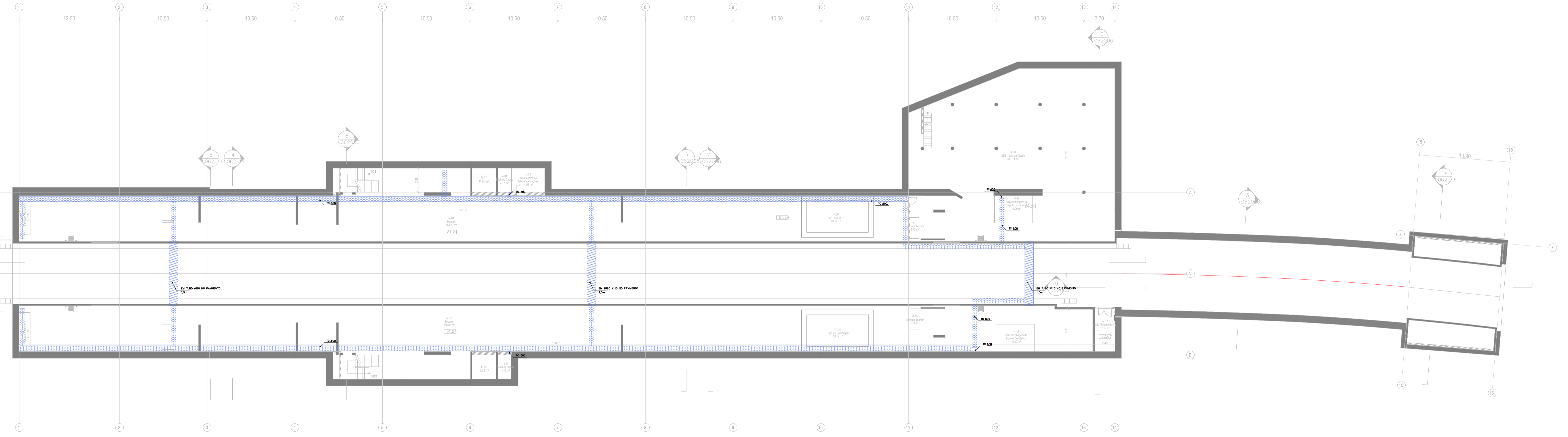


SUB-CAIS -4



DOCUMENTOS A CONSULTAR	
DESENHO N.º	DENOMINAÇÃO

- NOTAS**
- 1 - Todos os caminhos de cabos do tipo calha metálica perfurada ou varão electrosoldado são galvanizados a quente.
 - 2 - Os caminhos de cabos, de qualquer largura, terão 50 mm de aba e nos do tipo calha metálica perfurada a aba será reforçada.
 - 3 - Recortes resultantes de seccionamento de traços rectilíneos, que acoerrem o aparecimento do material sem a protecção galvânica, serão recobertos com tinta especial, com teor mínimo de zinco puro no seu filme seco de 96%, a fim de evitar a corrosão através dos recortes.
 - 4 - A continuidade eléctrica em mudanças de nível e transições em que não haja continuidade do material, será assegurada através da montagem de "links".
 - 5 - Em todos os passagens através de paredes e pavimentos, todos os cabos serão em ambos os lados, revestidos com produto de selagem.
 - 6 - Todos os cabos serão fixos aos caminhos de cabos, conforme definido nas peças escritas.
 - 7 - Nos caminhos de cabos, de 15 m em 15 m os cabos serão devidamente identificados com etiquetas, de acordo com a devida nomenclatura.
 - 8 - As prumadas entre os diversos níveis são em varão electrosoldado.
 - 9 - A localização exacta dos equipamentos será confirmada/validada em obra, nos desenhos de pormenor específicos desta especialidade e da arquitetura.
 - 10 - Na instalação em obra, será tida em conta a localização dos restantes equipamentos das outras especialidades, de modo a garantir a harmonia dos espaços.

- SIMBOLOGIA**
- Caminho de cabos em calha metálica perfurada, para Telecomunicações.
 - Calha de pavimento de 3 vias, 250x48mm em chapa de aço galvanizado.
 - Instalação em tubo no pavimento.
 - Caixa de pavimento com 410x410x(60-100)
 - Caixa de pavimento com 410x410x(60-100) marcada de forma indelével.
 - Caminho de Cabos que muda para nível superior.
 - Caminho de Cabos que muda para nível inferior.
 - Caminho de cabos de Telecomunicações - largura xxx

LEGENDA

- Criação virtual
- Área Técnica

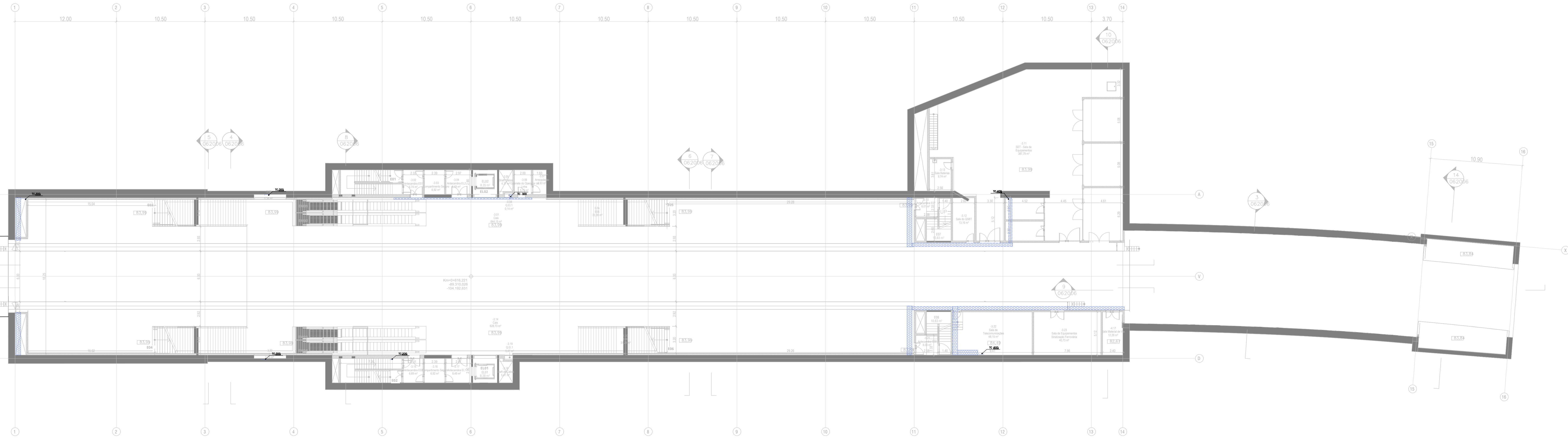
ALTERAÇÕES			
N.º	EMISSÃO INICIAL	DATA	DES. VERIF.
0	EMISSÃO INICIAL	11/10/2024	DC SN

PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA S. SEBASTIÃO - ALCÁNTARA PROJETO DE EXECUÇÃO		
TELECOMUNICAÇÕES ESTAÇÃO CAMPOLIDE-AMOREIRAS		
TRAÇADO DE CALEIRAS E ESTEIRAS PLANTA AO NÍVEL DO SUBCAIS		
Escalas: Des. n.º 133937 F. / / Alter. Substituído Substituído Nº SAP Verão Folha		

Aprova. RPP 11/10/2024 Verif. SN 11/10/2024 Proj. MR 11/10/2024 Des. DC 11/10/2024		Identificação Empresa Proponente: COBA, JET, JLCM, TALPROJECTO Escalas: 1:2000 Folha: 01/04
---	--	---

Desenho elaborado/actualizado sobre as bases editadas do Programa Preliminar do Prolongamento da Linha Vermelha entre S. Sebastião e Alcântara do Metropolitano de Lisboa, E.P.E.

CAIS -3



DOCUMENTOS A CONSULTAR	
DESENHO N°	DENOMINAÇÃO

- NOTAS**
- 1 - Todos os caminhos de cabos do tipo calha metálica perfurada ou varão electrosoldado são galvanizados a quente.
 - 2 - Os caminhos de cabos, de qualquer largura, terão 50 mm de aba e nos do tipo calha metálica perfurada a aba será reforçada.
 - 3 - Recortes resultantes de sectionamento de traços rectilíneos, que ocorrem o aparecimento do material sem a protecção galvânica, serão recobertos com tinta especial, com teor mínimo de zinco puro no seu filme seco de 95%, a fim de evitar a corrosão através dos recortes.
 - 4 - A continuidade eléctrica em mudanças de nível e transições em que não haja continuidade do material, será assegurada através da montagem de "links".
 - 5 - Em todos os passagens através de paredes e pavimentos, todos os cabos serão em ambos os lados, revestidos com produto de selagem.
 - 6 - Todos os cabos serão fixos aos caminhos de cabos, conforme definido nas peças escritas.
 - 7 - Nos caminhos de cabos, de 15 em 15 m os cabos serão devidamente identificados com etiquetas, de acordo com a devida nomenclatura.
 - 8 - As prumadas entre os diversos níveis são em varão electrosoldado.
 - 9 - A localização exacta dos equipamentos será confirmada/validada em obra, nos desenhos de pormenor específicos desta especialidade e da arquitetura.
 - 10 - Na instalação em obra, será tida em conta a localização dos restantes equipamentos das outras especialidades, de modo a garantir a harmonia dos espaços.

- SIMBOLOGIA**
- Caminho de cabos em calha metálica perfurada, para Telecomunicações.
 - Calha de pavimento de 3 vias, 250x48mm em chapa de aço galvanizado.
 - Instalação em tubo no pavimento
 - — Caixa de pavimento com 410x410x(60-100)
 - — Caixa de pavimento com 410x410x(60-100) marcada de forma indelével.
 - ⊞ — Caminho de Cabos que muda para nível superior.
 - ⊞ — Caminho de Cabos que muda para nível inferior.
 - TC.XXX J — Caminho de cabos de Telecomunicações — largura xxx

LEGENDA

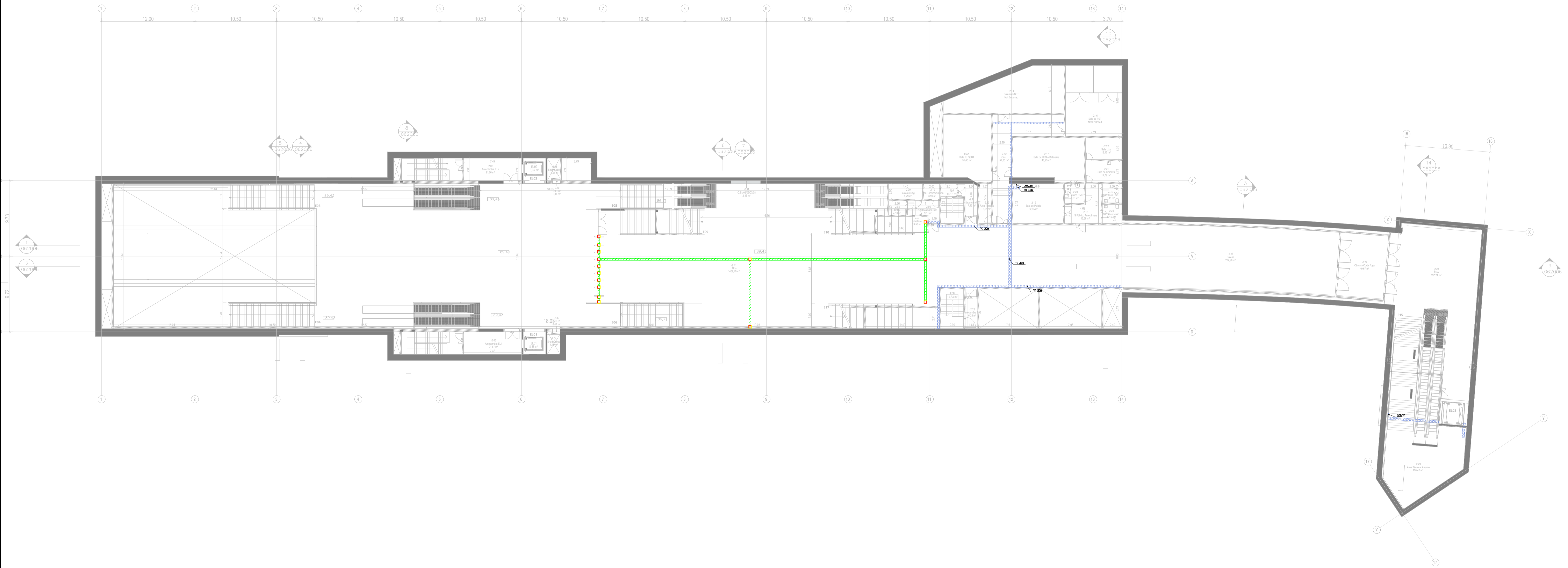
ALTERAÇÕES				

<p>PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA S. SEBASTIÃO - ALCÁNTARA PROJETO DE EXECUÇÃO</p>	<p>TELECOMUNICAÇÕES ESTAÇÃO CAMPOLIDE-AMOREIRAS</p>	<p>Metropolitano de Lisboa</p>
<p>TRAÇADO DE CALERAS E ESTEIRAS PLANTA AO NÍVEL DO CAIS</p>	<p>Escalas: Des. n° 134758 F. /</p> <p>Abr: / /</p> <p>Substitui: / /</p> <p>Substituído: / /</p> <p>Nº SAP: / /</p> <p>Verificação: / /</p> <p>Feitura: / /</p>	<p>MOTANGIL ENGENHARIA</p> <p>COCA JET JLCM</p>

<p>APROV. RPP 11/10/2024</p> <p>VERIF. BN 11/10/2024</p> <p>PROJ. MR 11/10/2024</p> <p>DES. DC 11/10/2024</p>	<p>Desenho nº LVSSA MSA PE TLM EST CE DW 112012 0 (2-4)</p> <p>Alor: 0 </p>
---	--

Desenho elaborado/deplegado sobre as bases editadas do Programa Preliminar do Prolongamento da Linha Vermelha entre S. Sebastião e Alcântara do Metropolitano de Lisboa, E.P.E.

ÁTRIO -2



DOCUMENTOS A CONSULTAR	
DESENHO Nº	DENOMINAÇÃO

- NOTAS**
- 1 - Todos os caminhos de cabos do tipo calha metálica perfurada ou varão electrosoldado são galvanizados a quente.
 - 2 - Os caminhos de cabos, de qualquer largura, terão 50 mm de aba e nos do tipo calha metálica perfurada a aba será reforçada.
 - 3 - Recortes resultantes de seccionamento de traços rectilíneos, que ocorrem o aparcimento do material sem a protecção galvânica, serão recobertos com tinta especial, com teor mínimo de zinco puro no seu filme seco de 96%, a fim de evitar a corrosão através dos recortes.
 - 4 - A continuidade eléctrica em mudanças de nível e transições em que não haja continuidade do material, será assegurada através da montagem de "links".
 - 5 - Em todos os passagens através de paredes e pavimentos, todos os cabos serão em ambos os lados, revestidos com produto de selagem.
 - 6 - Todos os cabos serão fixos aos caminhos de cabos, conforme definido nas peças escritas.
 - 7 - Nos caminhos de cabos, de 15 em 15 m os cabos serão devidamente identificados com etiquetas, de acordo com a devida nomenclatura.
 - 8 - As prumadas entre os diversos níveis são em varão electrosoldado.
 - 9 - A localização exacta dos equipamentos será confirmada/validada em obra, nos desenhos de pormenor específicos desta especialidade e da arquitetura.
 - 10 - Na instalação em obra, será tida em conta a localização dos restantes equipamentos das outras especialidades, de modo a garantir a harmonia dos espaços.

- SIMBOLOGIA**
- Caminho de cabos em calha metálica perfurada, para Telecomunicações.
 - Calha de pavimento de 3 vias, 250x48mm em chapa de aço galvanizado.
 - Instalação em tubo no pavimento
 - — Caixa de pavimento com 410x410x(60-100)
 - — Caixa de pavimento com 410x410x(60-100) marcada de forma indelével.
 - ⊞ — Caminho de Cabos que muda para nível superior.
 - ⊞ — Caminho de Cabos que muda para nível inferior.
 - TC XXX J — Caminho de cabos de Telecomunicações - largura xxx

LEGENDA

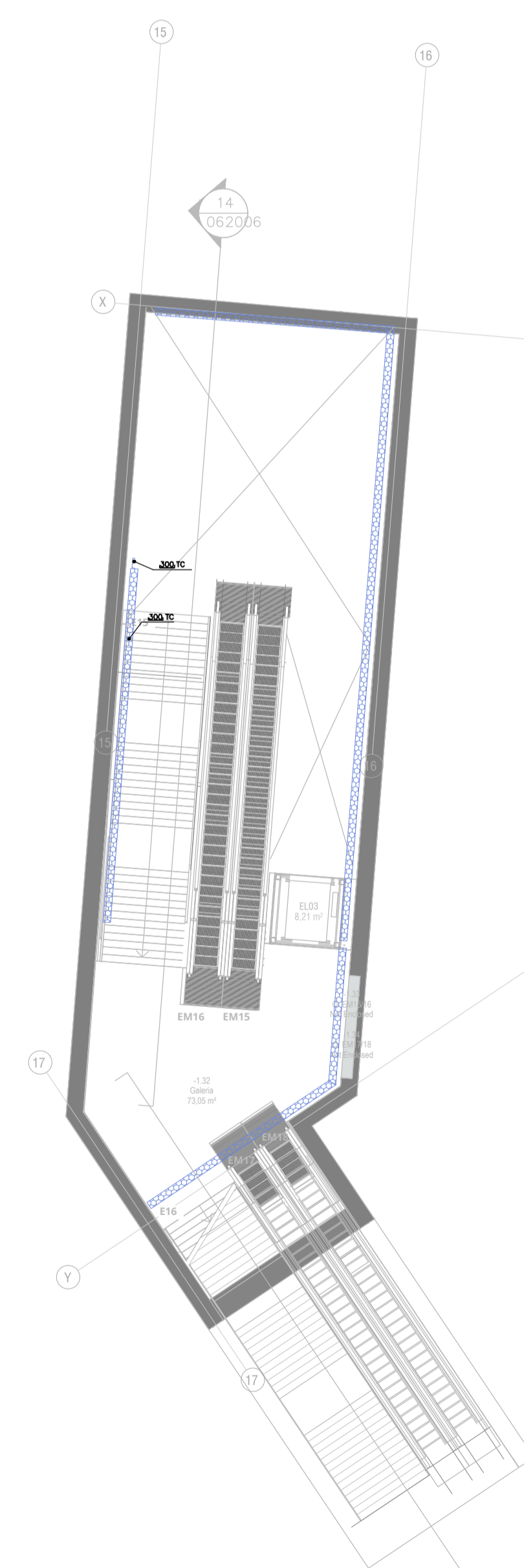
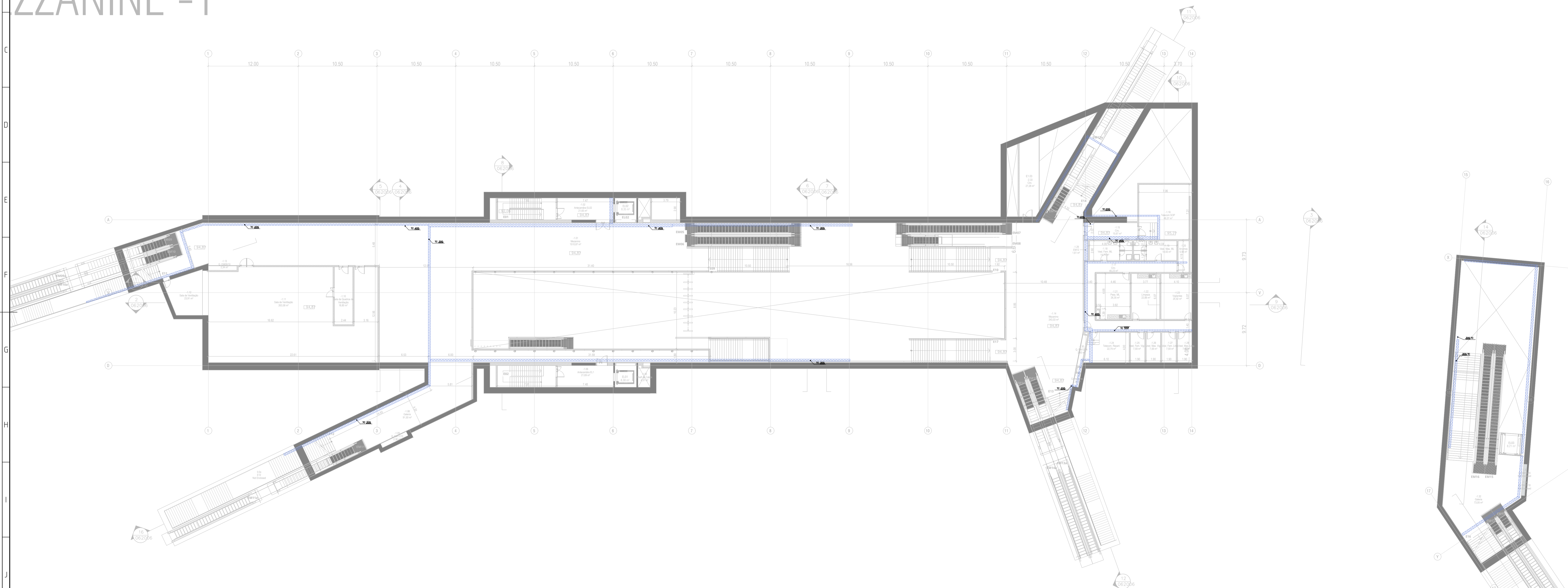
ALTERAÇÃO	DATA	DES.	VERIF.
0	11/10/2024	DC	SN

PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA S. SEBASTIÃO - ALCÁNTARA PROJETO DE EXECUÇÃO		
TELECOMUNICAÇÕES ESTAÇÃO CAMPOLIDE-AMOREIRAS		
TRAJETO DE CALEIRAS E ESTEIRAS PLANTA AO NÍVEL DO ÁTRIO		Escalas: Des. nº 134759 F. / Autor: _____ Substituto: _____ Nº SAP: _____ Versão: _____ Folha: _____

Aprova: RJP 11/10/2024 Verifica: SN 11/10/2024 Proj: MR 11/10/2024 Des: DC 11/10/2024	Identificação Empresa Proponente: COBA, JET, JLCM Identificação Empresa Projectista: COBA, JET, JLCM, TALPROJECTO Escalas: 1:2000 Folha: 03/04	Desenho nº: LVSSA.MSA.PE.TLM.EST.CE.DW.112012.0 (3-4) Alter: 0
--	---	---

Desenho elaborado/deplegado sobre as bases editadas do Programa Preliminar do Prolongamento da Linha Vermelha entre S. Sebastião e Alcântara do Metropolitano de Lisboa, E.P.E.

ZZANINE -1



DOCUMENTOS A CONSULTAR	
DESENHO N°	DENOMINAÇÃO

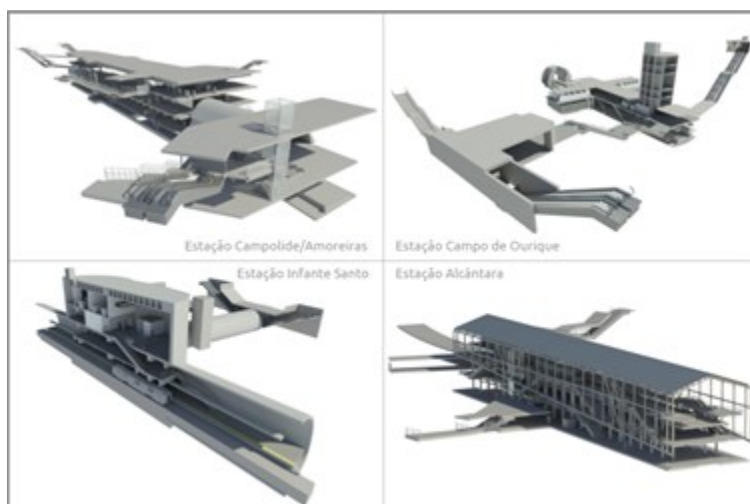
- NOTAS**
- 1 - Todos os caminhos de cabos do tipo calha metálica perfurada ou varão electrosoldado são galvanizados a quente.
 - 2 - Os caminhos de cabos, de qualquer largura, terão 50 mm de aba e nos do tipo calha metálica perfurada a aba será reforçada.
 - 3 - Recortes resultantes de sectionamento de traços rectilíneos, que acoerrem o aparecimento do material sem a protecção galvanica, serão recobertos com tinta especial, com teor mínimo de zinco puro no seu filme seco de 95%, a fim de evitar a corrosão através dos recortes.
 - 4 - A continuidade eléctrica em mudanças de nível e transições em que não haja continuidade do material, será assegurada através da montagem de "links".
 - 5 - Em todos os passagens através de paredes e pavimentos, todos os cabos serão em ambos os lados, revestidos com produto de selagem.
 - 6 - Todos os cabos serão fixos aos caminhos de cabos, conforme definido nas peças escritas.
 - 7 - Nos caminhos de cabos, de 15 em 15 m os cabos serão devidamente identificados com etiquetas, de acordo com a devida nomenclatura.
 - 8 - As prumadas entre os diversos níveis são em varão electrosoldado.
 - 9 - A localização exacta dos equipamentos será confirmada/validada em obra, nos desenhos de pormenor específicos desta especialidade e da arquitetura.
 - 10 - Na instalação em obra, será tida em conta a localização dos restantes equipamentos das outras especialidades, de modo a garantir a harmonia dos espaços.

- SIMBOLOGIA**
- Caminho de cabos em calha metálica perfurada, para Telecomunicações.
 - Calha de pavimento de 3 vias, 250x48mm em chapa de aço galvanizado.
 - Instalação em tubo no pavimento
 - Caixa de pavimento com 410x410x(60-100)
 - Caixa de pavimento com 410x410x(60-100) marcada de forma indelével.
 - Caminho de Cabos que muda para nível superior.
 - Caminho de Cabos que muda para nível inferior.
 - Caminho de cabos de Telecomunicações - largura xxx

ALTERAÇÕES			
0 EMISSÃO INICIAL		11/10/2024	DC SN
		DATA	DES. VERIF.
PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA S. SEBASTIÃO - ALCÁNTARA PROJETO DE EXECUÇÃO			
Aprova: Verifica: Proj.: Des.:	TELECOMUNICAÇÕES ESTAÇÃO CAMPOLIDE-AMOREIRAS TRAÇADO DE CALEIRAS E ESTEIRAS PLANTA AO NÍVEL DO MEZANINO		Escalas: Des. n° 134760 F. / Abre: Substitui: Nº SAP: Versão: Folha:
Aprova: RPP 11/10/2024 Verif.: SN 11/10/2024 Proj.: MR 11/10/2024 Des.: DC 11/10/2024		MOTENÇIL ENGENHARIA COBA JET JLCM Identificação Empresa Proponente: COBA, JET, JLCM TALPROJECTO Escalas: 1:2000 Folha: 04/04	
Desenho nº LVSSA MSA PE TLM EST CE DW 112012 0 (4-4)		Alter: 0	

Desenho elaborado/adaptado sobre as bases editadas do Programa Preliminar do Prolongamento da Linha Vermelha entre S. Sebastião e Alcântara do Metropolitano de Lisboa, E.P.E.

METRO DE LISBOA
LINHA VERMELHA ENTRE SÃO SEBASTIÃO E ALCÂNTARA
EMPREITADA DE CONCEÇÃO E CONSTRUÇÃO DO
PROLONGAMENTO DA LINHA
TOMO V – ESTAÇÕES



VOLUME 1 – ESTAÇÃO DE CAMPOLIDE/AMOREIRAS
MECÂNICA – ASCENSORES
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

Documento SAP:	LVSSA MSA PE ACM EST CE MD 132001 0
-----------------------	-------------------------------------

	Nome	Assinatura	Data
Elaborado	Márcio Rebelo		2024-10-08
Revisto	Luís Inácio		2024-10-08
Verificado	Sergio Notarianni		2024-10-08
Coordenador Projeto	Rui Rodrigues		
Aprovado	Raúl Pistone		

Índice

1	INTRODUÇÃO.....	4
1.1	OBJETIVO E ÂMBITO.....	4
1.2	DADOS DE BASE	4
1.3	NORMAS E REGULAMENTOS.....	4
2	CARACTERÍSTICAS GERAIS.....	5
3	CARACTERÍSTICAS E REQUISITOS TÉCNICOS	9
	ANEXO 1 – ESTUDOS DE TRÁFEGO	12
1	RESUMO.....	14
1.1	Equipamentos Analisados (Critérios de Projeto).....	15
1.1.1	Elevadores	15
1.1.2	Critérios de Projeto	19
2	Análise de construção.....	20
2.1	Construindo informações gerais	20
2.2	Dados de construção por estação	20
2.2.1	Estação de Campolide/Amoreiras.....	20
2.2.2	Estação de Campo de Ourique.....	20
2.2.3	Estação Infante Santo.....	21
2.2.4	Estação de Alcântara.....	21
2.3	Dados do equipamento.....	21
3	Resultados simulados	23
3.1	Estação de Campolide/Amoreiras.....	23
3.1.1	Cálculos de Velocidade dos Elevadores.....	23
3.1.2	RESULTADOS DE CÁLCULO E SIMULAÇÃO DE ELEVADORES.....	23
3.2	Estação de Campo de Ourique.....	30
3.2.1	Cálculos de Velocidade de Elevadores	30
3.2.2	Resultados de Cálculo e Simulação de Elevadores.....	30
3.3	Estação Infante Santo.....	37
3.3.1	CÁLCULOS DE VELOCIDADE DE ELEVADORES.....	37

3.3.2	RESULTADOS DE CÁLCULO E SIMULAÇÃO DE ELEVADORES.....	37
3.4	Estação de Alcântara.....	44
3.4.1	CÁLCULOS DE VELOCIDADE DE ELEVADORES.....	44
3.4.2	RESULTADOS DE CÁLCULO E SIMULAÇÃO DE ELEVADORES.....	44
4	Diretrizes de planeamento de elevador.....	51
4.1	Termos.....	51
4.2	Parâmetros Básicos de Planeamento.....	52

ANEXOS

Anexo 1. Estudos de tráfego

Anexo 2. Quadros de características técnicas dos equipamentos

Anexo 3. Especificações técnicas

1 INTRODUÇÃO

1.1 OBJETIVO E ÂMBITO

O presente documento pertence ao Anteprojeto dos Ascensores Elétricos – Acessos Mecânicos a aplicar no Prolongamento da Linha Vermelha entre S. Sebastião e Alcântara, do Metropolitano de Lisboa.

Este documento tem por objetivo apresentar os documentos de referência e os requisitos de projeto que foram utilizados no desenvolvimento do estudo e descrever as características principais dos ascensores.

Os estudos de tráfego incluindo a previsão de intertráfego e de contratráfego nos períodos de ponta adotados no cálculo são apresentados no Anexo 1. Estudos de Tráfego.

As características principais das instalações dos ascensores das estações estão apresentadas no Anexo 2. Quadros de Características técnicas dos equipamentos.

As especificações técnicas detalhadas dos equipamentos são descritas no Anexo 3. Especificações Técnicas.

As peças desenhadas do presente Projeto de Execução são apresentados em ficheiro próprio.

A estimativa do custo da obra foi calculada tendo por base os MQT elaborados e considerado no valor apresentado na proposta financeira.

O Projeto de Execução apresentado neste volume pretende respeitar o previsto na Portaria n.º 255/2023, de 7 de agosto para a fase de estudo prévio do projeto de Instalações, equipamentos e sistemas de transportes e cargas.

1.2 DADOS DE BASE

O Projeto de Execução foi elaborado tendo como dados de base os seguintes documentos do Anteprojeto do Tomo V – Estações, Volume Mecânica – Ascensores e dos requisitos técnicos do ML.

- Memória Descritiva – Eletromecânica – Ascensores Elétricos – LVSSA ML PP ACM 000 000 MD 130001 0
- Memória Descritiva – Segurança Contra Incêndio em Edifícios – LVSSA ML PP SCI LIN 000 MD 191001 0
- Requisito técnico RT 160 – Condições Gerais para Ascensores – LVSSA ML PP ACM 000 000 RT 130003
- Requisito técnico RT 161 – Ascensores – LVSSA ML PP ACM 000 000 RT 130004
- Requisito técnico RT 223 – Condições Gerais para Ascensores Elétricos Sem Casa de Máquinas – LVSSA ML PP ACM 000 000 RT 130005
- Requisito técnico RT 224 – Ascensores Elétricos Sem Casa de Máquinas – LVSSA ML PP ACM 000 000 RT 130006

Teve ainda em consideração os restantes documentos do concurso, incluindo as cláusulas técnicas e anexos.

1.3 NORMAS E REGULAMENTOS

As normas e regulamentos considerados no presente Projeto são os seguintes:

a. Normas e regulamentos de origem portuguesa:

- Decreto-Lei n.º 163/2006, de 8 de agosto, Regime da acessibilidade aos edifícios e estabelecimentos que recebem público, via pública e edifícios habitacionais;
 - Portaria n.º 1532/2008, de 29 de dezembro, alterada pela Portaria n.º 135/2020, de 2 de junho, Regulamento técnico de segurança contra incêndio em edifícios.
- b. Normas e regulamentos europeus:
- NP EN 81-20:2020 – Regras de segurança para a construção e instalação de elevadores – Ascensores para o transporte de pessoas e carga – Parte 20: Ascensores de passageiros e de passageiros e carga;
 - NP EN 81-50:2020 – Regras de segurança para o fabrico e instalação de ascensores – Exames e ensaios – Parte 50: Regras para o projeto, cálculo e exames e ensaios de componentes de ascensores;
 - NP EN 81-70:2018 – Regras de segurança para o fabrico e instalação de elevadores – Aplicações particulares para ascensores e ascensores de carga – Parte 70: Acessibilidade aos ascensores para pessoas, incluindo pessoas com deficiência;
 - EN 81-71:2022 – Regras de segurança para o fabrico e instalação de ascensores – Aplicações particulares para ascensores e ascensores de carga – Parte 71: Ascensores resistentes ao vandalismo;
 - NP EN 81-72:2020 – Regras de segurança para o fabrico e instalação de ascensores – Aplicações particulares ascensores de passageiros e de passageiros e carga – Parte 72: Ascensores para bombeiros;
 - NP EN 81-73:2016 – Regras de segurança para o fabrico e instalação de ascensores – Aplicações particulares para ascensores e ascensores de carga – Parte 73: Comportamento dos ascensores em caso de incêndio.

2 CARACTERÍSTICAS GERAIS

Em cada estação da Extensão da Linha Vermelha será instalado um conjunto de ascensores elétricos destinados a pessoas de pouca mobilidade, dedicada ao transporte de pessoas com dificuldades de locomoção e macas, que permitirão o acesso desde o nível da rua até ao nível dos cais.

Os ascensores elétricos terão capacidade para pelo menos uma pessoa em cadeira de rodas e mais duas pessoas em pé, com painel de sinalização e comando, com botão e setas indicativas de “para cima/para baixo”, e os níveis dos andares respetivos. O estado operacional de cada ascensor elétrico será monitorado no Posto de Supervisão da Estação do SSIT – Sistema de Supervisão das Instalações Técnicas, num diagrama sinótico com indicações de: ascensor em manutenção, ascensor parado, ascensor com porta aberta, ascensor em movimento para cima e ascensor em movimento para baixo.

Serão gerados alarmes no SSIT e no posto de trabalho de fluxo de passageiros do PCC, quando a porta ficar aberta por um período superior a três minutos e, prioritariamente, sempre que o ascensor parar entre dois níveis. O posto de trabalho de fluxo de passageiros no PCC – Posto de Comando Central e o SSIT da estação poderão comandar à distância a operação de desligamento do ascensor.

Os ascensores serão do tipo elétrico de passageiros, sem casa de máquinas, adaptado para o transporte de macas e pessoas com deficiência ou de mobilidade reduzida.

As estações subterrâneas terão pelo menos um ascensor destinado a uso prioritário dos bombeiros em caso de incêndio, a partir do nível da superfície até ao Cais, passando por todos os pisos, conforme n.º 1 do art.º 104º - “Ascensor para uso de bombeiros em caso de incêndio” do RTSCIE, cumprindo os requisitos definidos no art.º 104º e com características dimensionais e de capacidade de carga, que permita o apoio à evacuação de pessoas em maca.

O Projeto de Execução dos ascensores elétricos, dos seus equipamentos e componentes, foi desenvolvido de forma a estes serem compatíveis com os demais sistemas e equipamentos dos quais os ascensores elétricos fazem interfaces nas estações, quer sejam nos aspetos de obras civis e de acabamentos de arquitetura, nos aspetos funcionais com outros sistemas implantados na estação, tais como de sistemas de alimentação elétrica, de controlo remoto e de aterramento, bem como quanto aos requisitos de montagem, instalação, operação, manutenção.

O âmbito do fornecimento inclui todos os serviços de Engenharia, Fabrico, Testes na Fábrica, montagem em obra, regulação do sistema, testes de aceitação, colocação em operação, treino do pessoal do ML, assistência técnica, garantias e fornecimento de peças sobresselentes. Estão incluídas peças de reserva para 5 anos de serviço por forma a cobrir o prazo de garantia.

As caixas dos ascensores em estrutura metálica de suporte envidraçada com vidro temperado laminado, onde não existam paredes a envolver a caixa e assim como as caixas em betão ou alvenaria incluem-se na especialidade de Estabilidade.

Como base para as características dimensionais foram considerados os desenhos desenvolvidos no âmbito do Projeto de Execução da arquitetura, apresentado no mesmo Tomo V da Especialidade de Arquitetura. A implantação dos ascensores está representada nos desenhos das estações desse tomo, encontrando-se os equipamentos aí identificados.

