportes do Cenário N é descrita abaixo:

- > VLT (ILHA DE SÃO JOÃO <> COMÉRCIO e 22 estações).
- > Metrô L1 (LAPA <> ÁGUAS CLARAS) + L2 (ACESSO NORTE <> LAURO DE FREITAS).
- > Linhas de Ônibus COM "cortes" no Metrô.
- > Linhas de Ônibus COM "cortes" no VLT do Subúrbio.

Os parâmetros que definiram este Cenário N podem ser sintetizados em:

- VLT Estendido (ILHA DE SÃO JOÃO <> COMÉRCIO e 22 estações) = 19,84 km.
- Velocidade Operacional = 25 km/h.
- Headway Futuro = 10 min (na HPM).
- Metrô → L1 = Lapa <> Águas Claras.
L2 = Acesso Norte <> Lauro de Freitas.
- Linhas de Ônibus (STCO + STEC + Metropolitanas) → COM "cortes" (com competição com o VLT e nem com o Metrô).
- Tarifas → do VLT = R\$ 3,00 (se Integrada c/ ônibus = R\$ 3,00 + R\$ 1,80).
do Metrô = R\$ 3,00 (se Integrada c/ ônibus = R\$ 3,00 + R\$ 1,20).



Cenário O

O **Cenário O** descrito abaixo é uma análise de sensibilidade à tarifa de integração de R\$ 1,80 com o VLT estendido até a Lapa. Este cenário permite diversas comparações para identificar impactos na demanda do VLT. É possível compará-lo ao Cenário N para identificar o acréscimo de demanda com a extensão até a Lapa, mantendo a mesma tarifa de integração. Também é possível fazer a comparação com os Cenários L e J para identificar o impacto na demanda do VLT devido a um acréscimo no valor da integração entre o VLT e os ônibus.

A oferta de transportes do **Cenário O** é descrita abaixo:

- VLT (ILHA DE SÃO JOÃO <> LAPA e 24 estações).
- Metrô L1 (LAPA <> ÁGUAS CLARAS) + L2 (ACESSO NORTE <> LAURO DE FREITAS).
- Linhas de Ônibus COM "cortes" no Metrô.
- Linhas de Ônibus COM "cortes" no VLT do Subúrbio.

Os parâmetros que definiram este **Cenário O** podem ser sintetizados em:

- VLT (ILHA DE SÃO JOÃO <> LAPA e 24 estações) = 20,87 km.
- Velocidade Operacional = 25 km/h.
- Headway Futuro = 10 min (na HPM).
- Metrô
 - L1 = Lapa <> Águas Claras.
 - L2 = Acesso Norte <> Lauro de Freitas.
- Linhas de Ônibus (STCO + STEC + Metropolitanas) → COM "cortes" (com competição com o VLT e nem com o Metrô).
- Tarifas
 - do Trem = R\$ 3,00 (se Integrada c/ ônibus = R\$ 3,00 + R\$ 1,80).
 - do Metrô = R\$ 3,00 (se Integrada c/ ônibus = R\$ 3,00 + R\$ 1,20).

6.1. SÍNTESE DOS RESULTADOS OBTIDOS – CENÁRIOS "A" A "O"

Sendo o objetivo deste estudo a **ESTIMATIVA DO POTENCIAL DE CAPTAÇÃO DE DEMANDA**, decorrente de eventual conjunto de melhorias físicas, operacionais e tarifárias, para os atuais usuários do Transporte Coletivo na região do Subúrbio foram testados, por simulação com o software **EMME.4**, Quatorze Cenários alternativos, representando as situações estimadas para o ano de 2017, e comparados com um Cenário BASE, determinado a partir das recentes informações oriundas da Pesquisa OD/2012.

Estes cenários tiveram como objetivo simular, de forma **INDIVIDUAL**, os impactos na demanda do VLT do Subúrbio devido à extensões da linha, competição ou não do sistema de ônibus, diferentes configurações do Metrô, diferentes valores na cobrança da integração tarifária, etc.



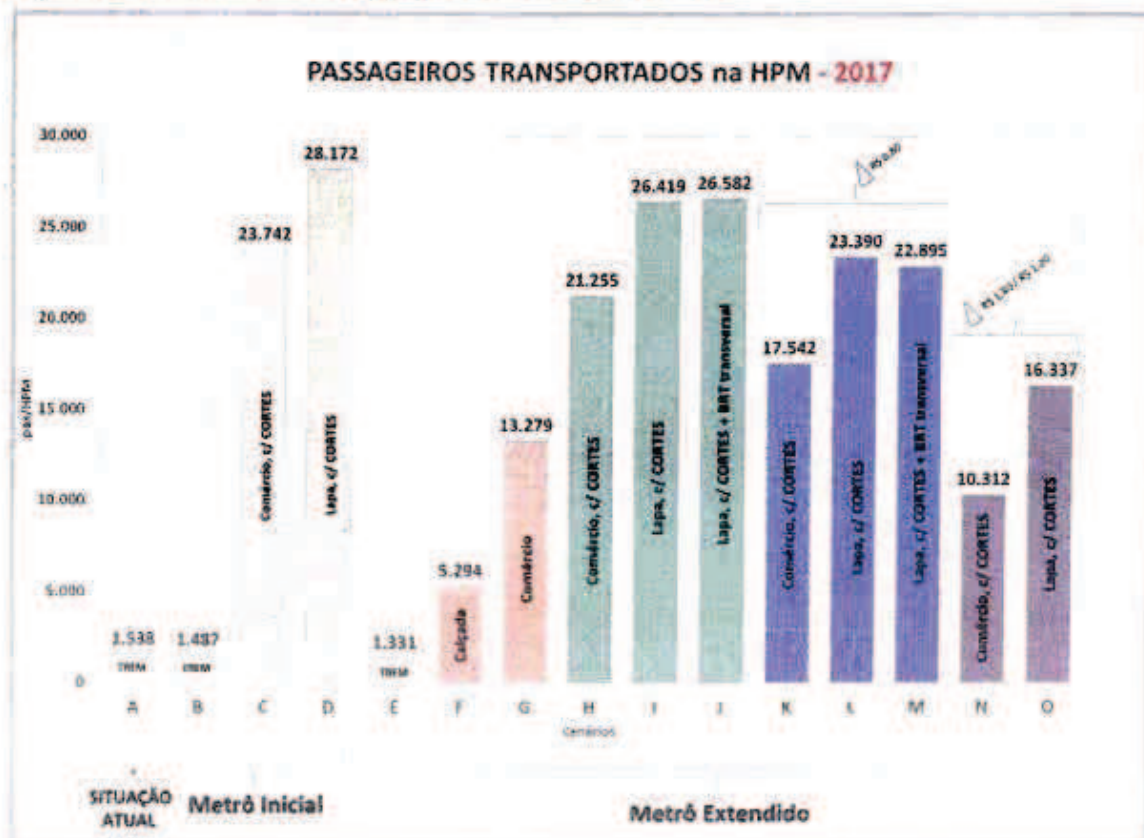
Na Tabela 4 a seguir, estão apresentados os valores do **POTENCIAL DE DEMANDA** que pode ser agregada à operação da nova linha sobre trilhos, se a mesma for modernizada conforme os parâmetros específicos estipulados, para cada cenário estudado:

Tabela 4 - Região Metropolitana de Salvador/BA. – Estudo da Demanda Potencial do “VLT do Subúrbio”

ESTUDO PRELIMINAR (2010-2012)		Centro Histórico		Itaú de São João - Comércio	2010 "Atual"	2014	2018	2022	2026	2030	2034	2038	2042	2046	2050	2054	2058	2062	2066	2070	2074	2078	2082	2086	2090	2094	2098	2102
SITUAÇÃO ATUAL (at. 2010+2012)	A	LA = LAIR + LAIR2	100% Atual	Percent de Ocupação	87% "Atual"	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ETAPA 4 Maiores "baldios"	B	LA = LAIR + LAIR2 LAIR = LAIR2	100% Atual	Percent de Ocupação	87% "Atual"	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	C	LA = LAIR + LAIR2 LAIR = LAIR2	100% Atual	Percent de Ocupação	87% "Atual"	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	D	LA = LAIR + LAIR2 LAIR = LAIR2	100% Atual	Percent de Ocupação	87% "Atual"	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	E	LA = LAIR + LAIR2 LAIR = LAIR2	100% Atual	Percent de Ocupação	87% "Atual"	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	F	LA = LAIR + LAIR2 LAIR = LAIR2	100% Atual	Percent de Ocupação	87% "Atual"	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	G	LA = LAIR + LAIR2 LAIR = LAIR2	100% Atual	Percent de Ocupação	87% "Atual"	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	H	LA = LAIR + LAIR2 LAIR = LAIR2	100% Atual	Percent de Ocupação	87% "Atual"	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	I	LA = LAIR + LAIR2 LAIR = LAIR2	100% Atual	Percent de Ocupação	87% "Atual"	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	J	LA = LAIR + LAIR2 LAIR = LAIR2	100% Atual	Percent de Ocupação	87% "Atual"	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ETAPA 5 Menores "baldios"	K	LA = LAIR + LAIR2 LAIR = LAIR2	100% Atual	Percent de Ocupação	87% "Atual"	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	L	LA = LAIR + LAIR2 LAIR = LAIR2	100% Atual	Percent de Ocupação	87% "Atual"	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	M	LA = LAIR + LAIR2 LAIR = LAIR2	100% Atual	Percent de Ocupação	87% "Atual"	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	N	LA = LAIR + LAIR2 LAIR = LAIR2	100% Atual	Percent de Ocupação	87% "Atual"	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	O	LA = LAIR + LAIR2 LAIR = LAIR2	100% Atual	Percent de Ocupação	87% "Atual"	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%



Figura 5 - Demanda Potencial Agregada ao "VLT do Subúrbio"



É importante observar que nesta avaliação não foi considerado o incremento de demanda do VLT em relação ao TREM atual; somente foram consideradas as variáveis estudadas após a implantação do VLT futuro.

Observação: após a finalização, foi possível identificar os impactos máximos na demanda de passageiros do VLT futuro devido aos seguintes eventos:

- 1. Versão Cenário Corte das Linhas de Ônibus = 50% (Cenário I) versus Cenário II
- 2. Cenário II (Linha de Ônibus = 50%) (Cenário I) versus Cenário III
- 3. 51% (Cenário I) versus 51% (Cenário II) (Cenário I) versus 51% (Cenário III)

Estes resultados indicam que os três aspectos mencionados tem importância semelhante na demanda do VLT, e que a demanda é muito sensível à política tarifária adotada na integração com os ônibus, assim como é muito importante o efeito da competição do VLT com o sistema de ônibus ("cortes" de linhas) e que a extensão do VLT até a Lapa aumenta a demanda do VLT de forma considerável.



7. ESTUDOS COMPLEMENTARES

Em caráter **Complementar** aos estudos originalmente feitos, foram simulados novos cenários com resultados globais comparativamente aos quinze cenários originalmente estudados e apresentam-se os resultados específicos dos novos cenários com uma conclusão baseada na análise desses resultados, considerando primeiramente duas novas situações e logo após mais 3 situações com propostas de alinhamento diferente:

(Alterado pelo Termo Aditivo nº 01)

- (i) uma possibilidade alternativa de possuir um RAMAL do VLT atendendo diretamente a região da estação do RETIRO articulando-o com a L1 Metroviária; e
- (ii) considerando a opção originalmente denominada como Cenário G do estudo anterior, referente à operação do VLT entre Ilha de São João (ao Norte) e Comércio (na Área Central), mas mantendo as atuais linhas de ônibus na região do Subúrbio de Salvador.

Essas premissas conceituais se referem a NOVAS ALTERNATIVAS de traçado, considerando basicamente a interligação do VLT com a Linha 1 Metroviária na Estação Retiro, com duas formas operacionais distintas: COM ou SEM a possibilidade de uma transferência compulsória na futura Estação do VLT na Baixa do Fiscal. Além dessas, foram avaliadas cinco novas opções como um Reforço Operacional, para atender o trecho crítico da linha.