As características principais dos ascensores propostos são resumidas nas tabelas seguintes:

Local	ARQUITETURA					ESTRUTURA	MECÂNICA			ARQUITETURA (características)		SCIE
	Identificação	Descrição	Desnível	Nº Pisos	Entradas		Categoria sísmica	Velocidade (m/s)	Capacidade (kg/pessoas)	Cabina	Caixa	
Estação Campolide/Amoreiras	EL1	Cais - Mezzanine	10,88	3	Frontais	2	1	1600 / 21	1600 x 2100	2 faces em estrutura metálica + vidro; 2 faces em betão	cabine opaca	caixa EI60 portas (patamar e da cabine) E30C
Estação Campolide/Amoreiras	EL2	Cais - Mezzanine	10,88	3	Frontais	2	1	1600 / 21	1600 x 2100	2 faces em estrutura metálica + vidro; 2 faces em betão	cabine opaca	caixa EI60 portas (patamar e da cabine) E30C
Estação Campolide/Amoreiras	EL3	Átrio - Saída	13,12	3	180°	2	1	1600 / 21	1600 x 2100	estrutura metálica + vidro integral	Todas as faces em vidro	caixa EI60 em todo o percurso excepto à superfície (sem requisito SCI) portas (patamar e da cabine) E30C
Campo de Ourique	EL1	Átrio - Saída	24,48	2	180°	2	1	1600 / 21	1600 x 2100	Estrutura em betão no poço/estação + estrutura metálica envidraçada à superfície	Todas as faces em vidro	caixa EI60 em todo o percurso excepto à superfície (sem requisito SCI) portas (patamar e da cabine) E30C
Campo de Ourique	EL2	Átrio - Saída	24,48	2	180°	2	1	1600 / 21	1600 x 2100	Estrutura em betão no poço/estação + estrutura metálica envidraçada à superfície	Todas as faces em vidro	caixa EI60 em todo o percurso excepto à superfície (sem requisito SCI) portas (patamar e da cabine) E30C
Campo de Ourique	EL3	Cais - Átrio	5,44	2	Frontais	2	1	1600 / 21	1600 x 2100	1 parede de alvenaria + 3 faces em estrutura metálica + vidro	cabine opaca	caixa EI60 portas (patamar e da cabine) E30C
Campo de Ourique	EL4	Cais - Átrio	5,44	2	Frontais	2	1	1600 / 21	1600 x 2100	1 parede de alvenaria + 3 faces em estrutura metálica + vidro	cabine opaca	caixa EI60 portas (patamar e da cabine) E30C
Infante Santo	EL1	Cais - Átrio	12	3	Frontais	2	1	1600 / 21	1600 x 2100	paredes em alvenaria	faces opacas	caixa EI60 portas (patamar e da cabine) E30C
Infante Santo	EL2	Cais - Átrio	12	3	Frontais	2	1	1600 / 21	1600 x 2100	paredes em alvenaria	faces opacas	caixa EI60 portas (patamar e da cabine) E30C
Infante Santo	EL3	Átrio - Acesso 3	9,65	2	Frontais	2	1	1600 / 21	1600 x 2100	Estrutura em betão no poço/estação + estrutura metálica envidraçada à superfície	Todas as faces em vidro	caixa EI60 em todo o percurso excepto à superfície (sem requisito SCI) portas (patamar e da cabine) E30C
Alcântara	EL1	Átrio - Cais ML	5,5	2	Frontais	2	1	1600 / 21	1600 x 2100	estrutura metálica + vidro integral	Todas as faces em vidro	caixa EI60 portas (patamar e da cabine) E30C
Alcântara	EL2	Átrio - Cais ML	5,5	2	Frontais	2	1	1600 / 21	1600 x 2100	estrutura metálica + vidro integral	Todas as faces em vidro	caixa EI60 portas (patamar e da cabine) E30C
Alcântara	EL3	Cais Lios - Átrio	5,05	2	Frontais	2	1	1600 / 21	1600 x 2100	estrutura metálica + vidro integral	Todas as faces em vidro	caixa EI60 portas (patamar e da cabine) E30C
Alcântara	EL4	Cais Lios - Átrio	5,05	2	Frontais	2	1	1600 / 21	1600 x 2100	estrutura metálica + vidro integral	Todas as faces em vidro	caixa EI60 portas (patamar e da cabine) E30C
Alcântara	EL5	Átrio - Cais ML	3,45	2	Frontais	2	1	630 / 8	1100 x 1400	Estrutura em betão no poço/estação	faces opacas	caixa EI60 portas (patamar e da cabine) E30C

Local	ARQUITETURA					KONE 700 (Projeto)					SHINDLER 5500 (Alternativa)					Prioritário de Bombeiros
	Identificação	Descrição	Desnível	Nº Pisos	Entradas	Caixa	Poço	Curso	Extracurso	Alim. Elétrica	Caixa	Poço	Curso	Extracurso	Alim. Elétrica	
Estação Campolide/Amoreiras	EL1	Cais - Mezzanine	10,88	3	Frontais	2350 x 2385	1300	10880	3850	400V, 3F+N, 50 Hz, 9,2kW	2675 x 1925	1200	10880	3875	400V, 3F+N, 50 Hz, 12kW	Sim
Estação Campolide/Amoreiras	EL2	Cais - Mezzanine	10,88	3	Frontais	2350 x 2385	1300	10880	3850	400V, 3F+N, 50 Hz, 9,2kW	2675 x 1925	1200	10880	3875	400V, 3F+N, 50 Hz, 12kW	Sim
Estação Campolide/Amoreiras	EL3	Átrio - Saída	13,12	3	180°	2510 x 2350	1300	13120	3850	400V, 3F+N, 50 Hz, 9,2kW	2675 x 1925	1200	13120	3875	400V, 3F+N, 50 Hz, 12kW	Sim
Campo de Ourique	EL1	Átrio - Saída	24,48	2	180°	2510 x 2350	1250 (com medidas compensatórias)	24480	3850	400V, 3F+N, 50 Hz, 9,2kW	2675 x 1925	1200	24480	3875	400V, 3F+N, 50 Hz, 12kW	Sim
Campo de Ourique	EL2	Átrio - Saída	24,48	2	180°	2510 x 2350	1250 (com medidas compensatórias)	24480	3850	400V, 3F+N, 50 Hz, 9,2kW	2675 x 1925	1200	24480	3875	400V, 3F+N, 50 Hz, 12kW	Não
Campo de Ourique	EL3	Cais - Átrio	5,44	2	Frontais	2350 x 2385	1300	5440	3850	400V, 3F+N, 50 Hz, 9,2kW	2675 x 1925	1200	5440	3875	400V, 3F+N, 50 Hz, 12kW	Sim
Campo de Ourique	EL4	Cais - Átrio	5,44	2	Frontais	2350 x 2385	1300	5440	3850	400V, 3F+N, 50 Hz, 9,2kW	2675 x 1925	1200	5440	3875	400V, 3F+N, 50 Hz, 12kW	Sim
Infante Santo	EL1	Cais - Átrio	12	3	Frontais	2350 x 2385	1300	12000	3850	400V, 3F+N, 50 Hz, 9,2kW	2675 x 1925	1200	12000	3875	400V, 3F+N, 50 Hz, 12kW	Sim
Infante Santo	EL2	Cais - Átrio	12	3	Frontais	2350 x 2385	1300	12000	3850	400V, 3F+N, 50 Hz, 9,2kW	2675 x 1925	1200	12000	3875	400V, 3F+N, 50 Hz, 12kW	Sim
Infante Santo	EL3	Átrio - Acesso 3	9,65	2	Frontais	2350 x 2385	1300	9650	3850	400V, 3F+N, 50 Hz, 9,2kW	2675 x 1925	1200	9650	3875	400V, 3F+N, 50 Hz, 12kW	Sim
Alcântara	EL1	Átrio - Cais ML	5,5	2	Frontais	2350 x 2385	1300	5500	3850	400V, 3F+N, 50 Hz, 9,2kW	2675 x 1925	1200	5500	3875	400V, 3F+N, 50 Hz, 12kW	Não
Alcântara	EL2	Átrio - Cais ML	5,5	2	Frontais	2350 x 2385	1300	5500	3850	400V, 3F+N, 50 Hz, 9,2kW	2675 x 1925	1200	5500	3875	400V, 3F+N, 50 Hz, 12kW	Não
Alcântara	EL3	Cais Lios - Átrio	5,05	2	Frontais	2350 x 2385	1300	5050	3850	400V, 3F+N, 50 Hz, 9,2kW	2675 x 1925	1200	5050	3875	400V, 3F+N, 50 Hz, 12kW	Não
Alcântara	EL4	Cais Lios - Átrio	5,05	2	Frontais	2350 x 2385	1300	5050	3850	400V, 3F+N, 50 Hz, 9,2kW	2675 x 1925	1200	5050	3875	400V, 3F+N, 50 Hz, 12kW	Não
Alcântara	EL5	Átrio - Cais ML	3,45	2	Frontais	1600 x 1740	1050	3450	3400	400V, 3F+N, 50 Hz, 5kW	1600 x 1725	1050	3450	3600	400V, 3F+N, 50 Hz, 5kW	Não

Tal como previsto na Portaria n.º 255/2023, de 7 de agosto, foram realizados estudos de tráfego para todos os ascensores das estações do Prolongamento da Linha Vermelha entre S. Sebastião e Alcântara.

Foram analisados dois cenários de previsão de intertráfego e de contratráfego no cálculo, o primeiro no período de ponta de acordo com o cenário descrito como os 15 minutos mais gravosos no volume de SCI do programa preliminar e o segundo de evacuação de uma composição, correspondente a um caso de avaria. Em ambos os casos, os resultados obtidos são excelentes, o que valida a conceção adotada em termos de número de núcleo de ascensores e de características dos mesmos.

3 CARACTERÍSTICAS E REQUISITOS TÉCNICOS

As características técnicas dos ascensores propostos respeitam o preconizado na memória descritiva do programa preliminar e nos requisitos técnicos do ML acima identificados no capítulo

1.2 DADOS DE BASE

Destacam-se as seguintes características:

- Dispositivos de ajuda a invisuais incluindo Indicações em “Braille” e Indicações em áudio
- Câmaras de vídeo instaladas no interior de cada ascensor elétrico
- Resistência ao fogo das paredes e portas de patamar das caixas dos ascensores e das portas das cabines de acordo com o definido na Especialidade Segurança Contra Incêndios do Tomo V: Estações
- Capacidade de operar normalmente durante 140h semanais
- Botoneiras, displays dispositivos de segurança de fechamento das portas e outras partes do ascensor que estiverem sobre ação do tempo devem possuir grau de proteção de no mínimo IP-54
- Deve ser garantida uma construção isenta de vibrações, o nível máximo de ruídos deve ser de 65 dB, escala A, medidos na cabina, portas dos pavimentos, poço, casa de máquinas, a uma altura de 1,50m (um metro e meio) dos respectivos pisos
- Anunciador verbal com mensagens de movimento de portas e de chegada com identificação de cada piso
- Intercomunicadores com atendimento automático nas cabinas, sendo necessário prever 1 (um) cabo UTP Cat6 flexível, ou superior, entre a cabina do ascensor e a casa de máquinas. Estes pontos deverão estar preparados para conexão utilizando conectores RJ-45, Cat6 ou superior
- Câmaras de Circuito Fechado de TV -Vídeo instaladas nas cabinas conforme o item 4.5.1 da ET229 (Circuito Interno de Televisão) do ML sendo necessário prever 1 (um) cabo UTP Cat6 flexível, ou superior, entre a cabina do ascensor e a casa de máquinas. Estes pontos deverão estar preparados para conexão utilizando conectores RJ-45, Cat6 ou superior

A designação das guias a instalar de acordo com a norma NP 3689 é indicada nas peças desenhadas.

As características técnicas mais relevantes, marca e modelo dos ascensores propostos são apresentadas nos Quadros de Características técnicas dos equipamentos nas peças desenhadas. As características técnicas detalhadas e os planos de instalação provisórios para cada ascensor são apresentados nas peças desenhadas.

Registo e Controlo de Alterações

<i>Revisão</i>	<i>Data</i>	<i>Descrição</i>
0	2024-10-11	Emissão Inicial

ANEXOS

ANEXO 1 – ESTUDOS DE TRÁFEGO

ÍNDICE

1	RESUMO.....	2
1.1	Equipamentos analisados (critérios de projeto).....	3
1.1.1	ELEVADORES.....	3
1.1.2	CRITÉRIOS DE PROJETO.....	6
2	Análise de construção.....	8
2.1	Construindo informações gerais.....	8
2.2	Dados de construção por estação.....	8
2.3	Estação de Campolide/Amoreiras.....	8
2.4	Estação de Campo de Ourique.....	8
2.5	Estação Infante Santo.....	8
2.6	Estação de Alcântara.....	9
2.7	Dados do equipamento.....	9
3	Resultados simulados.....	10
3.1	Estação de Campolide/Amoreiras.....	10
3.1.1	CÁLCULOS DE VELOCIDADE DE ELEVADORES.....	10
3.1.2	RESULTADOS DE CÁLCULO E SIMULAÇÃO DE ELEVADORES.....	10
3.1.3	Estação de Campo de Ourique.....	17
3.1.4	CÁLCULOS DE VELOCIDADE DE ELEVADORES.....	17
3.1.5	RESULTADOS DE CÁLCULO E SIMULAÇÃO DE ELEVADORES.....	17
3.1.6	Estação Infante Santo.....	24
3.1.7	CÁLCULOS DE VELOCIDADE DE ELEVADORES.....	24
3.1.8	RESULTADOS DE CÁLCULO E SIMULAÇÃO DE ELEVADORES.....	24
3.1.9	Estação de Alcântara.....	31
3.1.10	CÁLCULOS DE VELOCIDADE DE ELEVADORES.....	31
3.1.11	RESULTADOS DE CÁLCULO E SIMULAÇÃO DE ELEVADORES.....	31
4	Diretrizes de planeamento de elevador.....	38
4.1.1	Termos.....	38
4.1.2	Parâmetros Básicos de Planeamento.....	39

1 RESUMO

O estudo de tráfego foi desenvolvido em fase de estudo prévio com o apoio da Kone e devidamente atualizado de acordo com o Projeto de Execução.

Foi analisado o fluxo de pessoas nas seguintes estações, com foco entre as plataformas de embarque e os níveis do átrio, sendo identificado como o ponto crítico para o deslocamento de pessoas dentro da estação:

- Campolide / Amoreiras
- campo de Ourique
- Infante Santo
- Alcântara

A KONE utilizou a informação fornecida sobre a estimativa de presença de passageiros e intervalo de tempo entre comboios nas horas de ponta e fora de ponta, entre as plataformas de embarque (cais) e os níveis do átrio (átrio) em cada estação.

Os cenários 1 e 2 foram simulados com base nos seguintes critérios:

- Cenário 1 -> Condição normal de funcionamento, considerando o pior caso de horário de pico do dia, com estimativa de 300 pessoas saindo da composição no horário mais crítico de 15min, em cada plataforma de embarque de cada estação, com intervalo de 180s entre composições.
- Cenário 2 -> Condição anormal de funcionamento, considerando um caso de falha de linha/composição (fora de serviço) em que uma composição cheia (768 pessoas a bordo) precisa ser esvaziada em qualquer uma das estações listadas, condição semelhante à evacuação não emergencial procedimento utilizando todos os meios de transporte vertical disponíveis e em pleno funcionamento para esvaziar as plataformas de embarque.

Suposições de critérios de design com base nas informações do Metro

Informações do Metro Lisboa:

- População: Composição cheia com 768 pessoas a bordo chegando em cada lado da linha (2x768) / 60 pessoas esperando em cada lado de embarque / 30 pessoas circulando dentro da estação
- Horário de pico: Horários 6h00 às 9h00 e 18h00 às 21h00 com intervalo entre composições de 120s
- Período Off-Peak: Horários das 9h00 às 18h00 e das 21h00 às 24h00 com intervalo entre comboios de 180s

Premissas:

A KONE assume em condições normais de funcionamento (Cenário 1) da rede do Metro durante as horas de ponta que raramente há o caso de chegar um comboio cheio que ficará completamente vazio. Pela experiência e padrões de projeto, estima-se que nestes casos, normalmente o número de pessoas saindo da composição pode atingir até 40% a 60% da capacidade total da composição, mas para este caso em particular foi considerado o seguinte número de pessoas com base em análises anteriores efetuadas noutras estações do Metro Lisboa.

Também se assume para efeito de análise de Fluxo de Pessoas levar em consideração apenas as escadas rolantes servindo no sentido ascendente como sendo apontadas como o caminho crítico do fluxo de pessoas dentro das estações, pois chega maior quantidade de pessoas das composições do que entra na estação do nível da rua.

Cenário 1 – População e distribuição estimadas consideradas para análise de Fluxo de Pessoas para o horário de pico de condições normais de funcionamento dentro do período mais crítico de 15min, listado abaixo:

- Média total de pessoas saindo da composição: 300 pessoas
- Total de pessoas usando a escada rolante (80% das pessoas saindo da composição): 240 pessoas
- O total de pessoas que usam o elevador é uma pequena percentagem residual, pois o elevador é destinado principalmente a pessoas com deficiência, idosos e carrinhos de bebê (5% das pessoas saindo da composição): 15 pessoas
- Total de pessoas preferencialmente usando as escadas (15% das pessoas saindo da composição): 45 pessoas

Para as condições anormais de operação (Cenário 2), assume-se este cenário de caso como uma condição de evacuação não emergencial devido a possível falha na linha/composição (fora de serviço), para a qual as escadas rolantes e elevadores estarão totalmente funcionando como em condições normais para permitir esvaziar as áreas das plataformas de embarque considerando 100% da capacidade total da composição (768 pessoas).

A mesma população e distribuição estimadas estão sendo consideradas neste cenário de condição de funcionamento anormal:

- Total de pessoas saindo da composição (capacidade total): 768 pessoas
- Total de pessoas usando a escada rolante (80% do composição cheio): 576 pessoas
- O total de pessoas que usam o elevador é uma pequena percentagem residual, pois o elevador se destina a ser usado principalmente por pessoas com deficiência, idosos e carrinhos de bebê (5% do composição completo): 77 pessoas
- Total de pessoas preferencialmente usando as escadas (15% do composição cheio): 115 pessoas

1.1 Equipamentos Analisados (Critérios de Projeto)

1.1.1 Elevadores

Estação de Campolide/Amoreiras

ELEVADORES: EL 1 e EL 2 – Cais/Átrio/Mezanine

Nº de Elevadores: 1 por lado de embarque | Pisos/Pára: 0, 1, 2 / 3 | Carga Nominal: 1600kg | Capacidade Nominal: 21pessoas | Capacidade de Passageiros CLF (%): 80% - 17pessoas | Velocidade: 1m/s | NTT: 10,9s

Cenário 1 –População: 15 pessoas

TIPO DE TRÁFEGO	DEMANDA (%/5min)	DEMANDA (pessoas/5min)	Resultado CCF (% da capacidade de passageiros)	Resultado(s) AWT	Resultado(s) ATTD	DESEMPENHO
Pico Alto	9	1	6	15	35	EXCELENTE
Bidirecional	9	1	6	9	30	EXCELENTE

Cenário 2- População: 77 pessoas

TIPO DE TRÁFEGO	DEMANDA (%/5min)	DEMANDA (pessoas/5min)	Resultado CCF (% da capacidade de passageiros)	Resultado(s) AWT	Resultado(s) ATTD	DESEMPENHO
Pico Alto	9	7	9	16	37	EXCELENTE
Bidirecional	9	7	8	10	32	EXCELENTE

ELEVADOR: EL 3 – Átrio/Rua

Nº de Elevadores: 1 | Pisos/Para: 1, 2, 3 / 3 | Carga Nominal: 1600kg | Capacidade Nominal: 21pessoas | Capacidade de Passageiros CLF (%): 80% - 17pessoas | Velocidade: 1m/s | NTT: 13,1s

Cenário 1 -População: 30 pessoas

TIPO DE TRÁFEGO	DEMANDA (%/5min)	DEMANDA (pessoas/5min)	Resultado CCF (% da capacidade de passageiros)	Resultado(s) AWT	Resultado(s) ATTD	DESEMPENHO
Pico Alto	9	3	7	18	40	EXCELENTE
Bidirecional	9	3	6	10	32	EXCELENTE

Cenário 2- População: 154 pessoas

TIPO DE TRÁFEGO	DEMANDA (%/5min)	DEMANDA (pessoas/5min)	Resultado CCF (% da capacidade de passageiros)	Resultado(s) AWT	Resultado(s) ATTD	DESEMPENHO
Pico Alto	9	14	15	16	40	EXCELENTE
Bidirecional	9	14	11	11	39	EXCELENTE

Campo de Ourique

ELEVADORES: EL 1 / 2 (Duplex) – Átrio/Rua

Nº de Elevadores: 2 | Pisos/Para: 1-2 / 2 | Carga Nominal: 1600kg | Capacidade Nominal: 21pessoas | Capacidade de Passageiros CLF (%): 80% - 17pessoas | Velocidade: 1m/s | NTT: 24,5s

Cenário 1 -População: 15 pessoas

TIPO DE TRÁFEGO	DEMANDA (%/5min)	DEMANDA (pessoas/5min)	Resultado CCF (% da capacidade de passageiros)	Resultado(s) AWT	Resultado(s) ATTD	DESEMPENHO
Pico Alto	9	3	6	1	34	EXCELENTE
Bidirecional	9	3	6	8	41	EXCELENTE

Cenário 2- População: 154 pessoas

TIPO DE TRÁFEGO	DEMANDA (%/5min)	DEMANDA (pessoas/5min)	Resultado CCF (% da capacidade de passageiros)	Resultado(s) AWT	Resultado(s) ATTD	DESEMPENHO
Pico Alto	9	14	10	9	43	EXCELENTE
Bidirecional	9	14	10	11	45	EXCELENTE

ELEVADORES: EL 3 e EL 4 – Cais/Átrio

Nº de Elevadores: 1 por lado de embarque | Pisos/Para: 0-1 / 2 | Carga Nominal: 1600kg | Capacidade Nominal: 21pessoas | Capacidade de Passageiros CLF (%): 80% - 17pessoas | Velocidade: 1m/s | NTT: 5,4s

Cenário 1 –População: 15 pessoas

TIPO DE TRÁFEGO	DEMANDA (%/5min)	DEMANDA (pessoas/5min)	Resultado CCF (% da capacidade de passageiros)	Resultado(s) AWT	Resultado(s) ATTD	DESEMPENHO
Pico Alto	9	1	6	8	23	EXCELENTE
Bidirecional	9	1	6	5	19	EXCELENTE

Cenário 2- População: 77 pessoas

TIPO DE TRÁFEGO	DEMANDA (%/5min)	DEMANDA (pessoas/5min)	Resultado CCF (% da capacidade de passageiros)	Resultado(s) AWT	Resultado(s) ATTD	DESEMPENHO
Pico Alto	9	7	8	9	23	EXCELENTE
Bidirecional	9	7	7	6	21	EXCELENTE

Estação Infante Santo

ELEVADORES: EL 1 e EL 2 – Cais/Átrio

Nº de Elevadores: 1 por lado de embarque | Pisos/Para: 0, 1, 2 / 3 | Carga Nominal: 1600kg | Capacidade Nominal: 21pessoas | Capacidade de Passageiros CLF (%): 80% - 17pessoas | Velocidade: 1m/s | NTT: 12s

Cenário 1 –População: 15 pessoas

TIPO DE TRÁFEGO	DEMANDA (%/5min)	DEMANDA (pessoas/5min)	Resultado CCF (% da capacidade de passageiros)	Resultado(s) AWT	Resultado(s) ATTD	DESEMPENHO
Pico Alto	9	1	6	15	35	EXCELENTE
Bidirecional	9	1	6	9	30	EXCELENTE

Cenário 2- População: 77 pessoas

TIPO DE TRÁFEGO	DEMANDA (%/5min)	DEMANDA (pessoas/5min)	Resultado CCF (% da capacidade de passageiros)	Resultado(s) AWT	Resultado(s) ATTD	DESEMPENHO
Pico Alto	9	7	8	9	23	EXCELENTE
Bidirecional	9	7	7	6	21	EXCELENTE

Pico Alto	9	7	9	16	37	EXCELENTE
Bidirecional	9	7	8	10	32	EXCELENTE

ELEVADOR: EL 3 – Átrio/Rua

Nº de Elevadores: 1 | Pisos/Para: 1, 2, 3 / 3 | Carga Nominal: 1600kg | Capacidade Nominal: 21 pessoas | Capacidade de Passageiros CLF (%): 80% - 17 pessoas | Velocidade: 1m/s | NTT: 9,6s

Cenário 1 –População: 30 pessoas

TIPO DE TRÁFEGO	DEMANDA (%/5min)	DEMANDA (pessoas/5min)	Resultado CCF (% da capacidade de passageiros)	Resultado(s) AWT	Resultado(s) ATTD	DESEMPENHO
Pico Alto	9	3	7	13	32	EXCELENTE
Bidirecional	9	3	6	8	27	EXCELENTE

Cenário 2– População: 154 pessoas

TIPO DE TRÁFEGO	DEMANDA (%/5min)	DEMANDA (pessoas/5min)	Resultado CCF (% da capacidade de passageiros)	Resultado(s) AWT	Resultado(s) ATTD	DESEMPENHO
Pico Alto	9	14	13	12	32	EXCELENTE
Bidirecional	9	14	10	10	30	EXCELENTE

Estação de Alcântara

ELEVADORES: EL 1 e EL 2 – Cais ML/Átrio

Nº de Elevadores: 1 por lado de embarque | Pisos/Pára: 1-2 / 2 | Carga Nominal: 1600kg | Capacidade Nominal: 21 pessoas | Capacidade de Passageiros CLF (%): 80% - 17 pessoas | Velocidade: 1m/s | NTT: 5,5s

Cenário 1 –População: 15 pessoas

TIPO DE TRÁFEGO	DEMANDA (%/5min)	DEMANDA (pessoas/5min)	Resultado CCF (% da capacidade de passageiros)	Resultado(s) AWT	Resultado(s) ATTD	DESEMPENHO
Pico Alto	9	1	6	8	22	EXCELENTE
Bidirecional	9	1	6	5	19	EXCELENTE

Cenário 2– População: 77 pessoas

TIPO DE TRÁFEGO	DEMANDA (%/5min)	DEMANDA (pessoas/5min)	Resultado CCF (% da capacidade de passageiros)	Resultado(s) AWT	Resultado(s) ATTD	DESEMPENHO
Pico Alto	9	7	8	8	23	EXCELENTE
Bidirecional	9	7	7	6	20	EXCELENTE

ELEVADORES: EL 3 e EL 4 – Átrio/Cais LIOS

Nº de Elevadores: 1 por lado de embarque | Pisos/Para: 0-1 / 2 | Carga Nominal: 1600kg | Capacidade Nominal: 21 pessoas | Capacidade de Passageiros CLF (%): 80% - 17 pessoas | Velocidade: 1m/s | NTT: 5s

Cenário 1 – População: 30 pessoas

TIPO DE TRÁFEGO	DEMANDA (%/5min)	DEMANDA (pessoas/5min)	Resultado CCF (% da capacidade de passageiros)	Resultado(s) AWT	Resultado(s) ATTD	DESEMPENHO
Pico Alto	9	3	7	9	22	EXCELENTE
Bidirecional	9	3	6	5	19	EXCELENTE

Cenário 2 – População: 154 pessoas

TIPO DE TRÁFEGO	DEMANDA (%/5min)	DEMANDA (pessoas/5min)	Resultado CCF (% da capacidade de passageiros)	Resultado(s) AWT	Resultado(s) ATTD	DESEMPENHO
Pico Alto	9	14	11	9	24	EXCELENTE
Bidirecional	9	14	8	7	22	EXCELENTE

1.1.2 Critérios de Projeto

CRITÉRIOS DE DESENHO	UP-PEAK	DUAS VIAS
Critérios de design alvo	Excelente	Excelente
Tempo médio de espera (AWT)	30s	30s
Tempo médio até o destino (ATTD)	90s	90s
Intervalo	60s	60s
Tempo de viagem nominal	25s	25s
Demanda de capacidade de atendimento	9% / 5min.	9% / 5min.

Isenção de responsabilidade

Os resultados do relatório são válidos ao explorar cenários teóricos de planeamento de tráfego vertical que envolvem produtos, serviços e ferramentas de planeamento de fluxo de pessoas da KONE. Os resultados do relatório são sensíveis aos valores de parâmetro usados e aos dados usados como entrada e são aplicáveis somente com os valores de entrada mostrados no relatório. Portanto, os resultados não devem ser interpretados como qualquer tipo de representação ou garantia do desempenho de qualquer instalação real de elevador. A KONE não será, em caso algum, responsável por quaisquer danos causados ou incorridos em relação à utilização dos resultados. O usuário não terá o direito de fazer cópias, reproduzir, desmontar, descompilar, fazer engenharia reversa ou modificar os resultados do relatório ou divulgá-lo a terceiros.

2 ANÁLISE DE CONSTRUÇÃO

2.1 Construindo informações gerais

Tipo de construção: Estação de metro

Este é um edifício do tipo sem uma população fixa.

A população do edifício mostrada abaixo foi baseada nos dados do cliente e nas suposições da KONE e usada apenas para simular as taxas de chegada de pessoas necessárias.

2.2 Dados de construção por estação

2.2.1 Estação de Campolide/Amoreiras

Condição normal de funcionamento (Cenário 1)

Chão	Comentários	Altura (m)	Viagem (m)	População	Entrada %
3	rua		18.56	30	0
2	mezanino	6.40	12.16	0	0
1	Átrio	6.72	5.44	30	100%
0	cais	5.44	0	0	100%

Evacuação não emergencial (Cenário 2)

Chão	Comentários	Altura (m)	Viagem (m)	População	Entrada %
3	rua		18.56	154	0
2	mezanino	6.40	12.16	0	0
1	Átrio	6.72	5.44	154	100%
0	cais	5.44	0	0	100%

2.2.2 Estação de Campo de Ourique

Condição normal de funcionamento (Cenário 1)

Chão	Comentários	Altura (m)	Viagem (m)	População	Entrada %
2	rua		29,92	30	0
1	Átrio	24.48	5.44	30	100%
0	cais	5.44	0	0	100%

Evacuação não emergencial (Cenário 2)

Chão	Comentários	Altura (m)	Viagem (m)	População	Entrada %
2	rua		29,92	154	0
1	Átrio	24.48	5.44	154	100%
0	cais	5.44	0	0	100%

2.2.3 Estação Infante Santo

Condição normal de funcionamento (Cenário 1)

Chão	Comentários	Altura (m)	Viagem (m)	População	Entrada %
3	rua		21.65	30	0
2	Átrio	9,65	12.00	30	100%
1	mezanino	5.92	6.08	0	0
0	cais	6.08	0	0	100%

Evacuação não emergencial (Cenário 2)

Chão	Comentários	Altura (m)	Viagem (m)	População	Entrada %
3	rua		21.65	154	0
2	Átrio	9,65	12.00	154	100%
1	mezanino	5.92	6.08	0	0
0	cais	6.08	0	0	100%

2.2.4 Estação de Alcântara

Condição normal de funcionamento (Cenário 1)

Chão	Comentários	Altura (m)	Viagem (m)	População	Entrada %
1	Cais ML		10.55	30	100%
1	Átrio	5,50	5.05	30	100%
0	Cais LIOS	5.05	0	0	0

Evacuação não emergencial (Cenário 2)

Chão	Comentários	Altura (m)	Viagem (m)	População	Entrada %
1	Cais ML		10.55	154	100%
1	Átrio	5,50	5.05	154	100%
0	Cais LIOS	5.05	0	0	0

2.3 Dados do equipamento

Todos os elevadores possuem as mesmas características principais listadas abaixo, sendo as únicas variáveis a altura de deslocamento e o número de andares/paradas por elevador.

Descrição dos Elevadores	Dados
Número de elevadores no grupo	1
Velocidade nominal	1,0 m/s
Aceleração	0,6 m/s ²
Idiota	1,2 m/s ³
Carça nominal	1600kg
Capacidade nominal	21 pessoas Capacidade de passageiros (CLF 80%) 17 pessoas
fator de carregamento	80%

Parâmetros da porta	Dados
Tipo	Alto serviço
Abertura	Centro
Largura	1100mm
Tempo de encerramento	3,1s
Tempo de abertura	1,4s
Tempo de transferência de ida e volta por passageiro	2s
Atraso da cortina de luz	0,9s
Atraso de início	0,7s
Avanço da distância de abertura da porta	0,15m
Avanço da velocidade de abertura da porta	0,3 m/s

3 RESULTADOS SIMULADOS

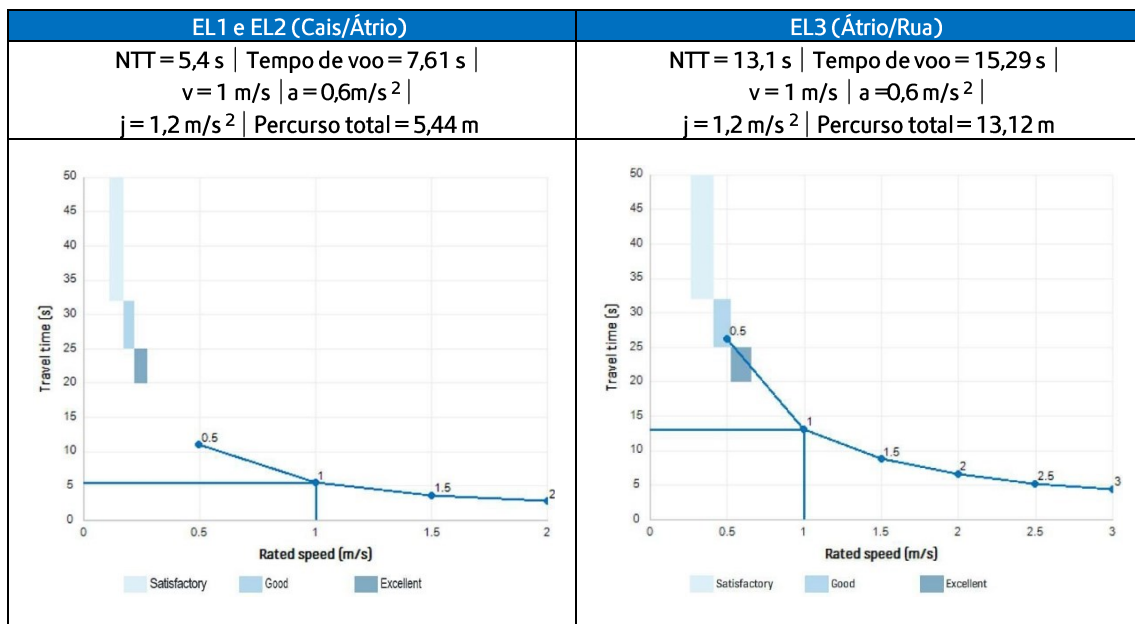
3.1 Estação de Campolide/Amoreiras

3.1.1 Cálculos de Velocidade dos Elevadores

CÁLCULOS DE VELOCIDADE DE ELEVADORES

Classificação de velocidade nominal	Dados	Dados
Nome do elevador	EL1 e EL2 (Cais/Átrio)	EL3 (Átrio/Rua)
Velocidade nominal	1,0 m/s	1,0 m/s
Altura de viagem	10,88m	13,12m
Pisos / Paradas	0; 1/2	1; 2; 3/3
Tempo Nominal de Viagem (NTT)	10,88s	13,1s
Distância mínima de voo onde a velocidade máxima é atingida	2,17m	2,17m

GRÁFICO DE TEMPO DE VIAGEM NOMINAL



3.1.2 RESULTADOS DE CÁLCULO E SIMULAÇÃO DE ELEVADORES

EL1 & EL2 (CAIS/ÁTRIO)

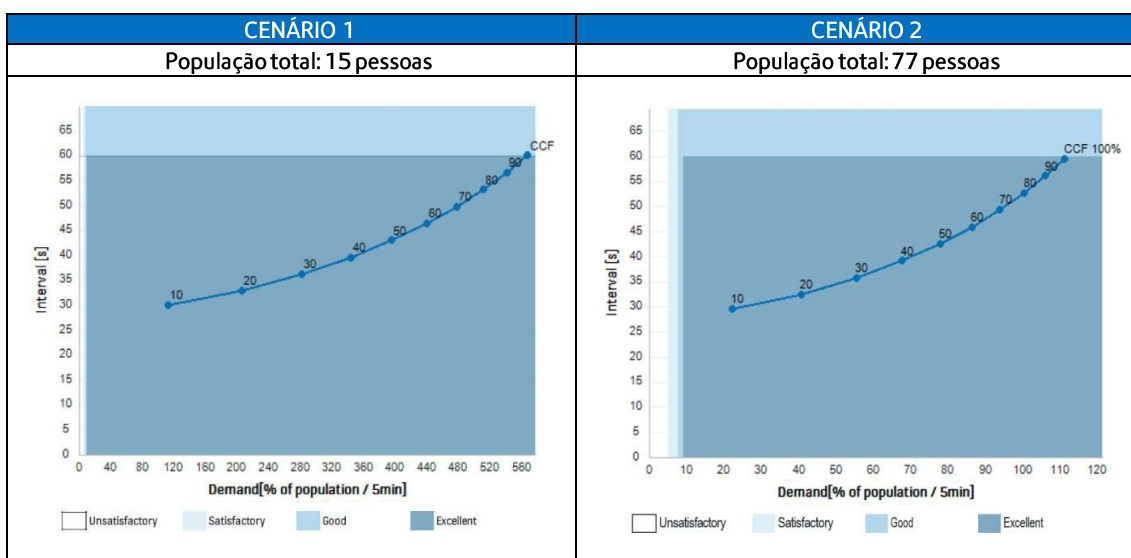
Classificação geral	Dados (Cenário 1)	Dados (Cenário 2)
Nome do elevador	EL1 e EL2 (Cais/Átrio)	EL1 e EL2 (Cais/Átrio)
Critérios de Design Alvo	KONE - Excelente	KONE - Excelente
Desempenho geral	Excelente	Excelente

Resultados de pico	Dados (Cenário 1)	Dados (Cenário 2)
--------------------	-------------------	-------------------

Capacidade de Manuseio (HC5)	85,1 pessoas / 5min.	85,1 pessoas / 5min.
Capacidade Relativa de Manuseio (% HC5)	567,5% / 5min.	110,5% / 5min.
Fator de capacidade do carro	10% (1,7 pessoas)	10% (1,7 pessoas)
Tempo médio de ida e volta	30s	30s
Intervalo Médio	30s (Excelente)	30s (Excelente)

Nota: Capacidade de manuseio, intervalo e tempo de ida e volta são apenas para controle coletivo total. O fator de capacidade do carro, o tempo de ida e volta e o intervalo estão no pico da demanda de passageiros.

GRÁFICO DE DESEMPENHO

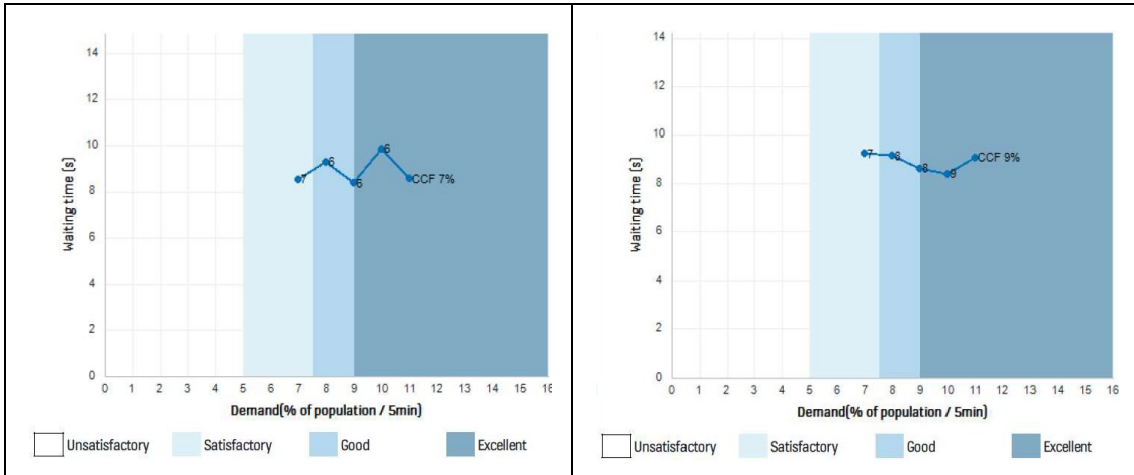


RESULTADOS DE SIMULAÇÃO DE ELEVADORES

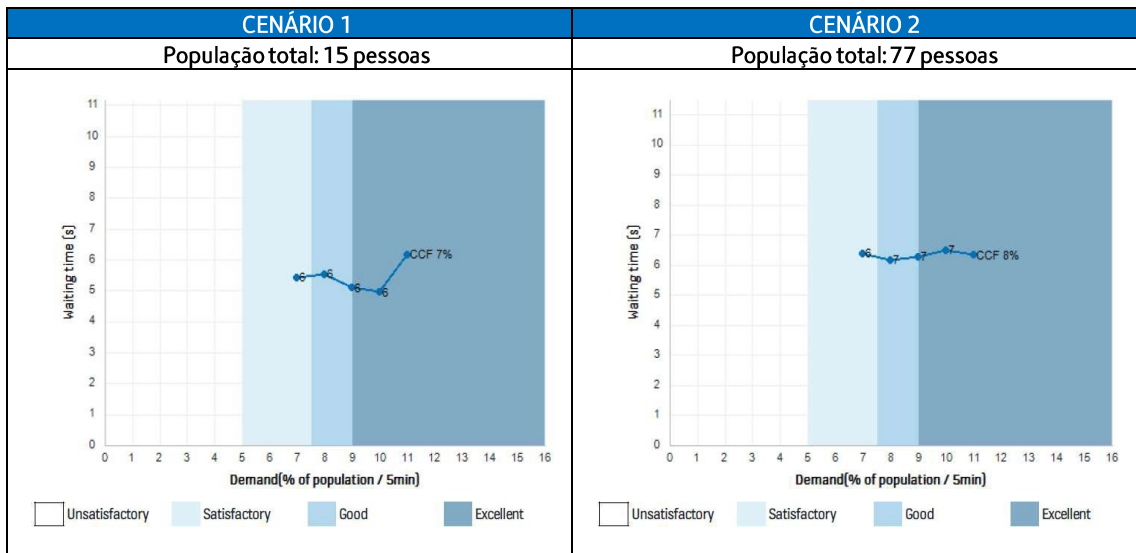
Configurações de simulação	UP-PEAK	DJAS VIAS
Tempo de Simulação (h)	2	2
Componentes de Tráfego (entrada-saída-interpiso)	100-0-0	45-45-10
Demanda máxima de passageiros (% da população / 5min.)	9	9

TEMPOS DE ESPERA DE PICO ALTO

CENÁRIO 1	CENÁRIO 2
População total: 15 pessoas	População total: 77 pessoas



TEMPOS DE ESPERA DE DUAS VIAS

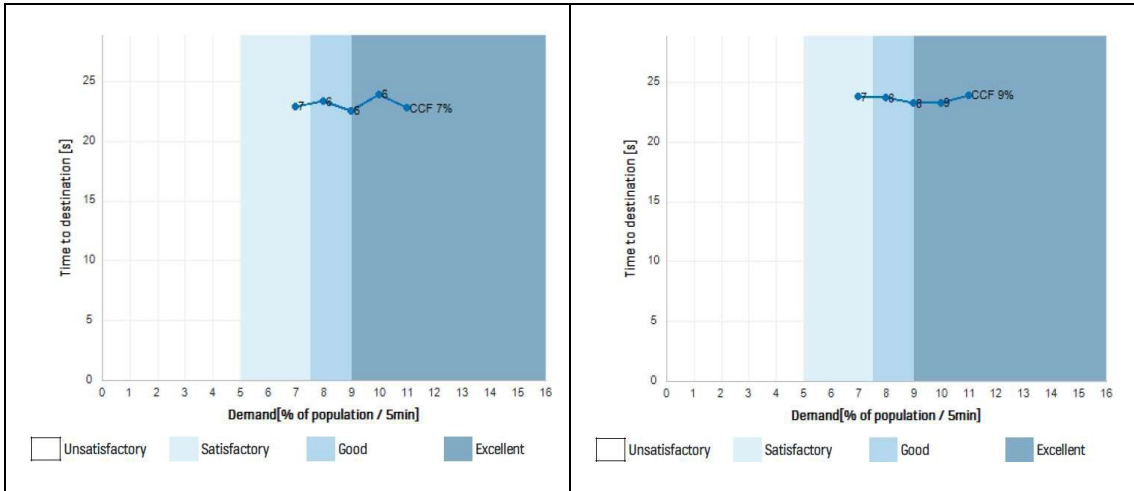


TEMPO MÉDIO DE ESPERA

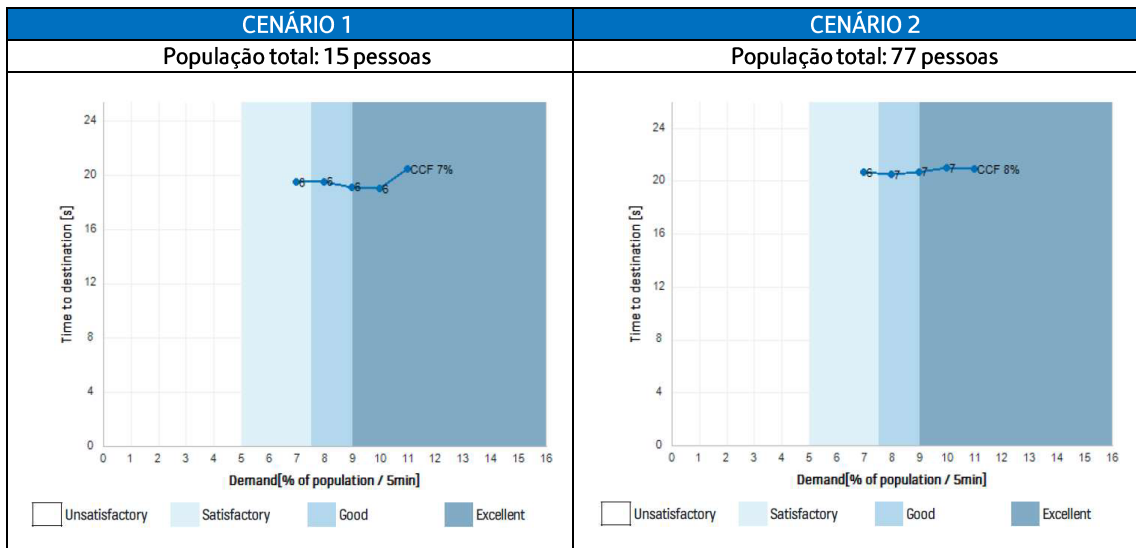
CENÁRIO 1		UP-PEAK	DUAS VIAS	CENÁRIO 2		UP-PEAK	DUAS VIAS
DEMANDA (% / 5min.)	DEMANDA (Pessoas / 5min.)	AWT(s)	AWT(s)	DEMANDA (% / 5min.)	DEMANDA (Pessoas / 5min.)	AWT(s)	AWT(s)
7	1	8.52	5.42	7	5	9.22	6.38
8	1	9.27	5.53	8	6	9.14	6.17
9	1	8.36	5.1	9	7	8.61	6.27
10	2	9.85	4.95	10	8	8.4	6.49
11	2	8.55	6.17	11	8	9.06	6.33

TEMPO DE ALTA ATÉ O DESTINO

CENÁRIO 1	CENÁRIO 2
População total: 15 pessoas	População total: 77 pessoas



DE ALTA ATÉ O DESTINO



TEMPO MÉDIO ATÉ O DESTINO

CENÁRIO 1		UP-PEAK	DUAS VIAS	CENÁRIO 2		UP-PEAK	DUAS VIAS
DEMANDA (% / 5min.)	DEMANDA (Pessoas / 5min.)	AWT(s)	AWT(s)	DEMANDA (% / 5min.)	DEMANDA (Pessoas / 5min.)	AWT(s)	AWT(s)
7	1	22.86	19h47	7	5	23.72	20.64
8	1	23.3	19h49	8	6	23.67	20.48
9	1	22.52	19.09	9	7	23.19	20.68
10	2	23.86	18.97	10	8	23.23	20.98
11	2	22.76	20.42	11	8	23.86	20.89

EL3 (ÁTRIO/RUA)

Classificação geral

Dados (Cenário 1)

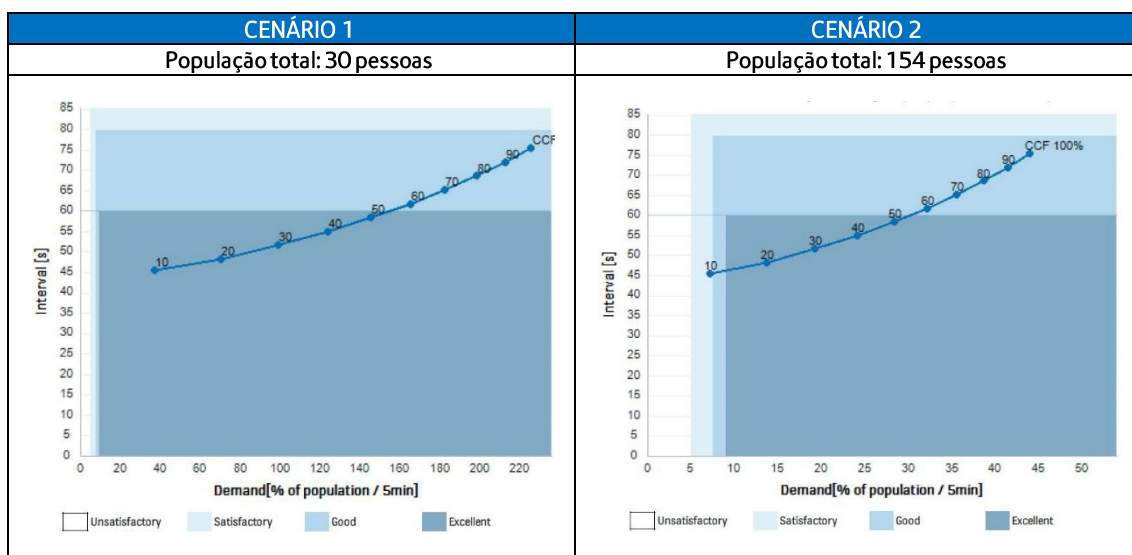
Dados (Cenário 2)

Nome do elevador	EL3 (Átrio/Rua)	EL3 (Átrio/Rua)
Critérios de Design Alvo	KONE - Excelente	KONE - Excelente
Desempenho geral	Excelente	Excelente

Resultados de pico	Dados (Cenário 1)	Dados (Cenário 2)
Capacidade de Manuseio (HC5)	67,8 pessoas / 5min.	67,8 pessoas / 5min.
Capacidade Relativa de Manuseio (% HC5)	225,8% / 5min.	44% / 5min.
Fator de capacidade do carro	10% (1,7 pessoas)	10% (1,7 pessoas)
Tempo médio de ida e volta	45,4s	46,1s
Intervalo Médio	45,4s (Excelente)	46,1s (Excelente)

Nota: Capacidade de manuseio, intervalo e tempo de ida e volta são apenas para controle coletivo total. O fator de capacidade do carro, o tempo de ida e volta e o intervalo estão no pico da demanda de passageiros.

GRÁFICO DE DESEMPENHO

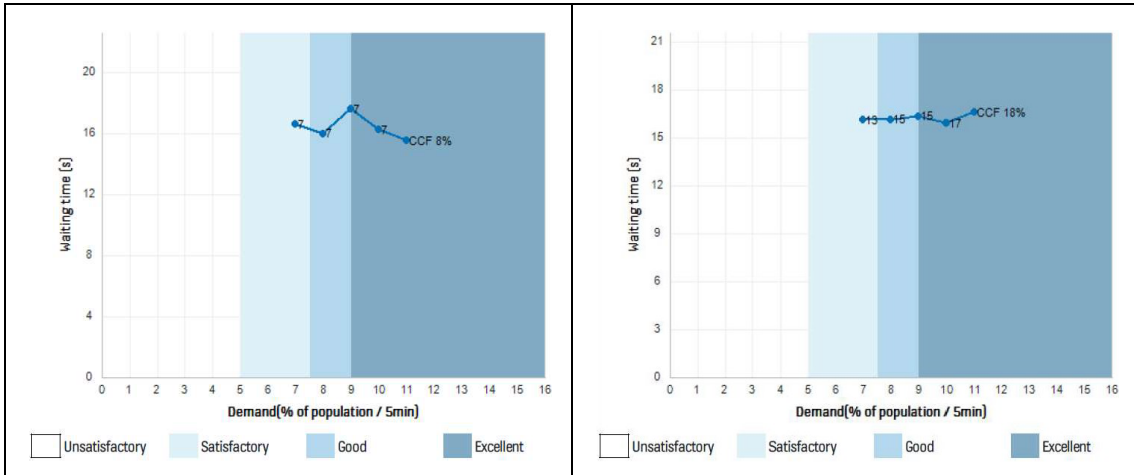


RESULTADOS DE SIMULAÇÃO DE ELEVADORES

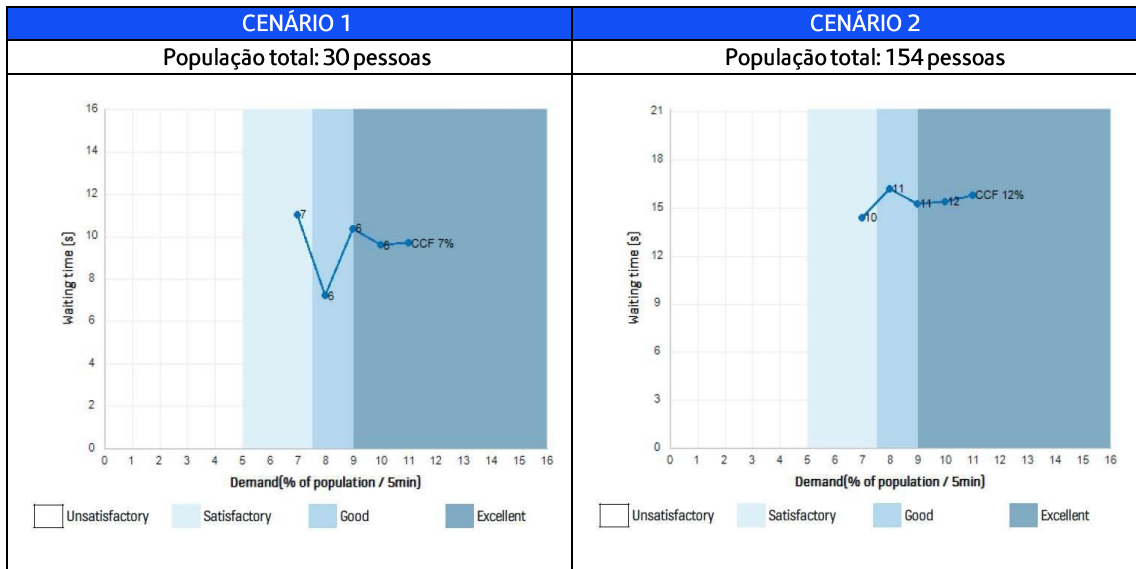
Configurações de simulação	UP-PEAK	DUAS VIAS
Tempo de Simulação (h)	2	2
Componentes de Tráfego (entrada-saída-interpiso)	100-0-0	45-45-10
Demanda máxima de passageiros (% da população / 5min.)	9	9

TEMPOS DE ESPERA DE PICO ALTO

CENÁRIO 1	CENÁRIO 2
População total: 30 pessoas	População total: 154 pessoas



TEMPOS DE ESPERA DE DUAS VIAS

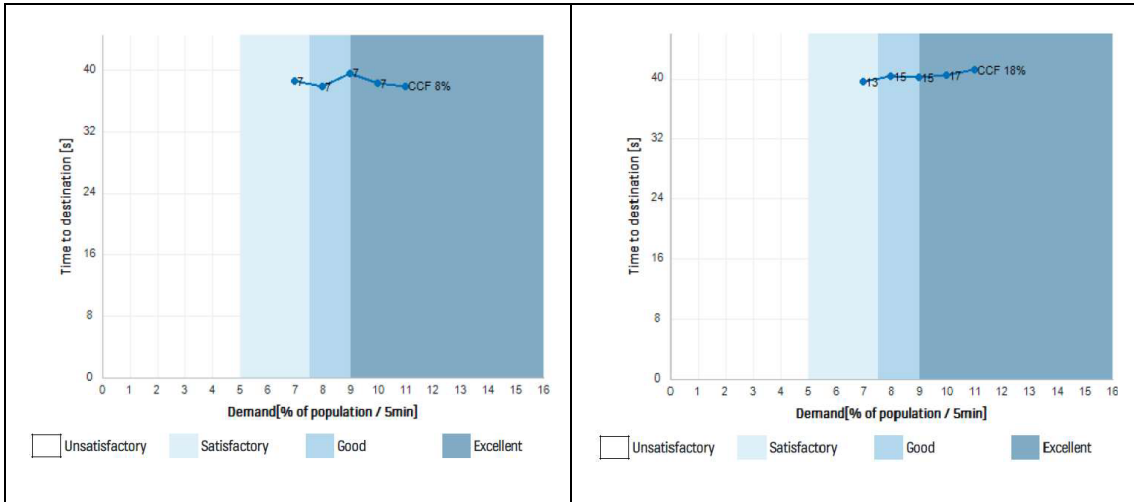


TEMPO MÉDIO DE ESPERA

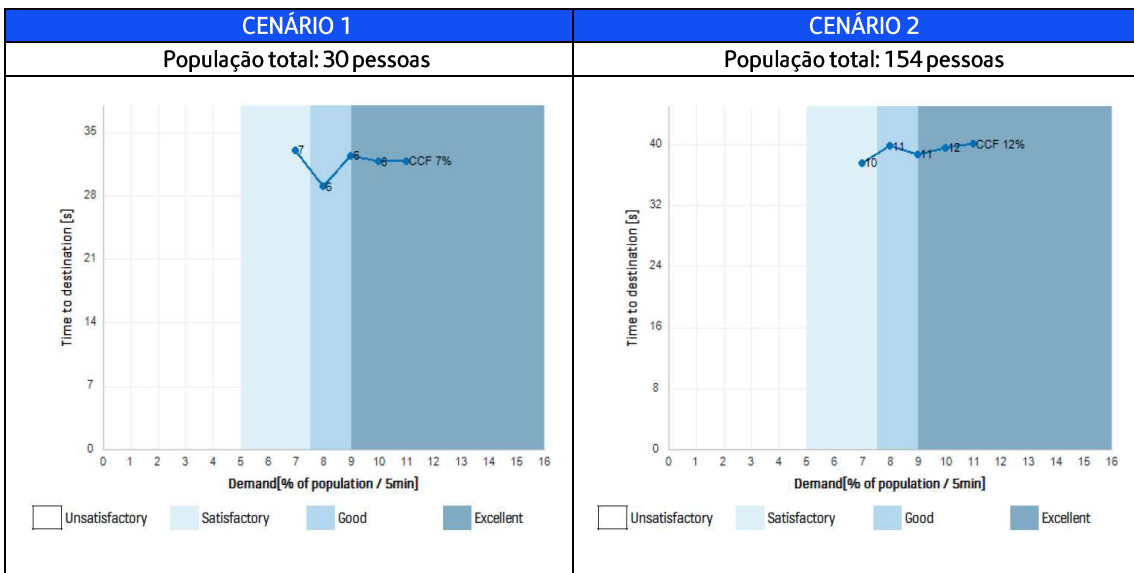
CENÁRIO 1		UP-PEAK	DUAS VIAS	CENÁRIO 2		UP-PEAK	DUAS VIAS
DEMANDA (% / 5min.)	DEMANDA (Pessoas / 5min.)	AWT(s)	AWT(s)	DEMANDA (% / 5min.)	DEMANDA (Pessoas / 5min.)	AWT(s)	AWT(s)
7	2	16.6	11.02	7	11	16.13	14h37
8	2	15,99	7.2	8	12	16.17	16.18
9	3	17.6	10.37	9	14	16.37	15h25
10	3	16.22	9.59	10	15	15.93	15.39
11	3	15.53	9.69	11	17	16.6	15.78

TEMPO DE ALTA ATÉ O DESTINO

CENÁRIO 1	CENÁRIO 2
População total: 30 pessoas	População total: 154 pessoas



DE ALTA ATÉ O DESTINO



TEMPO MÉDIO ATÉ O DESTINO

CENÁRIO 1		UP-PEAK	DUAS VIAS	CENÁRIO 2		UP-PEAK	DUAS VIAS
DEMANDA (% / 5min.)	DEMANDA (Pessoas / 5min.)	AWT(s)	AWT(s)	DEMANDA (% / 5min.)	DEMANDA (Pessoas / 5min.)	AWT(s)	AWT(s)
7	2	38,52	33	7	11	39,51	37,56
8	2	37,83	28,95	8	12	40,24	39,71
9	3	39,58	32,38	9	14	40,15	38,67
10	3	38,23	31,77	10	15	40,44	39,52
11	3	37,86	31,78	11	17	41,11	40,02

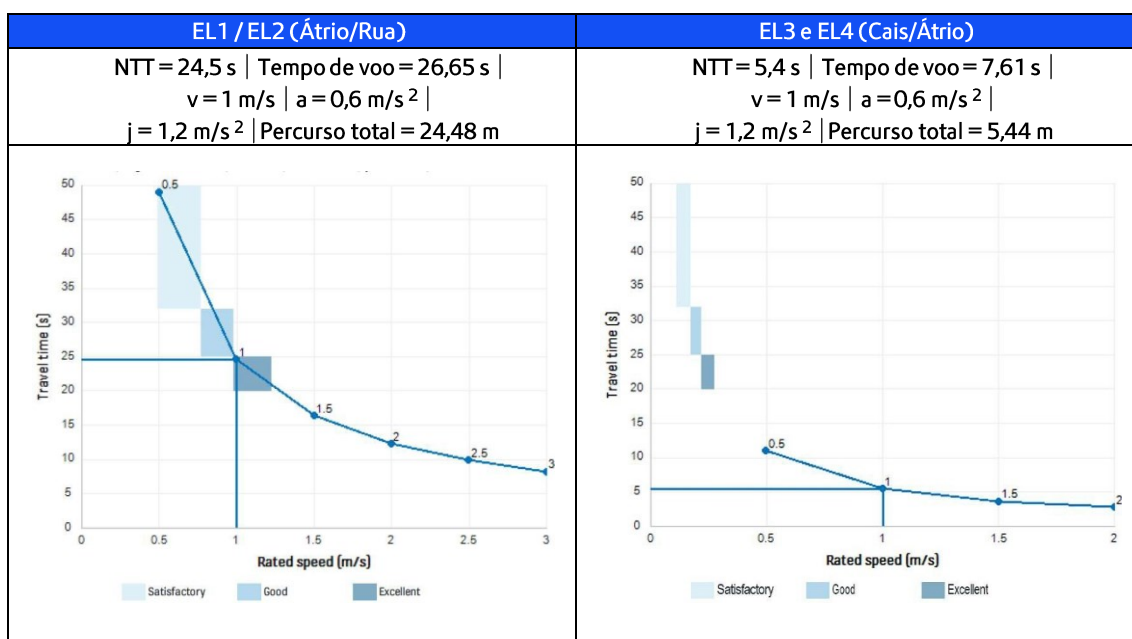
3.2 Estação de Campo de Ourique

3.2.1 Cálculos de Velocidade de Elevadores

CÁLCULOS DE VELOCIDADE DE ELEVADORES

Classificação de velocidade nominal	Dados	Dados
Nome do elevador	EL1 / EL2 (Átrio/Rua)	EL3 e EL4 (Cais/Átrio)
Velocidade nominal	1,0 m/s	1,0 m/s
Altura de viagem	24,48m	5,44m
Pisos / Paradas	1; 2/2	0; 1/2
Tempo Nominal de Viagem (NTT)	24,5s	5,4s
Distância mínima de voo onde a velocidade máxima é atingida	2,17m	2,17m

GRÁFICO DE TEMPO DE VIAGEM NOMINAL



3.2.2 Resultados de Cálculo e Simulação de Elevadores

DUPLEX - EL1 / EL2 (ÁTRIO/RUA)

Classificação geral	Dados (Cenário 1)	Dados (Cenário 2)
Nome do elevador	EL1 / EL2 (Átrio/Rua)	EL1 / EL2 (Átrio/Rua)
Critérios de Design Alvo	KONE - Excelente	KONE - Excelente
Desempenho geral	Excelente	Excelente

Resultados de pico	Dados (Cenário 1)	Dados (Cenário 2)
Capacidade de Manuseio (HC5)	104,1 pessoas / 5min.	104,1 pessoas / 5min.
Capacidade Relativa de Manuseio (% HC5)	347% / 5min.	67,5% / 5min.
Fator de capacidade do carro	10% (1,7 pessoas)	10% (1,7 pessoas)
Tempo médio de ida e volta	68,1s	68,1s

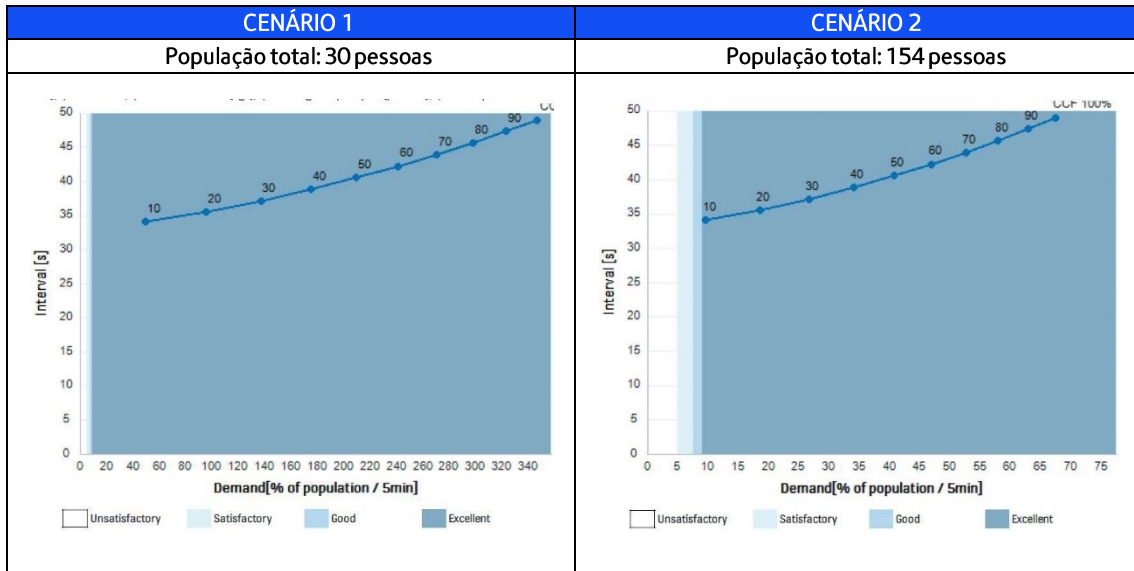
Intervalo Médio

34s (Excelente)

34s (Excelente)

Nota: Capacidade de manuseio, intervalo e tempo de ida e volta são apenas para controle coletivo total. O fator de capacidade do carro, o tempo de ida e volta e o intervalo estão no pico da demanda de passageiros.

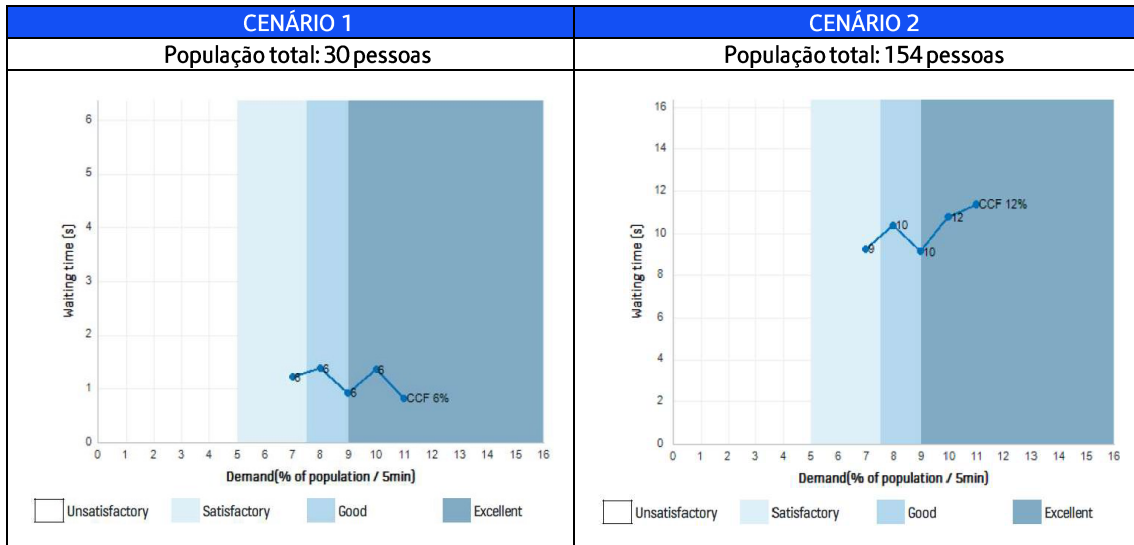
GRÁFICO DE DESEMPENHO



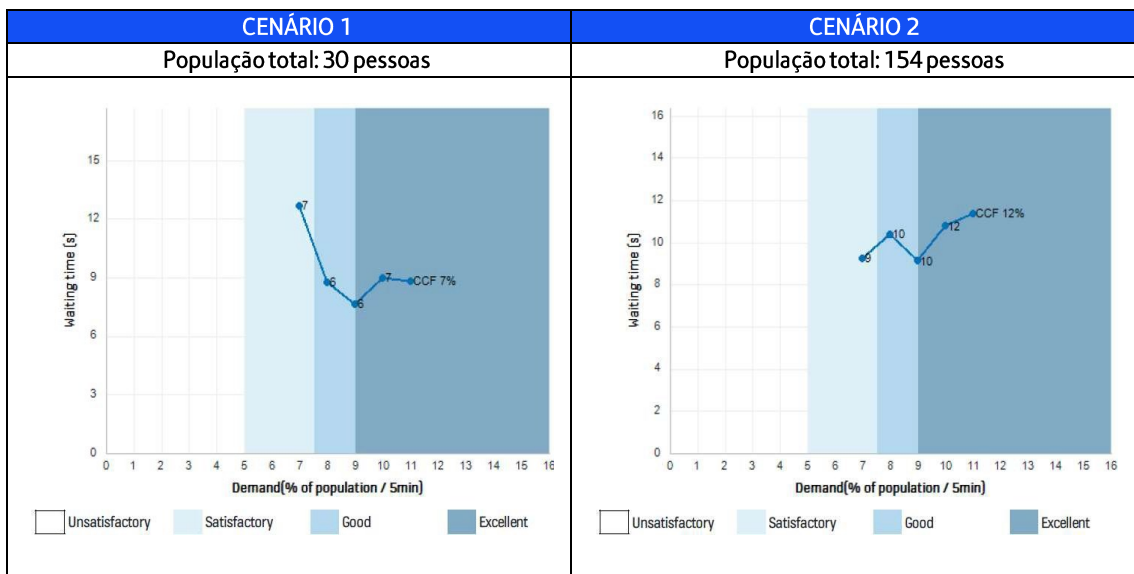
RESULTADOS DE SIMULAÇÃO DE ELEVADORES

Configurações de simulação	UP-PEAK	DUAS VIAS
Tempo de Simulação (h)	2	2
Componentes de Tráfego (entrada-saída-interpiso)	100-0-0	45-45-10
Demanda máxima de passageiros (% da população / 5min.)	9	9

TEMPOS DE ESPERA DE PICO ALTO



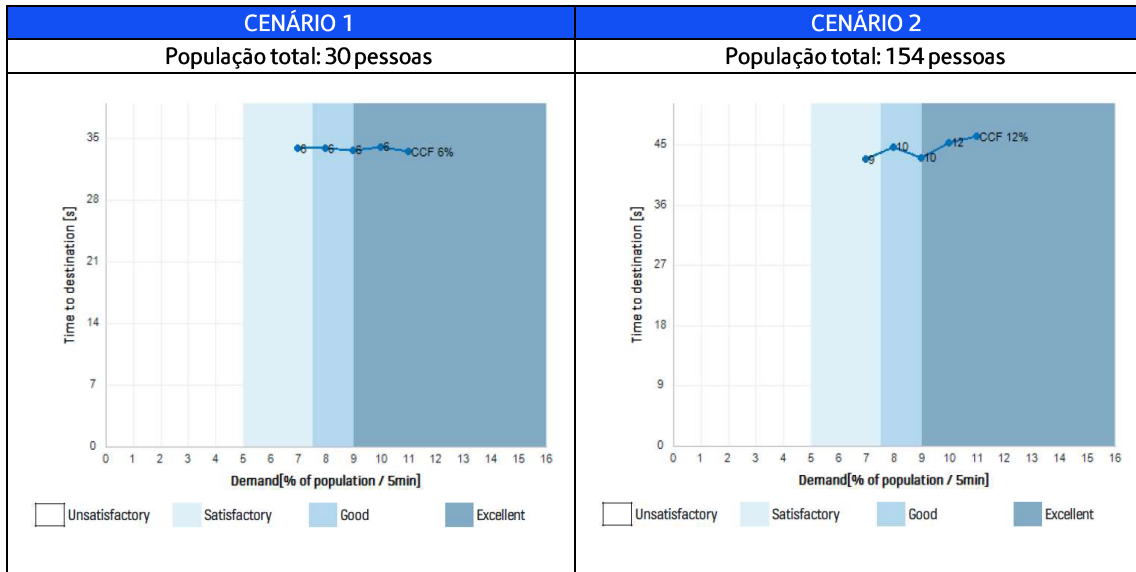
TEMPOS DE ESPERA DE DUAS VIAS



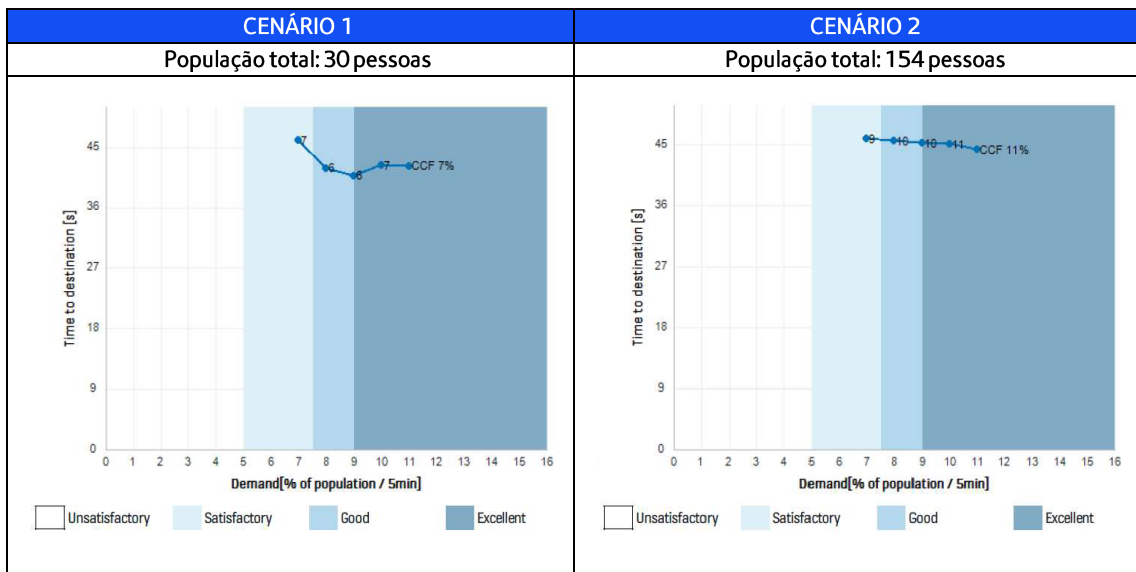
TEMPO MÉDIO DE ESPERA

CENÁRIO 1		UP-PEAK	DUAS VIAS	CENÁRIO 2		UP-PEAK	DUAS VIAS
DEMANDA (% / 5min.)	DEMANDA (Pessoas / 5min.)	AWT(s)	AWT(s)	DEMANDA (% / 5min.)	DEMANDA (Pessoas / 5min.)	AWT(s)	AWT(s)
7	2	1.21	12.69	7	11	9.26	11.67
8	2	1.37	8.77	8	12	10.39	10.95
9	3	0,92	7.63	9	14	9.11	10.92
10	3	1.35	9	10	15	10.77	10.39
11	3	0,82	8.81	11	17	11.37	9.57

TEMPO DE ALTA ATÉ O DESTINO



DE ALTA ATÉ O DESTINO



TEMPO MÉDIO ATÉ O DESTINO

CENÁRIO 1		UP-PEAK	DUAS VIAS	CENÁRIO 2		UP-PEAK	DUAS VIAS
DEMANDA (% / 5min.)	DEMANDA (Pessoas / 5min.)	AWT(s)	AWT(s)	DEMANDA (% / 5min.)	DEMANDA (Pessoas / 5min.)	AWT(s)	AWT(s)
7	2	33,82	46	7	11	42,79	45,81
8	2	33,84	41,87	8	12	44,67	45,47
9	3	33,65	40,75	9	14	43,06	45,18
10	3	34,03	42,24	10	15	45,36	45,03
11	3	33,47	42,23	11	17	46,26	44,18

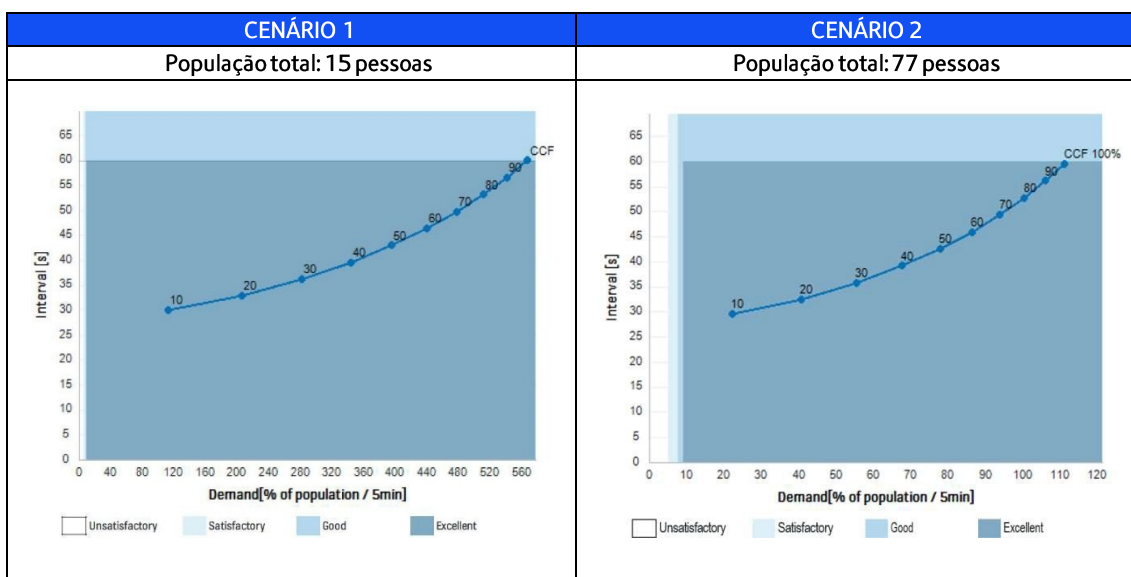
EL3 & EL4 (CASI/ÁTRIO)

Classificação geral	Dados (Cenário 1)	Dados (Cenário 2)
Nome do elevador	EL3 e EL4 (Cais/Átrio)	EL3 e EL4 (Cais/Átrio)
Critérios de Design Alvo	KONE - Excelente	KONE - Excelente
Desempenho geral	Excelente	Excelente

Resultados de pico	Dados (Cenário 1)	Dados (Cenário 2)
Capacidade de Manuseio (HC5)	85,1 pessoas / 5min.	85,1 pessoas / 5min.
Capacidade Relativa de Manuseio (% HC5)	567,5% / 5min.	110,5% / 5min.
Fator de capacidade do carro	10% (1,7 pessoas)	10% (1,7 pessoas)
Tempo médio de ida e volta	30s	30s
Intervalo Médio	30s (Excelente)	30s (Excelente)

Nota: Capacidade de manuseio, intervalo e tempo de ida e volta são apenas para controle coletivo total. O fator de capacidade do carro, o tempo de ida e volta e o intervalo estão no pico da demanda de passageiros.