O relatório, de caráter **Complementar** aos Estudos originalmente feitos, descreve os novos cenários simulados, apresenta os resultados globais comparativamente aos quinze cenários estudados originalmente, apresenta os resultados específicos dos novos cenários agora estudados e obtém uma conclusão comparativa baseada na análise desses resultados.

Nesta **complementação** foram realizados novos estudos de estimativa da demanda nesses cenários adicionais ao estudo original.

O relatório do estudo anterior continha os resultados da simulação de 15 cenários identificados com códigos de A a O, que estudaram variações de extensão do VLT, política tarifária e propostas de "cortes" de linhas de ônibus.

Este relatório adicional ilustra as **novas alternativas estudadas**, decorrentes do atendimento do **trecho crítico** (na região da Baixa do Fiscal) do VLT, na Av. San Martín e variações operacionais para reforço do atendimento todo.

Além dos estudos adicionais propostos com integração as linha metroviárias pela Estação Lapa e Retiro que consideravam os estudos de demanda estabelecidos pela Pesquisa OD/2012, foi também considerado mais 3 cenários adicionais considerando o PlanMob (2018), propondo uma integração única na estação Acesso Norte, única estação que integra tanto a linha 1 quanto a linha 2 do metrô.



(iii) Extensão complementar, interligando a futura linha do VLT, desde São Joaquim até região de Acesso Norte, onde se articula e integra a Linha 1 do Metrô, com aproximadamente 4,08 km pela Via Expressa Bahia de Todos os Santos.
(Alterado pelo Termo Aditivo nº 01)

Figura 6 – Cenário Adicional de Ampliação do VLT



7.1. RAMAL DE VLT NA AV. SAN MARTIN

Esta nova alternativa, utiliza como diretriz básica, o eixo da Av. San Martin e possui dois novos cenários de análise: onde a alternativa ora estudada da linha do VLT faz integração com o metrô em duas estações: Retiro e Lapa, ambas da Linha 1 do SMSL. O que diferencia estes cenários é a forma de operação, denominadas "T" e "Y", as quais estão descritas no capítulo 8 seguinte. Esses dois novos cenários foram identificados sequencialmente ao estudo original com os códigos: P = "operação em Y" e Q = "operação em T".

[Assinatura manuscrita]



A maior diferença entre eles, quanto às suas características operacionais, está no **headway** das duas linhas. O **headway** para a alternativa P é de 20 minutos em cada linha VLT; enquanto que para a alternativa Q é de 10 minutos em ambas; ou seja, resultando num mesmo valor daquele que foi usado nas demais alternativas originalmente simuladas, para atendimento do trecho crítico.

Esta diferença pode ser explicada pelo fato de que na alternativa P há **sobreposição de dois itinerários** no trecho Ilha de São João <> Baixa do Fiscal, na linha do VLT. Neste trecho, a sobreposição de duas linhas com **headways** de 20 minutos gera um **headway equivalente** de 10 minutos, que indica uma similitude com as opções originalmente analisadas, para o atendimento da região do Subúrbio, **permitindo a comparação equânime** entre os resultados obtidos nas simulações, atuais e anteriores.



Reforço Operacional

Após a análise dos resultados obtidos nos dois cenários adicionais, bem como dos cenários A a O do estudo anterior, foi **ESCOLHIDO O CENÁRIO G** (originalmente estudado) como o mais indicado e, também, o mais provável para ser implementado.

Assim sendo, este relatório também apresenta o detalhamento dos resultados obtidos nas simulações para o Cenário G e com novas opções de reforço operacional à Linha de VLT completa, de forma a melhor atender o trecho crítico identificado na região da Baixa do Fiscal.



Características Físico-Operacionais

Para permitir a avaliação comparativa entre os resultados, apenas os aspectos da configuração física (diretrizes de alinhamento e estações) da nova operação de traçado, foram alterados; os demais aspectos operacionais foram mantidos de forma semelhante às usadas no estudo original, exceto na opção final que foi especificada como um reforço operacional do Cenário G.

Assim, os novos cenários simulados possuem a mesma velocidade média operacional dos cenários anteriormente estudados (25 km/h); o esquema tarifário foi simulado como tendo uma integração do tipo "Bilhete Único", no qual o usuário paga somente uma tarifa e tem o direito de realizar a integração entre os trilhos (metrô ou VLT) e os ônibus, caso julgue necessário para completar sua viagem; dessa forma, mantém o mesmo tipo de esquema operacional e tarifário das alternativas originalmente estudadas. Todos estes aspectos podem ser consultados em detalhes no relatório do estudo anterior.

A Tabela 5 sintetiza as características físicas dos cenários avaliados, com destaque para os **dois novos cenários** denominados na sequência do estudo em P e Q (com ramal na Av. San Martin):



Tabela 5 - Configuração dos Cenários Simulados – Originais e Complementares

CENÁRIO	TRECHO EM OPERAÇÃO				EXTENSÃO (km)	TARIFAS (R\$)				
	METRÔ		TREM / VLT			Estação		c/ Transbordo		
	Trecho	Integração	Trecho	Integração		ônibus	metrô	ônibus	metrô	ônibus
ESTUDO PRELIMINAR (dez-2013)		Centro Program	linha de São João ↔ Centro	SEM Integração	16,84	3,30	3,30	3,30		
SITUAÇÃO ATUAL (set-2015) = CAUB	A	L1 = LAPA ↔ RETO	Operação isolada	Paripueira ↔ Calçada	s/ cones	13,54	0,00	3,30	0,00	3,30
ETAPA 4 Metrô "Básico"	B	L1 = LAPA ↔ MATA L2 = AC. NORTE ↔ AEROPORTO	Integração	Paripueira ↔ Calçada	s/ cones	13,54	0,00	0,00	0,00	0,00
	C	L1 = LAPA ↔ MATA L2 = AC. NORTE ↔ AEROPORTO	Integração	linha de São João ↔ Centro	MODERADO	16,84	3,30	3,30	3,30	3,30
	D	L1 = LAPA ↔ MATA L2 = AC. NORTE ↔ AEROPORTO	Integração	linha de São João ↔ Lagoa	MODERADO	20,07	3,30	3,30	3,30	3,30
	E	L1 = LAPA ↔ ÁGUAS CLARAS L2 = AC. NORTE ↔ LAURO FREITAS	Integração	Paripueira ↔ Calçada	s/ cones	13,54	0,00	3,30	0,00	3,30
	F	L1 = LAPA ↔ ÁGUAS CLARAS L2 = AC. NORTE ↔ LAURO FREITAS	Integração	linha de São João ↔ Calçada	s/ cones	16,46	3,30	3,30	0,00	0,00
	G	L1 = LAPA ↔ ÁGUAS CLARAS L2 = AC. NORTE ↔ LAURO FREITAS	Integração	linha de São João ↔ Lagoa	s/ cones	19,94	3,30	3,30	0,00	0,00
	H	L1 = LAPA ↔ ÁGUAS CLARAS L2 = AC. NORTE ↔ LAURO FREITAS	Integração	linha de São João ↔ Centro	MODERADO	16,84	3,30	3,30	3,30	3,30
	I	L1 = LAPA ↔ ÁGUAS CLARAS L2 = AC. NORTE ↔ LAURO FREITAS	Integração	linha de São João ↔ Lagoa	MODERADO	20,07	3,30	3,30	3,30	3,30
ETAPA 5 Metrô "detendido"	J	L1 = LAPA ↔ ÁGUAS CLARAS L2 = AC. NORTE ↔ LAURO FREITAS	com 877 Transbordo	linha de São João ↔ Lagoa	MODERADO	20,07	3,30	3,30	0,00	0,00
	K	L1 = LAPA ↔ ÁGUAS CLARAS L2 = AC. NORTE ↔ LAURO FREITAS	Integração	linha de São João ↔ Centro	MODERADO	16,84	3,30	3,30	0,00	0,00
	L	L1 = LAPA ↔ ÁGUAS CLARAS L2 = AC. NORTE ↔ LAURO FREITAS	Integração	linha de São João ↔ Lagoa	MODERADO	20,07	3,30	3,30	0,00	0,00
	M	L1 = LAPA ↔ ÁGUAS CLARAS L2 = AC. NORTE ↔ LAURO FREITAS	com 877 Transbordo	linha de São João ↔ Lagoa	MODERADO	20,07	3,30	3,30	0,00	0,00
	N	L1 = LAPA ↔ ÁGUAS CLARAS L2 = AC. NORTE ↔ LAURO FREITAS	Integração	linha de São João ↔ Centro	MODERADO	16,84	3,30	3,30	0,00	0,00
	O	L1 = LAPA ↔ ÁGUAS CLARAS L2 = AC. NORTE ↔ LAURO FREITAS	Integração	linha de São João ↔ Lagoa	MODERADO	20,07	3,30	3,30	0,00	0,00
	P	L1 = LAPA ↔ ÁGUAS CLARAS L2 = AC. NORTE ↔ LAURO FREITAS	com 877 Transbordo	linha de São João ↔ Lagoa	MODERADO	20,07	3,30	3,30	0,00	0,00
	Q	L1 = LAPA ↔ ÁGUAS CLARAS L2 = AC. NORTE ↔ LAURO FREITAS	com 877 Transbordo	linha de São João ↔ Lagoa	MODERADO	20,07	3,30	3,30	0,00	0,00
ETAPA 6 NOVAS AUTORITATIVAS (propostas) 2019		L1 = LAPA ↔ ÁGUAS CLARAS L2 = AC. NORTE ↔ LAURO FREITAS	com 877 Transbordo	linha de São João ↔ Lagoa	MODERADO	20,07	3,30	3,30	0,00	0,00

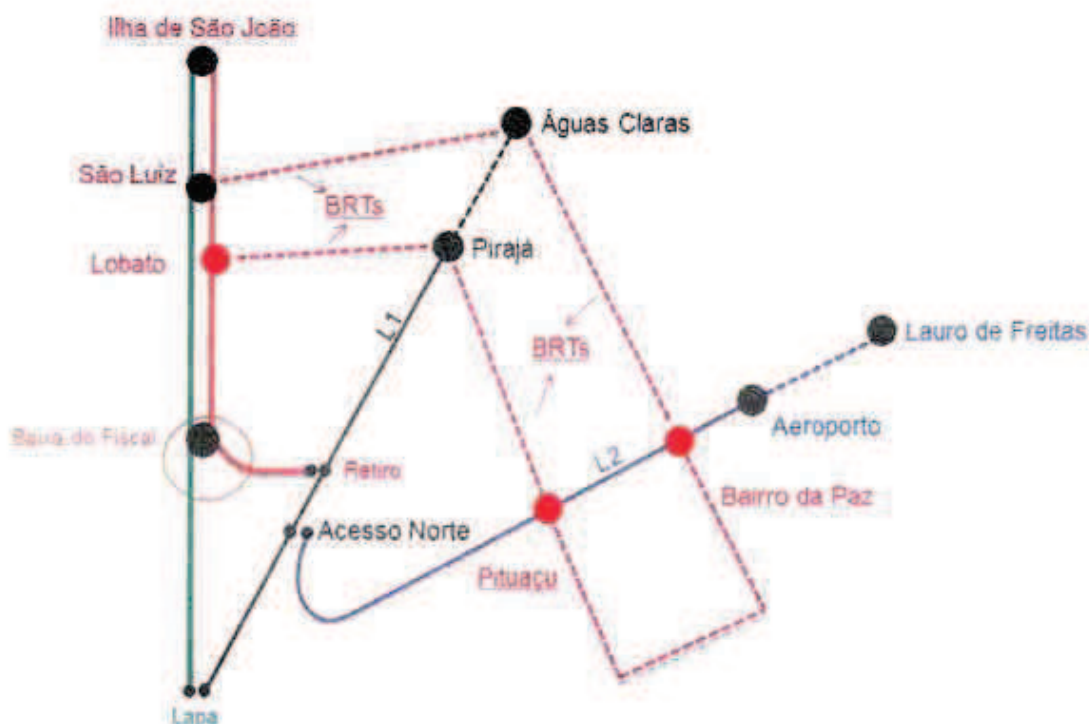
*tarifa = tarifa atual Ônibus e Metrô = R\$ 3,30



CENÁRIO P (OPERAÇÃO DO VLT EM "Y")

A Figura 6 seguir ilustra o esquema operacional das linhas do VLT no Cenário P e sua articulação com a Rede Metroviária.