GRÁFICO DE DESEMPENHO

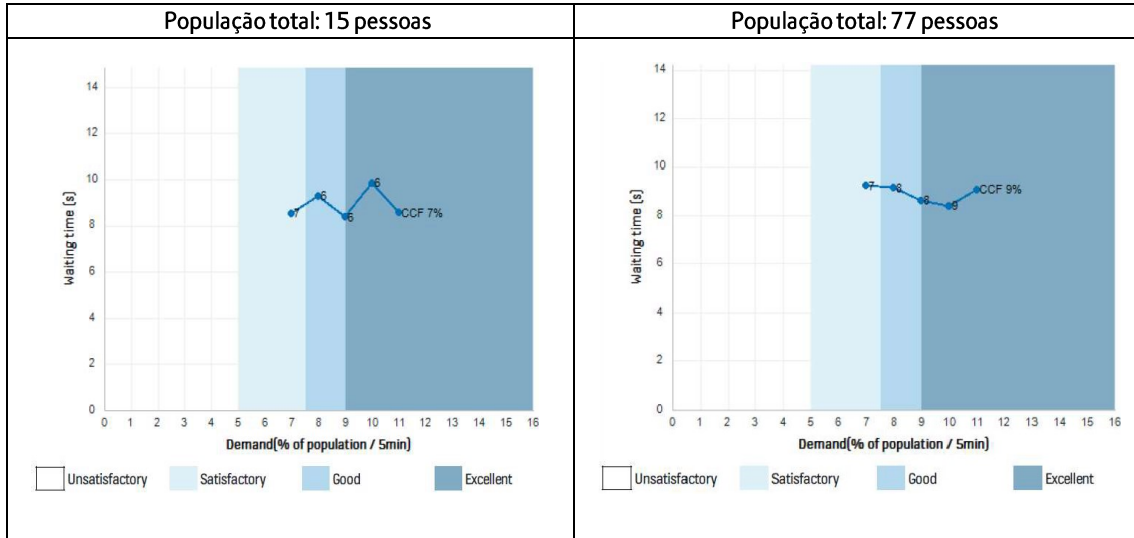


RESULTADOS DE SIMULAÇÃO DE ELEVADORES

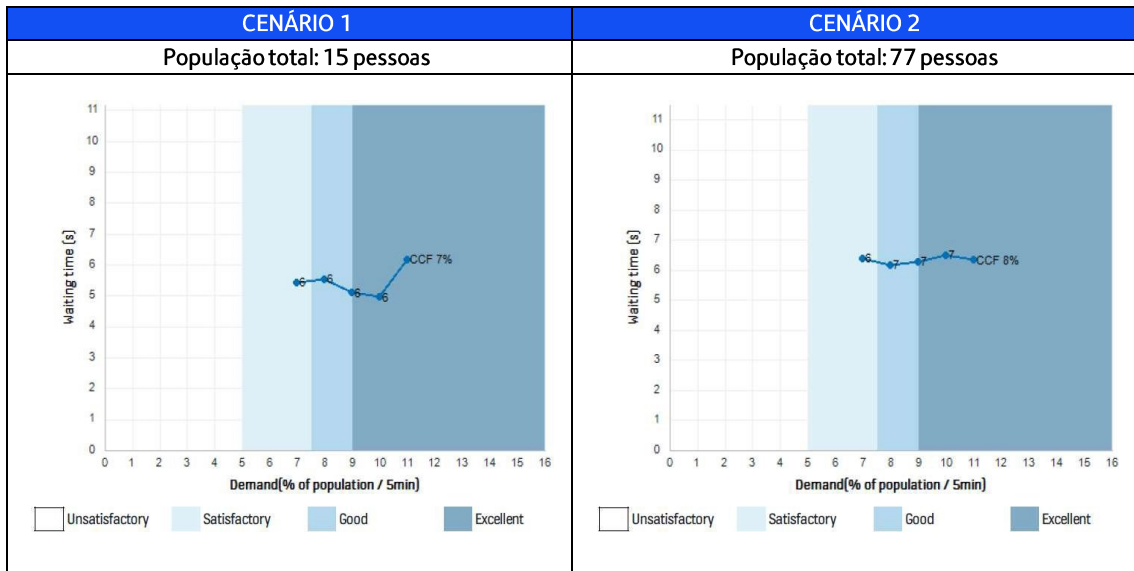
Configurações de simulação	UP-PEAK	DUAS VIAS
Tempo de Simulação (h)	2	2
Componentes de Tráfego (entrada-saída-interpiso)	100-0-0	45-45-10
Demanda máxima de passageiros (% da população / 5min.)	9	9

TEMPOS DE ESPERA DE PICO ALTO

CENÁRIO 1	CENÁRIO 2



TEMPOS DE ESPERA DE DUAS VIAS

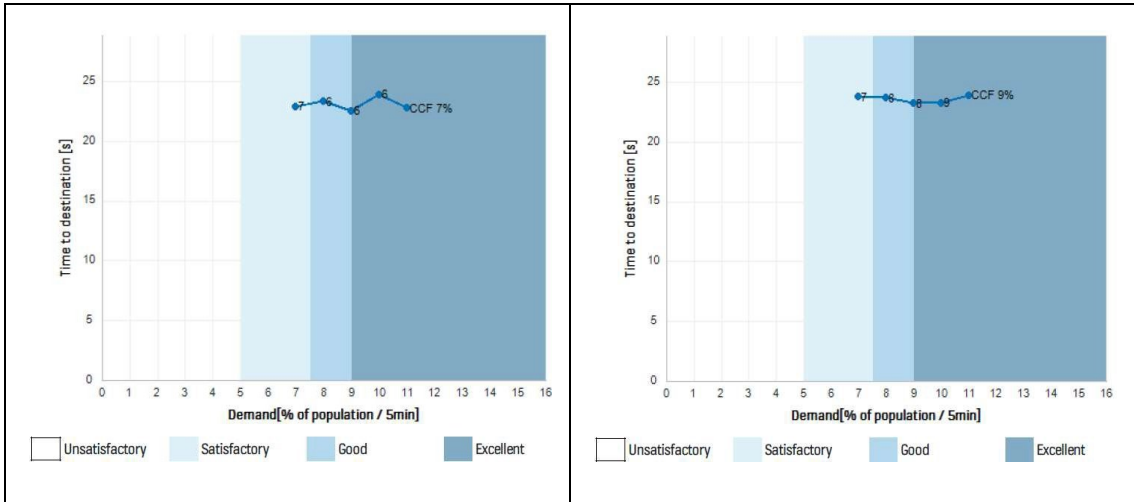


TEMPO MÉDIO DE ESPERA

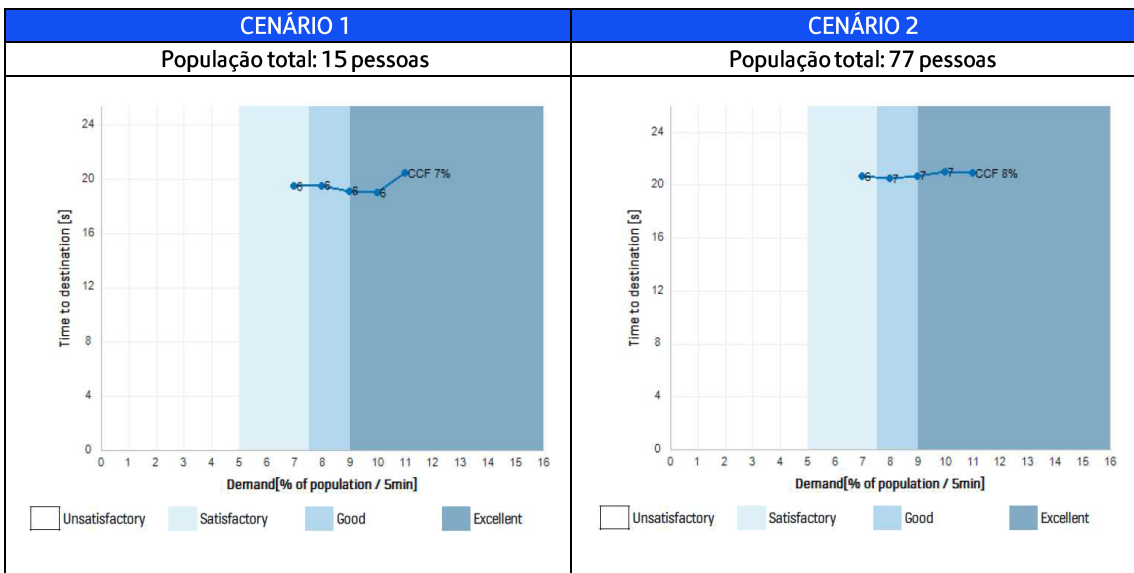
CENÁRIO 1		UP-PEAK	DUAS VIAS	CENÁRIO 2		UP-PEAK	DUAS VIAS
DEMANDA (% / 5min.)	DEMANDA (Pessoas / 5min.)	AWT(s)	AWT(s)	DEMANDA (% / 5min.)	DEMANDA (Pessoas / 5min.)	AWT(s)	AWT(s)
7	1	8.52	5.42	7	5	9.22	6.38
8	1	9.27	5.53	8	6	9.14	6.17
9	1	8.36	5.1	9	7	8.61	6.27
10	2	9.85	4.95	10	8	8.4	6.49
11	2	8.55	6.17	11	8	9.06	6.33

TEMPO DE ALTA ATÉ O DESTINO

CENÁRIO 1	CENÁRIO 2
População total: 15 pessoas	População total: 77 pessoas



DE ALTA ATÉ O DESTINO



TEMPO MÉDIO ATÉ O DESTINO

CENÁRIO 1		UP-PEAK	DUAS VIAS	CENÁRIO 2		UP-PEAK	DUAS VIAS
DEMANDA (% / 5min.)	DEMANDA (Pessoas / 5min.)	AWT(s)	AWT(s)	DEMANDA (% / 5min.)	DEMANDA (Pessoas / 5min.)	AWT(s)	AWT(s)
7	1	22.86	19h47	7	5	23.72	20.64
8	1	23.3	19h49	8	6	23.67	20.48
9	1	22.52	19.09	9	7	23.19	20.68
10	2	23.86	18.97	10	8	23.23	20.98
11	2	22.76	20.42	11	8	23.86	20.89

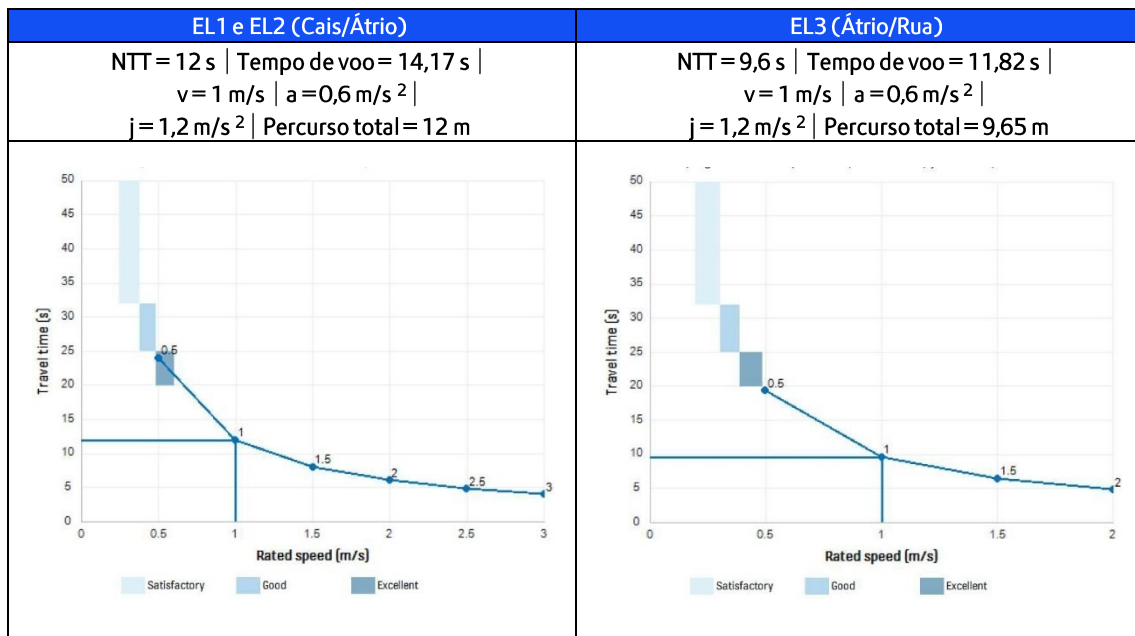
3.3 Estação Infante Santo

3.3.1 CÁLCULOS DE VELOCIDADE DE ELEVADORES

CÁLCULOS DE VELOCIDADE DE ELEVADORES

Classificação de velocidade nominal	Dados	Dados
Nome do elevador	EL1 e EL2 (Cais/Átrio)	EL3 (Átrio/Rua)
Velocidade nominal	1,0 m/s	1,0 m/s
Altura de viagem	12m	9,65m
Pisos / Paradas	0; 1; 2/3	2; 3/2
Tempo Nominal de Viagem (NTT)	12s	9,6s
Distância mínima de voo onde a velocidade máxima é atingida	2,17m	2,17m

GRÁFICO DE TEMPO DE VIAGEM NOMINAL



3.3.2 RESULTADOS DE CÁLCULO E SIMULAÇÃO DE ELEVADORES

EL1 & EL2 (CAIS/ÁTRIO)

Classificação geral	Dados (Cenário 1)	Dados (Cenário 2)
Nome do elevador	EL1 e EL2 (Cais/Átrio)	EL1 e EL2 (Cais/Átrio)
Critérios de Design Alvo	KONE - Excelente	KONE - Excelente
Desempenho geral	Excelente	Excelente

Resultados de pico	Dados (Cenário 1)	Dados (Cenário 2)
Capacidade de Manuseio (HC5)	69,8 pessoas / 5min.	74,6 pessoas / 5min.
Capacidade Relativa de Manuseio (% HC5)	465,5% / 5min.	96,9% / 5min.
Fator de capacidade do carro	10% (1,7 pessoas)	10% (1,7 pessoas)
Tempo médio de ida e volta	43,1s	38,4s

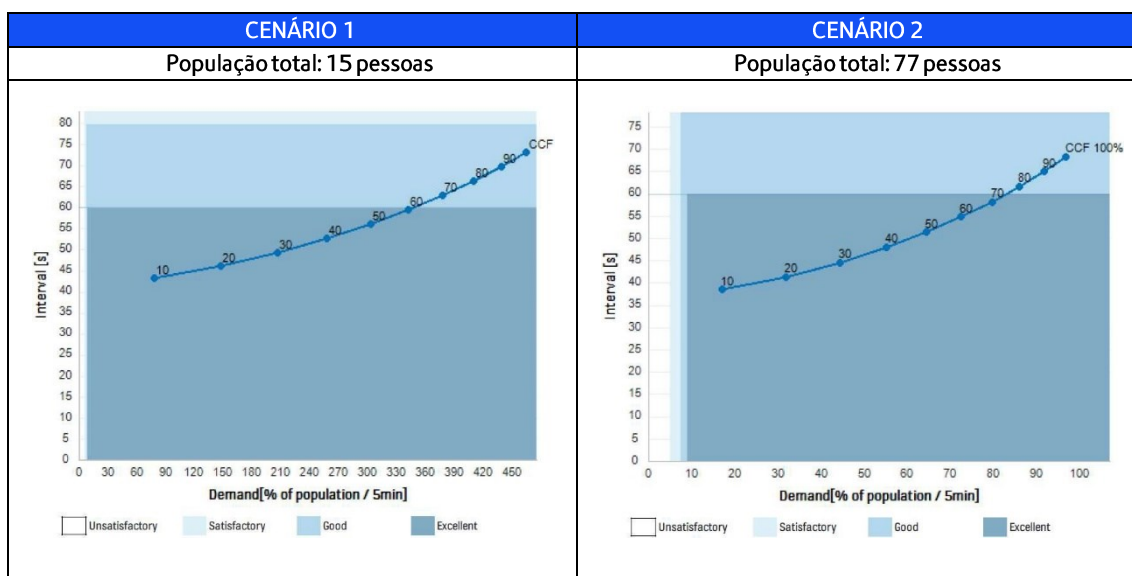
Intervalo Médio

43,1s (Excelente)

38,4s (Excelente)

Nota: Capacidade de manuseio, intervalo e tempo de ida e volta são apenas para controle coletivo total. O fator de capacidade do carro, o tempo de ida e volta e o intervalo estão no pico da demanda de passageiros.

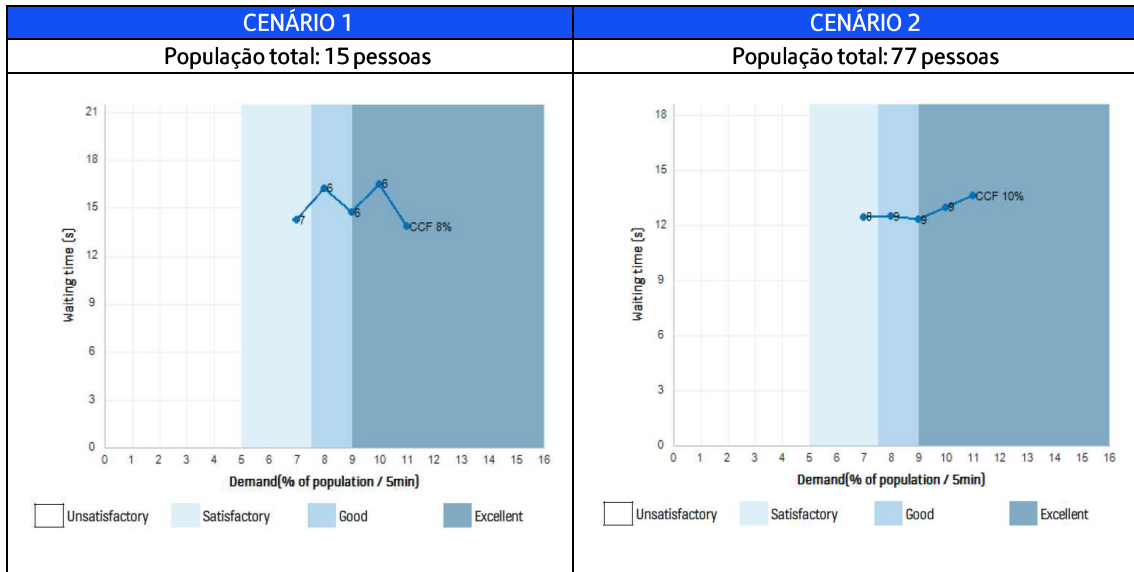
GRÁFICO DE DESEMPENHO



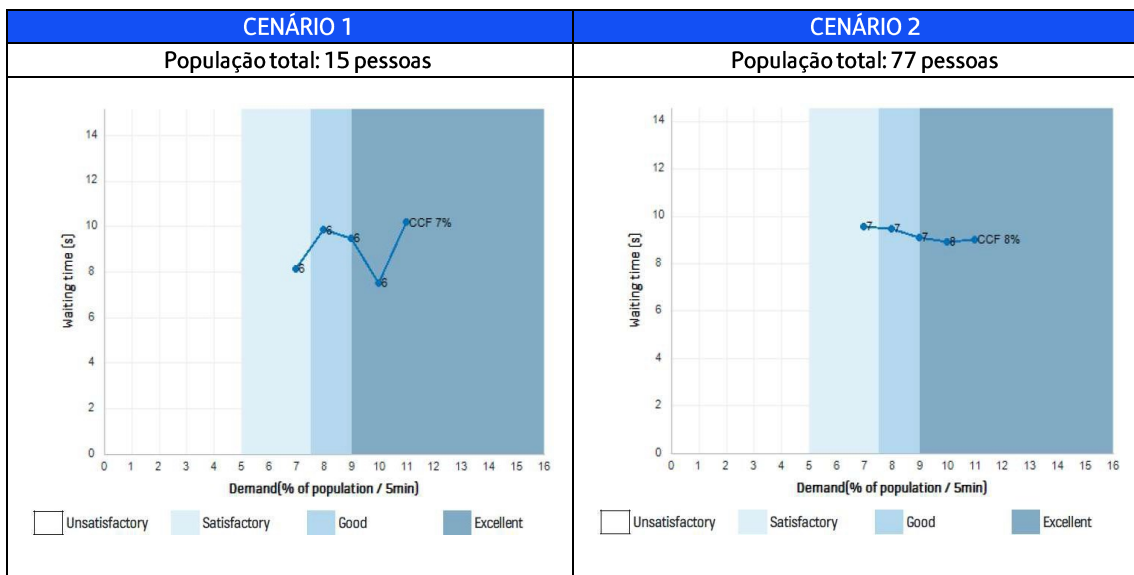
RESULTADOS DE SIMULAÇÃO DE ELEVADORES

Configurações de simulação	UP-PEAK	DUAS VIAS
Tempo de Simulação (h)	2	2
Componentes de Tráfego (entrada-saída-interpiso)	100-0-0	45-45-10
Demanda máxima de passageiros (% da população / 5min.)	9	9

TEMPOS DE ESPERA DE PICO ALTO



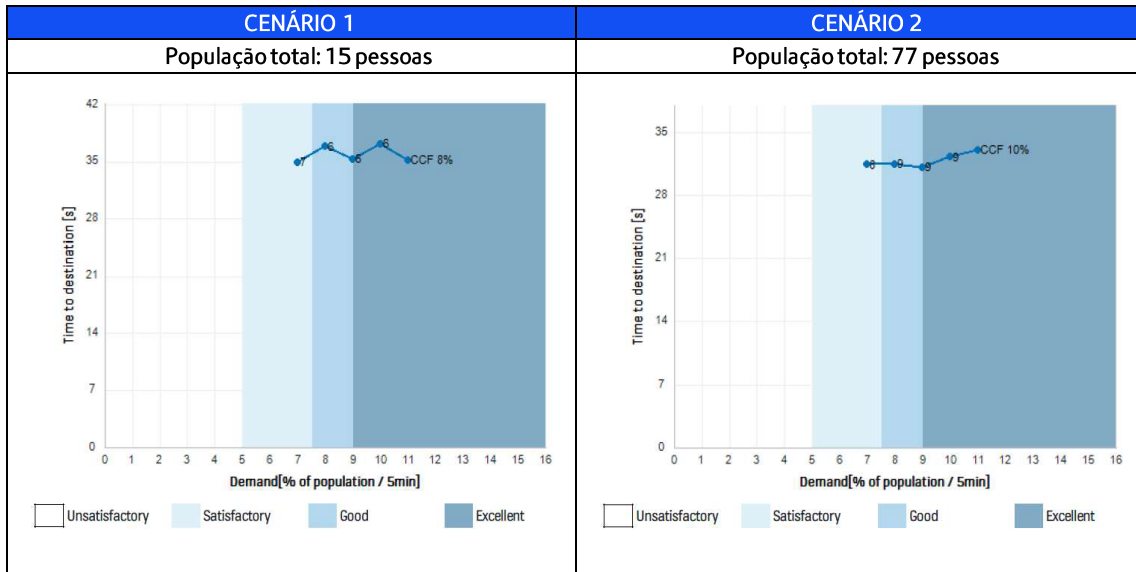
TEMPOS DE ESPERA DE DUAS VIAS



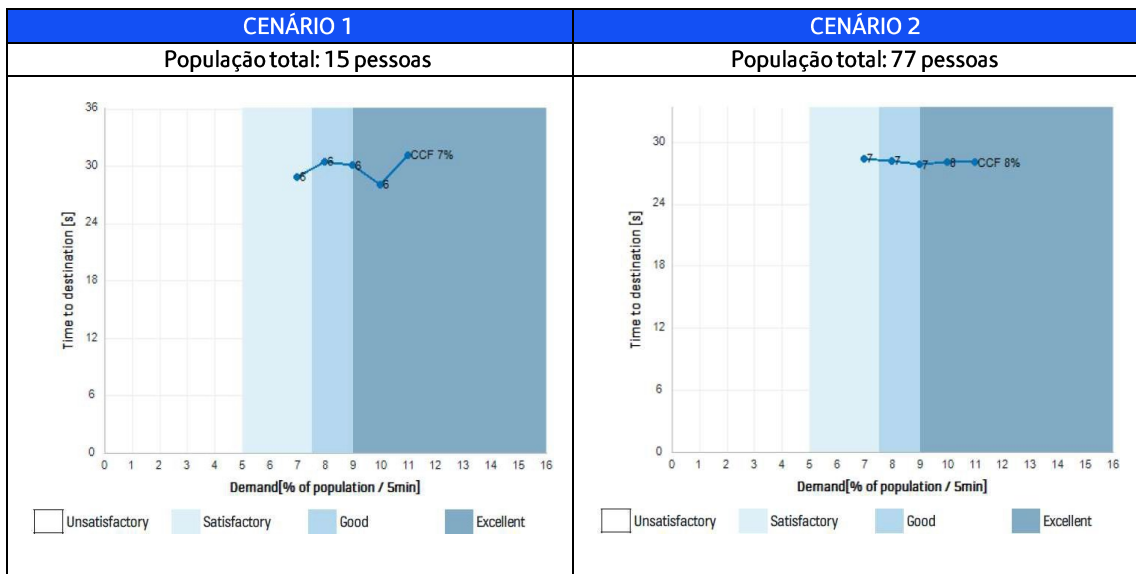
TEMPO MÉDIO DE ESPERA

CENÁRIO 1		UP-PEAK	DUAS VIAS	CENÁRIO 2		UP-PEAK	DUAS VIAS
DEMANDA (% / 5min.)	DEMANDA (Pessoas / 5min.)	AWT(s)	AWT(s)	DEMANDA (% / 5min.)	DEMANDA (Pessoas / 5min.)	AWT(s)	AWT(s)
7	1	14.22	8.14	7	5	12h47	9.55
8	1	16h25	9.83	8	6	12.5	9.46
9	1	14.71	9.48	9	7	12h32	9.1
10	2	16.52	7.5	10	8	12,99	8.91
11	2	13.81	10.16	11	8	13.62	9.01

TEMPO DE ALTA ATÉ O DESTINO



DE ALTA ATÉ O DESTINO



TEMPO MÉDIO ATÉ O DESTINO

CENÁRIO 1		UP-PEAK	DUAS VIAS	CENÁRIO 2		UP-PEAK	DUAS VIAS
DEMANDA (% / 5min.)	DEMANDA (Pessoas / 5min.)	AWT(s)	AWT(s)	DEMANDA (% / 5min.)	DEMANDA (Pessoas / 5min.)	AWT(s)	AWT(s)
7	1	34,9	28.83	7	5	31.39	28.38
8	1	36,84	30.42	8	6	31.48	28.16
9	1	35.29	30.03	9	7	31.11	27.77
10	2	37.2	28.07	10	8	32.23	27,99
11	2	35.16	31.1	11	8	33.03	27,98

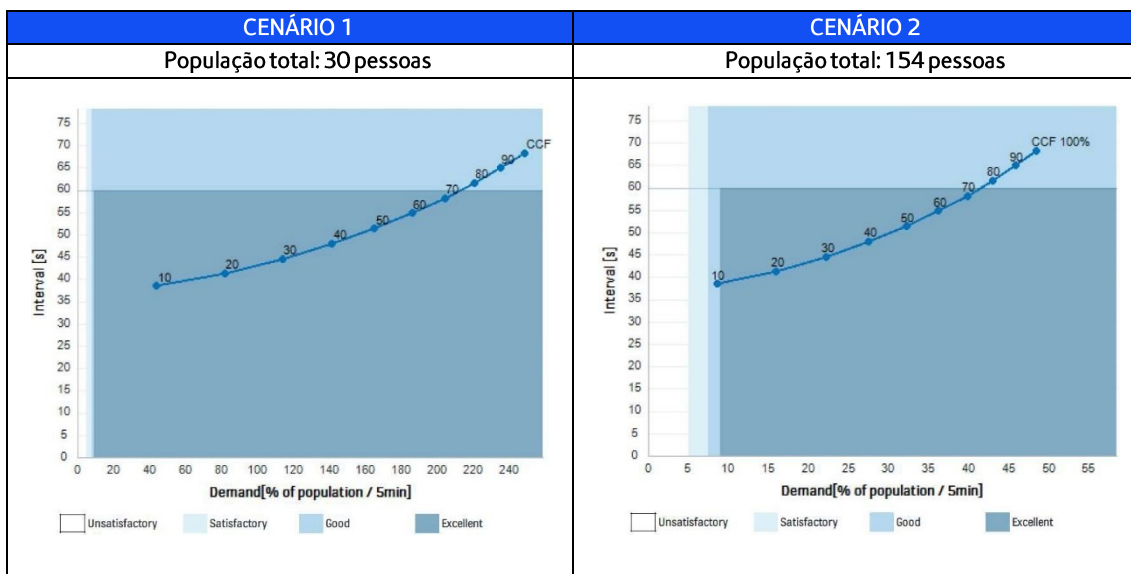
EL3 (ÁTRIO/RUA)

Classificação geral	Dados (Cenário 1)	Dados (Cenário 2)
Nome do elevador	EL3 (Átrio/Rua)	EL3 (Átrio/Rua)
Critérios de Design Alvo	KONE - Excelente	KONE - Excelente
Desempenho geral	Excelente	Excelente

Resultados de pico	Dados (Cenário 1)	Dados (Cenário 2)
Capacidade de Manuseio (HC5)	74,6 pessoas / 5min.	74,6 pessoas / 5min.
Capacidade Relativa de Manuseio (% HC5)	248,8% / 5min.	48,5% / 5min.
Fator de capacidade do carro	10% (1,7 pessoas)	10,5% (1,8 pessoas)
Tempo médio de ida e volta	38,4s	38,6s
Intervalo Médio	38,4s (Excelente)	38,6s (Excelente)

Nota: Capacidade de manuseio, intervalo e tempo de ida e volta são apenas para controle coletivo total. O fator de capacidade do carro, o tempo de ida e volta e o intervalo estão no pico da demanda de passageiros.

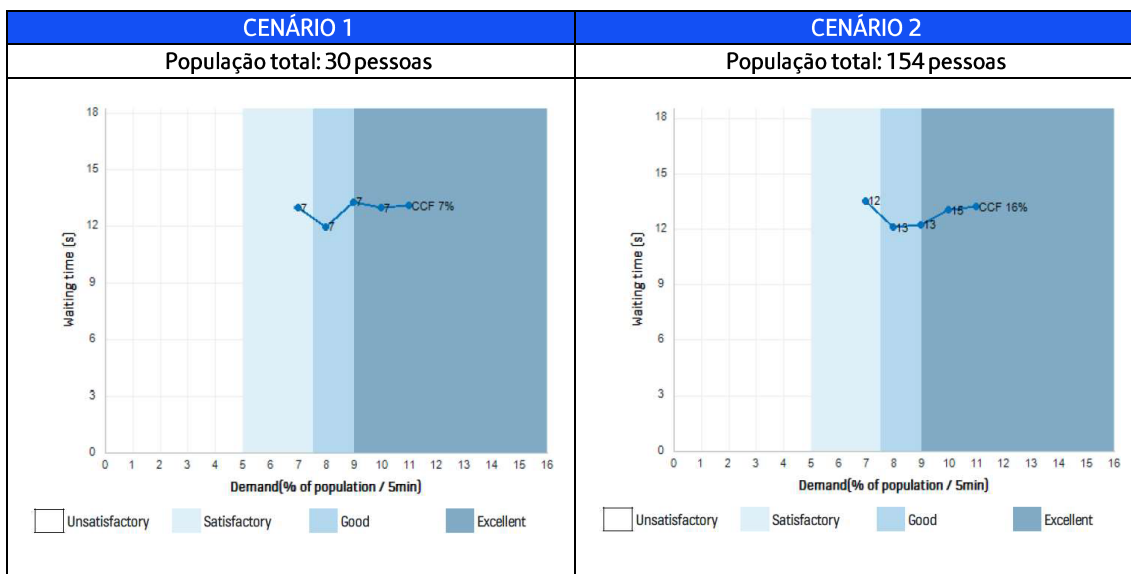
GRÁFICO DE DESEMPENHO



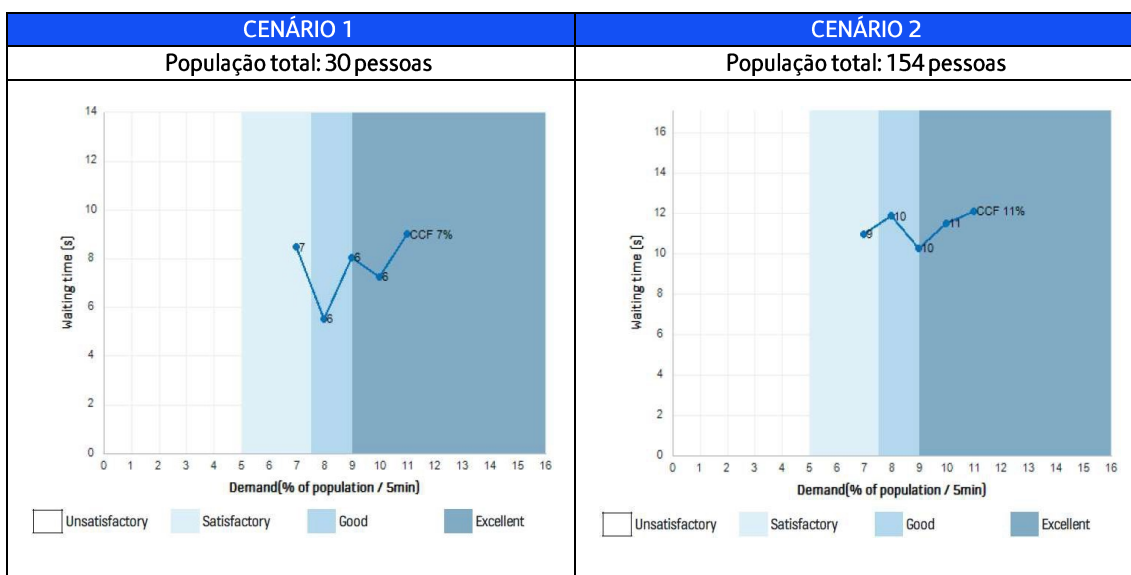
RESULTADOS DE SIMULAÇÃO DE ELEVADORES

Configurações de simulação	UP-PEAK	DJAS VIAS
Tempo de Simulação (h)	2	2
Componentes de Tráfego (entrada-saída-interpiso)	100-0-0	45-45-10
Demanda máxima de passageiros (% da população / 5min.)	9	9

TEMPOS DE ESPERA DE PICO ALTO



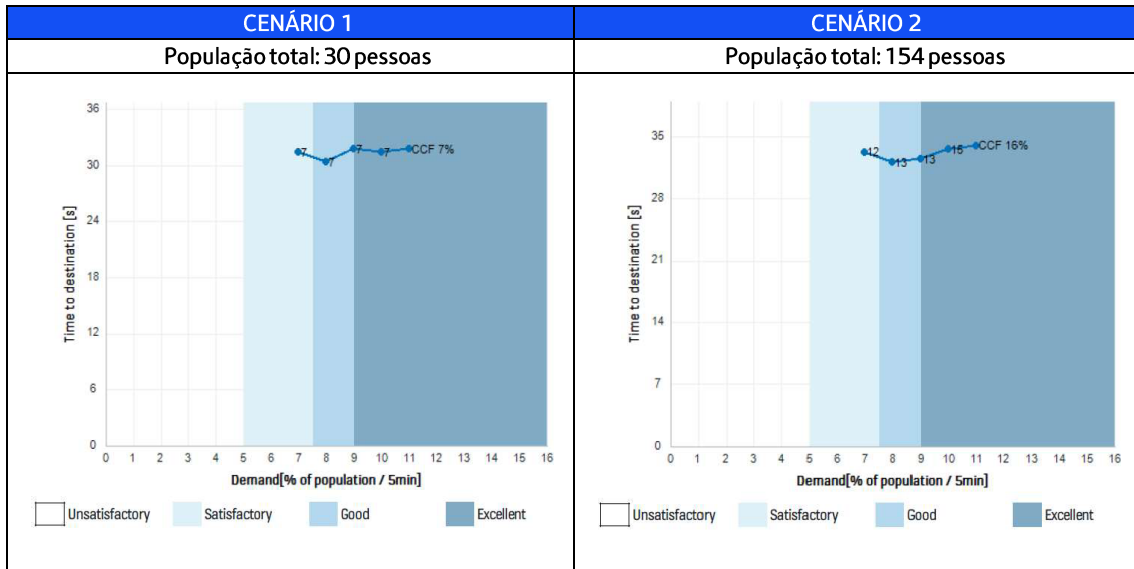
TEMPOS DE ESPERA DE DUAS VIAS



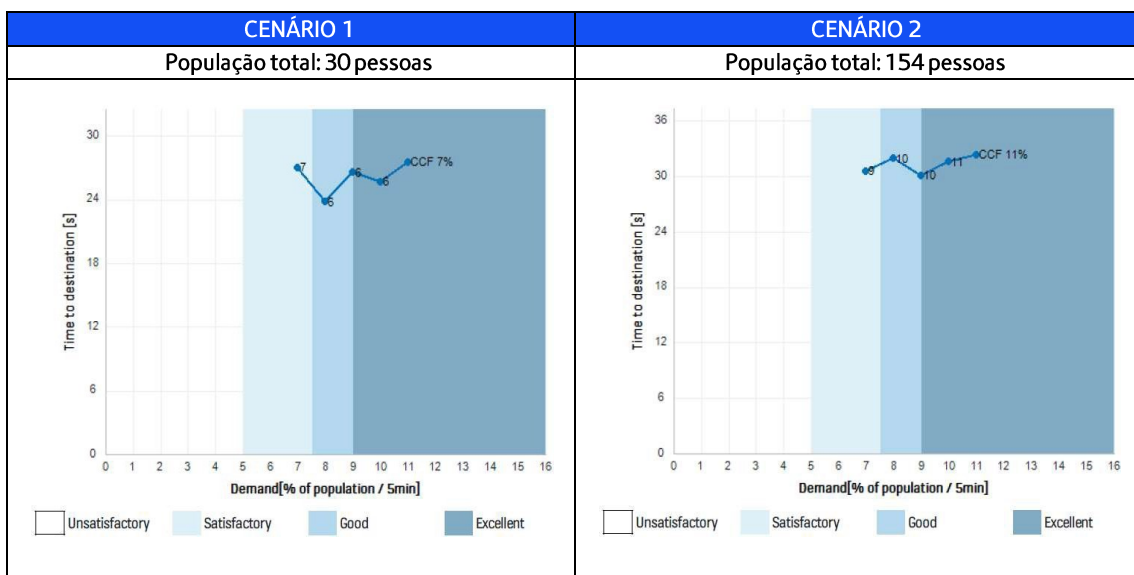
TEMPO MÉDIO DE ESPERA

CENÁRIO 1		UP-PEAK	DUAS VIAS	CENÁRIO 2		UP-PEAK	DUAS VIAS
DEMANDA (% / 5min.)	DEMANDA (Pessoas / 5min.)	AWT(s)	AWT(s)	DEMANDA (% / 5min.)	DEMANDA (Pessoas / 5min.)	AWT(s)	AWT(s)
7	2	12.92	8.45	7	11	13.52	10.97
8	2	11.92	5.51	8	12	12.06	11.85
9	3	13.24	8.03	9	14	12.22	10.25
10	3	12.94	7.25	10	15	13.02	11.51
11	3	13.05	8.99	11	17	13.2	12.11

TEMPO DE ALTA ATÉ O DESTINO



DE ALTA ATÉ O DESTINO



TEMPO MÉDIO ATÉ O DESTINO

CENÁRIO 1		UP-PEAK	DUAS VIAS	CENÁRIO 2		UP-PEAK	DUAS VIAS
DEMANDA (% / 5min.)	DEMANDA (Pessoas / 5min.)	AWT(s)	AWT(s)	DEMANDA (% / 5min.)	DEMANDA (Pessoas / 5min.)	AWT(s)	AWT(s)
7	2	31.38	27.04	7	11	33.26	30.56
8	2	30.34	23.76	8	12	32.06	31,92
9	3	31.72	26.54	9	14	32.44	30.07
10	3	31.41	25.67	10	15	33.57	31.53
11	3	31,75	27.53	11	17	33,99	32.35

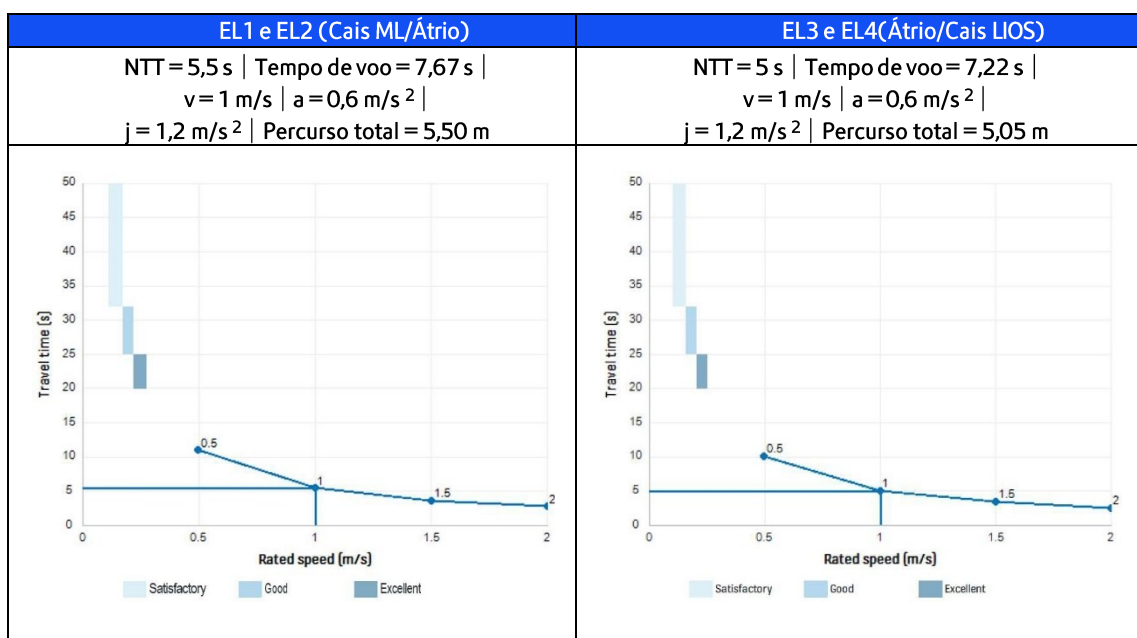
3.4 Estação de Alcântara

3.4.1 CÁLCULOS DE VELOCIDADE DE ELEVADORES

CÁLCULOS DE VELOCIDADE DE ELEVADORES

Classificação de velocidade nominal	Dados	Dados
Nome do elevador	EL1 e EL2 (Cais ML/Átrio)	EL3 e EL4(Átrio/Cais LIOS)
Velocidade nominal	1,0 m/s	1,0 m/s
Altura de viagem	5,50m	5,05m
Pisos / Paradas	1; 2/2	0; 1/2
Tempo Nominal de Viagem (NTT)	5,5s	5s
Distância mínima de voo onde a velocidade máxima é atingida	2,17m	2,17m

GRÁFICO DE TEMPO DE VIAGEM NOMINAL



3.4.2 RESULTADOS DE CÁLCULO E SIMULAÇÃO DE ELEVADORES

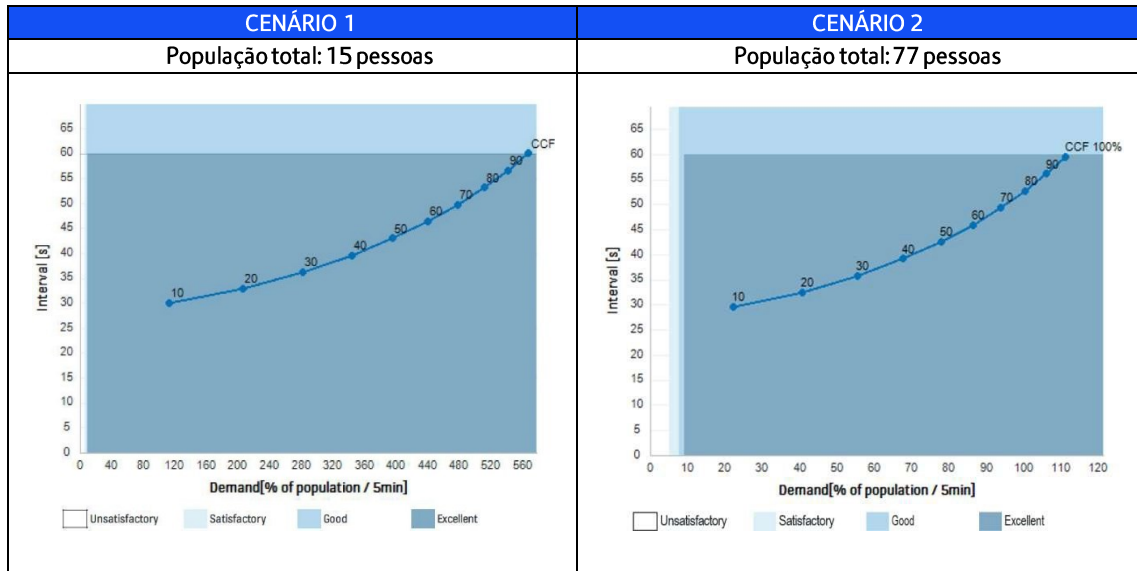
EL1 & EL2 (CAIS ML/ATRIO)

Classificação geral	Dados (Cenário 1)	Dados (Cenário 2)
Nome do elevador	EL1 e EL2 (Cais ML/Átrio)	EL1 e EL2 (Cais ML/Átrio)
Critérios de Design Alvo	KONE - Excelente	KONE - Excelente
Desempenho geral	Excelente	Excelente

Resultados de pico	Dados (Cenário 1)	Dados (Cenário 2)
Capacidade de Manuseio (HC5)	85 pessoas / 5min.	85 pessoas / 5min.
Capacidade Relativa de Manuseio (% HC5)	566,4% / 5min.	110,3% / 5min.
Fator de capacidade do carro	10% (1,7 pessoas)	10% (1,7 pessoas)
Tempo médio de ida e volta	30,1s	30,1s
Intervalo Médio	30,1s (Excelente)	30,1s (Excelente)

Nota: Capacidade de manuseio, intervalo e tempo de ida e volta são apenas para controle coletivo total. O fator de capacidade do carro, o tempo de ida e volta e o intervalo estão no pico da demanda de passageiros

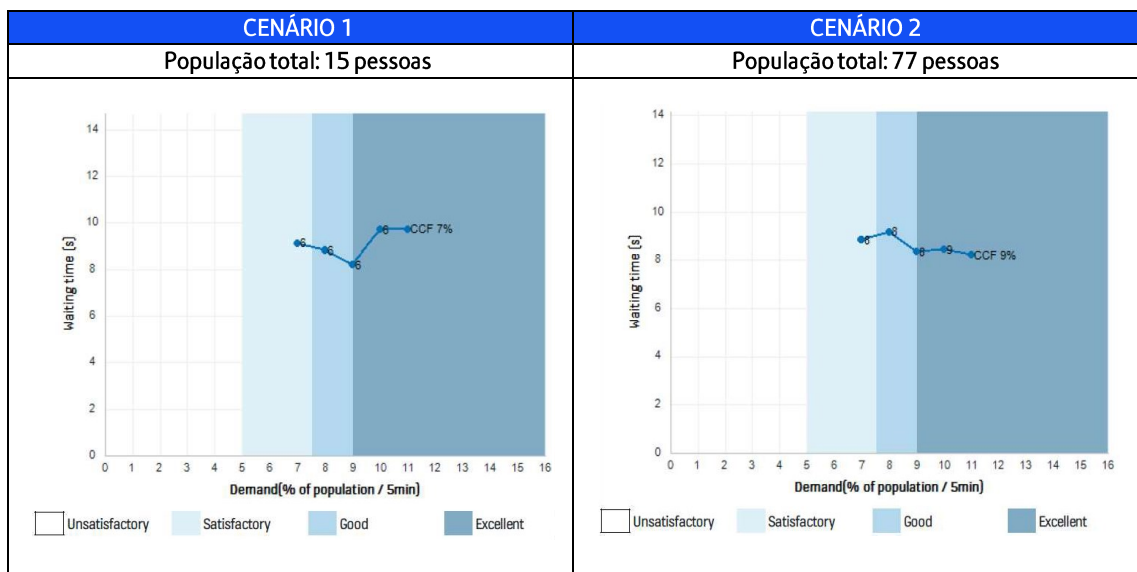
GRÁFICO DE DESEMPENHO



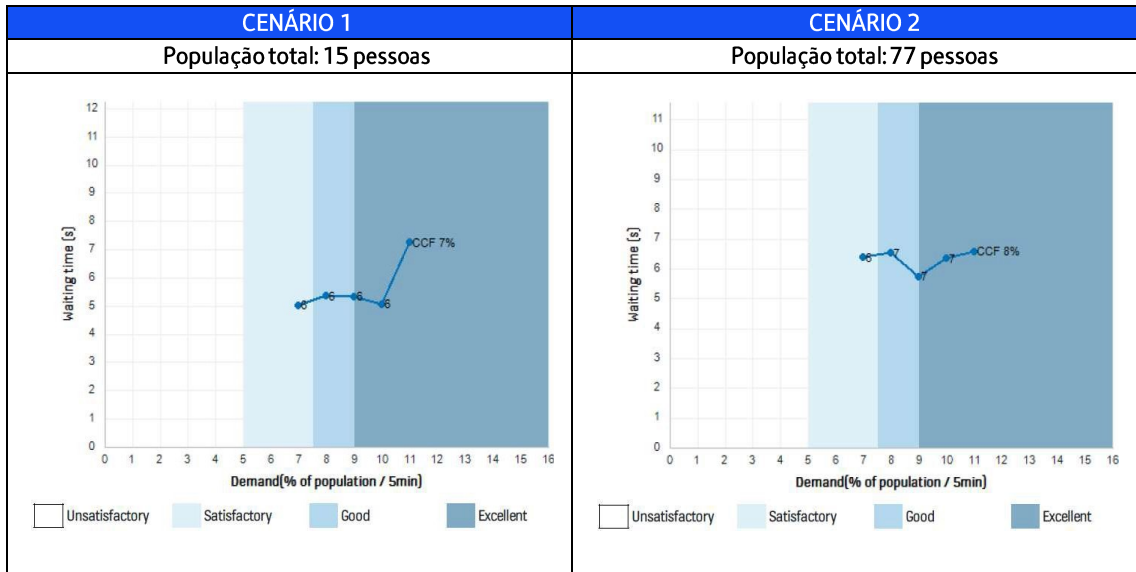
RESULTADOS DE SIMULAÇÃO DE ELEVADORES

Configurações de simulação	UP-PEAK	DUAS VIAS
Tempo de Simulação (h)	2	2
Componentes de Tráfego (entrada-saída-interpiso)	100-0-0	45-45-10
Demanda máxima de passageiros (% da população / 5min.)	9	9

TEMPOS DE ESPERA DE PICO ALTO



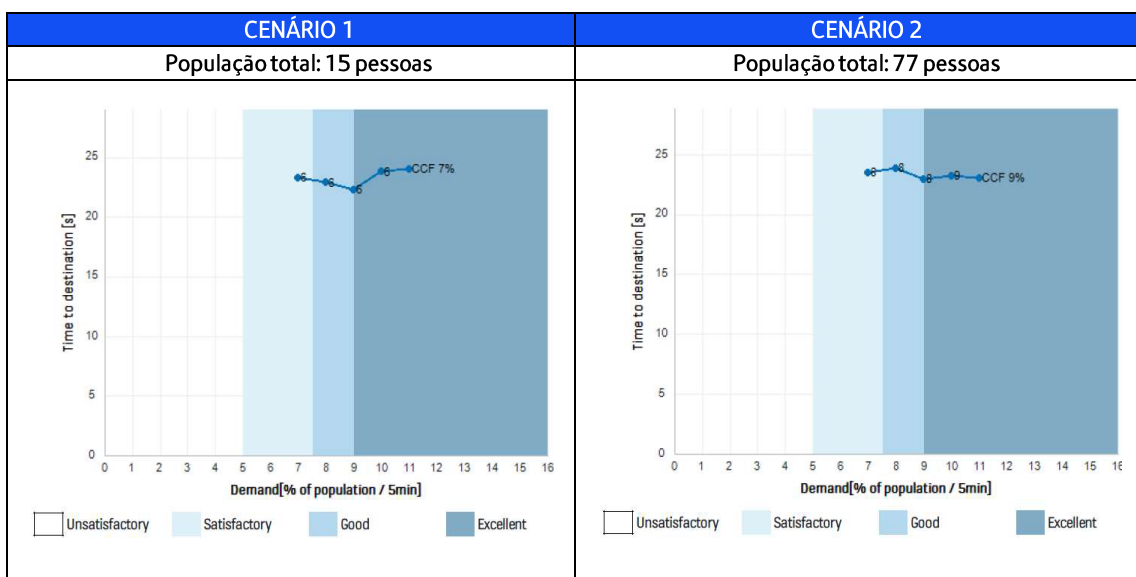
TEMPOS DE ESPERA DE DUAS VIAS



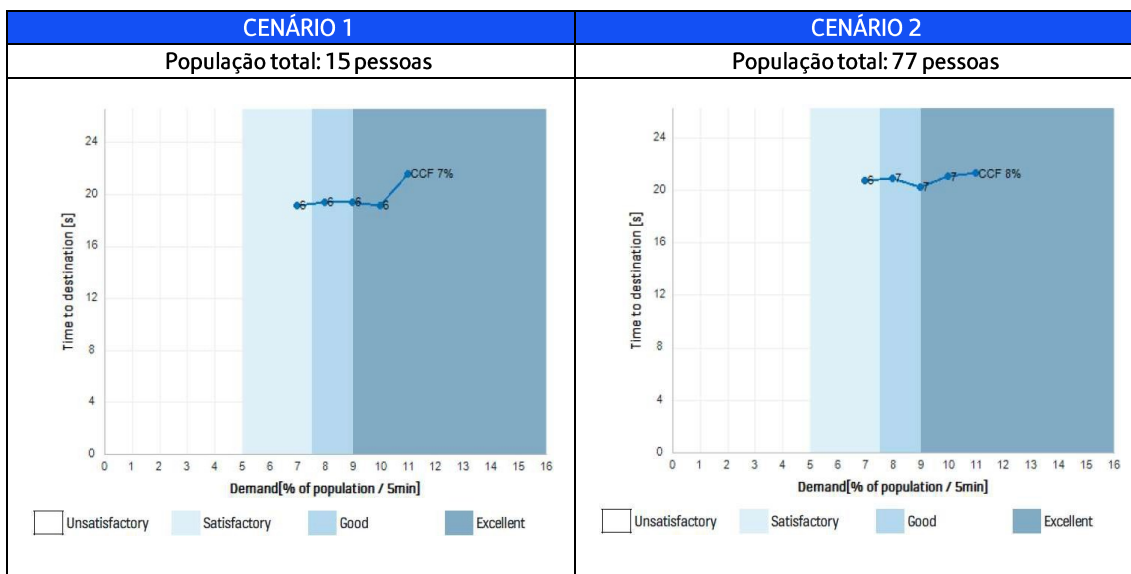
TEMPO MÉDIO DE ESPERA

CENÁRIO 1		UP-PEAK	DUAS VIAS	CENÁRIO 2		UP-PEAK	DUAS VIAS
DEMANDA (% / 5min.)	DEMANDA (Pessoas / 5min.)	AWT(s)	AWT(s)	DEMANDA (% / 5min.)	DEMANDA (Pessoas / 5min.)	AWT(s)	AWT(s)
7	1	9.1	5.01	7	5	8.84	6.37
8	1	8.81	5.34	8	6	9.17	6.52
9	1	8.19	5.32	9	7	8.34	5.73
10	2	9.69	5.05	10	8	8.43	6.33
11	2	9.71	7.24	11	8	8.2	6.57

TEMPO DE ALTA ATÉ O DESTINO



TEMPO DE ALTA ATÉ O DESTINO



TEMPO MÉDIO ATÉ O DESTINO

CENÁRIO 1		UP-PEAK	DUAS VIAS	CENÁRIO 2		UP-PEAK	DUAS VIAS
DEMANDA (% / 5min.)	DEMANDA (Pessoas / 5min.)	AWT(s)	AWT(s)	DEMANDA (% / 5min.)	DEMANDA (Pessoas / 5min.)	AWT(s)	AWT(s)
7	1	23.28	19.12	7	5	23.51	20.74
8	1	22.88	19h39	8	6	23.85	20.89
9	1	22.26	19h37	9	7	22,95	20.25
10	2	23.77	19.13	10	8	23.22	21.04
11	2	24.03	21.58	11	8	23.05	21.26

EL3 & EL4 (ÁTRIO/CAIS LIOS)

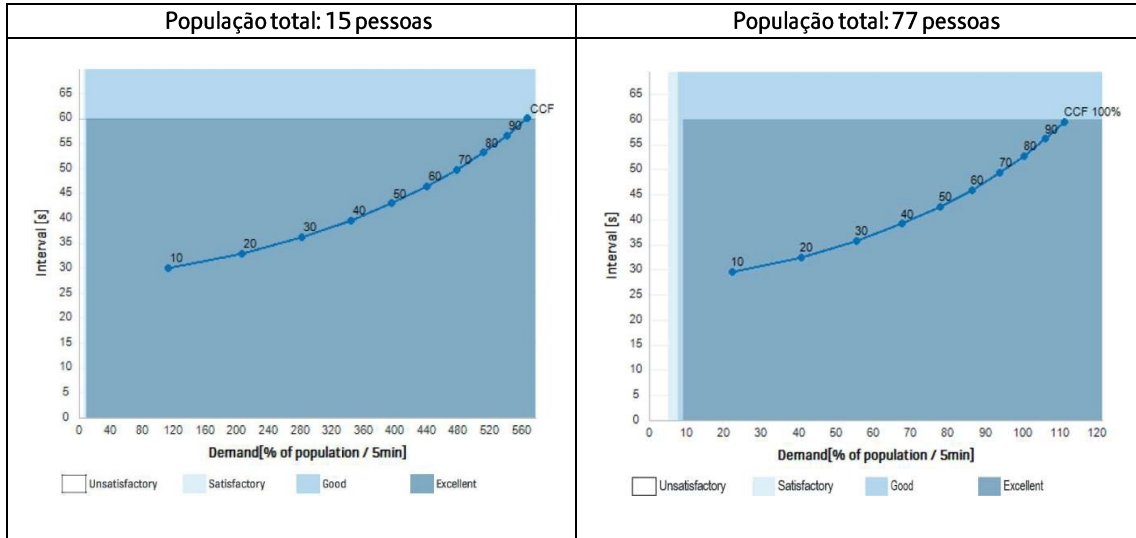
Classificação geral	Dados (Cenário 1)	Dados (Cenário 2)
Nome do elevador	EL3 e EL4(Átrio/Cais LIOS)	EL3 e EL4(Átrio/Cais LIOS)
Critérios de Design Alvo	KONE - Excelente	KONE - Excelente
Desempenho geral	Excelente	Excelente

Resultados de pico	Dados (Cenário 1)	Dados (Cenário 2)
Capacidade de Manuseio (HC5)	86,2 pessoas / 5min.	86,2 pessoas / 5min
Capacidade Relativa de Manuseio (% HC5)	575% / 5min.	112% / 5min.
Fator de capacidade do carro	10% (1,7 pessoas)	10% (1,7 pessoas)
Tempo médio de ida e volta	29,2s	29,2s
Intervalo Médio	29,2s (Excelente)	29,2s (Excelente)

Nota: Capacidade de manuseio, intervalo e tempo de ida e volta são apenas para controle coletivo total. O fator de capacidade do carro, o tempo de ida e volta e o intervalo estão no pico da demanda de passageiros

GRÁFICO DE DESEMPENHO

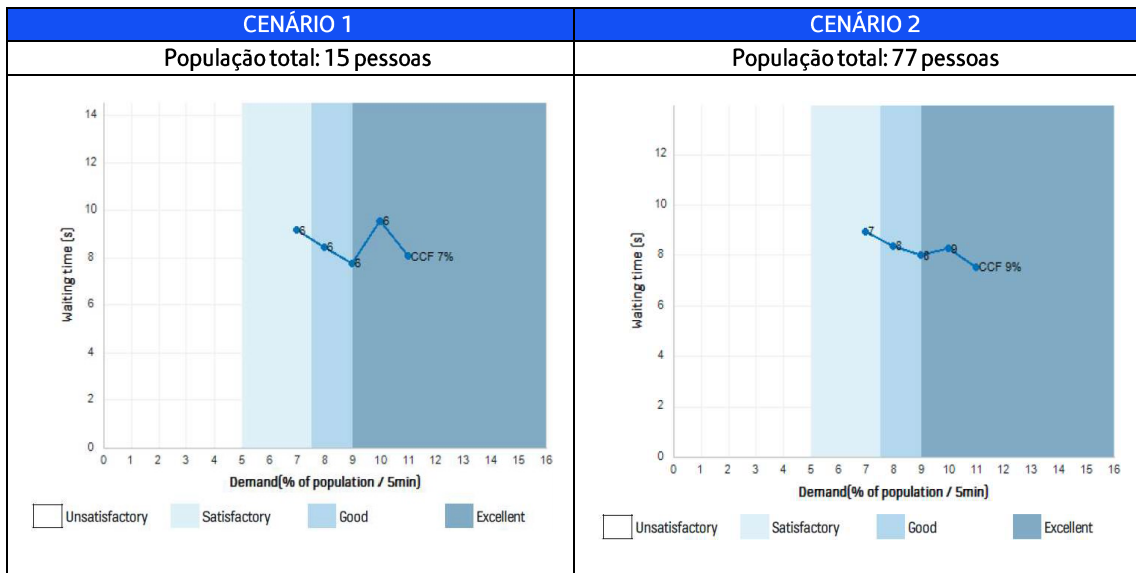
CENÁRIO 1	CENÁRIO 2
-----------	-----------



RESULTADOS DE SIMULAÇÃO DE ELEVADORES

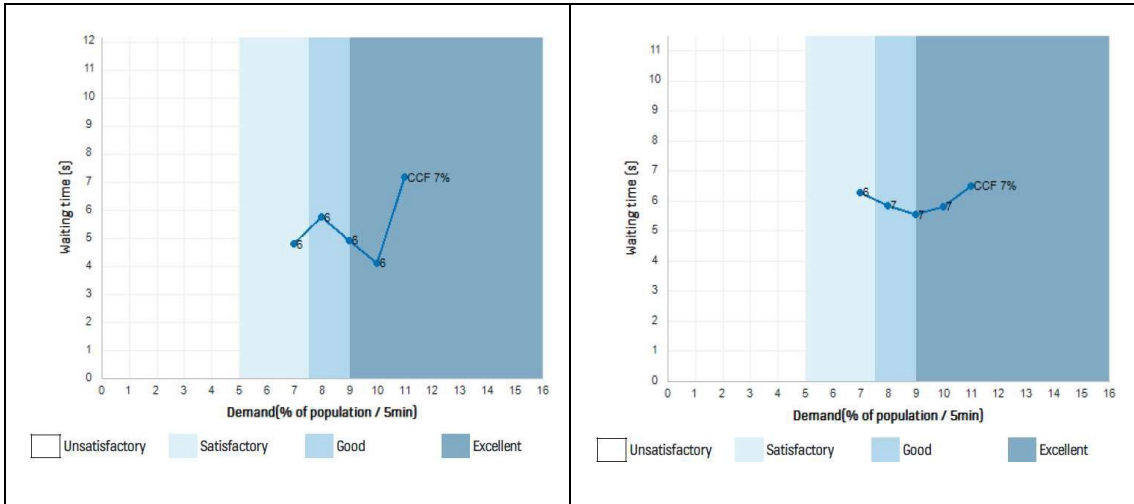
Configurações de simulação	UP-PEAK	DUAS VIAS
Tempo de Simulação (h)	2	2
Componentes de Tráfego (entrada-saída-interpiso)	100-0-0	45-45-10
Demanda máxima de passageiros (% da população / 5min.)	9	9

TEMPOS DE ESPERA DE PICO ALTO



TEMPOS DE ESPERA DE DUAS VIAS

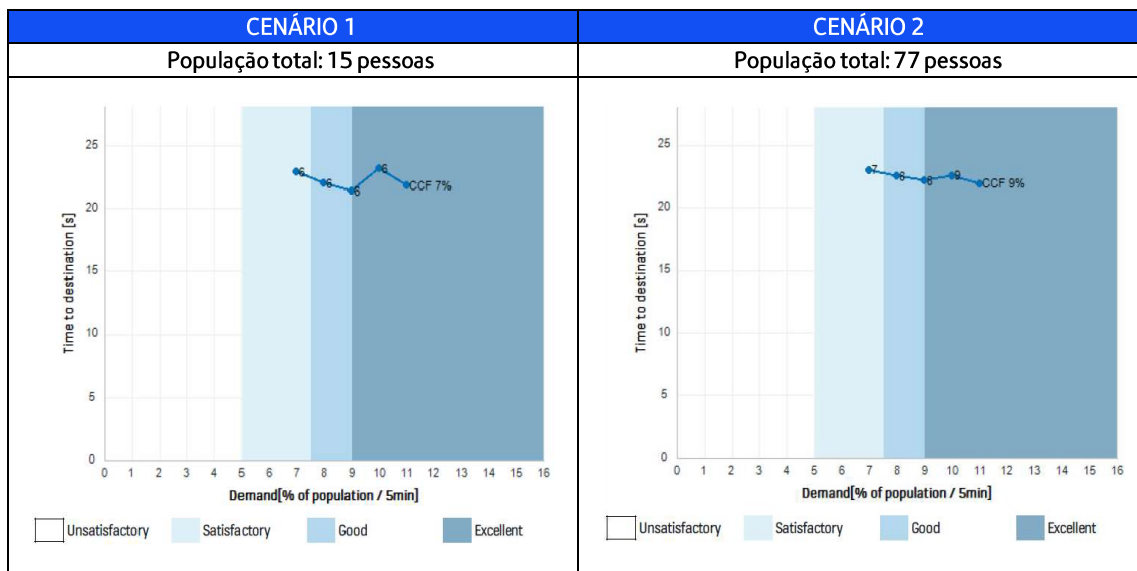
CENÁRIO 1	CENÁRIO 2
População total: 15 pessoas	População total: 77 pessoas



TEMPO MÉDIO DE ESPERA

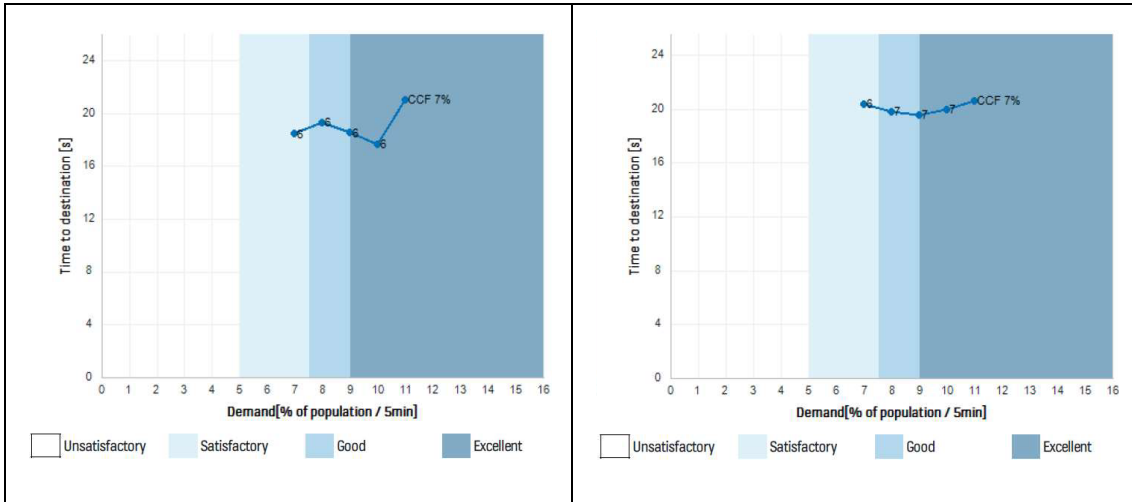
CENÁRIO 1		UP-PEAK	DUAS VIAS	CENÁRIO 2		UP-PEAK	DUAS VIAS
DEMANDA (% / 5min.)	DEMANDA (Pessoas / 5min.)	AWT(s)	AWT(s)	DEMANDA (% / 5min.)	DEMANDA (Pessoas / 5min.)	AWT(s)	AWT(s)
7	1	9.16	4,77	7	5	8,94	6.28
8	1	8.44	5.73	8	6	8.37	5.84
9	1	7.74	4,91	9	7	7,98	5.53
10	2	9.53	4.1	10	8	8.24	5.8
11	2	8.04	7.15	11	8	7.52	6.49

TEMPO DE ALTA ATÉ O DESTINO



TEMPO DE ALTA ATÉ O DESTINO

CENÁRIO 1	CENÁRIO 2
População total: 15 pessoas	População total: 77 pessoas



TEMPO MÉDIO ATÉ O DESTINO

CENÁRIO 1		UP-PEAK	DUAS VIAS	CENÁRIO 2		UP-PEAK	DUAS VIAS
DEMANDA (% / 5min.)	DEMANDA (Pessoas / 5min.)	AWT(s)	AWT(s)	DEMANDA (% / 5min.)	DEMANDA (Pessoas / 5min.)	AWT(s)	AWT(s)
7	1	22.9	18.43	7	5	23.01	20h35
8	1	22	19h32	8	6	22.53	19.81
9	1	21.4	18.51	9	7	22.15	19.56
10	2	23.16	17.68	10	8	22.56	19.97
11	2	212,81	21.02	11	8	21.95	20.59

4 DIRETRIZES DE PLANEJAMENTO DE ELEVADOR

4.1 Termos

Tempo de ciclo – é o tempo para um elevador se mover de um andar para o próximo andar adjacente, medido a partir do instante em que as portas começam a fechar no andar de saída até o instante em que as portas começam a fechar no andar de chegada (desde que nenhum passageiro tenha entrado ou saiu do carro).

ManuseioCapacidade – (HC5) mostra quantos passageiros o sistema de elevador pode transportar em cinco minutos, normalmente em pico com fator de carga de 80%. Normalmente, a capacidade de manuseio é dada em unidades relativas, percentagem da população em 5 minutos. O valor relativo da Capacidade de Atendimento é obtido dividindo-se o valor absoluto (pessoas/5 minutos) pela população total dos andares atendidos (%HC5).

TransporteCapacidade – (TC) é o teórico número de pessoas por hora o sistema pode transporte.

Carro CapacidadeFator – (CCF) é o número máximo de passageiros em percentagem da capacidade de passageiros durante a ida e volta do elevador.

UtilizaçãoFator – (UF) é a real demanda em por cento de transporte capacidade.

Nívelde Serviço – (LOS) shows o pedestre espaço ao redor, classificado para AF. Nível A é espaçoso, nível F é muito apertado.

Intervalo –shows com que frequência elevadores deixar o salão durante pico alto.

Nominalviagemtempo – (NTT) é obtido por dividindo a viagem altura por o elevador classificado velocidade.