Figura 7 - Esquema das Linhas de VLT do Cenário P (operação em "Y")



O Cenário P descrito a seguir é uma alternativa baseada no **Cenário J** originalmente estudada e detalhada no relatório do estudo original, onde mantém-se uma linha de VLT desde Ilha de São João até a Lapa (com *headway* de 20 min) e acrescenta-se uma outra linha de VLT desde Ilha de São João até o Retiro (também com *headway* de 20 min).

Este tipo de operação em que a linha de VLT foi **desmembrada em duas linhas** e que tem um trecho compartilhado, foi batizado de alternativa em "Y".

Esta alternativa considera a implementação de um novo trecho de via do VLT, compreendido entre a estação Baixa do Fiscal até a estação Retiro, através de diretriz da Av. San Martin.

Este **Cenário P** apresenta a **operação de duas linhas distintas do VLT**, sendo que no trecho compartilhado pelas duas (Ilha de São João <> Baixa do Fiscal), o *headway* efetivo é de dez minutos. Como neste cenário se mantém os BRTs da Av. Gal Costa e da Av. 29 de Março, a diferença entre os



cenários P e J é unicamente a implantação do novo trecho de VLT na Av. San Martin, e a possibilidade de sua conexão com a L1, também, na estação RETIRO.

Sucintamente, pode-se descrever a oferta de transportes do Cenário P:

- VLT 1: (ILHA DE SÃO JOÃO <> LAPA e 24 estações).
- VLT 2: (ILHA DE SÃO JOÃO <> RETIRO e 20 estações).
- Composição = Trens de 350 pax/TUE (proposta inicial, do estudo anterior).
- Metrô: L1 (LAPA <> ÁGUAS CLARAS) + L2 (ACESSO NORTE <> LAURO DE FREITAS)
→ chamada ETAPA 5.
- Linhas de Ônibus: COM "cortes" no Metrô.
- Linhas de Ônibus: COM "cortes" no VLT do Subúrbio (Enfoque na linha do VLT 1).

OBS.: Não foram realizados "cortes" de linhas de ônibus convencionais, vinculados à linha do VLT 2 na Av. San Martin.

➤ BRTs transversais:

- Av. 29 de Março → São Luiz <> Águas Claras <> Bairro da Paz.
- Av. Gal Costa → Lobato <> Pirajá <> Pituaçu.

Os parâmetros que definiram este Cenário P podem ser sintetizados em:

- VLT Estendido (ILHA DE SÃO JOÃO <> Baixa do Fiscal <> LAPA e 24 estações) = 20,87 km.
- Novo VLT (ILHA DE SÃO JOÃO <> Baixa do Fiscal <> RETIRO e 20 estações) = 18,45 km.
- Velocidade Operacional = 25 km/h (para possibilitar comparações com outros Cenários).
- Headway dos VLTS: $hdw = 20$ min (na HPM) = em cada linha, equivalendo a 10 min. no trecho comum
- Metrô → L1 = Lapa <> Águas Claras: $hdw = 3$ min.
→ L2 = Acesso Norte <> Lauro de Freitas: $hdw = 3$ min.
- BRTs Transversais → A) na Av. Gal Costa: $hdw = 4$ min. (partindo de Lobato).
B) na Av. 29 de Março: $hdw = 4$ min. (partindo de São Luiz).
- Linhas de Ônibus (STCO + STEC + Metropolitanas) → COM "cortes" (sem competição com o VLT e nem com o Metrô).
- Tarifas → hipótese de "Bilhete Único (BU)" no Sistema de Transporte Coletivo.
→ do VLT = R\$ 3,30 (Integrada c/ ônibus = R\$ 3,30 + R\$ 0,00).



do Metrô = R\$ 3,30 (Integrada c/ ônibus = R\$ 3,30 + R\$ 0,00).

OBS.: A tarifa em reais (R\$) corresponde a uma penalidade de tempo de 40 minutos no modelo de simulação calibrado. Ou seja, a cada tarifa cobrada, é acrescido 40 min ao tempo de viagem do passageiro. Em caso de **reajuste tarifário**, no valor monetário da tarifa, o modelo continua considerando 40 min/tarifa.

A Figura 7 a seguir ilustra o esquema operacional das duas linhas que operam o VLT no cenário P. A Linha de VLT 1 (desenhada em verde) tem um atendimento direto desde Ilha de São João até a Lapa, com *headway* de 20 minutos; e a Linha VLT 2 (em vermelho) realiza a operação direta entre as estações Ilha de São João e Retiro, também com *headway* de 20 minutos.

Pela figura fica identificado o trecho de **operação compartilhada** das duas linhas de VLT (Ilha de São João <-> Baixa do Fiscal, com 15,2 km, e 16 paradas em comum), onde o **headway efetivo** é de 10 minutos.

Figura 8 - VLT do Subúrbio: Esquema Operacional das Linhas, no Cenário P

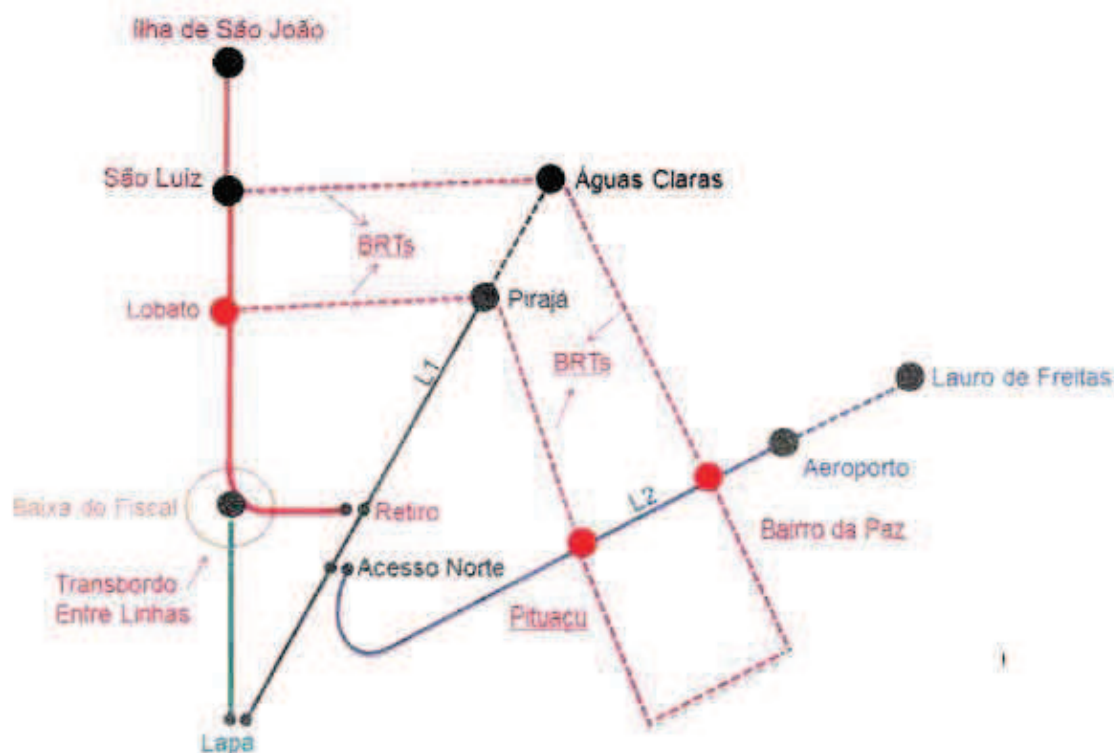




CENÁRIO Q (OPERAÇÃO DO VLT EM "T")

A Figura 8 a seguir ilustra o esquema operacional das linhas do VLT no Cenário Q e sua articulação com a rede metroviária:

Figura 9 - Esquema COM Transbordo entre Linhas, no Cenário Q (operação em "T")



O novo Cenário Q, descrito a seguir, é uma opção operacional alternativa baseada no cenário P ilustrado anteriormente. A diferença entre os cenários é a forma de operação do VLT pois este cenário não possui sobreposição de linhas.

A operação do VLT foi dividida em duas linhas, sendo que a primeira tem origem na estação Baixa do Fiscal até a Lapa e a segunda linha opera no trecho desde Ilha de São João até o Retiro impondo uma transferência para os usuários, nessa estação de transbordo localizada na parada Baixa do Fiscal. Devido a essa configuração operacional, este cenário foi batizado de cenário em "T".

As duas linhas de VLT operam com um *headway* em cada linha de 10 minutos. Assim, neste cenário, o usuário que embarca no trecho entre Ilha de São João e a Baixa do Fiscal e que tem destino na região da Calçada/Comércio/Lapa, obrigatoriamente deverá realizar um transbordo na Baixa do Fiscal.



Sucintamente pode-se descrever a oferta de transportes do Cenário Q:

- VLT 1 curto: (BAIXA DO FISCAL <> LAPA e oito estações).
- VLT 2: (ILHA DE SÃO JOÃO <> BAIXA DO FISCAL <> RETIRO e vinte estações) ^{ma} (uma estação de transbordo = Baixa do Fiscal).
- Composições do VLT = Trens de 350 pax/TUE (proposta inicial, do estudo anterior).
- Metrô: L1 (LAPA <> ÁGUAS CLARAS) + L2 (ACESSO NORTE <> LAURO DE FREITAS).
- Linhas de Ônibus: COM "cortes" no Metrô.
- Linhas de Ônibus: COM "cortes" no VLT do Subúrbio. (Enfoque na linha do VLT 1)

Obs.: Não foram realizados "cortes" de linhas de ônibus convencionais, na linha do VLT
2 na Av. San Martin.

➤ BRTs transversais.

- Av. Gal Costa → Lobato <> Pirajá <> Pituaçu.
- Av. 29 de Março → São Luiz <> Águas Claras <> Bairro da Paz.

Os parâmetros que definiram este Cenário Q podem ser sintetizados em:

- Novo traçado do VLT Curto (BAIXA DO FISCAL <> LAPA e oito estações) = 5,41 km.
- Novo VLT (ILHA DE SÃO JOÃO <> BAIXA DO FISCAL <> RETIRO e vinte estações) = 18,45 km.
- Velocidade Operacional = 25 km/h (para possibilitar sua comparação com o Cenário J).
- Headway do VLT (*hdw*) = 10 min (na HPM), nas duas linhas.
- Metrô → L1 = Lapa <> Águas Claras: *hdw* = 3 min.
 - L2 = Acesso Norte <> Lauro de Freitas: *hdw* = 3 min.
- BRTs Transversais → A) na Av. Gal Costa: *hdw* = 4 min. (partindo de Lobato).
 - B) na Av. 29 de Março: *hdw* = 4 min. (partindo de São Luiz).
- Linhas de Ônibus (STCO + STEC + Metropolitanas) → COM "cortes" (sem competição com o VLT e nem com o Metrô).
- Tarifas → hipótese de "Bilhete Único (BU)" no Sistema de Transporte Coletivo.
 - do VLT = R\$ 3,30 (Integrada c/ ônibus = R\$ 3,30 + R\$ 0,00). → do
 - Metrô = R\$ 3,30 (Integrada c/ ônibus = R\$ 3,30 + R\$ 0,00).



Obs.: A tarifa em reais (R\$) corresponde a uma penalidade de tempo de 40 minutos no modelo de simulação calibrado. Ou seja, a cada tarifa cobrada, é acrescido 40 min ao tempo de viagem do passageiro. Em caso de reajuste tarifário, no valor monetário da tarifa, o modelo continua considerando 40 min/tarifa.

Por sua vez a Figura 9 a seguir destaca o sistema operacional em "T" simulado neste Cenário Q alternativo. O VLT 2 (em vermelho) atende diretamente todo o trecho entre Ilha de São João e o Retiro, com *headway* de 10 minutos; e o VLT 1 (em verde) é mais central e faz a operação direta entre a Baixa do Fiscal e a Lapa, também com *headway* de 10 minutos.