Médiaesperandotempo – (AWT) É o momento desde que o passageiro regista qualquer chamada de aterragem, ou entra numa fila, até que o elevador que responde começa a abrir as suas portas ao nível das partidas.

Médiatempoparadestino – (ATTD) É o momento em que um passageiro regista uma escala de desembarque ou entra em uma fila até que o passageiro desça no solo de destino.

Percentagemdelongoespera – é a proporção de passageiros cujo esperando tempo excede 60 segundos.

Percentagemdelongoviagens – é a proporção de passageiros cujo Tempo para destino excede 120 segundos.

Médiafilacomprimento–(AQL) shows o linha de pessoas com constante tráfego.

Completo coletivo – (FC) controle com botões de chamada para cima e para baixo nos patamares e elevador atende as chamadas de pouso de acordo para o correndo direção.

Freio parafreio tempo começa quando o elevador carro começa para mover e termina quando o elevador carro tem parado após a corrida.

Portafechadoparafreiofechado – começa quando o porta é fechado e termina quando o elevador carro tem parou depois da corrida.

Portafechadoparacomeçodeportaabertura – começa quando a porta é fechada e termina quando a porta começa abrir _ aproximar o fim de o correr antes o carro tem parou.

Portaparaportadesempenhotempo – começa quando a porta começa para fechar e termina quando o porta é 800 mm aberto após a execução.

4.2 Parâmetros Básicos de Planeamento

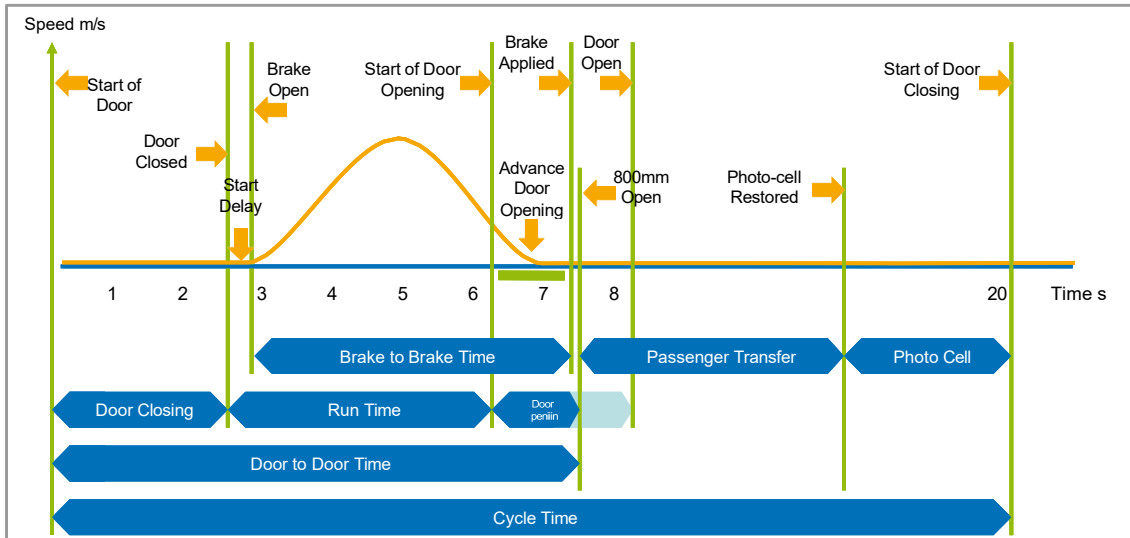


Figura 1. Parâmetros de tempo de ciclo do elevador

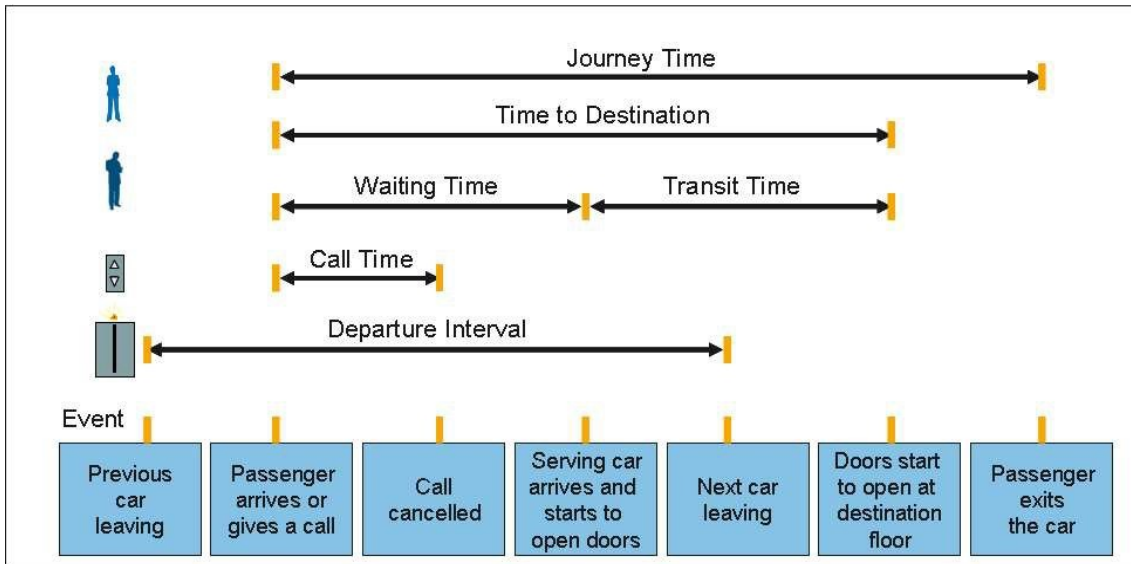
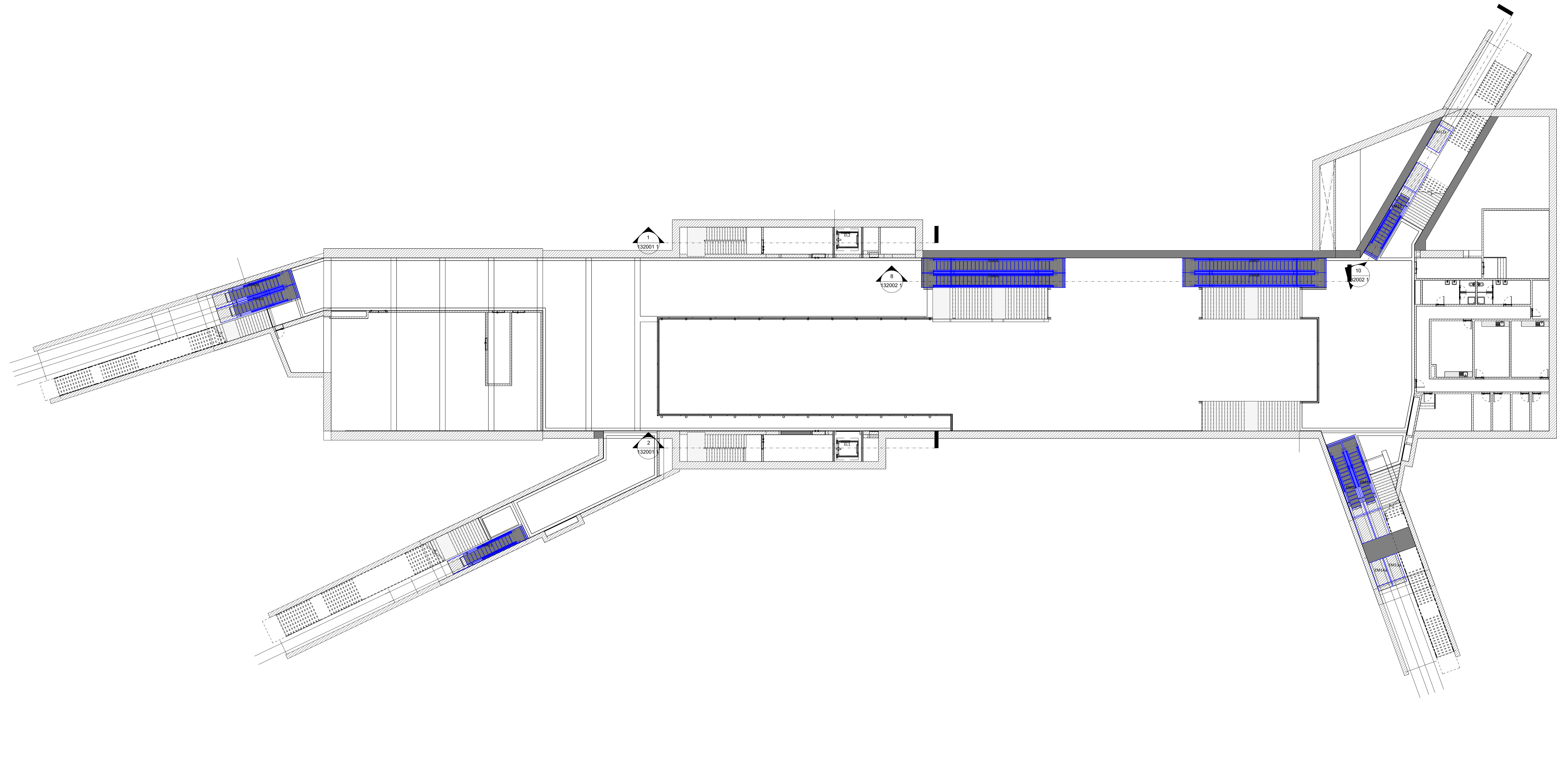
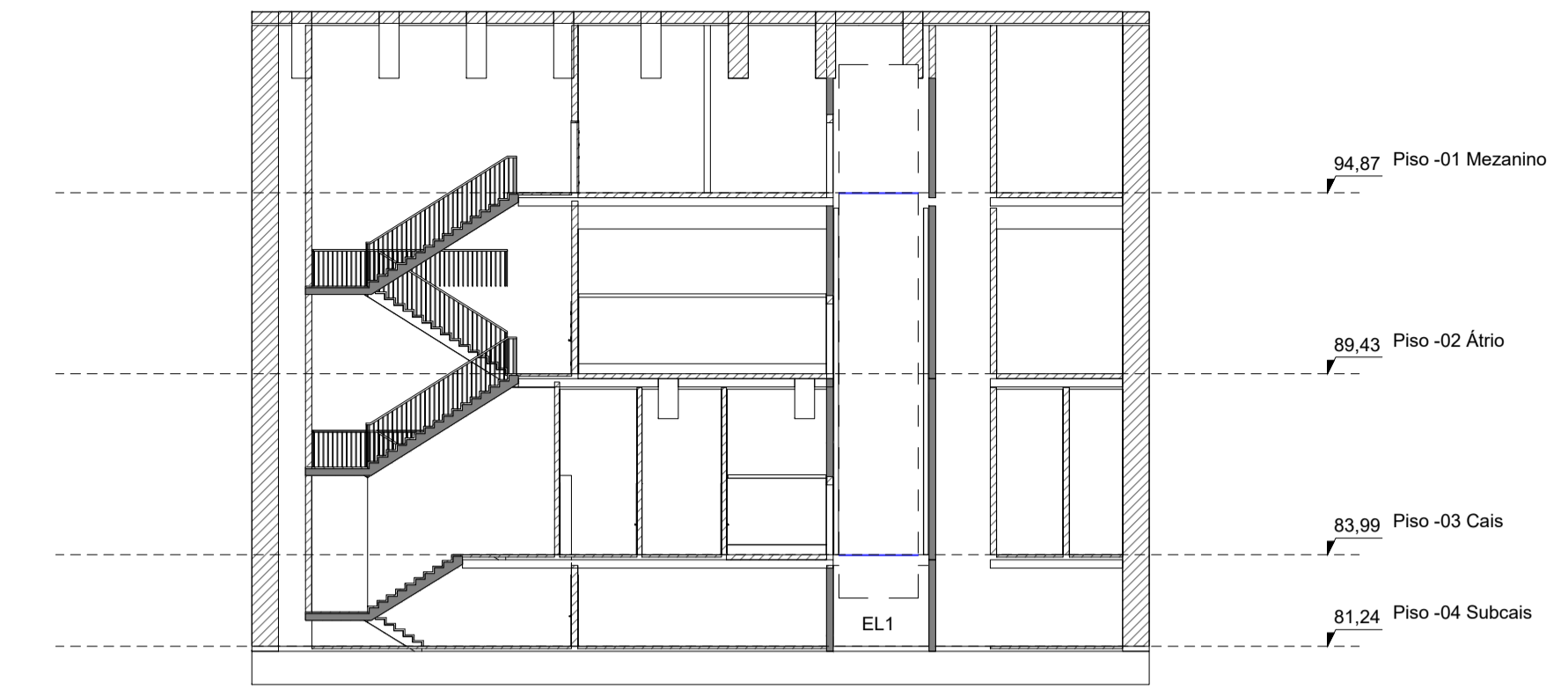


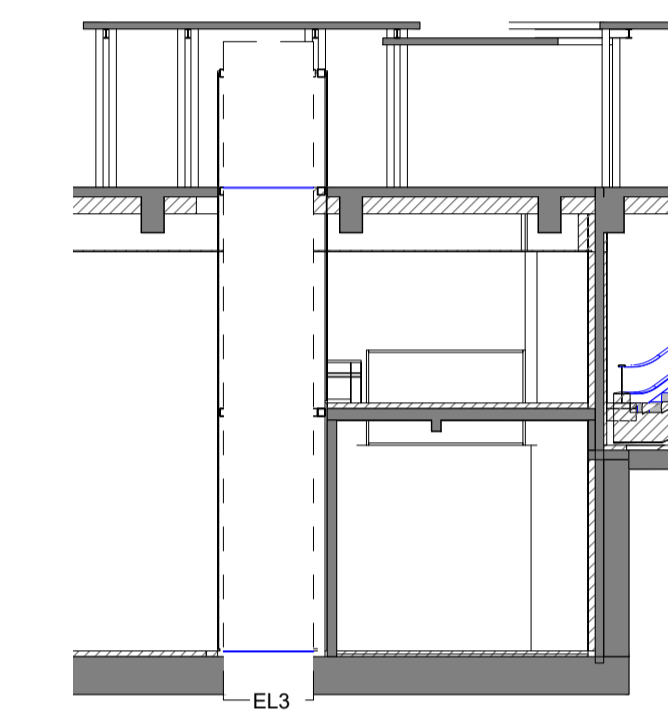
Figura 2. Parâmetros de qualidade do serviço



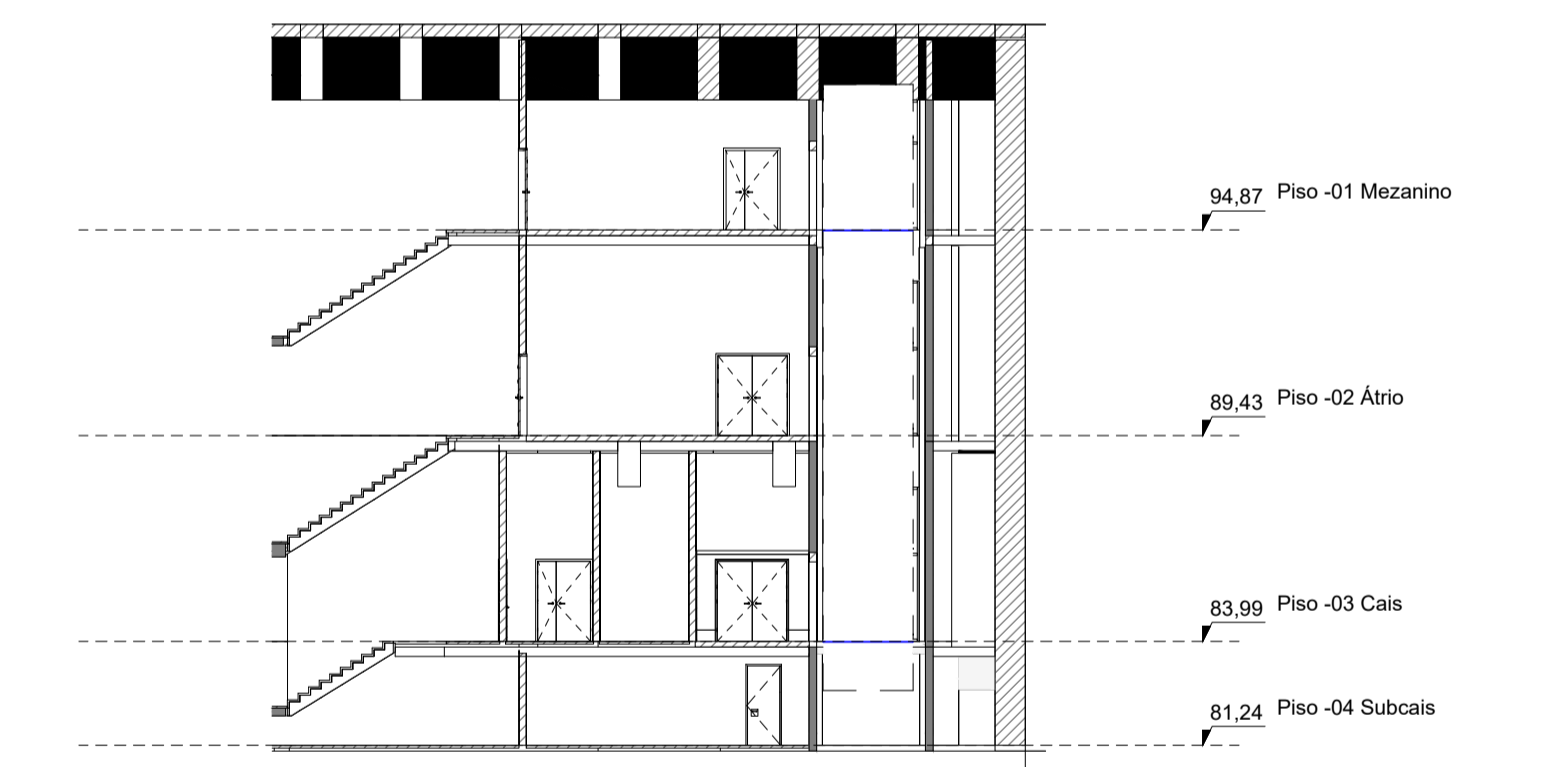
PLANTA AO NÍVEL MEZANINO +94.87



Corte 1-1



Corte 3.3

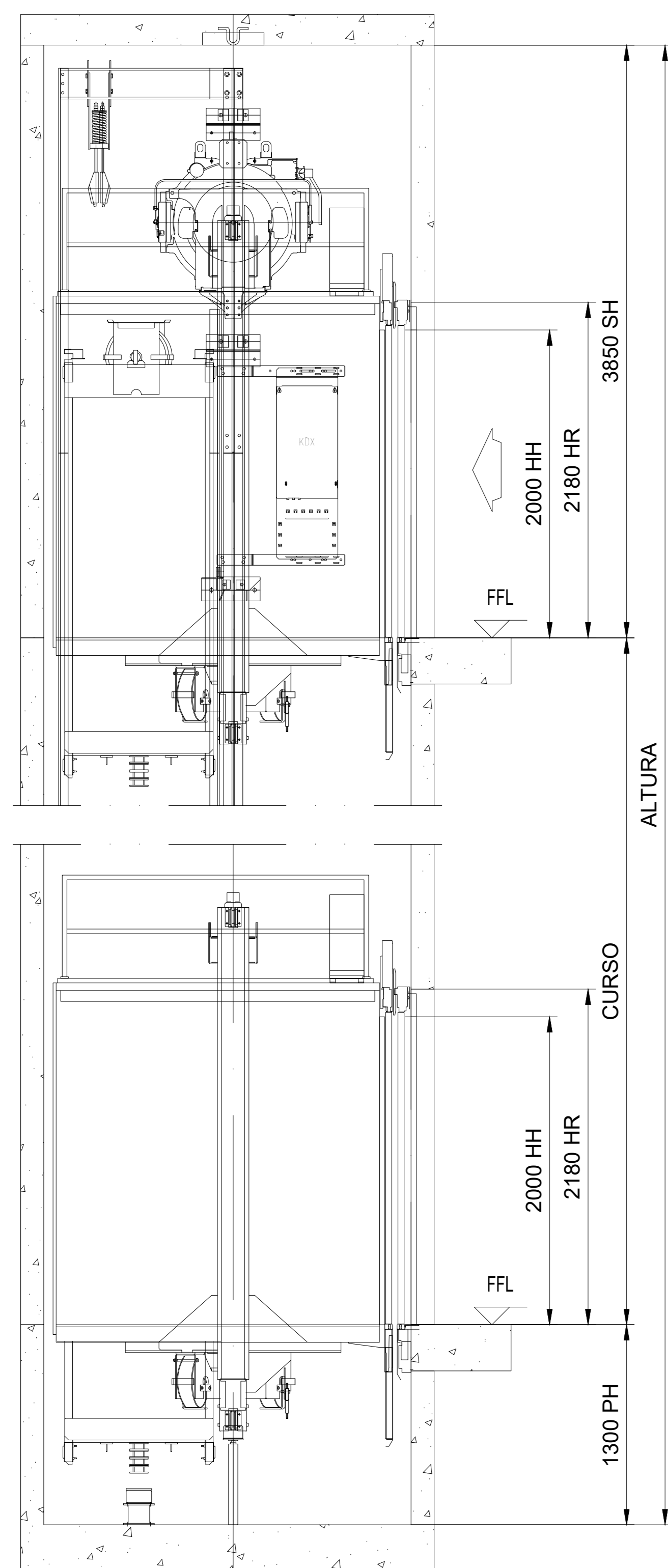


Corte 4-4

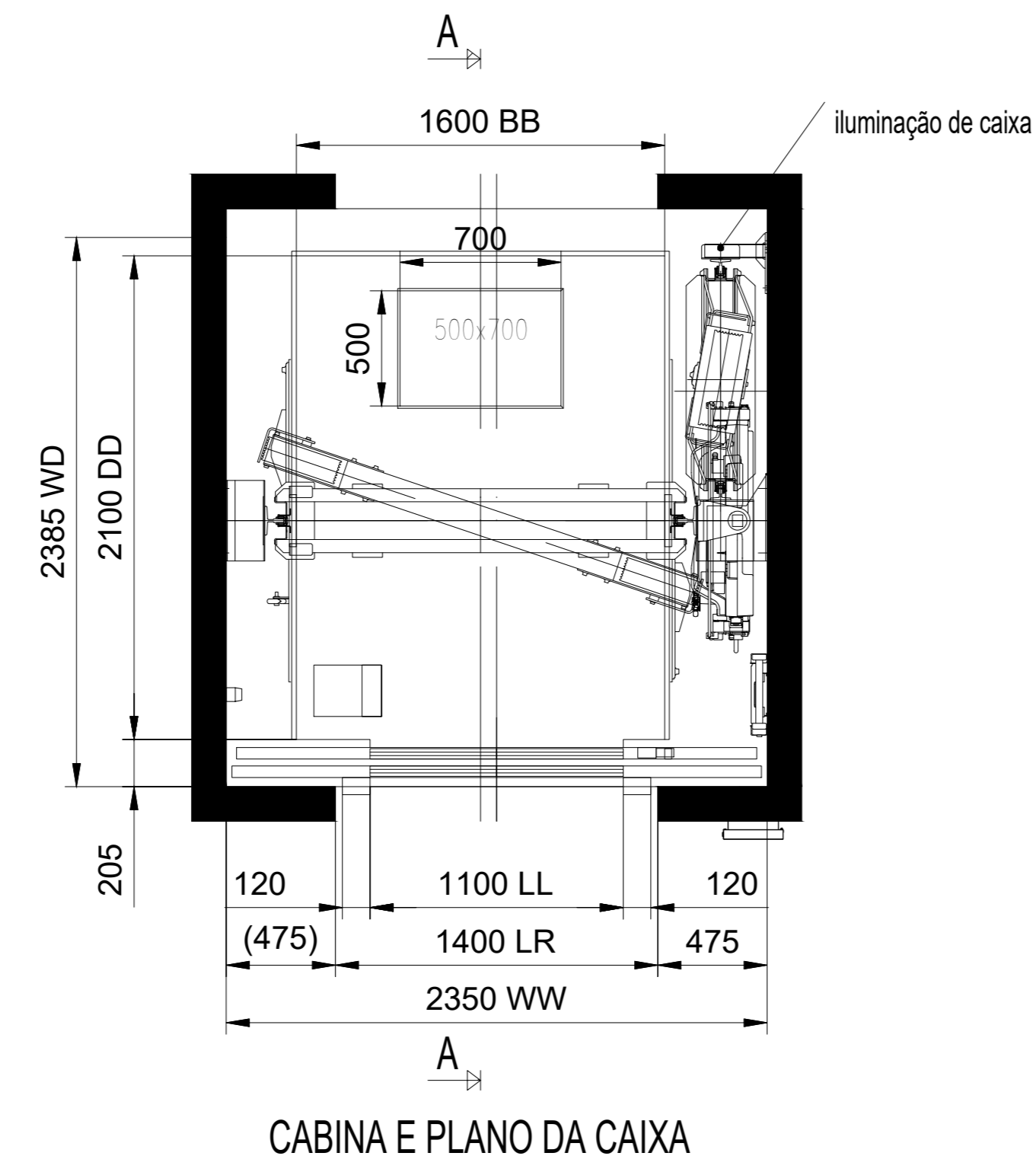
ALTERAÇÕES			
Omissão Final		08/10/2024	MR DES
		SN	VERIF
<p align="center">PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA S. SEBASTIÃO - ALCÁNTARA</p> <p align="center">PROJETO DE EXECUÇÃO</p> <p align="center">Metropolitano de Lisboa</p>			
Data:			Escalas: Des. n.º 13308 F. /
Aprov:			Alter. /
Verif:			Substitui /
Proj:			Substitui /
Des:			Verif. /
			Folha /
<p align="center">ACESSOS MECÂNICAS ESTAÇÃO DE CAMPOLIDE/AMOREIRAS</p> <p align="center">ASCENSORES PLANTAS E CORTES</p>			
<p align="center"> </p>			
Aprov:	RP	8/10/2024	Identificação Empresa Projeção
Verif:	SN	8/10/2024	COBA / JET / OJLGM / TALPROJETO
Proj:	MR	8/10/2024	Escalas: 1:200 Folha: 1/3
Des:	JS	8/10/2024	Desenho nº LVSSA MSA PE ACM EST CE DW 132001 0 (1-3) Alter: 08/10/2024

1600KG SAÍDAS FRONTAIS

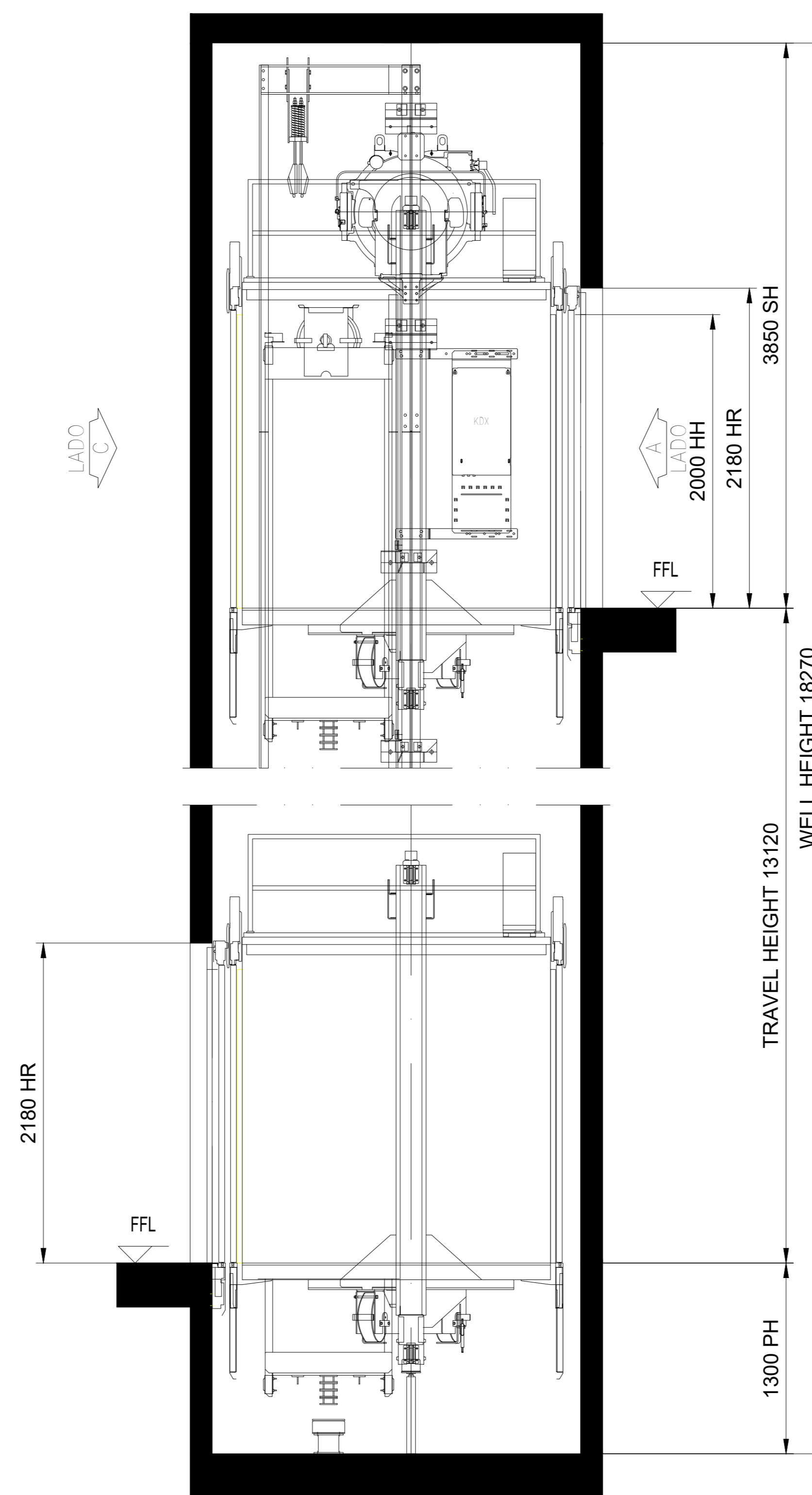
1600KG SAÍDAS OPOSTAS



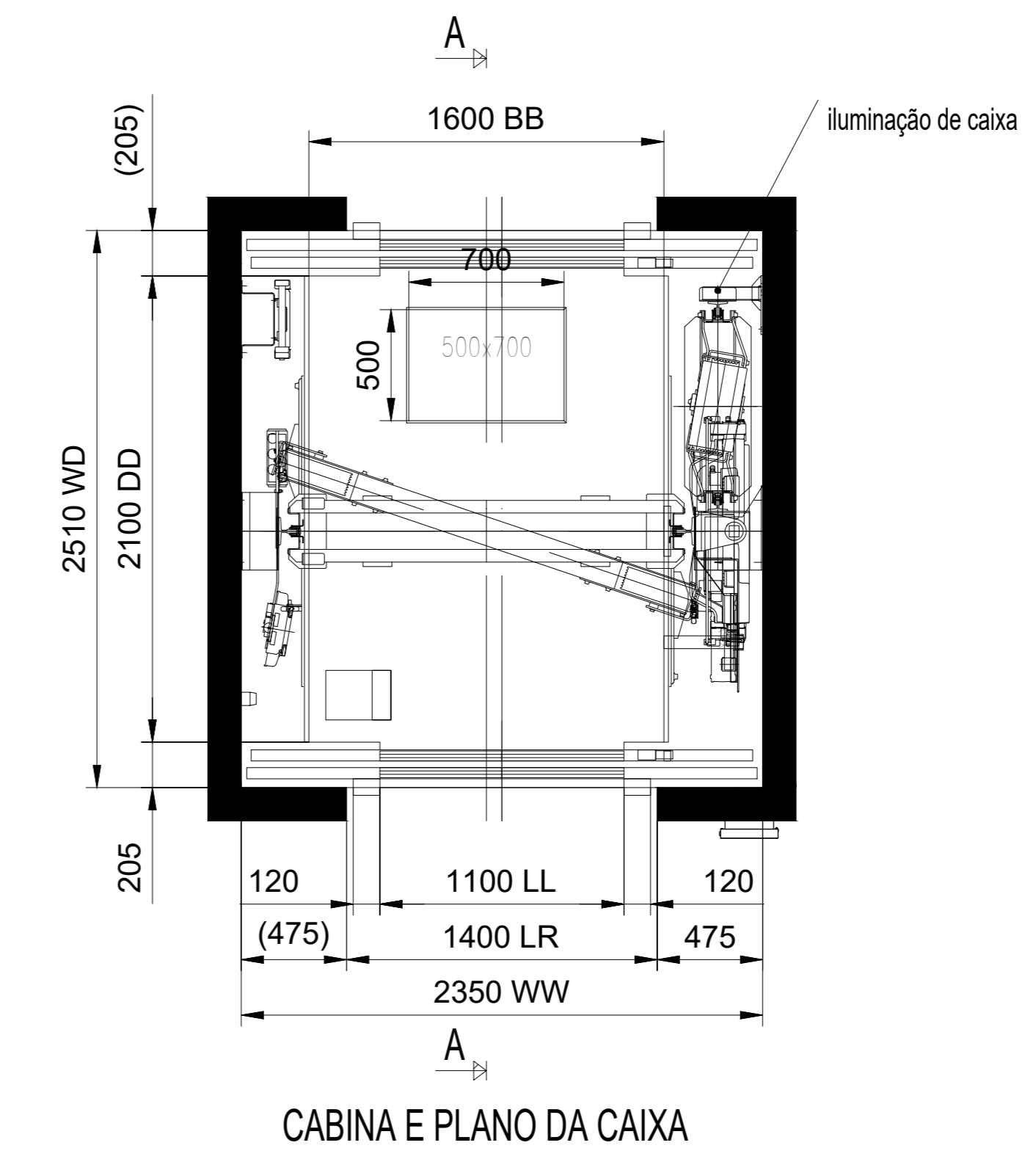
SECÇÃO A-A



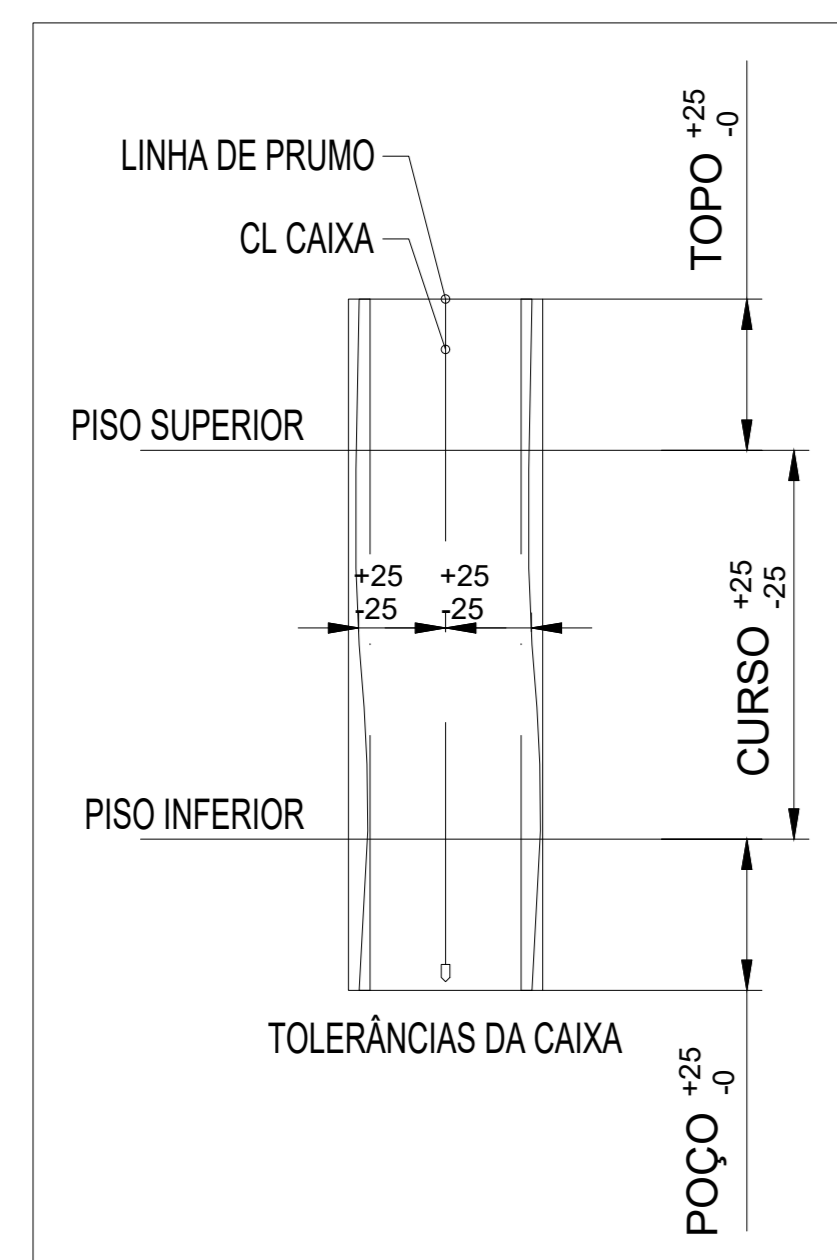
CABINA E PLANO DA CAIXA



SECÇÃO A-A



CABINA E PLANO DA CAIXA



TOLERÂNCIAS DA CAIXA

REQUISITOS ELÉCTRICOS	
Tensão de alimentação	: 3x400Vac -15%/+10%
Frequência	: 60 Hz ±1 Hz
Fusível	: 3x32 A
Disjuntor bipolar para separação do circuito de iluminação	: 1x16 A
Corrente nominal na linha, In	: 20 A
Max. RMS corrente de arranque, aceleração na linha, Ia	: 31 A
Fusível principal	: 3x25 A
Fusível iluminação (caixa + cabina)	: 10 A + 6 A
Dissipação de calor na casa da máquina	: 2 KW
Potência do motor à carga nominal, P	: 9.2 KW
Motor RPM à velocidade máxima	: 74 rpm
Máximo arranques/hora, a/h	: 180/ED40%