É possível observar que não há uma linha com operação entre os extremos Norte (Ilha de São João) e sul (Lapa); portanto, a parada Baixo do Fiscal passa a exercer a função de uma estação de transbordo para os usuários, entre essas duas linhas.

Figura 10- VLT do Subúrbio: Esquema Operacional das Linhas, no Cenário Q alternativo





7.2 RAMAL DE VLT NA VIA EXPRESSA BAHIA DE TODOS OS SANTOS

Esta nova alternativa, utiliza como diretriz básica, o eixo da Via Expressa Bahia de Todos os Santos e possui três novos cenários G II, H II e I II para análise: onde a alternativa ora estudada da linha do VLT faz integração com o metrô na Estação Acesso Norte, única estação que integra as Linha 1 e Linha 2 do sistema Metrôviário. O que diferencia esses cenários dos demais estudados anteriormente é a forma de operação, sendo os trechos divididos em duas linhas, primeira linha contemplando de Ilha de São João até Acesso Norte e a segunda linha contemplando de São Joaquim até Comércio.

(Alterado pelo Termo Aditivo nº 01)

Figura 11 – Mapa Estratégico Operacional pela Via Expressa



O Objetivo dessa integração é termos duas linhas operacionais, sendo uma linha longa com headway de 3,6 minutos e uma linha curta com headway de 5 minutos, essa diferença de headway entre as Linhas é devido a demanda de passageiros apresentada em cada cenário, como informado no Relatório Técnico de "Estudo de Demanda Potencial (Outubro/2019)".

(Alterado pelo Termo Aditivo nº 01)

7.2.1 Descrição dos Cenários

Cenário GII

O cenário G II contempla a operação plena das Linhas 1 e 2 do Metrô Bahia e a implantação do VLT entre as Paradas Ilha de São João até Acesso Norte, como também de São Joaquim até o Comércio.

A oferta de transportes do Cenário G II esta descrita abaixo:

- VLT (ILHA DE SÃO JOÃO <-> ACESSO NORTE 23 estações).
- VLT (SÃO JOAQUIM <-> COMÉRCIO 3 estações)
- Metrô L1 (LAPA <-> PIRAJÁ) + L2 (ACESSO NORTE <-> AEROPORTO DE SALVADOR).
- Linhas de Ônibus SEM "cortes" linhas concorrentes ao VLT do Subúrbio.



Os parâmetros que definiram este **Cenário G II** podem ser sintetizados em:

- Velocidade Operacional = 80 km/h.
- (Ilha de São João <> Acesso Norte) Headway Futuro (2022) = 3,6 min (na HPM).
- (São Joaquim <> Comércio) Headway Futuro (2022) = 5 min (na HPM)

(Alterado pelo Termo Aditivo nº 01)

Cenário H II

O Cenário H II descrito abaixo é uma simulação considerando o "corte" de linhas de ônibus no VLT em toda sua extensão desde Ilha de São João até o Comércio. Ele tem o objetivo de avaliar qual o impacto do "corte de linhas" no VLT, se comparado ao cenário anterior GII; sempre considerando a integração.

A oferta de transportes do Cenário HII é descrita abaixo:

- VLT (ILHA DE SÃO JOÃO <> ACESSO NORTE 23 estações).
- VLT (SÃO JOAQUIM <> COMÉRCIO 3 estações)
- Metrô L1 (LAPA <> PIRAJÁ) + L2 (ACESSO NORTE <> AEROPORTO DE SALVADOR).
- Linhas de Ônibus COM "cortes" linhas SEM concorrência ao VLT do Subúrbio.

Os parâmetros que definiram este **Cenário H II** podem ser sintetizados em:

- Velocidade Operacional = 80 km/h.
- (Ilha de São João <> Acesso Norte) Headway Futuro (2022) = 3,1 min (na HPM).
- (São Joaquim <> Comércio) Headway Futuro (2022) = 5 min (na HPM)



Cenário I II

O Cenário I II descrito abaixo é uma simulação considerando **"SEM" corte de linhas** de ônibus no VLT, muito parecido com o cenário G II, porem difere no nível maior de acessibilidade, pois considera projetos futuros descritos no PlanMob Salvador (2018) como implantados. Ele tem o objetivo de avaliar qual o impacto dessa maior acessibilidade, se comparado ao cenário anterior GII; sempre considerando a integração.

A oferta de transportes do Cenário I II é descrita abaixo:

- VLT (ILHA DE SÃO JOÃO <> ACESSO NORTE 23 estações).
- VLT (SÃO JOAQUIM <-> COMÉRCIO 3 estações)
- Metrô L1 (LAPA <> PIRAJÁ) + L2 (ACESSO NORTE <> AEROPORTO DE SALVADOR).
- Linhas de Ônibus SEM "cortes" linhas concorrentes ao VLT do Subúrbio.

Os parâmetros que definiram este Cenário I II podem ser sintetizados em:

- Velocidade Operacional = 80 km/h.
- (Ilha de São João <> Acesso Norte) Headway Futuro (2022) = 3,4 min (na HPM).
- (São Joaquim <> Comércio) Headway Futuro (2022) = 5 min (na HPM)

(Alterado pelo Termo Aditivo nº 01)



AVALIAÇÃO GERAL DAS ALTERNATIVAS "G II, HII & I II"

Ao analisar os cenários simulados nota-se que, as medidas de racionalização da rede de Transporte Coletivo (Cenário H II) e a melhoria na acessibilidade ao Monotrilho (Cenário I II), apresentam-se como relevantes indutores da demanda para o VLT.

- Nesse sentido, percebe-se aumentos substanciais entre o cenário SEM concorrência das linhas de ônibus (H II) com relação aos que mantêm a concorrência das linhas de ônibus (G II e I II). O Cenário H II tem um acréscimo em comparação ao cenário G II, que representa cerca de 32%, a diferença no carregamento é de 6.567 pax/HPM. Na comparação do Cenário G II com o Cenário I II, o acréscimo é de 21%, e a diferença no carregamento é de 4.754 pax/HPM.
- Diferenciados pela estrutura de acesso às Paradas, onde o Cenário I II possui melhorias nos mesmos, entre os Cenários G II e I II é possível verificar um aumento representado pelo percentual de 9% na HPM, com uma diferença de 1.812 passageiros transportados.



A Tabela 6 a seguir apresentam o resumo dos resultados obtidos, até o ano de 2022.

Tabela 6 – Resumo dos resultados obtidos

ANO	ESTIMATIVA DA DEMANDA – VLT DO SUBÚRBIO					
	CENÁRIO G II		CENÁRIO H II		CENÁRIO I II	
	HORA PICO MANHÃ	ESTIMATIVA DIA ÚTIL	HORA PICO MANHÃ	ESTIMATIVA DIA ÚTIL	HORA PICO MANHÃ	ESTIMATIVA DIA ÚTIL
2017	18.407	153.883	24.411	204.076	42.818	357.958
2018	18.829	157.411	24.945	208.598	43.774	365.949
2019	19.261	161.021	25.490	213.097	44.751	374.118
2020	19.703	164.714	26.047	217.757	45.750	382.471
2021	20.155	168.492	26.617	222.518	46.772	391.010
2022	20.617	172.358	27.199	227.384	47.816	399.742

(Alterado pelo Termo Aditivo nº 01)

8. SÍNTESE DOS RESULTADOS OBTIDOS



AVALIAÇÃO GERAL DAS ALTERNATIVAS "P & Q"

Na Tabela 7 a seguir estão apresentados os valores do **POTENCIAL DE DEMANDA** que pode ser agregada à operação da **nova linha sobre trilhos (VLT)**, considerando agora os dois novos cenário estudado. Nessa tabela são apresentados os **passageiros transportados**, sempre para o ano inicial de 2017 e na HPM:

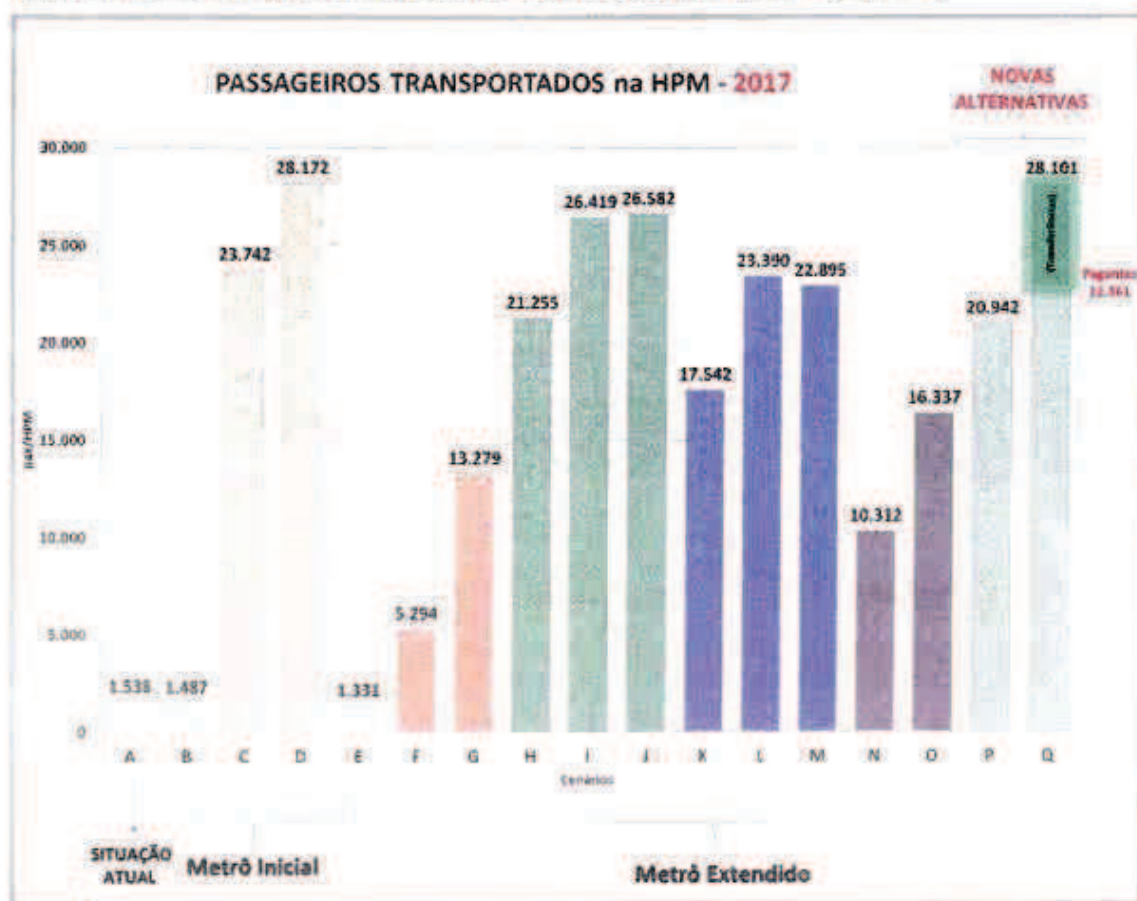
Tabela 7 - Região Metropolitana de Salvador/BA - Estudo da Demanda Potencial do "VLT do Subúrbio"

[illegible]

Por sua vez, a Figura 12 indica uma comparação absoluta e relativa (visual) dessas mesmas DEMANDAS TRANSPORTADAS em cada cenário simulado, na Hora Pico da Manhã (HPM) para o ano de 2017 (suposto como indicador para o início da operação dos sistemas sobre trilhos modernizados), ressaltando as principais diferenças de cada cenário simulado (originais e aqueles agora contemplados).



Figura 12- Demanda Potencial Agregada ao "VLT do Subúrbio" (2017 - pax/HPM)



A Tabela 8 a seguir ilustra as quantidades de passageiros transportados e os "pagantes" nos novos Cenários P e Q. A alternativa do Cenário Q é aquela onde há transferências entre as linhas do VLT (na Baixa do Fiscal), o que ocasiona a diferença entre passageiros pagantes e transportados.