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PRINCIPAIS	
DO(S) ELEVADOR(ES):	80020
Regulamento de segurança	EN81-20
Tipo de produto KONE	PW21/10-19
Tipo de carga	Passageiros
Carga útil	1600 kg
Numero de pessoas	21
Velocidade	1 m/s

LEGENDA	
WW =	LARGURA DA CAIXA
WD =	PROFUNDIDADE DA CAIXA
BB =	LARGURA DA CABINA
DD =	PROFUNDIDADE DA CABINA
LL =	LARGURA DA PORTA
LR =	LARGURA DO NEGATIVO PARA A PORTA
HR =	ALTURA DO NEGATIVO PARA A PORTA
SH =	EXTRA-CURSO
PH =	POÇO
H =	CURSO
WH =	ALTURA DA CAIXA
FW =	GOLA ESQUERDA
FW1 =	GOLA DIREITA

PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA		S. SEBASTIÃO - ALCÁNTARA		Metropolitano de Lisboa	
PROJETO DE EXECUÇÃO					
ACESSOS MECÂNICAS					
ESTAÇÃO DE CAMPOLIDEIAMIÓREIRAS					
ASCENSORES					
PORMENORES					
Appr	IPP	8/10/2024			
Vwf	SN	8/10/2024			
Proj	MR	8/10/2024			
Des	JS	8/10/2024			
Desenho de: LVSSA MSA PE ACM EST CE DW 132001 0 (2-3)					
Escala: 1:200					
Folha: 21/3					
Data: 08/10/2024					

Local	Identificação	ARQUITETURA				ESTRUTURA		MECÂNICA			KONE 700 (Projeto)				SHINDLER 5500 (Alternativa)				ARQUITETURA (características)		SCIE		
		Descrição	Desnível	Nº Pisos	Entradas	Categoria sísmica	Velocidade (m/s)	Capacidade (kg/pessoas)	Cabina	Caixa	Poço	Curso	Extracurso	Alim. Elétrica	Caixa	Poço	Curso	Extracurso	Alim. Elétrica	Prioritário de Bombeiros	Caixa	Cabine	Classificação
Estação Campolide/Amoreiras	EL1	Cais - Mezzanine	10.88	3	Frontais	2	1	1600 / 21	1600 x 2100	2350 x 2385	1300	10880	3850	400V, 3F+N, 50 Hz, 9,2kW	2675 x 1925	1200	10880	3875	400V, 3F+N, 50 Hz, 12kW	Sim	2 faces em estrutura metálica + vidro; 2 faces em betão	cabine opaca	*caixa E160 portas (patamar e da cabine) E30C
Estação Campolide/Amoreiras	EL2	Cais - Mezzanine	10.88	3	Frontais	2	1	1600 / 21	1600 x 2100	2350 x 2385	1300	10880	3850	400V, 3F+N, 50 Hz, 9,2kW	2675 x 1925	1200	10880	3875	400V, 3F+N, 50 Hz, 12kW	Sim	2 faces em estrutura metálica + vidro; 2 faces em betão	cabine opaca	*caixa E160 portas (patamar e da cabine) E30C
Estação Campolide/Amoreiras	EL3	Átrio - Saída	13.12	3	180°	2	1	1600 / 21	1600 x 2100	2510 x 2350	1300	13120	3850	400V, 3F+N, 50 Hz, 9,2kW	2675 x 1925	1200	13120	3875	400V, 3F+N, 50 Hz, 12kW	Sim	estrutura metálica + vidro integral	Todas as faces em vidro	*caixa E160 em todo o percurso excepto à superfície (sem requisito SCI) portas (patamar e da cabine) E30C
Campo de Ourique	EL1	Átrio - Saída	24.48	2	180°	2	1	1600 / 21	1600 x 2100	2510 x 2350	1250 (com medidas compensatórias)	24480	3850	400V, 3F+N, 50 Hz, 9,2kW	2675 x 1925	1200	24480	3875	400V, 3F+N, 50 Hz, 12kW	Sim	Estrutura em betão no popoestação + estrutura metálica envidraçada à superfície	Todas as faces em vidro	*caixa E160 em todo o percurso excepto à superfície (sem requisito SCI) portas (patamar e da cabine) E30C
Campo de Ourique	EL2	Átrio - Saída	24.48	2	180°	2	1	1600 / 21	1600 x 2100	2510 x 2350	1250 (com medidas compensatórias)	24480	3850	400V, 3F+N, 50 Hz, 9,2kW	2675 x 1925	1200	24480	3875	400V, 3F+N, 50 Hz, 12kW	Não	Estrutura em betão no popoestação + estrutura metálica envidraçada à superfície	Todas as faces em vidro	*caixa E160 em todo o percurso excepto à superfície (sem requisito SCI) portas (patamar e da cabine) E30C
Campo de Ourique	EL3	Cais - Átrio	5.44	2	Frontais	2	1	1600 / 21	1600 x 2100	2350 x 2385	1300	5440	3850	400V, 3F+N, 50 Hz, 9,2kW	2675 x 1925	1200	5440	3875	400V, 3F+N, 50 Hz, 12kW	Sim	1 parede de alvenaria + 3 faces em estrutura metálica + vidro	cabine opaca	*caixa E160 portas (patamar e da cabine) E30C
Campo de Ourique	EL4	Cais - Átrio	5.44	2	Frontais	2	1	1600 / 21	1600 x 2100	2350 x 2385	1300	5440	3850	400V, 3F+N, 50 Hz, 9,2kW	2675 x 1925	1200	5440	3875	400V, 3F+N, 50 Hz, 12kW	Sim	1 parede de alvenaria + 3 faces em estrutura metálica + vidro	cabine opaca	*caixa E160 portas (patamar e da cabine) E30C
Infante Santo	EL1	Cais - Átrio	12.00	3	Frontais	2	1	1600 / 21	1600 x 2100	2350 x 2385	1300	12000	3850	400V, 3F+N, 50 Hz, 9,2kW	2675 x 1925	1200	12000	3875	400V, 3F+N, 50 Hz, 12kW	Sim	paredes em alvenaria	faces opacas	*caixa E160 portas (patamar e da cabine) E30C
Infante Santo	EL2	Cais - Átrio	12.00	3	Frontais	2	1	1600 / 21	1600 x 2100	2350 x 2385	1300	12000	3850	400V, 3F+N, 50 Hz, 9,2kW	2675 x 1925	1200	12000	3875	400V, 3F+N, 50 Hz, 12kW	Sim	paredes em alvenaria	faces opacas	*caixa E160 portas (patamar e da cabine) E30C
Infante Santo	EL3	Átrio - Acesso 3	9.65	2	Frontais	2	1	1600 / 21	1600 x 2100	2350 x 2385	1300	9650	3850	400V, 3F+N, 50 Hz, 9,2kW	2675 x 1925	1200	9650	3875	400V, 3F+N, 50 Hz, 12kW	Sim	Estrutura em betão no popoestação + estrutura metálica envidraçada à superfície	Todas as faces em vidro	*caixa E160 em todo o percurso excepto à superfície (sem requisito SCI) portas (patamar e da cabine) E30C
Alcântara	EL1	Átrio - Cais ML	5.50	2	Frontais	2	1	1600 / 21	1600 x 2100	2350 x 2385	1300	5500	3850	400V, 3F+N, 50 Hz, 9,2kW	2675 x 1925	1200	5500	3875	400V, 3F+N, 50 Hz, 12kW	Não	estrutura metálica + vidro integral	Todas as faces em vidro	*caixa E160 portas (patamar e da cabine) E30C
Alcântara	EL2	Átrio - Cais ML	5.50	2	Frontais	2	1	1600 / 21	1600 x 2100	2350 x 2385	1300	5500	3850	400V, 3F+N, 50 Hz, 9,2kW	2675 x 1925	1200	5500	3875	400V, 3F+N, 50 Hz, 12kW	Não	estrutura metálica + vidro integral	Todas as faces em vidro	*caixa E160 portas (patamar e da cabine) E30C
Alcântara	EL3	Cais Lios - Átrio	5.05	2	Frontais	2	1	1600 / 21	1600 x 2100	2350 x 2385	1300	5050	3850	400V, 3F+N, 50 Hz, 9,2kW	2675 x 1925	1200	5050	3875	400V, 3F+N, 50 Hz, 12kW	Não	estrutura metálica + vidro integral	Todas as faces em vidro	*caixa E160 portas (patamar e da cabine) E30C
Alcântara	EL4	Cais Lios - Átrio	5.05	2	Frontais	2	1	1600 / 21	1600 x 2100	2350 x 2385	1300	5050	3850	400V, 3F+N, 50 Hz, 9,2kW	2675 x 1925	1200	5050	3875	400V, 3F+N, 50 Hz, 12kW	Não	estrutura metálica + vidro integral	Todas as faces em vidro	*caixa E160 portas (patamar e da cabine) E30C
Alcântara	EL5	Átrio - Cais ML	3.45	2	Frontais	2	1	630 / 8	1100 x 1400	1600 x 1740	1050	3450	3400	400V, 3F+N, 50 Hz, 9kW	1600 x 1725	1050	3450	3600	400V, 3F+N, 50 Hz, 9kW	Não	Estrutura em betão no popoestação	faces opacas	*caixa E160 portas (patamar e da cabine) E30C

IDENTIFICAÇÃO	EL1 / EL2 - BOMBEIROS	EL3 - BOMBEIROS
DESCRIÇÃO	CAIS - ÁTRIO	ÁTRIO - SAÍDA
MARCA	KONE	KONE
MODELO	MonoSpace 700	MonoSpace 700
TIPO	ELÉTRICO SEM CASA DE MÁQUINAS	ELÉTRICO SEM CASA DE MÁQUINAS
ACIONAMENTO	MOTOR SEM REDUTOR COLOCADO NO TOPO DA CAIXA DO ASCENSOR	MOTOR SEM REDUTOR COLOCADO NO TOPO DA CAIXA DO ASCENSOR
VELOCIDADE NOMINAL	1,0 m/s (VELOCIDADE VARIÁVEL POR VARIAÇÃO DE FREQUÊNCIA)	1,0 m/s (VELOCIDADE VARIÁVEL POR VARIAÇÃO DE FREQUÊNCIA)
CARGA MÁXIMA	1600 Kg	1600 Kg
N. DE PASSAGEIROS	21 PESSOAS	21 PESSOAS
DESNÍVEL (PERCURSO TOTAL)	10,88	13,12
FUNCIONAMENTO	CONTÍNUO	CONTÍNUO
INSTALAÇÃO	NO INTERIOR DAS ESTAÇÕES	NO INTERIOR E EXTERIOR DAS ESTAÇÕES
NR DE PATAMARES SERVIDOS/ACESSOS	3FRONTAIS	3POSTOS
CAIXA DO ASCENSOR	TIPO	TIPO
	ESTRUTURA CIVIL E VIDRO TEMPERADO LAMINADO, INCOLOR, COM ESTRUTURA METÁLICA DE SUPORTE NOS PISOS ONDE NÃO EXISTAM PAREDES A ENVOLVER A CAIXA. PROPOE-SE FORNECER OS VIDROS DESCRITOS ACIMA E A REFERIDA ESTRUTURA DE SUPORTE.	ESTRUTURA CIVIL E VIDRO TEMPERADO LAMINADO, INCOLOR, COM ESTRUTURA METÁLICA DE SUPORTE. PROPOE-SE FORNECER OS VIDROS DESCRITOS ACIMA E A REFERIDA ESTRUTURA DE SUPORTE.
LARGURA	2.500 mm (1)	2.500 mm (1)
PROFUNDIDADE	2.500 mm (1)	2.500 mm (1)
POÇO	ALTEZA	1.300 mm (1)
	ACESSO	ESCALADA METÁLICA DE ACESSO
CABINA	LARGURA	1.600 mm (1)
	PROFUNDIDADE	2.100 mm (1)
EXTRACURSO		3.850 mm (1)
PORTAS DE PATAMAR	LARGURA ÚTIL	1.100 mm (1)
	ALTEZA ÚTIL	2.000 mm (1)
	TIPO	AUTOMÁTICA DE ABERTURA CENTRAL
	MATERIAL	VIDRO TEMPERADO E LAMINADO 16 mm (8+8+0,76) C/MOLDURA EM AÇO INOXIDÁVEL
PORTAS DE CABINA	LARGURA ÚTIL	1.100 mm (1)
	ALTEZA ÚTIL	2.000 mm (1)
	TIPO	AUTOMÁTICA DE ABERTURA CENTRAL
	MATERIAL	VIDRO TEMPERADO E LAMINADO 16 mm (8+8+0,76) C/MOLDURA EM AÇO INOXIDÁVEL
CLASSE DE RESISTÊNCIA AO FOGO DAS PORTAS		
ACABAMENTOS CONSTRUTIVOS	PISO DA CABINA	PISO DA CABINA
	PAREDES DA CABINA	PAREDES DA CABINA
	RODAPÉ	RODAPÉ
	CORRIMÃO	CORRIMÃO
	TECTO DA CABINA	TECTO DA CABINA
EQUIPAMENTO DE AJUDA A PESSOAS COM MOBILIDADE CONDICIONADA	NA CABINA	NA CABINA
	NO PATAMAR	NO PATAMAR
VIDA ÚTIL		
FREQUÊNCIA DE MANOBRAS	240HORA	240HORA
ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA	400V, 3F+N, 50 Hz, CORRENTE ALTERNADA	400V, 3F+N, 50 Hz, CORRENTE ALTERNADA
POTÊNCIA NOMINAL	9,2 kW	9,2 kW

NOTAS:
(1) TODAS AS DIMENSÕES INDICADAS ACIMA SERÃO CONFIRMADAS, ANTES DA CONSTRUÇÃO DOS ASCENSORES EM FÁBRICA

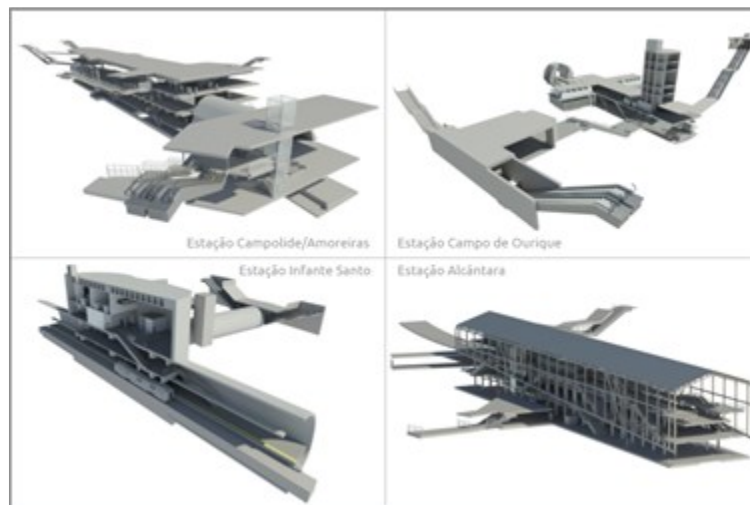
<p>ALTEAÇÕES</p> <p>0 EMISSÃO INICIAL</p> <p>08/10/2024 MR SN</p> <p>DATA DES. VERIF.</p>	
<p>PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA</p> <p>S. SEBASTIÃO - ALCÂNTARA</p> <p>PROJETO DE EXECUÇÃO</p> <p>Metropolitano de Lisboa</p>	
<p>Data:</p> <p>Aprov.</p> <p>Verif.</p> <p>Proj.</p> <p>Des.</p>	<p>Escalas:</p> <p>Des. n° 134763 F. / /</p> <p>Alter.</p> <p>Substituído</p> <p>Nº SAP</p> <p>Versão</p> <p>Folha</p>
<p>ACESSOS MECÂNICAS</p> <p>ESTAÇÃO DE CAMPOLIDE/AMOREIRAS</p> <p>ASCENSORES</p> <p>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS EQUIPAMENTOS</p>	
<p>Aprov. RP 8/10/2024</p> <p>Verif. SN 8/10/2104</p> <p>Proj. MR 8/10/2024</p> <p>Des. JS 8/10/2024</p>	<p>MOTAENGL ENGENHARIA</p> <p>COBA</p> <p>JET</p> <p>JLCM</p> <p>Identificação Empresa Projeto:</p> <p>COBA / JET SJ / JLCM / TALPROJECTO</p> <p>Escala: 1:200</p> <p>Folha: 3/3</p> <p>Desenho nº: LVSSA MSA PE ACM EST CE DW 132001 0 (3-3)</p> <p>Alter. 08/10/2024</p>



Metropolitano de Lisboa



METRO DE LISBOA
LINHA VERMELHA ENTRE SÃO SEBASTIÃO E ALCÂNTARA
EMPREITADA DE CONCEÇÃO E CONSTRUÇÃO DO
PROLONGAMENTO DA LINHA
TOMO V – ESTAÇÕES
PROJETO DE EXECUÇÃO



VOLUME 1 – ESTAÇÃO DE CAMPOLIDE – AMOREIRAS
MECÂNICA – ESCADAS MECÂNICAS
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

Documento SAP:	LVSSA MSA PE ACM EST CE MD 132002 0
-----------------------	-------------------------------------

	<i>Nome</i>	<i>Assinatura</i>	<i>Data</i>
Elaborado	Márcio Rebelo		2024-10-08
Revisto	Luís Inácio		2024-10-08
Verificado	Sergio Notarianni		2024-10-08
Coordenador Projeto	Rui Rodrigues		
Aprovado	Raúl Pistone		

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO.....	3
1.1	OBJETIVO E ÂMBITO.....	3
1.2	DADOS BASE.....	3
1.3	NORMAS E REGULAMENTOS.....	3
2	CARACTERÍSTICAS GERAIS.....	3
3	CARACTERÍSTICAS E REQUISITOS TÉCNICOS	4
	ANEXO 1 – ESTUDOS DE TRÁFEGO.....	8
1	RESUMO.....	2
1.1	Equipamentos Analisados (Critérios de Projeto).....	3
1.1.1	Escadas Rolantes.....	3
2	Análise de construção.....	1
2.1	Construindo informações gerais.....	1
2.2	Dados de construção por estação.....	1
2.2.1	Estação de Campolide / Amoreiras.....	1
2.2.2	Estação de Campo de Ourique.....	2
2.2.3	Estação Infante Santo.....	2
2.2.4	Estação de Alcântara.....	3
2.3	Dados principais do equipamento.....	3
3	Resultados simulados.....	4
3.1	Estação de Campolide/Amoreiras.....	4
	Resultados de cálculos de escadas rolantes.....	4
3.2	Estação de Campo de Ourique.....	12
	Resultados de cálculos de escadas rolantes.....	12
3.3	Estação Infante Santo.....	19
	Resultados de cálculos de escadas rolantes.....	19
3.4	Estação de Alcântara.....	22
	Resultados de cálculos de escadas rolantes.....	22
4	Diretrizes de Planejamento	26
4.1	Termos.....	26

1 INTRODUÇÃO

1.1 OBJETIVO E ÂMBITO

O presente documento pertence ao Projeto de Execução das Escadas mecânicas a aplicar no Prolongamento da Linha Vermelha entre S. Sebastião e Alcântara, do Metropolitano de Lisboa.

Este documento tem por objetivo apresentar os documentos de referência e os requisitos de projeto que foram utilizados no desenvolvimento do estudo e descrever as características principais das escadas.

Os estudos de tráfego (People flow) incluindo detalhe dos cenários adotados no cálculo são apresentados no Anexo I. Estudos de Tráfego.

As características principais das instalações das escadas das estações estão apresentadas no Anexo II. Quadros de Características Relevantes.

As especificações técnicas detalhadas dos equipamentos são descritos no Anexo 3. Especificações Técnicas.

A estimativa do custo da obra foi calculada tendo por base os MQT elaborados e considerado no valor a apresentado na proposta financeira.

O estudo prévio apresentado neste volume pretende respeitar o previsto para a fase de estudo prévio do projeto de Instalações, equipamentos e sistemas de transportes e cargas da Portaria n.º 255/2023, de 7 de agosto.

1.2 DADOS BASE

O Projeto de Execução foi elaborado tendo como dados de base os documentos do programa preliminar do Volume Mecânica – Escadas e dos requisitos técnicos do ML. Teve ainda em consideração os restantes documentos do concurso, incluindo as cláusulas técnicas e anexos.

1.3 NORMAS E REGULAMENTOS

As normas e regulamentos considerados no presente Projeto são os seguintes:

a. Normas e regulamentos de origem portuguesa:

- Decreto-Lei n.º163/2006, de 8 de agosto, Regime da acessibilidade aos edifícios e estabelecimentos que recebem público, via pública e edifícios habitacionais;
- Portaria n.º 1532/2008, de 29 de dezembro, Regulamento técnico de segurança contra incêndio em edifícios.

b. Normas e regulamentos europeus:

- NP EN 81-20:2017 – Regras de segurança para escadas mecânicas e tapetes rolantes – Parte 1: Construção e instalação;

2 CARACTERÍSTICAS GERAIS

O conjunto das instalações de ascensores, escadas mecânicas e tapetes rolantes a inserir nas estações de metro têm como função principal facilitar, a todas as pessoas, o acesso cómodo e seguro às diferentes plataformas existentes nas estações, entre os níveis da superfície (rua) e dos cais. Nas estações, desde o nível do cais até à superfície, estão previstas escadas mecânicas

a funcionar em ambos os sentidos ascendente e descendente. Isto significa que existirá sempre um percurso totalmente mecanizado desde o cais da estação até à superfície.

As escadas mecânicas propostas são do tipo "Heavy-duty", ou seja, preparadas para fluxos de tráfego intensos durante o horário de exploração do Metropolitano de Lisboa.

O Projeto de Execução das escadas mecânicas, dos seus equipamentos e componentes, foi desenvolvido de forma a estes serem compatíveis com os demais sistemas e equipamentos dos quais as escadas mecânicas fazem interfaces nas estações, quer sejam nos aspetos de obras civis e de acabamentos de arquitetura, nos aspetos funcionais com outros sistemas implantados na estação, tais como de sistemas de alimentação elétrica, de controlo remoto e de aterramento, bem como quanto aos requisitos de montagem, instalação, operação, manutenção.

O âmbito do fornecimento inclui todos os serviços de Engenharia, Fabrico, Testes na Fábrica, montagem em obra, regulação do sistema, testes de aceitação, colocação em operação, treino do pessoal do ML, assistência técnica, garantias e fornecimento de peças sobresselentes. Estão incluídas peças de reserva para 5 anos de serviço por forma a cobrir o prazo de garantia.

Como base para as características dimensionais foram considerados os desenhos desenvolvidos no âmbito do projeto de execução da arquitetura, apresentado no Tomo V - Estações Especialidade de Arquitetura. A implantação das escadas mecânicas está representada nos desenhos das estações desse tomo, encontrando-se os equipamentos aí identificados.

Tal como previsto na Portaria n.º 255/2023, de 7 de agosto, foram realizados estudos de tráfego para todos as escadas das estações do Prolongamento da Linha Vermelha entre S. Sebastião e Alcântara. Foram analisados dois cenários de previsão de intertráfego e de contratráfego no cálculo, o primeiro no período de ponta de acordo com o cenário descrito como os 15 minutos mais gravosos no volume de SCI do programa preliminar e o segundo de evacuação de uma composição, correspondente a um caso de avaria. Os resultados obtidos são bons ou suficientes, o que valida a conceção adotada em termos de número de núcleo de escadas e de características dos mesmos.

3 CARACTERÍSTICAS E REQUISITOS TÉCNICOS

As escadas mecânicas a instalar nas estações de metro da presente extensão são escadas concebidas para serviço público do tipo "forte tráfego", em funcionamento contínuo ou intermitente e têm as seguintes características técnicas gerais:

- Desnível: definido nas peças desenhadas e nas tabelas de características do Estudo Prévio;
- Inclinação: 30°;
- Velocidade nominal: 0,65 m/s;
- Largura de degraus: 1000 mm;
- Plataformas horizontais: 3 degraus na horizontal no mínimo (1200 mm);
- Marcha: reversível;
- Instalação: no interior ou exterior;
- Balaustrada: vertical em vidro de segurança e com iluminação do tipo LED no corrimão;
- Serviço diário: 20 horas (forte tráfego);
- Tempo de vida útil: 25 anos.

As escadas mecânicas propostas incluem todos os dispositivos de segurança necessários, tais como:

- Freio;
- Dispositivo limitador da velocidade;
- Dispositivo de segurança contra a inversão do sentido de marcha;
- Botão indicativo de paragem;
- Dispositivo contra alongamento ou rotura das correntes dos degraus;

- Sensores de rotura de correntes;
- Dispositivo de segurança entre o degrau e o espelho;
- Dispositivo de segurança nas embocaduras dos corrimões;
- Dispositivo de segurança anti-entramento de dedos;
- Dispositivo de segurança contra a rotura ou deformação dos degraus e das rodas de corrente dos degraus;
- Dispositivos de segurança para a inspeção;
- Dispositivo de proteção térmica do motor.

As escadas mecânicas propostas são resistentes à água, à penetração de corpos sólidos e também aos produtos de limpeza normalmente utilizados na limpeza dos edifícios públicos.

Nenhuma peça ou componente mecânico sujeito a desgaste será fixado à estrutura da escada ou a outros componentes por meio de soldaduras, rebitagens ou colagens.

Após a colocação em serviço, as escadas mecânicas irão apresentar um movimento silencioso e sem trepidações. O ruído provocado por uma escada mecânica a funcionar na sua velocidade nominal não irá exceder os 55 dB(A).

A instalação das escadas mecânicas será realizada de forma a evitar qualquer retenção de água resultante da lavagem da estação de metro.

Nas fossas estruturais drenadas graviticamente, cada escada será fornecida com um separador de óleos no nível do pavimento técnico da sua cabeceira inferior. No caso de escadas mecânicas suspensas, ou seja, sem fossa estrutural por baixo da sua estrutura metálica, será efetuada a ligação entre o separador de óleos da escada e o ponto de ligação mais próximo da rede de drenagem da estação.

As escadas mecânicas instaladas lado a lado devem permanecer perfeitamente alinhadas, não existindo diferença no alinhamento das plataformas de acesso ao nível dos pavimentos inferior e superior.

Todas as escadas mecânicas terão uma linha contínua de iluminação do tipo LED ao longo do corrimão.

Os quadros de comando das escadas mecânicas ficam localizados nos nichos em parede indicados nos Desenhos do Projeto de Execução, instalado externamente e próximo à Escada Mecânica, firmemente e numa altura adequada para sua operação, preferencialmente com sua parte superior a 1,8m do piso. Deverão ainda permitir sistemas de extinção automática de incêndios.

O controlo, supervisão e comando das escadas mecânicas será efetuado através do Sistema de Supervisão das Instalações Técnicas (SSIT) do Metropolitano de Lisboa. O SSIT irá receber as sinalizações requeridas pelo ML para cada Escada Mecânica.

A SSIT da estação e o PCC-Posto de Comando Central terão interface com o painel de sinalização de cada escada mecânica, com tela para visualizar o layout da estação com a localização das escadas mecânicas e o "status" de cada uma, sendo possível diferenciar sonoramente e visualmente o tipo de alarme.

As Escadas mecânicas deverão ser novas, completas e fabricadas de acordo com as Normas EN 115.

Registo e Controlo de Alterações

<i>Revisão</i>	<i>Data</i>	<i>Descrição</i>
0	2024-10-11	Emissão Inicial

ANEXOS

ANEXO 1 – ESTUDOS DE TRÁFEGO

Índice

1	Resumo	2
1.1	Equipamentos Analisados (Critérios de Projeto).....	3
1.1.1	ESCADAS ROLANTES.....	3
2	Análise de construção.....	9
2.1	Construindo informações gerais.....	9
2.2	Dados de construção por estação.....	9
2.2.1	Campolide/Amoreiras estação.....	9
2.2.2	Estação Campo de Ourique	10
2.2.3	Estação Infante Santo.....	10
2.2.4	Alcântara estação	11
2.3	Dados principais do equipamento	11
3	Resultados da simulação	12
3.1	Campolide/Amoreiras estação.....	12
3.2	Estação Campo de Ourique	20
3.3	Estação Infante Santo.....	27
3.4	Alcântara estação	30
4	Diretrizes de Planeamento	34
4.1	Termos	34

1 RESUMO

Foi analisado o fluxo de pessoas nas seguintes estações, com foco entre as plataformas de embarque e os níveis do átrio, sendo identificado como o ponto crítico para o deslocamento de pessoas dentro da estação:

- Campolide / Amoreiras
- campo de Ourique
- Infante Santo
- Alcântara

A KONE utilizou a informação fornecida sobre a estimativa de presença de passageiros e intervalo de tempo entre comboios nas horas de ponta e fora de ponta, entre as plataformas de embarque (cais) e os níveis do átrio (átrio) em cada estação.

Os cenários 1 e 2 foram simulados com base nos seguintes critérios:

- Cenário 1 -> Condição normal de funcionamento, considerando o pior caso de horário de pico do dia, com estimativa de 300 pessoas saindo da composição no horário mais crítico de 15min, em cada plataforma de embarque de cada estação, com intervalo de 180s entre composições.
- Cenário 2 -> Condição anormal de funcionamento, considerando um caso de falha de linha/composição (fora de serviço) em que uma composição cheia (768 pessoas a bordo) precisa ser esvaziado em qualquer uma das estações listadas, condição semelhante à evacuação não emergencial procedimento utilizando todos os meios de transporte vertical disponíveis e em pleno funcionamento para esvaziar as plataformas de embarque.

Suposições de critérios de design com base nas informações do Metro Informações do Metro Lisboa:

- População: Composição cheio com 768 pessoas a bordo chegando em cada lado da linha (2x768) / 60 pessoas esperando em cada lado de embarque / 30 pessoas circulando dentro da estação
- Horário de pico: Horários 6h00 às 9h00 e 18h00 às 21h00 com intervalo entre composições de 120s
- Período Off-Peak: Horários das 9h00 às 18h00 e das 21h00 às 24h00 com intervalo entre comboios de 180s

A KONE assume em condições normais de funcionamento (Cenário 1) da rede do Metro durante as horas de ponta que raramente há o caso de chegar um comboio cheio que ficará completamente vazio. Pela nossa experiência e padrões de projeto, estimamos que nestes casos, normalmente o número de pessoas saindo da composição pode atingir até 40% a 60% da capacidade total da composição, mas para este caso em particular foi considerado o seguinte número de pessoas com base em análises anteriores efetuadas noutras estações do Metro Lisboa.

Também se assume para efeito de análise de Fluxo de Pessoas levar em consideração apenas as escadas rolantes servindo no sentido ascendente como sendo apontadas como o caminho crítico do fluxo de pessoas dentro das estações, pois chega maior quantidade de pessoas nas composições do que entra na estação do nível da rua.

Cenário 1 - População e distribuição estimadas consideradas para análise de Fluxo de Pessoas para o horário de pico de condições normais de funcionamento dentro do período mais crítico de 15min, listado abaixo:

- Média total de pessoas saindo da composição: 300 pessoas
- Total de pessoas usando a escada rolante (80% das pessoas saindo da composição): 240 pessoas
- O total de pessoas que usam o elevador é uma pequena percentagem residual, pois o elevador é destinado principalmente a pessoas com deficiência, idosos e carrinhos de bebê (5% das pessoas saindo da composição): 15 pessoas
- Total de pessoas preferencialmente usando as escadas (15% das pessoas saindo da composição): 45 pessoas

Para as condições anormais de operação (Cenário 2), assumimos este cenário de caso como uma condição de evacuação não emergencial devido a possível falha na linha/composição (fora de serviço), para a qual as escadas rolantes e elevadores estarão totalmente funcionando como em condições normais para permitir esvaziar as áreas das plataformas de embarque considerando 100% da capacidade total da composição (768 pessoas).

A mesma população e distribuição estimadas estão sendo consideradas neste cenário de condição de funcionamento anormal:

- Total de pessoas saindo da composição (capacidade total): 768 pessoas
- Total de pessoas usando a escada rolante (80% da composição cheio): 576 pessoas
- O total de pessoas que usam o elevador é uma pequena percentagem residual, pois o elevador se destina a ser usado principalmente por pessoas com deficiência, idosos e carrinhos de bebê (5% da composição completo): 77 pessoas
- Total de pessoas preferencialmente usando as escadas (15% da composição cheio): 115 pessoas

1.1 Equipamentos Analisados (Critérios de Projeto)

1.1.1 Escadas Rolantes

Estação de Campolide/Amoreiras

Cenário 1

Nº de escadas rolantes: 1 unidade em cada sentido ascendente | Largura: 1000mm |
Velocidade: 0,65m/s | Inclinação: 30°

NOME	ASCENSÃO (m)	TIPO DE TRÁFEGO	CAPACIDADE DE MOVIMENTAÇÃO (pessoas/5min)	DEMANDA REAL (pessoas/5min)	FATOR DE UTILIZAÇÃO (%)	AWT (s)	AQL (pessoas)	LO
EM1 / EM3 (Cais -Átrio)	5.44	Ascendente	608	240	39	0.2	0.1	C
EM5 / EM7 (Átrio-Mezanino)	5.44	Ascendente	608	200	33	0.1	0.1	C
EM9 e EM9a (Mezanino-Rua)	4.64 + 4.64	Ascendente	608	100	16	0.1	-	A
EM11 e EM11a (Mezanino-Rua)	4.64 + 4.64	Ascendente	608	100	16	0.1	-	A

EM12 e EM12a (Mezanino- Rua)	3.13+4.87	Ascendente	608	100	16	0.1	-	A
EM13 e EM13a (Mezanino- Rua)	3.13+4.7	Ascendente	608	100	16	0.1	-	A
EM15 (Átrio- Mezanino)	6.56	Ascendente	608	80	13	-	-	A
EM17 (Mezanino- Rua)	6.56	Ascendente	608	80	13	-	-	A

Cenário 2

Nº de escadas rolantes: 1 unidade em cada sentido ascendente | Largura: 1000mm |
Velocidade: 0,65m/s | Inclinação: 30°

NOME	ASCENSÃO (m)	TIPO DE TRÁFEGO	CAPACIDADE DE MOVIMENTAÇÃO (pessoas/5min)	DEMANDA REAL (pessoas/5min)	FATOR DE UTILIZAÇÃO (%)	AWT (s)	AQL (pessoas)	LO
EM1 / EM3 (Cais -Átrio)	5.44	Ascendente	608	576	95	1.1	2.1	E
EM5 / EM7 (Átrio- Mezanino)	5.44	Ascendente	608	490	81	0,6	1.1	D
EM9 e EM9a (Mezanino- Rua)	4.64 + 4.64	Ascendente	608	245	40	0.2	0.1	C
EM11 e EM11a (Mezanino- Rua)	4.64 + 4.64	Ascendente	608	245	40	0.2	0.1	C
EM12 e EM12a (Mezanino- Rua)	3.13+4.87	Ascendente	608	245	40	0.2	0.1	C
EM13 e EM13a (Mezanino- Rua)	3.13+4.7	Ascendente	608	245	40	0.2	0.1	C
EM15 (Átrio- Mezanino)	6.56	Ascendente	608	172	29	0.1	0.1	C
EM17 (Mezanino- Rua)	6.56	Ascendente	608	172	29	0,1	0,1	C

Estação de Campo de Ourique

Cenário 1

Nº de escadas rolantes: 1 unidade em cada sentido ascendente | Largura: 1000mm |
Velocidade: 0,65m/s | Inclinação: 30°

NOME	ASCENSÃO (m)	TIPO DE TRÁFEGO	CAPACIDADE DE MOVIMENTAÇÃO (pessoas/5min)	DEMANDA REAL (pessoas/5min)	FATOR DE UTILIZAÇÃO (%)	AWT (s)	AQL (pessoas)	LO
EM1 / EM2 (Cais -Átrio)	5.44	Ascendente	608	240	39	0,2	0,1	C
EM6(Átrio-Acesso 1A)	6.12	Ascendente	608	240	33	0.1	0.1	C
EM8 e EM8a(Acesso 1A - 1B)	6.12+6.12	Ascendente	608	240	33	0.1	0.1	C
EM10 (Acesso 1B Rua)	7.00	Ascendente	608	240	33	0,1	0,1	C
EM11(Átrio-Acesso 2A)	8.00	Ascendente	608	240	33	0,1	0,1	C
EM13 (Acesso 2A - 2B)	8.00	Ascendente	608	240	33	0,1	0,1	C
EM15 (Acesso 2B Rua)	8.00	Ascendente	608	240	33	0,1	0,1	C
EM3 / EM4 (Cais -Átrio)	5.44	Ascendente	608	240	39	0,2	0,1	C

Cenário 2

Nº de escadas rolantes: 1 unidade em cada sentido ascendente | Largura: 1000mm |
Velocidade: 0,65m/s | Inclinação: 30°

NOME	ASCENSÃO (m)	TIPO DE TRÁFEGO	CAPACIDADE DE MOVIMENTAÇÃO (pessoas/5min)	DEMANDA REAL (pessoas/5min)	FATOR DE UTILIZAÇÃO (%)	AWT (s)	AQL (pessoas)	LO
EM1 / EM2 (Cais -Átrio)	5.44	Ascendente	608	576	95	1.1	2.1	E
EM6(Átrio-Acesso 1A)	6.12	Ascendente	608	576	95	1.1	2.1	E
EM8 e EM8a(Acesso 1A - 1B)	6.12+6.12	Ascendente	608	576	95	1.1	2.1	E
EM10 (Acesso 1B Rua)	7.00	Ascendente	608	576	95	1.1	2.1	E
EM11(Átrio-Acesso 2A)	8.00	Ascendente	608	576	95	1.1	2.1	E
EM13 (Acesso 2A - 2B)	8.00	Ascendente	608	576	95	1.1	2.1	E
EM15 (Acesso 2B Rua)	8.00	Ascendente	608	576	95	1.1	2.1	E
EM3 / EM4 (Cais -Átrio)	5.44	Ascendente	608	576	95	1.1	2.1	E

Estação Infante Santo

Cenário 1

Nº de escadas rolantes: 1 unidade em cada sentido ascendente | Largura: 1000mm |
Velocidade: 0,65m/s | Inclinação: 30°

NOME	ASCENSÃO (m)	TIPO DE TRÁFEGO	CAPACIDADE DE MOVIMENTAÇÃO (pessoas/5min)	DEMANDA REAL (pessoas/5min)	FATOR DE UTILIZAÇÃO (%)	AWT (s)	AQL (pessoas)	LO
M1 / EM3 (Cais-Mezanino)	6.08	Ascendente	608	240	39	0,2	0,1	C
EM5 (Mezanino - Átrio)	5,92	Ascendente	608	480	79	0,6	1	D
EM7 e EM7a (Átrio- Rua)	5.15+5.15	Ascendente	608	480	79	0,6	1	D

Cenário 2

Nº de escadas rolantes: 1 unidade em cada sentido ascendente | Largura: 1000mm |
Velocidade: 0,65m/s | Inclinação: 30°

NOME	ASCENSÃO (m)	TIPO DE TRÁFEGO	CAPACIDADE DE MOVIMENTAÇÃO (pessoas/5min)	DEMANDA REAL (pessoas/5min)	FATOR DE UTILIZAÇÃO (%)	AWT (s)	AQL (pessoas)	LO
M1 / EM3 (Cais-Mezanino)	6.08	Ascendente	608	576	95	1.1	2.1	E
EM5 (Mezanino - Átrio)	5,92	Ascendente	608	1152	189	>18	>46	F
EM7 e EM7a (Átrio- Rua)	5.15+5.15	Ascendente	608	1152	189	>18	>46	F

Estação de Alcântara

Cenário 1

Nº de escadas rolantes: 1 unidade em cada sentido ascendente | Largura: 1000mm |
Velocidade: 0,65m/s | Inclinação: 30°

NOME	ASCENSÃO (m)	TIPO DE TRÁFEGO	CAPACIDADE DE MOVIMENTAÇÃO (pessoas/5min)	DEMANDA REAL (pessoas/5min)	FATOR DE UTILIZAÇÃO (%)	AWT (s)	AQL (pessoas)	LO
EM1 / EM3 (Átrio-Cais LIOS)	5.05	Ascendente	608	120	20	0.1	-	A
EM5/7/9/11 (Cais ML-Átrio)	5.50	Ascendente	608	120	20	0.1	-	A
EM13	6.08	Ascendente	608	240	39	0,2	0,1	C

(Átrio-Mezanino)									
EM15									
Mezanino-Rua)	6.08	Ascendente	608	240	39	0,2	0,1	C	

Cenário 2

Nº de escadas rolantes: 1 unidade em cada sentido ascendente | Largura: 1000mm |
 Velocidade: 0,65m/s | Inclinação: 30°

NOME	ASCENSÃO (m)	TIPO DE TRÁFEGO	CAPACIDADE DE MOVIMENTAÇÃO (pessoas/5min)	DEMANDA REAL (pessoas/5min)	FATOR DE UTILIZAÇÃO (%)	AWT (s)	AQL (pessoas)	LO
EM1 / EM3 (Átrio-Cais LIOS)	5.05	Ascendente	608	288	47	0.2	0.2	D
EM5 / 7 / 9 / 11 (Cais ML-Átrio)	5.50	Ascendente	608	288	47	0.2	0.2	D
EM13 (Átrio-Mezanino)	6.08	Ascendente	608	576	95	1.1	2.1	E
EM15 (Mezanino-Rua)	6.08	Ascendente	608	576	95	1.1	2.1	E
NÍVEIS ALTERNATIVOS DE SERVIÇO (LOS)								

Os resultados do relatório são válidos ao explorar cenários teóricos de planeamento de tráfego vertical que envolvem produtos, serviços e ferramentas de planeamento de fluxo de pessoas da KONE. Os resultados do relatório são sensíveis aos valores de parâmetro usados e aos dados que são usados como entrada e são aplicáveis somente com os valores de entrada mostrados no relatório. Portanto, os resultados não devem ser interpretados como qualquer tipo de representação ou garantia do desempenho de qualquer instalação real de elevador.