Tabela 8- Passageiros Transportados e Pagantes nos Novos Cenários (2017, pax/HPM)

Cenário	Passageiros Transportados (pax/HPM)	Pagantes (pax/HPM)	Diferença (pax/HPM)
P	20.942	20.942	0
Q	28.101	22.361	5.740

[Handwritten signature]



8.1. AVALIAÇÃO CRÍTICA DOS DOIS CINCO NOVOS CENÁRIOS SIMULADOS – “P & Q, G II, H II e I II”



CENÁRIO P

É possível observar que este Cenário, com a operação em “Y”, indicou um total de 20.942 pax/hpm no subsistema VLT. Neste total, não há duplos embarques no VLT, pois existem duas linhas que percorrem todo o trecho de trilhos (Ilha de São João <> Lapa e Ilha de São João <> Retiro).

Este total de passageiros é 21% menor (20.942 / 26.582) do que o valor transportado no Cenário J, adotado como referência para comparação. A única diferença entre os cenários P e o J é o trecho adicional na Av. San Martin, que apresenta a interligação do VLT com o metrô L1 (em Retiro).

Este efeito pode ser explicado pelo aumento do valor do *headway* de 10 minutos para 20 minutos no Cenário P. Mesmo com um *headway* efetivo de 10 minutos no trecho com operação sobreposta (Ilha de São João <> Baixa do Fiscal), o passageiro que embarca com destino à região da Calçada e do Comércio (maioria dos destinos) deve no Cenário P esperar 20 minutos para embarcar no VLT, enquanto esperava 10 minutos no Cenário J, ou seja, para este usuário o VLT ficou menos atrativo.

Outro ponto a ser considerado é que o Cenário P apresenta maior custo de construção do que a alternativa J devido ao trecho adicional de 3,2 km a ser construído na Av. San Martin e transporta menos passageiros. Devido à redução do *headway* (em cada Linha de VLT), a frota de TUEs necessária para a operação das duas linhas de VLT é a mesma nos dois cenários P x J (10 composições; TUEs), definida em função do *headway* adotado.



CENÁRIO Q

O Cenário Q apresentou um total de embarques de 28.101 pax/HPM no subsistema VLT. Este valor, apesar de ser o segundo maior de todos os cenários simulados (atrás somente da alternativa D), apresenta dupla contagem de embarques na estação Baixa do Fiscal (devido aos transbordos).

Este cenário com a operação em “T” torna obrigatória uma transferência na parada Baixa do Fiscal para os usuários que embarcam entre Ilha de São João e Santa Luzia e tem destino à região entre a Calçada e o Comércio (maioria dos destinos) da região do Subúrbio.

Pode-se observar que o número de transferências entre as duas novas linhas do VLT na parada Baixa do Fiscal é de 5.740 pax/hpm. Se este valor for subtraído do total de passageiros transportados no subsistema VLT, tem-se que o cenário com a operação em “T” transportou 21.658 pax/hpm, ou seja, tem 19% (21.658 / 26.582) menos passageiros do que no Cenário J, usado como referência para comparação.

Esta alternativa também apresenta maior custo de construção e, além disso, são necessários 14 veículos para a operação do VLT (11 para a operação do trecho entre Ilha de São João e Retiro e quatro para operação no trecho entre a Baixa do Fiscal e a Lapa).

Ou seja, esta alternativa é mais cara, transporta menos passageiros e obriga 26% (5.740 / 21.658) dos seus usuários a realizar uma transferência VLT x VLT na parada Baixa do Fiscal.



CENÁRIO G II

O Cenário G II foi o que apresentou o menor carregamento na HPM, com 20.632 passageiros transportados, devido a concorrência entre o VLT e o sistema de transporte por ônibus na região do Subúrbio.

Conforme observado na construção das alternativas, neste Cenário G II, a Av. Afrânio Peixoto conforma um relevante corredor de transporte por ônibus na região e, neste caso, **compartilha a demanda** de passageiros com o VLT, resultando um carregamento de passageiros menor entre os cenários simulados.

Percebe-se, também, os indicadores de mobilidade resultantes para ambos os sentidos, como 41 min. para o tempo médio de percurso (line time) entre a Ilha de São João e o Acesso Norte e o número de embarques (no. of board) apresentando 13.911 pax/HPM no sentido Acesso Norte. O trecho crítico teve 10.033 pax/HPM (máx. volume).

Analisando os embarques e desembarques, percebe-se que a região do **Acesso Norte** é a mais forte indutora de demanda (grande volume de embarques e desembarques) através do VLT.

Essa Parada, corresponde a 28% do carregamento na HPM, percebe-se ainda que os embarques, ou origem das viagens, ocorrem distribuídos na porção norte da região suburbana com destino ao centro. As Paradas São João, Plataforma e São Braz, que estão afastadas da Av. Afrânio Peixoto, representam juntas apenas 3% do carregamento total na HPM.

CENÁRIO H II

Em decorrência do "corte das linhas" de ônibus concorrentes com o Monotrilho, houve uma melhora substancial no carregamento, chegando a 27.199 passageiros transportados na HPM. O aumento corresponde a 31,83%, se comparado à situação com concorrência das linhas de ônibus (Cenário G II). O resultado é devido à demanda das linhas cortadas que passam a utilizar o VLT.

Analisando os embarques e desembarques, percebe-se que a Parada Acesso Norte continua sendo uma importante indutora de demanda, com 38% dos Desembarques.

Entretanto, com o corte de linhas é notável um aumento nos embarques na região da Calçada e São Joaquim, além das Paradas entre a Ilha de São João e Coutos.

Estas Paradas passam a receber a demanda proveniente das linhas de ônibus cortadas.

Já as Paradas São João, Plataforma e São Braz, que estão situadas junto à Baía de Todos-os-Santos e afastadas da Av. Afrânio Peixoto, representam juntas menos do que 3% dos passageiros totais na HPM.



CENÁRIO I II

No Cenário I II, em decorrência das melhorias implementadas nos acessos ao Monotrilho, houve um aumento da demanda em relação ao cenário G II, chegando a 22.445 passageiros transportados na HPM. O aumento corresponde a 8,8%.

Quando comparado ao Cenário H II (sem concorrência com as linhas de ônibus), nota-se uma diminuição significativa na demanda, que corresponde a 21%.

Analisando os embarques e desembarques, correlatos ao Cenário G II, percebe-se que a região do Acesso Norte continua uma forte indutora de demanda (grande desembarque e embarque) utilizando o Monotrilho. Esta estação corresponde a 28% do carregamento na HPM.

Igualmente ao Cenário G II, as estações São João, Plataforma e São Braz, que estão afastadas da Av. Afrânio Peixoto, representam juntas menos do que 3% do carregamento total na HPM.

Entretanto, diferentemente ao Cenário G II, as Estações Vd. Suburbana, Santa Luzia, Baixa Fiscal e Calçada apresentam carregamentos relativamente maiores e na Parada 1 o número de desembarques diminui.

(Alterado pelo Termo Aditivo nº 01)



8.2. AVALIAÇÃO DAS CINCO DUAS-NOVAS ALTERNATIVAS



Adequação Operacional

Após a análise das ~~dezessete (17)~~ vinte (20) alternativas simuladas com distintas configurações de oferta do VLT, concorrência do sistema de ônibus e diferentes sistemas tarifários, e após diversas reuniões técnicas, foi constatado que a melhor alternativa a ser considerada para a implantação inicial do VLT seria o ~~CENÁRIO G: Ilha de São João <-> Comércio, com integração tarifária do tipo bilhete único (BU) e "sem cortes" das linhas de ônibus concorrentes na Av. Suburbana.~~ o CENÁRIO G II: Linha Longa: Ilha de São João <-> Acesso Norte, e Linha Curta: São Joaquim <-> Comércio com integração tarifária do tipo bilhete único (BU) e "sem cortes" das linhas de ônibus urbanas.

O "corte" de linhas é dificultoso devido ao VLT não conseguir absorver toda a demanda lindeira da região do Subúrbio, por sua topografia específica ou por locais onde a Av. Suburbana se afasta da linha férrea existente (região do Largo do Luso).

Diante desse contexto e após a análise dos dados dos perfis de carga da linha de VLT, apresentados anteriormente, além da situação atual da infraestrutura, indica-se o VLT como um possível modal de transporte a ser considerado para a região. Mas considerando-se a operação do VLT com uma LINHA DIRETA, desde Ilha de São João até a região de Comércio (Cenário G, do estudo original), REFORÇADO para a operação do trecho crítico próximo à estação Sta. Luzia (saída da parada/estação de Plataforma, com ambas as Linhas de VLT atingindo a região de Comércio, compondo dois "carrosséis", que se complementam) dividida em 2 linhas, cada uma com seus carrosséis independentes e Headway projetados para o atendimento as demandas críticas.

(Alterado pelo Termo Aditivo nº 01)



9. AVALIAÇÃO FINAL DAS ALTERNATIVAS

9.1. CENÁRIOS OPERACIONAIS ESTUDADOS

Após a análise crítica sobre os resultados obtidos nas simulações das alternativas expostas anteriormente, tanto decorrentes do estudo inicial (Cenários A até O) – bem como das novas alternativas agora simuladas (Cenários P, Q, G II, H II e I II), foi selecionado o **Cenário G (original)** Cenário G II para ser utilizado na continuidade deste estudo quanto ao futuro VLT do Subúrbio, ~~com os seguintes ajustes (novos Cenários G1 a G5).~~

Em linhas gerais, esse cenário pode ser sintetizados considerando as seguintes PREMISSAS (complementares, em **negrito**):

(i) ~~VLT completo = Ilha de São João <-> Comércio;~~

(ii) ~~19,5 km de extensão e 22 paradas do VLT;~~

(i) VLT completo:

Linha Longa : Ilha de São João <-> Acesso Norte

Linha Curta: São Joaquim <-> Comércio

(a) Linha Longa : Extensão: 21,03 km de extensão e 23 paradas do VLT

(b) Linha Curta : Extensão: 2,25 km de extensão e 3 paradas do VLT

(Alterado pelo Termo Aditivo n° 01)

(iii) Linhas metroviárias:

a. L1 = Águas Claras <-> Lapa;

b. L2 = Acesso Norte <-> Lauro de Freitas;

(iv) Sem seccionamento das linhas de ônibus do STCO, no Subúrbio;

(v) Tarifa com valor único para todos os modais (R\$ igual à dos ônibus, do STCO);

(vi) Integração temporal, até dois transbordos, com uso do Bilhete Único;

(vii) Integração natural (opcional, para os usuários do VLT);

(viii) Composições do VLT, com uso de TUEs de 600 pax/veic (com taxa de ocupação de 6 pax em pé/m²);

(ix) Velocidades operacionais do VLT, diferenciadas 80 km/h nas duas linhas.

a. ~~Em pista exclusiva = 32 km/h (junto à Av. Suburbana);~~

b. ~~Em trânsito compartilhado = 16 km/h (nas avenidas Eng. Oscar Pontes e da França).~~

(Alterado pelo Termo Aditivo n° 01)

G1 - Consideração de eventual usuários integrados usando as linhas de ônibus em relação à versão original do cenário

governando apenas uma integração natural (dubiuscvt.17)

62. — Claque de "correntes" operacionais, puro reforço da oferta no trecho crítico identificável, de CURTÍSSIMA abrangência (batoço Calçada); que se mostra ineficiente;

G3 = Reforço operacional, mas com uso do "carrossel" MAIS EXTENSO, com entrada a um (plataforma <- Comércio)

G4 = Em função da existência de DUAS linhas de VLT no corredor subterrâneo, REDUÇÃO dos intervalos em ambas as faixas = 15 min/1h

G5—Ampliação do esforço operacional, com a implementação de um *gestor* e *triplo*, usando dois laços para *estimar* e *lutar* (instituições de *Percepção* e *Plano*).

Além disso, com a consideração de velocidades operacionais diferenciadas para o percurso da linha de VLT — trechos elevados com vel. = 32 km/h e trechos compartilhados com vel. = 16 km/h — pode-se obter uma correlação das tempos de delay de cada linha, resultando os valores especificados na Tabela 8, que apresenta como parâmetro consistente dos resultados obtidos o χ^2 e o teste de significância, de acordo com o teste de hipótese operacional.

Tabela 2. U.T. do Subúrbio: Comparação de Alternativas Operacionais (Con. 61-3-55)

[illegible]

9.2. CENÁRIO ESCOLHIDO

A partir desses resultados ficou definido e acordado pela Concessionária e pelo Poder Concedente o uso das informações decorrentes da simulação para a Alternativa 5. II comparando esses dados com o cenário atual em cada linha. **ALTERNATIVA-GE (4 duas linhas de refração, composto um "Carrossel Operacional-TRUPOC")**, cujos resultados detalhados quanto à movimentação de usuários nas diversas paradas do VLT e respectivo perfil de cargas nas três linhas (see-THM-2012) estão ilustrados nas Tabelas 9 a Tabela 10 e Figura 11 a Figura 13. Tabela 14 e Tabela 15 apresentam individualmente para cada linha de VLT, o cenário adotado que foi definido e aceito pelas partes, como sendo o vinculante no Aditivo 03 e tendo como centro da demanda projetada para o início da operação do Marco Operacional 3 (início da operação plena do sistema) a quantidade de 173 viagens/dia.

Tabela 9 – Alternativa Operacional (2022)

Candito	Linhas	Extensão (km)	Headway	Trecho Crítico (pass/HPM)	Tempo de Ciclo (min)	Fruta Operacional
G II	Longa	21,03	3,6	10.033,00	82	23
	Curta	2,25	5	> 100	10	2

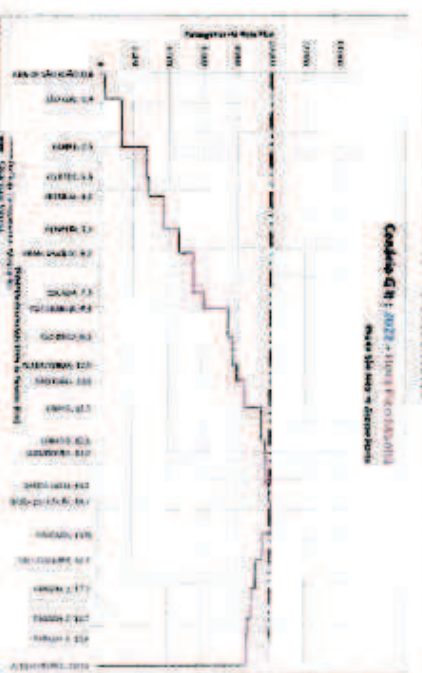
Tabela 10 – VET Substituto: Movimento das Paradas (período 0-11)

[illegible]

Figura 13- Centro de Círculo en el segmento en las Puercas



Taboela 14 – VLT Suburbano Perfil de Cargas das Linhas do VLT Urbano e VLT Suburbano, Ilha de São João e Anjos do Norte



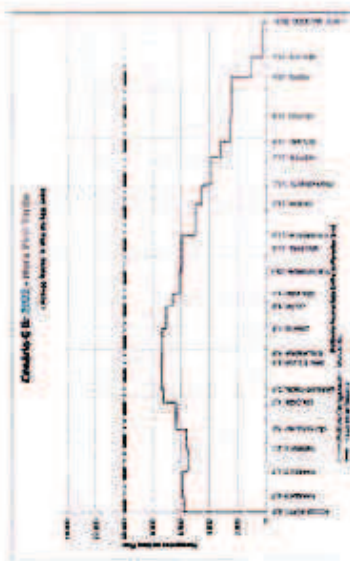
Conférence Q & R : 2022 + 1104 16012014
 0205 316 149 - 0205 316 149



Creative Commons BY : 2022 - https://doi.org/10.4151/cn

Tabela 15 – VLT Suburbio: Perfil de Cargas das Linhas do VLT | Cenário (5.4)

➤ Sentido: Acesso Norte → Ilha de São João



Assinatura

二、《说文解字》与《说文解字注》



CANNOSSEI, Claudio; Cappelletti, 2002 - Roma: Bari, 1999



1100 Avenida Colón - 1o. de San José

[illegible]



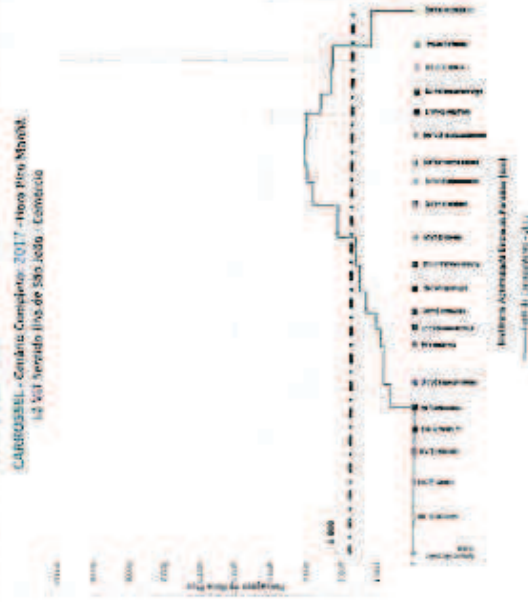
Tabela 10 - VLT do Subúrbio: Movimentação nas Paradas do VLT 2 (Censário GS)

VLT 2 - Sentido 1 (Periferia-Centro)		Estações Estacionais (2017)														
Estação	Entrada	São João	Ilhéus	Parque	Coqueiros	Setubal	Periferia	Prata Grande	Escadaria	Itacaranha	São Braz	São João	Platôria	União	Logradouro	São João
Ilhéus de São João	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
São Luiz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Parque	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coqueiros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Setubal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Periferia	611	0	67	31	600	31	600	31	600	31	600	31	600	31	600	31
Prata Grande	293	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Escadaria	204	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Itacaranha	307	0	14	0	120	0	120	0	120	0	120	0	120	0	120	0
São Braz	287	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
São João	108	32	0	0	104	12	104	12	104	12	104	12	104	12	104	12
Platôria	108	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
União	315	0	251	0	248	0	248	0	248	0	248	0	248	0	248	0
Logradouro	507	0	574	0	600	0	600	0	600	0	600	0	600	0	600	0
São João	305	15	0	0	148	15	148	15	148	15	148	15	148	15	148	15
Santa Luzia	44	75	0	0	81	15	81	15	81	15	81	15	81	15	81	15
Baixa do Fiscal	88	8	20	114	87	122	87	122	87	122	87	122	87	122	87	122
Calçada	0	174	0	225	0	403	0	403	0	403	0	403	0	403	0	403
São Joaquim	0	154	0	38	0	275	0	275	0	275	0	275	0	275	0	275
Porto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Francisca	0	460	0	168	0	108	0	108	0	108	0	108	0	108	0	108
Francisca	0	401	0	887	0	1283	0	1283	0	1283	0	1283	0	1283	0	1283
TOTAL	2.755	3.270	524	1.095	2.164	3.208	3.208	3.208	3.208	3.208	3.208	3.208	3.208	3.208	3.208	3.208

VLT 2 - Sentido 2 (Centro-Periferia)

VLT 2 - Sentido 2 (Centro-Periferia)		Estações Estacionais (2017)														
Estação	Saída	São João	Ilhéus	Parque	Coqueiros	Setubal	Periferia	Prata Grande	Escadaria	Itacaranha	São Braz	São João	Platôria	União	Logradouro	São João
Ilhéus de São João	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
São Luiz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Parque	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coqueiros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Setubal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Periferia	611	0	67	31	600	31	600	31	600	31	600	31	600	31	600	31
Prata Grande	293	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Escadaria	204	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Itacaranha	307	0	14	0	120	0	120	0	120	0	120	0	120	0	120	0
São Braz	287	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
São João	108	32	0	0	104	12	104	12	104	12	104	12	104	12	104	12
Platôria	108	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
União	315	0	251	0	248	0	248	0	248	0	248	0	248	0	248	0
Logradouro	507	0	574	0	600	0	600	0	600	0	600	0	600	0	600	0
São João	305	15	0	0	148	15	148	15	148	15	148	15	148	15	148	15
Santa Luzia	44	75	0	0	81	15	81	15	81	15	81	15	81	15	81	15
Baixa do Fiscal	88	8	20	114	87	122	87	122	87	122	87	122	87	122	87	122
Calçada	0	174	0	225	0	403	0	403	0	403	0	403	0	403	0	403
São Joaquim	0	154	0	38	0	275	0	275	0	275	0	275	0	275	0	275
Porto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Francisca	0	460	0	168	0	108	0	108	0	108	0	108	0	108	0	108
Francisca	0	401	0	887	0	1283	0	1283	0	1283	0	1283	0	1283	0	1283
TOTAL	2.755	3.270	524	1.095	2.164	3.208	3.208	3.208	3.208	3.208	3.208	3.208	3.208	3.208	3.208	3.208

Figura 12 - VLT do Subúrbio: Perfil de Carga das Linhas do VLT 2 (Censário GS)



CARROSEL - Censário Completo 2017 - Hora Pico Tarde
12 VLT Sentido Comércio - Ilhéus de São João



VL7.3 - Senecio 1 (Plataforma Comércio)	VL7.hdw/4 - 20/20/10 (min)
	

União - Comércio Internacional

SETUBAL	0	0
COVILHAS	0	0
PAQUETE	0	0
SÃO JOÃO	0	0
TOTAL	21	79

Copyright © 2006 Pearson Education, Inc. All rights reserved. Printed in the United States of America. This book is protected by copyright. No part of this book may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage or retrieval system, without permission in writing from Pearson Education, Inc.





9.3. ANÁLISE DE SENSIBILIDADE DA DEMANDA POTENCIAL

Após a definição da operação do Sistema VLT de Subúrbio, com a consideração de um "Corrozol Triplo", foi analisada a DEMANDA no Sistema VLT em função da combinação de "headways" entre as distintas linhas, sempre objetivando a maior oferta possível no trecho crítico, próximo à região da Coléada.

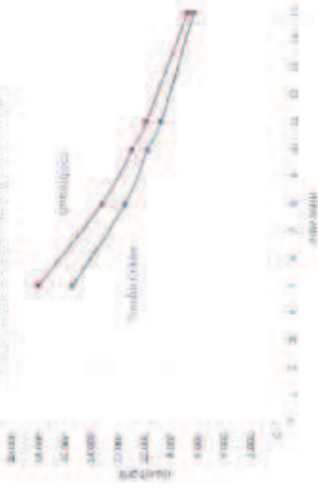
Foi analisada a sensibilidade, assumida que sempre haverá uma combinação de valores múltiplos das headways, cujos resultados estão sintetizados na Tabela 12 e respectivos gráficos considerando a variação do passageiros no trecho crítico, no total de embarques na LPM ou na expansão para o dia útil, sempre referenciadas ao ano de 2017.

Tabela 12 – Análise da Sensibilidade da Demanda Potencial – Headway das Linhas

Premissas Operacionais = TRÊS "CARROSSEL"

LINHAS DO CARROSSEL		COMBINAÇÃO DE HEADWAYS (min)											
		10/10/15			10/10/15			10/10/15			10/10/15		
Tipo de Linha	Descrição	Extensão (km)	Ciclo (min)	Tr. Coléada (pass/hora)	Tr. Coléada (pass/hora)	Tr. Coléada (pass/hora)	Tr. Coléada (pass/hora)	Tr. Coléada (pass/hora)	Tr. Coléada (pass/hora)	Tr. Coléada (pass/hora)	Tr. Coléada (pass/hora)	Tr. Coléada (pass/hora)	Tr. Coléada (pass/hora)
LINHA 01	Coléada - LPM - Coléada	10,61	88	3.127	3.127	3.127	3.127	3.127	3.127	3.127	3.127	3.127	3.127
LINHA 02	Coléada - LPM - Coléada	10,61	88	3.127	3.127	3.127	3.127	3.127	3.127	3.127	3.127	3.127	3.127
LINHA 03	Coléada - LPM - Coléada	10,61	88	3.127	3.127	3.127	3.127	3.127	3.127	3.127	3.127	3.127	3.127
SISTEMA VLT (3 LINHAS)				6.545	7.023	51.830	8.997	10.071	74.324	9.956	11.091	81.852	113.512

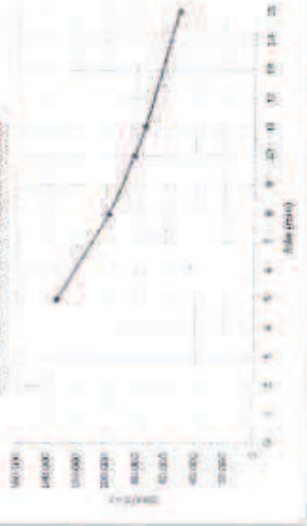
Sensibilidade da Demanda Potencial - LPM



ANÁLISE DE SENSIBILIDADE (4 Headways)

HEADWAYS (min)	Tr. Coléada (pass/hora)	Tr. Coléada (pass/hora)	Tr. Coléada (pass/hora)	Tr. Coléada (pass/hora)
15	6.545	7.023	51.830	81.852
10	8.997	10.071	74.324	113.512
5	11.091	13.367	98.648	133.512

Sensibilidade da Demanda Potencial - LPM



[Assinaturas manuais]



10. CONCLUSÃO & RECOMENDAÇÕES

10.1. AVALIAÇÃO DOS CARREGAMENTOS NO ANO INICIAL

~~Os trabalhos de simulação fornecem indicações do carregamento em cada linha de transporte coletivo sendo analisada (ver Figura 14), decorrentes dos totais de usuários embarcando e desembarcando em cada parada de VLT, com destaque para aqueles usuários que nelas fazem um TRANSBORDO NATURAL entre modais. Esse resultado, por ser obtido num processo de simulação, tem uma margem de imprecisão em cerca de dez pontos percentuais (para mais ou para menos).~~

A região do Subúrbio Ferroviário, assim como toda a orla da Baía de Todos-os-Santos, tem a necessidade de uma infraestrutura de transporte com porte físico de média capacidade e de qualidade. Isto se deve ao fato de a região apresentar características socioeconômicas que indicam

o forte potencial de crescimento da demanda do projeto pelo Transporte Coletivo e a divisão modal das viagens constatar que 45% das viagens motorizadas são realizadas por Transporte Coletivo (segundo a Pesquisa OD-2012).

Por estas razões, a implantação de um subsistema (VLT) moderno que liga o Subúrbio de Salvador com a região central da cidade e com o Metrô, representa uma melhora expressiva na mobilidade urbana e um fator preponderante no desenvolvimento da região.

Entende-se como a alternativa mais conservadora e que foi a escolhida pelas Partes quanto à demanda projetada do VLT é a resultante do Cenário G II até o ano de 2022 com as taxas de demanda futura do projeto conservadoras aplicadas na tabela 17. Cabe salientar que as taxas futuras propostas não consideram o corte das linhas de ônibus urbanas de Salvador, ou seja, a demanda do Monotrilho independe de "entendimentos" entre o Governo do Estado da Bahia (gestor do VLT) e a Prefeitura Municipal de Salvador (gestora das linhas de ônibus urbanas de Salvador).

Assim, este cenário aplicado na tabela 17 pode prescindir de negociações inter federativas e de outras jurisprudências, que exijam modificações na rede de ônibus, mas que poderão ser adequadas ao longo da implantação da Rede Integrada de Transportes de Salvador.

(Alterado pelo Termo Aditivo nº 01)

~~Da análise dos carregamentos entre paradas, indicados em cada trecho das linhas do VLT (1, 2 e 3), pode-se verificar que a carga máxima em cada uma delas ocorreu entre as paradas de Sta. Luzia e Baixa do Fiscal, conforme mostrado no capítulo anterior.~~

~~Em síntese (Tabela 13), verifica-se uma necessidade de atendimento, nesse trecho crítico, de 3.702 pax/HPM no VLT1 (linha LONGA), 3.102 pax/HPM no VLT 2 (reforço operacional MÉDIO) e 3.154 pax/HPM no VLT3 (reforço CURTO), sempre no sentido dominante (Bairro^a Centro, no pico da manhã), cujo resumo das condições simuladas — premissas e resultados — estão informadas a seguir, sempre referente à ALTERNATIVA SELECIONADA — Cenário G5 — Ilha de São João ↔ Comércio e~~

~~"Carrossel TRIPLÔ" (ver Figura 14).~~

Está salientado nessa Tabela 13- 16 a estimativa feita para INÍCIO da operação do VLT (após 19^o mês após 26 meses da assinatura do contrato), ainda durante as Fases de Implantação parcial (em trechos operacionais indicados, com restrição de horários, uso gratuito, trechos curtos etc. ~~(trecho Comércio ↔ Baixa do Fiscal).~~

(Alterado pelo Termo Aditivo nº 01)



Tabela 13 – VLT do Subúrbio: Pré-dimensionamento da Frota (HPM – 2017)

VLT do Subúrbio
ESTIMATIVA DA DEMANDA POTENCIAL

DIMENSIONAMENTO DA FROTA
Frota Inicial de Operação

Estimativa com base no HPM

CENÁRIO				LINHA de VLT		DEMANDA POTENCIAL				OPERAÇÃO		FROTA do Sistema VLT					
Fase de Implantação	Mês de Referência	Trecho em Operação	"Cartões"	Extensão (km)	Estações (nº)	Cobrança Tarifária	Horários (h/dia)	Potencial (pax)	Potencial (pax/h)	Intervalo (min)	Tempo de Ciclo (min)	Operacional (HPM)	Reserva Técnica (HPM)	Operacional (HPM)	TOTAL		
I	10º ao 12º	Comércio ↔ Calçada Fiscal	União Unica & no entre-plata	4,34	6	grátis	7h34	8	5,26	4.124	670	20	45	0,84	2,25	1	3
II	12º ao 14º	Comércio ↔ Calçada Fiscal	União Unica & Avenida principal	4,34	6	plena	-	-	13,31	-	-	20	45	-	2,25	1	3
III - PLENA	20º ao 22º	Comércio ↔ Ilha de São João	Comércio ↔ Ilha de São João	19,84	21	plena	4.240	19	7,38	31.291	3.792	20	88	9,05	4,40	1	24
			Comércio ↔ Avenida principal	14,32	17	plena	3.384	19	7,38	24.974	3.102	20	72	6,20	3,60	1	24
			Comércio ↔ Praia de Faro	9,96	11	plena	3.457	19	7,38	25.586	3.154	10	48	4,21	4,80	1	24

OU = 81.852

Tabela 16 – VLT do Subúrbio: Pré-dimensionamento da Frota (HPM – 2022)

Cenário			Linha Operacional			Operação		Frota do Sistema VLT		
Fase de Implantação	Mês de Referência	Trecho Operacional	Extensões (KM)	Paradas	Cobrança Tarifária	Headway (HPM)	Tempo de Ciclo (min)	Operacional (HPM)	Reserva Técnica	Total
Marco Físico	Dezembro de 2020	Calçada <=> Santa Luzia	2	3	Grátis	...	...	Um trem de teste		1
Marco Operacional 1	Abril de 2021	Calçada <=> União	4,6	6	Grátis	20	40	2	1	5
Marco Operacional 2	Fevereiro de 2022	Comércio <=> Ilha de São João	19,01	21	Plena	5,9	78	14	2	16
Marco Operacional 3	Maio de 2022	Ilha de São João <=> Acesso Norte	21,03	23	Plena	3,6	82	23	3	28
		São Joaquim <=> Comércio	2,25	3	Plena	5	10	2		

(Alterado pelo Termo Aditivo nº 01)

Salienta-se que para atender à demanda total no curto trecho crítico e em apenas poucas horas do dia está considerada uma ocupação média superior à taxa de ocupação de 6 pax/pé/m² normalmente considerada!

Das considerações mostradas no capítulo anterior deste relatório, em especial os diagramas representativos dos perfis de carga (Figura 11 a Figura 13) pode-se aglutiná-los para **avaliação do trecho crítico do VLT do Subúrbio**, conforme indicado na Tabela 14 e Figura 15 seguintes:

Handwritten signatures and initials.



Figura 14 - VLT do Subúrbio: Áreas de Influência e Linhas Propostas (VLT 1 = linha LONGA; VLT 2 = reforço operacional MÉDIO; VLT 3 = reforço operacional CURTO)

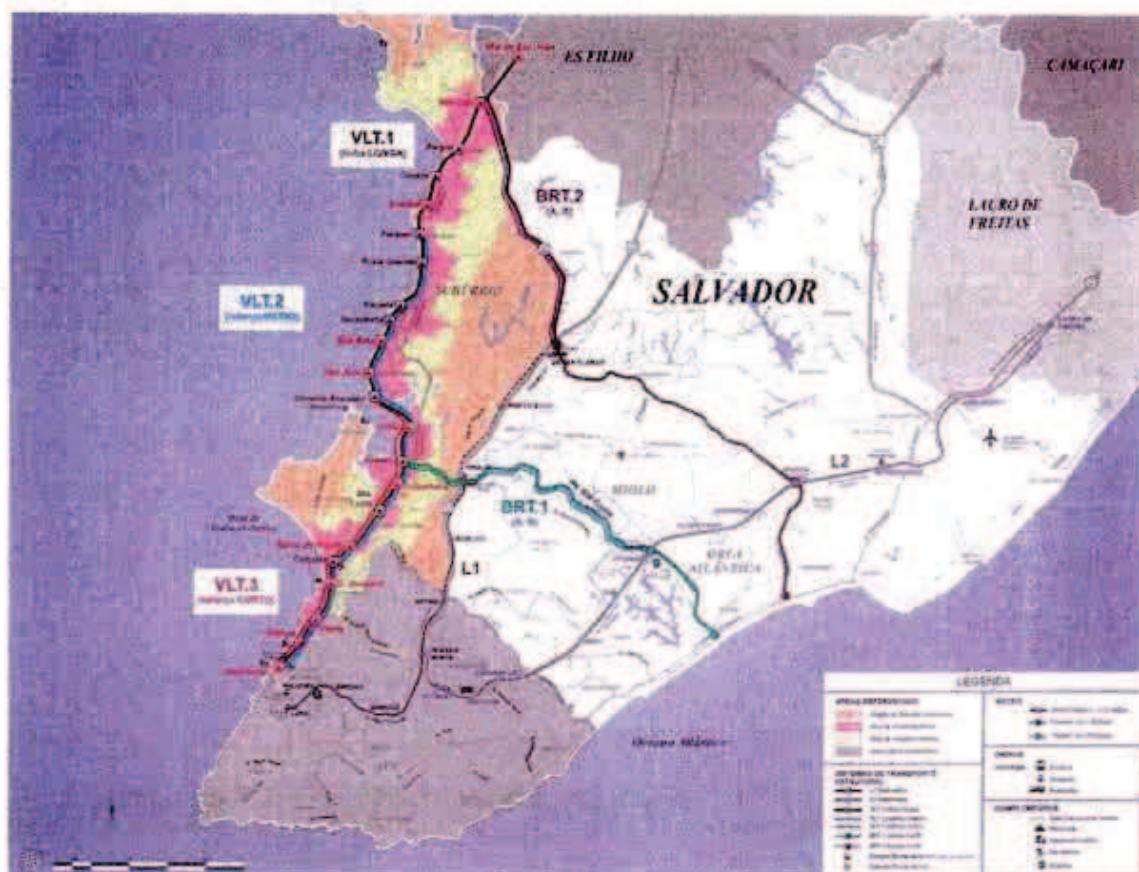
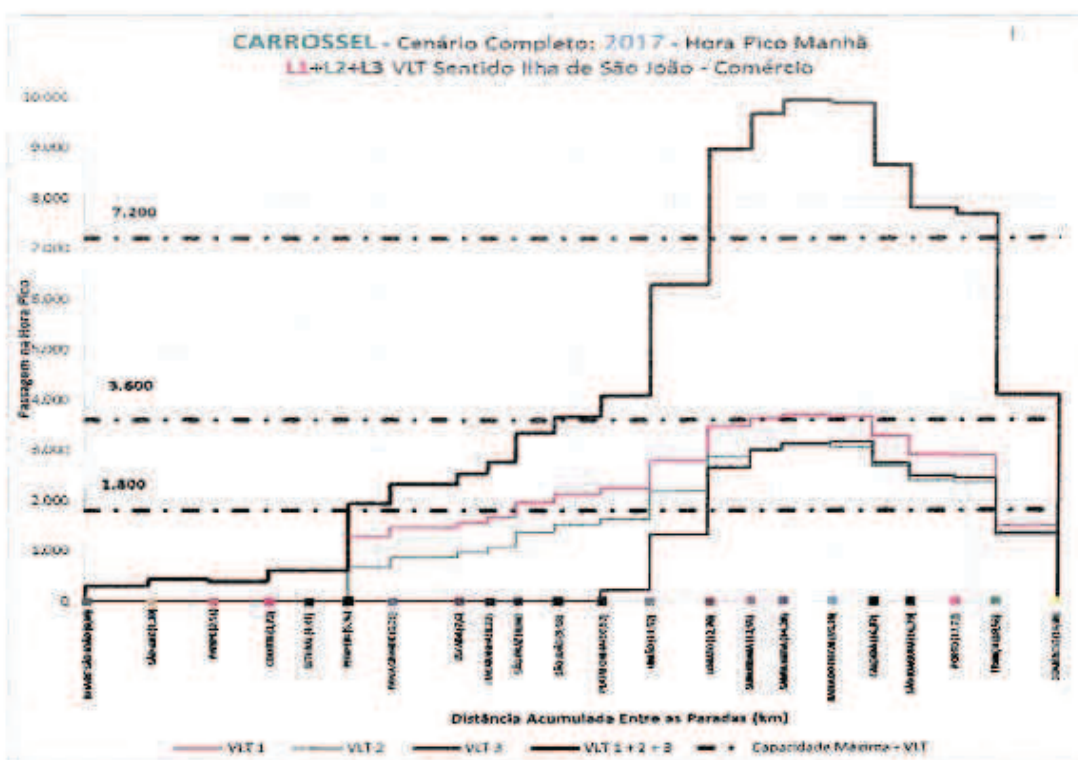




Tabela 14 – VLT de Subúrbio: Carregamento no sentido dominante (2017 – pax/HPM)

ILHA DE SÃO JOÃO	0,00	0	0	0	0
SÃO LUIZ	1,30	302	0	0	302
PARIPE	2,51	432	0	0	432
COUTOS	3,72	374	0	0	374
SETUBAL	4,41	600	0	0	600
PERIPERI	5,36	600	0	0	600
PRAIA GRANDE	6,21	1.267	667	0	1.934
ESCADA	7,60	1.459	859	0	2.318
ITACARANHA	8,22	1.562	962	0	2.524
SÃO BRAZ	8,80	1.682	1.082	0	2.764
SÃO JOÃO	9,58	1.968	1.368	0	3.336
PLATAFORMA	10,52	2.134	1.534	0	3.668
UNIÃO	11,52	2.240	1.640	212	4.092
LOBATO	12,70	2.788	2.188	1.310	6.286
SUBURBANA	13,55	3.460	2.860	2.654	8.974
SANTA LUZIA	14,20	3.633	3.033	3.000	9.666
BAIXA DO FISCAL	15,20	3.702	3.102	3.138	9.942
CALÇADA	16,07	3.667	3.067	3.154	9.888
SÃO JOAQUIM	16,79	3.264	2.664	2.730	8.658
PORTO	17,72	2.919	2.389	2.490	7.798
FRANÇA	18,56	2.881	2.351	2.444	7.676
COMÉRCIO	19,84	1.489	1.283	1.332	4.104

Figura 15 – VLT de Subúrbio: Perfil de Carga Combinado (2017 – pax/HPM)





10.2. CONCLUSÃO FINAL DESTE ESTUDO

Avaliando-se o ~~"novo perfil de carga-combinado"~~ das três linhas do VLT (Figura 15), identifica-se que o **PLENO ATENDIMENTO DO CARREGAMENTO DO TRECHO CRÍTICO**, inclusive numa extensão percentualmente pequena face ao total da linha (< 32%) e no atendimento de poucas horas diárias com uma demanda semelhante, INDUZ a que se adote uma frequência de **12 23 TUEs/h** nesse trecho crítico ; entre Ilha de São João <> Acesso Norte, ou seja, intervalos de **-20 3,6 min (HPM)** nessa Linha ~~em cada uma das linhas de VLT mais extensas (LONGA e MÉDIA)~~ e de **10 5 min (HPM)** na linha do VLT ~~VLT3~~(mais CURTA), entre Comércio <> São Joaquim considerando 2 TUEs/h principalmente:

- a) ~~A necessidade de "minimizar o impacto no trânsito geral", no trecho central (entre Colçada e Comércio) face a uma maior frequência do VLT;~~
- b) ~~O provável "achatamento" da atual Hora Pico da Manhã (HPM=13,6% do total diário, identificado pela Pesquisa OD/2012, para a região do Subúrbio), decorrente de uma maior regularidade e economia de tempo de viagem, quando se utiliza um sistema confiável de transporte sobre trilhos;~~
- c) ~~A redução da "ociosidade da frota" caso ela fosse dimensionada para atender plenamente um pico extremamente concentrado (e de curta extensão ao longo do dia), que indicou a conveniência de se adotar cerca de 75% do valor máximo observado.~~
- d) A consideração de que estes resultados são decorrentes de um **"processo de simulação"**, naturalmente baseado em premissas, que sempre podem ser reformuladas, em função de **políticas de integração e/ou de arranjo físico** dos sistemas de transporte na região (outros modais).
- e) Para o dimensionamento da frota operacional foi considerada a demanda referente ao início da operação em 2022, resultando em uma frota mínima de 28 trens na hora pico, sendo que com a possibilidade do aumento da demanda, existirá a necessidade de um aumento da frota operacional.

(Alterado pelo Termo Aditivo nº 01)



10.3. EVOLUÇÃO ANUAL DA DEMANDA DIÁRIA

Tabela 17 - Evolução da Demanda

Diária (2016-2046 2017 - 2054)

Para possibilitar uma avaliação da Demanda Futura está indicada na Tabela 17 ~~e Figura 16~~, uma evolução do crescimento da demanda diária estimada, ocorrendo ao longo do período do estudo, adotando-se uma taxa anual de crescimento inicial de ~~2,9~~ 2,3% a.a ate 2023. No qual começa o decrescer anualmente, estabilizando-se a partir de 2036 com 0,1% ~~e vigésimo ano (2037)~~.

Obs.: Admitiu-se um período inicial (6 meses) com operação parcial, (8h30 – 16h30) ~~apenas no trecho inicial do reforço operacional (entre Comércio e Baixa do Fiseel)~~; e operação assistida, portanto, sem cobrança tarifária ~~(de 19º ao 24º mês- do 26º ao 32 mês)~~.

(Alterado pelo Termo Aditivo nº 01)

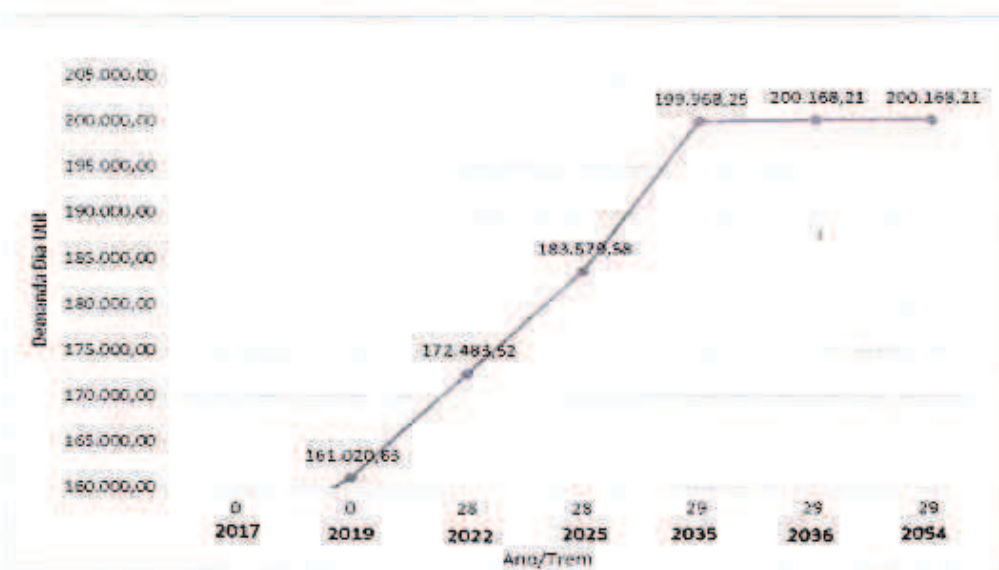
PROJEÇÃO DEMANDA		
Taxa Anual de Crescimento	Ano de Referência	Demanda Diária (pax/DU)
0,0%	2017	154.000
2,30%	2018	157.529
2,30%	2019	161.141
2,30%	2020	164.836
2,30%	2021	168.616
2,30%	2022	172.484
2,30%	2023	176.451
2,10%	2024	180.157
1,90%	2025	183.580
1,70%	2026	186.700
1,50%	2027	189.501
1,30%	2028	191.964
1,10%	2029	194.076
0,90%	2030	195.823
0,70%	2031	197.194
0,50%	2032	198.179
0,40%	2033	198.972
0,30%	2034	199.569
0,20%	2035	199.968
0,10%	2036	200.168
0,00%	2054	200.168



Figura 16 – Estimativa da Demanda Diária (pax/DU)



Figura 14 – Estimativa de Demanda Diária (pax/Du)





Com essas considerações e, definindo-se o intervalo de 5 minutos para atender o trecho entre Comércio <> São Joaquim e 3,6 min para atender o trecho entre Ilha de São João <> Acesso Norte ~~crítico e assim, o centro de Salvador (Calçada <> Comércio), operando o "Carrossel TRIPLO"~~, recomenda-se uma logística operacional, para a Hora Pico da Manhã, de 4 2 TUEs na linha Curta ~~LONGA~~ (VLT 1, com $T_c = 88$ 10 min); e de 23 4 TUEs no reforço operacional ~~LONGO MEDIO~~ (VLT 2, com $T_c = 82$ 72 min); ~~5 TUEs no reforço CURTO (VLT 3, com $T_c = 48$ min)~~ que, com a composição de reserva técnica, resulta uma FROTA TOTAL de 14 28 TUEs para o VLT do Subúrbio no ano de 2022.

(Alterado pelo Termo Aditivo nº 01)

A frota considerada no Plano de Negócios inclui, na forma do gráfico apresentado na Figura 14 acima, 29 (vinte e nove) trens, para atender a quantidade de demanda projetada em 2035, ou seja, 199.968 pax/DU. A quantidade de 29 trens foi estipulada devido ao advento do sistema de sinalização e controle baseado na tecnologia do CBTC (controle de trem baseado em comunicação), que possibilita uma maior aproximação entre trem em circulação, assim como, uma otimização no tempo de prestação de serviço (abertura e fechamento de portas). Desta forma, é possível o atingimento de um menor intervalo entre trens (Headway), sem não necessariamente contar com a adição de novos trens.

Com essas considerações e, com a mesma definição do intervalo de 5 minutos de headway para atender o trecho entre Comércio <> São Joaquim, se faz necessário para atendimento a demanda em 2035 um headway de aproximadamente 3,1 minutos para atender o trecho entre Ilha de São João <> Acesso Norte. Recomenda-se uma logística operacional, para a Hora Pico da Manhã de 24 TUEs no reforço operacional LONGO, que com a composição de reserva técnica, resulta uma FROTA TOTAL de 29 TUEs para o VLT do Subúrbio no ano de 2035.

Quando necessária a aquisição de novos trens, além dos 29 já acima considerados, será necessário que a concessionária faça o devido pleito, com a antecedência respectiva, ao Concedente para que este possa analisar e aprovar a aquisição de novo(s) trem(ns), e realizar o necessário reequilíbrio econômico-financeiro do Contrato de Concessão na forma da subcláusula 27.2.12.2.

(Alterado pelo Termo Aditivo nº 01)