2 ANÁLISE DE CONSTRUÇÃO

2.1 Construindo informações gerais

Tipo de construção: Estação de Metro

Este é um edifício do tipo sem uma população fixa.

A população do edifício mostrada abaixo foi baseada nos dados do cliente e nas suposições da KONE e usada apenas para simular as taxas de chegada de pessoas necessárias.

2.2 Dados de construção por estação

2.2.1 Estação de Campolide / Amoreiras

Condição normal de funcionamento (Cenário 1)

Chão	Comentários	Altura (m)	Viagem (m)	População	Entrada %
3	Rua (acesso 1)		10.12	100	0
2	mezanino	10.12	0	480	Aprox. 20.8%
3	Rua (acesso 2)		8.64	100	0
2	Mezanino	8.64	0	480	Aprox. 20.8%
3	Rua (acesso 3)		8.00	100	0
2	Mezanino	8.00	0	480	Aprox. 20.8%
3	Rua (acesso 4)		7.84	100	0
2	Mezanino	7.84	0	480	Aprox. 20.8%
3	Rua (acesso 5)		6.40	80	0
2	Mezanino	6.40	0	480	Aprox. 16.8%
2	Mezanino		10.88	480	0
1	Átrio	5.44	5.44	480	0
0	cais	5.44	0	0	100%

Evacuação não emergencial (Cenário 2)

Chão	Comentários	Altura (m)	Viagem (m)	População	Entrada %
3	Rua (acesso 1)		10.12	245	0
2	mezanino	10.12	0	1152	Aprox. 21.2%
3	Rua (acesso 2)		8.64	245	0
2	Mezanino	8.64	0	1152	Aprox. 21.2%
3	Rua (acesso 3)		8.00	245	0
2	Mezanino	8.00	0	1152	Aprox. 21.2%
3	Rua (acesso 4)		7.84	245	0
2	Mezanino	7.84	0	1152	Aprox. 21.2%
3	Rua (acesso 5)		6.40	172	0

2	Mezanino	6.40	0	1152	Aprox. 15.2%
2	Mezanino		10.88	1152	0
1	Átrio	5.44	5.44	1152	0
0	cais	5.44	0	0	100%

2.2.2 Estação de Campo de Ourique

Condição normal de funcionamento (Cenário 1)

Chão	Comentários	Altura (m)	Viagem (m)	População	Entrada %
4	Rua	0	24h00	240	0
3	Acesso 2B	8.00	16.00	240	0
2	Acesso 2A	8.00	8.00	240	0
1	Átrio	8.00	0	480	50%
4	Rua	0	25.74	240	0
3	Acesso 1B	8.00	17.74	240	0
2	Acesso 1A	8.00	9.74	240	0
1	Átrio	9.74	0	480	50%
1	Átrio	0	5.44	480	0
0	Cais	5.44	0	0	100%

Evacuação não emergencial (Cenário 2)

Chão	Comentários	Altura (m)	Viagem (m)	População	Entrada %
4	Rua	0	24h00	576	0
3	Acesso 2B	8.00	16.00	576	0
2	Acesso 2A	8.00	8.00	576	0
1	Átrio	8.00	0	1152	50%
4	Rua	0	25.74	576	0
3	Acesso 1B	8.00	17.74	576	0
2	Acesso 1A	8.00	9.74	576	0
1	Átrio	9.74	0	1152	50%
1	Átrio	0	5.44	1152	0
0	Cais	5.44	0	0	100%

2.2.3 Estação Infante Santo

Condição normal de funcionamento (Cenário 1)

Chão	Comentários	Altura (m)	Viagem (m)	População	Entrada %
3	rua	0	21.76	480	0
2	Átrio	9.76	12h00	480	0
1	mezanino	5.92	6.08	480	0
0	cais	6.08	0	0	100%

Evacuação não emergencial (Cenário 2)

Chão	Comentários	Altura (m)	Viagem (m)	População	Entrada %
------	-------------	------------	------------	-----------	-----------

3	rua	0	21.76	1152	0
2	Átrio	9.76	12h00	1152	0
1	mezanino	5,92	6.08	1152	0
0	cais	6.08	0	0	100%

2.2.4 Estação de Alcântara

Condição normal de funcionamento (Cenário 1)

Chão	Comentários	Altura (m)	Viagem (m)	População	Entry %
3	Rua	0	12.16	240	0
2	Mezanino	6.08	6.08	240	0
0	Átrio	6.08	0	480	50%
1	Cais ML	0	10.55	0	100%
0	Átrio (Rua)	5.50	5.05	480	50%
-1	Cais LIOS	5.05	0	240	0

Evacuação não emergencial

Chão	Comentários	Altura (m)	Viagem (m)	População	Entrada %
3	rua	0	12.16	576	0
2	mezanino	6.08	6.08	576	0
0	Átrio	6.08	0	1152	50%
1	Cais ML	0	10.55	0	100%
0	Átrio (Rua)	5,50	5.05	1152	50%
-1	Cais LIOS	5.05	0	576	0

2.3 Dados principais do equipamento

Todas as escadas rolantes possuem as mesmas características principais listadas abaixo, em que a única variável é a subida de cada escada rolante.

Descrição dos Elevadores	Dados
Nome da escada rolante	Veja as tabelas dentro do documento
Capacidade de Transporte	608 pessoas / 5min.
tipo de escada rolante	Heavy dutty
Largura do passo	1000mm
Degraus planos	3
Velocidade	0,65m/s
Inclinação	30°

3 RESULTADOS SIMULADOS

3.1 Estação de Campolide/Amoreiras

Resultados de cálculos de escadas rolantes

Descrição	Dados - Cenário 1	Dados - Cenário 2
Nome da escada rolante	EM1 e EM3 (Cais/Átrio)	EM1 e EM3 (Cais/Átrio)
Demanda real	240 pessoas / 5min.	576 pessoas / 5min.
Capacidade de Transporte	608 pessoas / 5min.	608 pessoas / 5min.
Nível de Serviço (LOS)	Bom	Satisfatório
Fator de utilização	39%	95%
Ascensão vertical	5,44m	5,44m
Comprimento da Viagem	14,9m	14,9m
Hora da jornada	23,1s	24s
Tempo de espera	0,2s	1,1s
Comprimento da fila	0,1 pessoas	2.1 pessoas

GRÁFICO DE COMPRIMENTO DA FILA – Cenário 1 GRÁFICO DE COMPRIMENTO DA FILA – Cenário 2

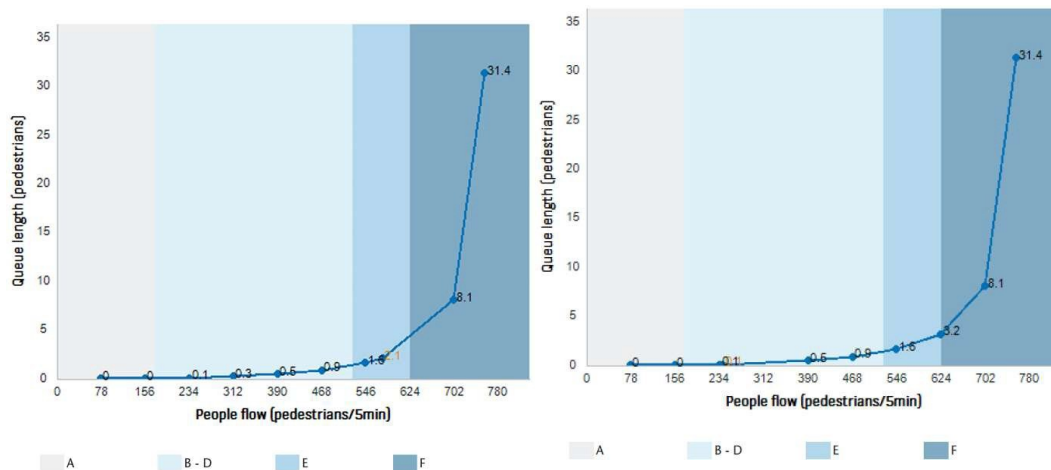
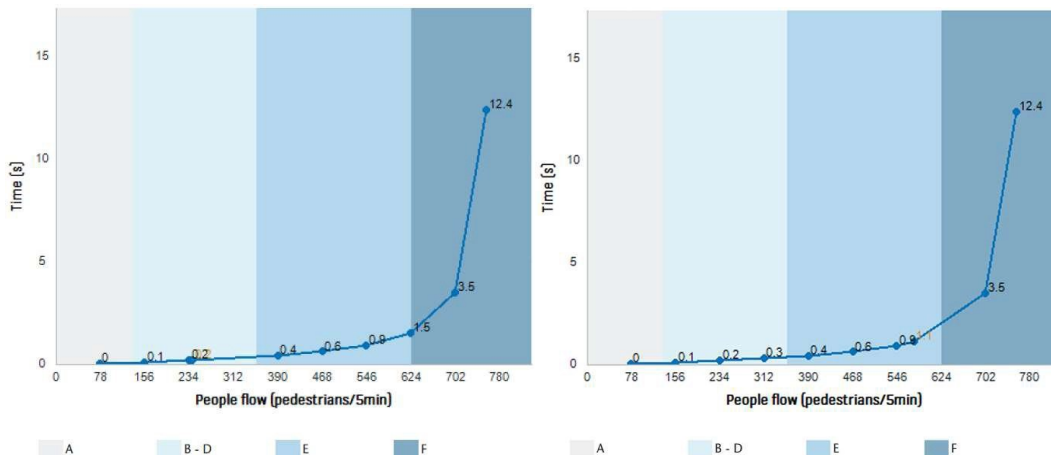


GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 1 GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 2



Descrição	Dados - Cenário 1	Dados - Cenário 2
Nome da escada rolante	EM5 e EM7 (Átrio /Mezanino)	EM5 e EM7 (Átrio /Mezanino)
Demanda real	200 pessoas / 5min.	490 pessoas / 5min.
Capacidade de Transporte	608 pessoas / 5min.	608 pessoas / 5min.
Nível de Serviço (LOS)	Bom	Bom
Fator de utilização	33%	81%
Ascensão vertical	5,44m	5,44m
Comprimento da Viagem	14,9m	14,9m
Hora da jornada	23s	23,5s
Tempo de espera	0,1s	0,6s
Comprimento da fila	0,1 pessoas	1,1 pessoas

GRÁFICO DE COMPRIMENTO DA FILA – Cenário 1 GRÁFICO DE COMPRIMENTO DA FILA – Cenário 2

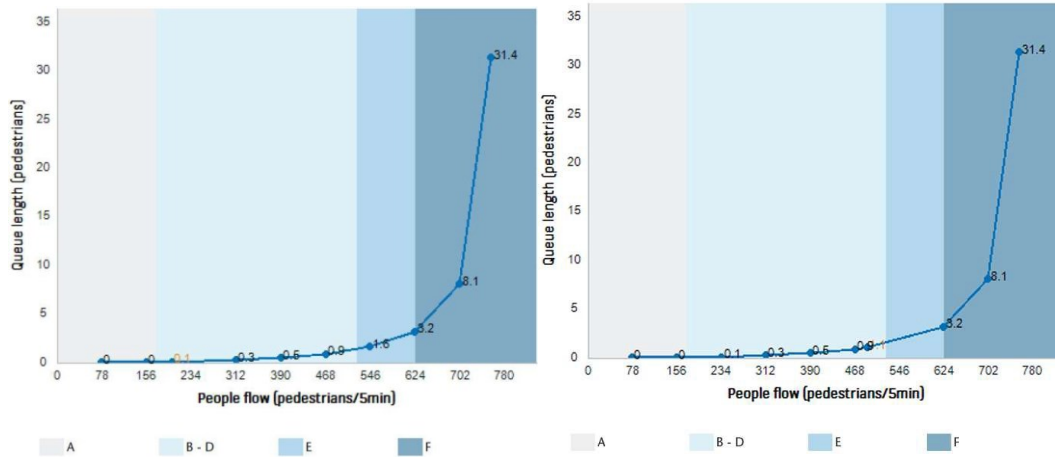
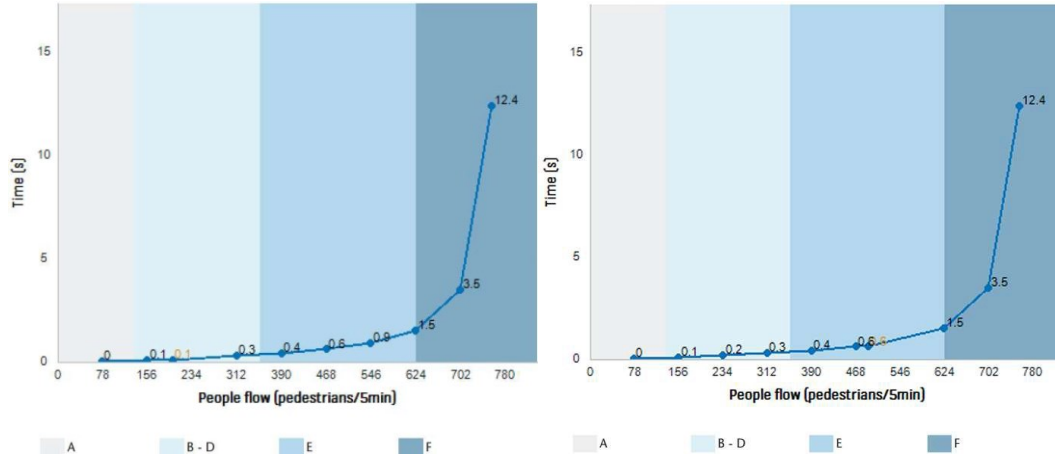


GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 1 GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 2



Descrição	Dados - Cenário 1	Dados - Cenário 2
Nome da escada rolante	EM9 (Mezanino/Rua - acesso 1)	EM9 (Mezanino/Rua - acesso 1)
Demanda real	100 pessoas / 5min.	245 pessoas / 5min.
Capacidade de Transporte	608 pessoas / 5min.	608 pessoas / 5min.
Nível de Serviço (LOS)	Excelente	Bom
Fator de utilização	16%	40%
Ascensão vertical	10,12m	10,12m
Comprimento da Viagem	24,2 m	24,2m
Hora da jornada	37,3s	37,5s
Tempo de espera	0,1s	0,2s
Comprimento da fila	-	0,1 pessoas

GRÁFICO DE COMPRIMENTO DA FILA – Cenário 1 GRÁFICO DE COMPRIMENTO DA FILA – Cenário 2

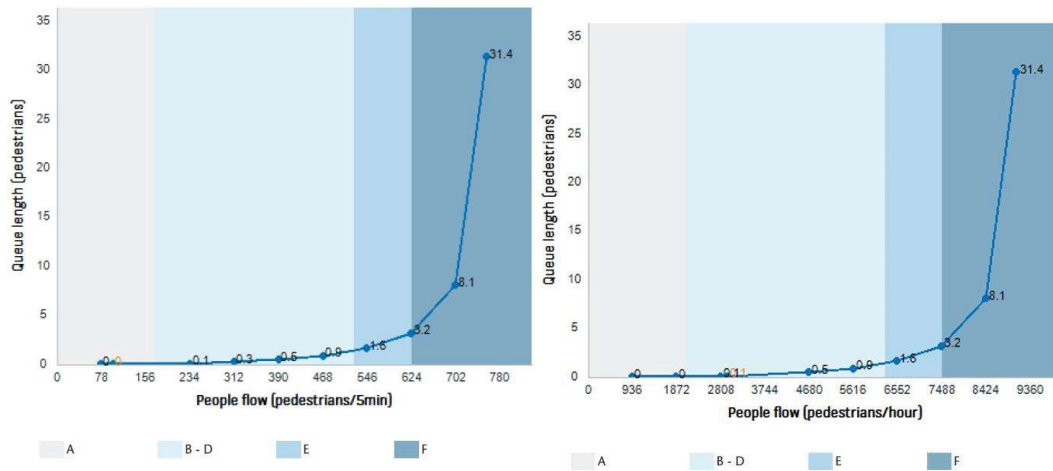
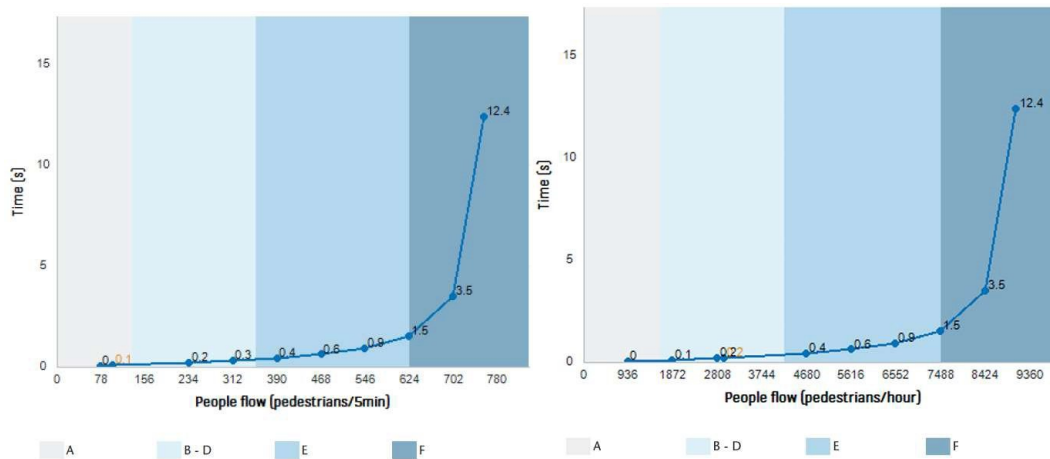


GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 1 GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 2



Descrição	Dados - Cenário 1	Dados - Cenário 2
Nome da escada rolante	EM11 (Mezanino/Rua - acesso 2)	EM11 (Mezanino/Rua - acesso 2)
Demanda real	100 pessoas / 5min.	245 pessoas / 5min.
Capacidade de Transporte	608 pessoas / 5min.	608 pessoas / 5min.
Nível de Serviço (LOS)	Excelente	Bom
Fator de utilização	16%	40%
Ascensão vertical	8,64m	8,64m
Comprimento da Viagem	21,3m	21,3 m
Hora da jornada	32,8s	32,9s
Tempo de espera	0,1s	0,2s
Comprimento da fila	-	0,1 pessoas

GRÁFICO DE COMPRIMENTO DA FILA – Cenário 1 GRÁFICO DE COMPRIMENTO DA FILA – Cenário 2

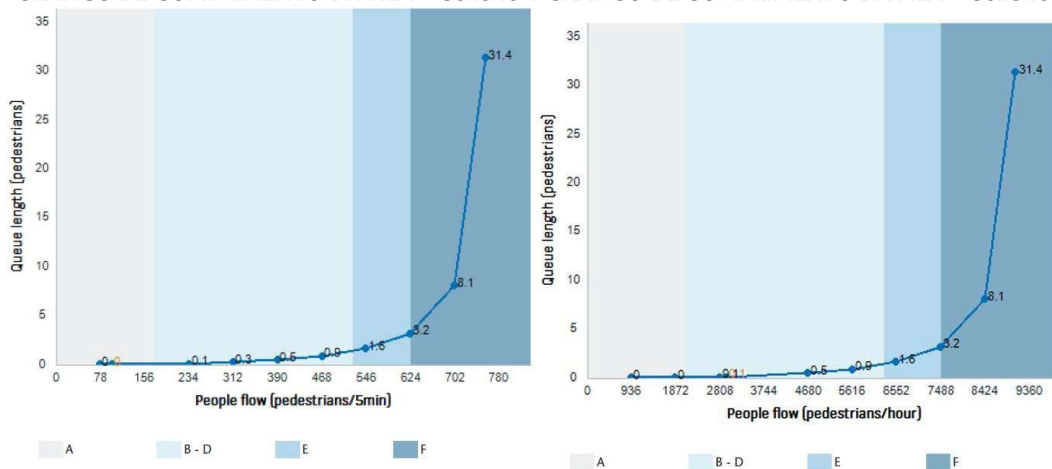
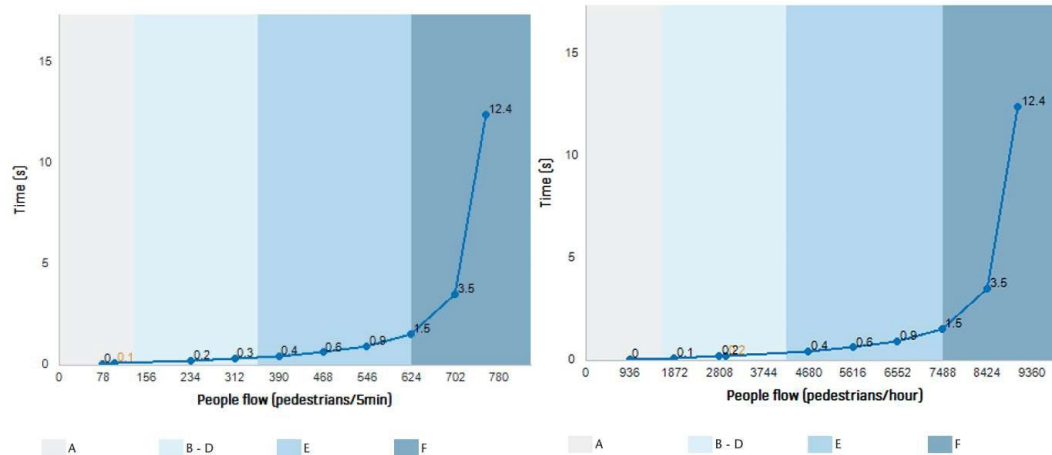


GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 1 GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 2



Descrição	Dados - Cenário 1	Dados - Cenário 2
Nome da escada rolante	EM12 (Mezanino/Rua - acesso 3)	EM12 (Mezanino/Rua - acesso 3)
Demanda real	100 pessoas / 5min.	245 pessoas / 5min.
Capacidade de Transporte	608 pessoas / 5min.	608 pessoas / 5min.
Nível de Serviço (LOS)	Excelente	Bom
Fator de utilização	16%	40%
Ascensão vertical	8,00m	8,00m
Comprimento da Viagem	20m	20m
Hora da jornada	30,8s	30,9s
Tempo de espera	0,1s	0,2s
Comprimento da fila	-	0,1 pessoas

GRÁFICO DE COMPRIMENTO DA FILA – Cenário 1 **GRÁFICO DE COMPRIMENTO DA FILA – Cenário 2**

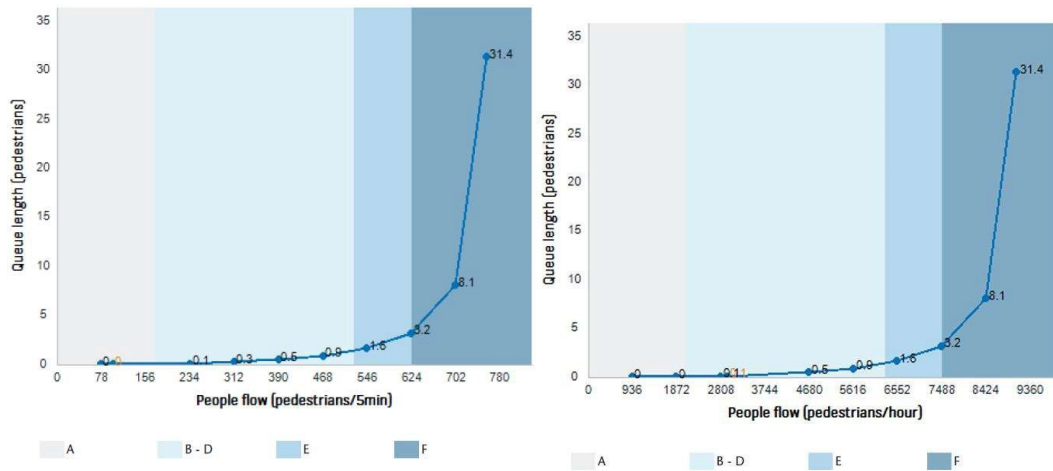
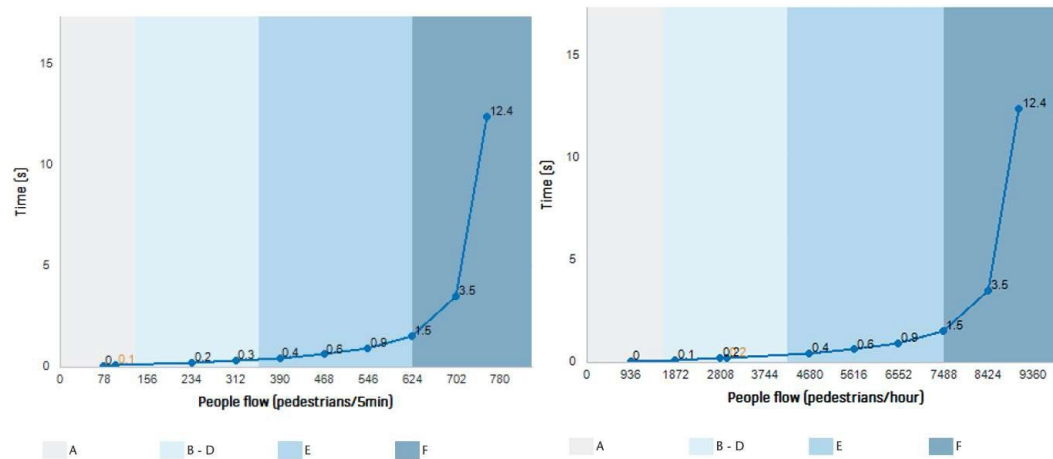


GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 1 **GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 2**



Descrição	Dados - Cenário 1	Dados - Cenário 2
Nome da escada rolante	EM13 (Mezanino/Rua - acesso 4)	EM13 (Mezanino/Rua - acesso 4)
Demanda real	100 pessoas / 5min.	245 pessoas / 5min.
Capacidade de Transporte	608 pessoas / 5min.	608 pessoas / 5min.
Nível de Serviço (LOS)	Excelente	Bom
Fator de utilização	16%	40%
Ascensão vertical	7,84m	7,84m
Comprimento da viagem	19,7m	19,7m
Hora da jornada	30,3s	30,5s
Tempo de espera	0,1s	0,2s
Comprimento da fila	-	0,1 pessoas

GRÁFICO DE COMPRIMENTO DA FILA – Cenário 1 GRÁFICO DE COMPRIMENTO DA FILA – Cenário 2

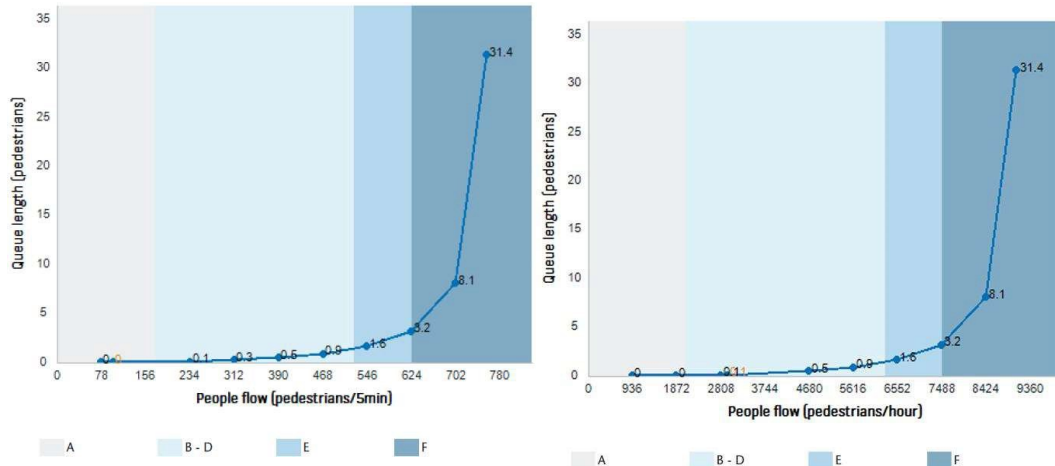
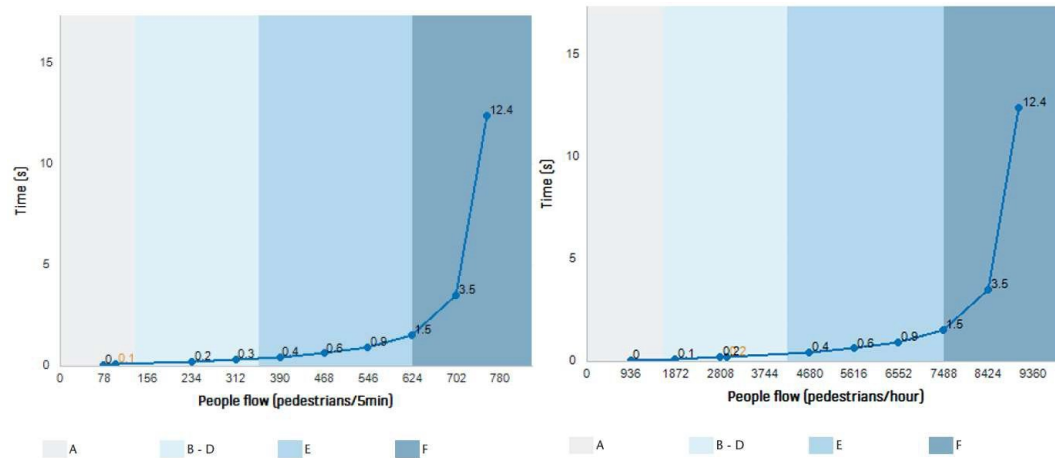


GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 1 GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 2



Descrição	Dados - Cenário 1	Dados - Cenário 2
Nome da escada rolante	EM15 (Átrio/Mezanino)	EM15 (Átrio/Mezanino)
Demanda real	80 pessoas / 5min.	172 pessoas / 5min.
Capacidade de Transporte	608 pessoas / 5min.	608 pessoas / 5min.
Nível de Serviço (LOS)	Excelente	Bom
Fator de utilização	13%	28%
Ascensão vertical	6,72m	6,72m
Comprimento da viagem	17,4m	17,4m
Hora da jornada	-	26,9s
Tempo de espera	-	0,1s
Comprimento da fila	-	0,1 pessoas

GRÁFICO DE COMPRIMENTO DA FILA – Cenário 1 GRÁFICO DE COMPRIMENTO DA FILA – Cenário 2

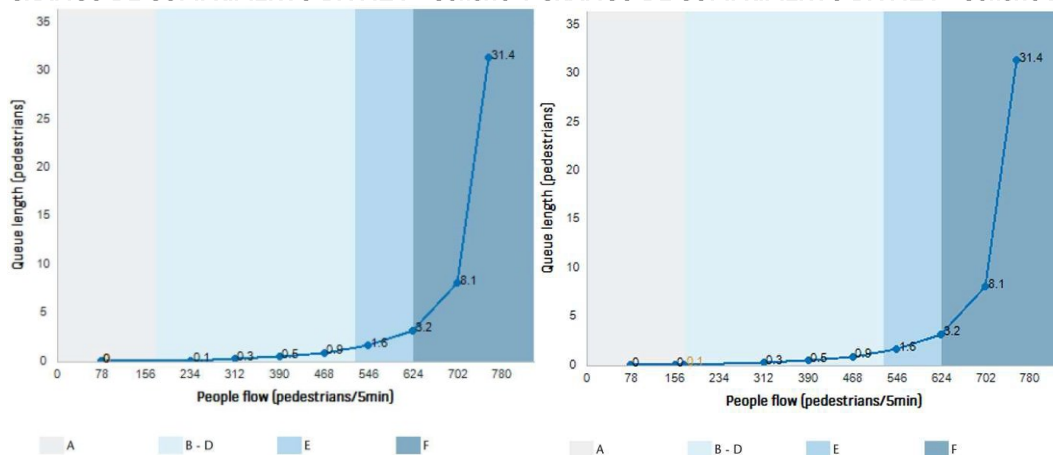
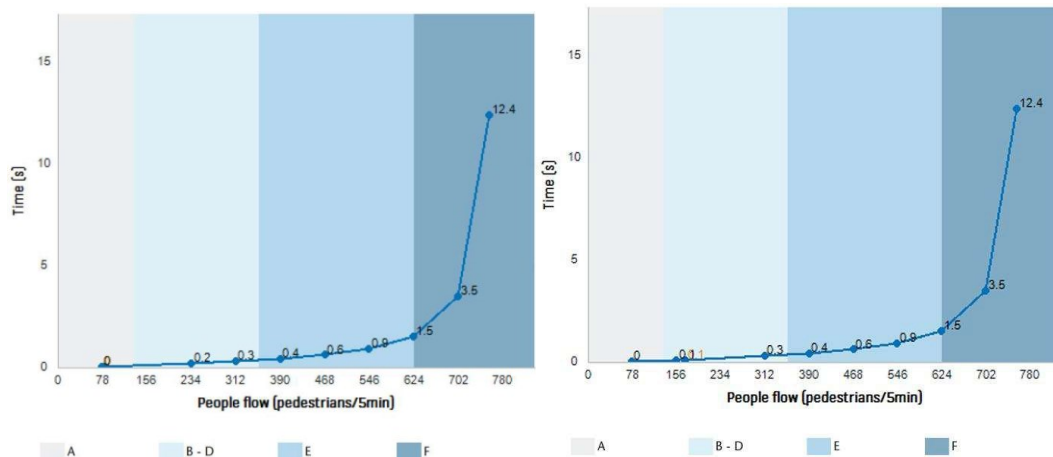


GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 1 GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 2



Descrição	Dados - Cenário 1	Dados - Cenário 2
Nome da escada rolante	EM17 (Mezanino/Rua - acesso 5)	EM17 (Mezanino/Rua - acesso 5)
Demanda real	100 pessoas / 5min.	172 pessoas / 5min.
Capacidade de Transporte	608 pessoas / 5min.	608 pessoas / 5min.
Nível de Serviço (LOS)	Excelente	Bom
Fator de utilização	13%	28%
Ascensão vertical	6,40m	6,40m
Comprimento da viagem	16,8m	16,8m
Hora da jornada	-	26s
Tempo de espera	-	0,1s
Comprimento da fila	-	0,1 pessoas

GRÁFICO DE COMPRIMENTO DA FILA – Cenário 1 GRÁFICO DE COMPRIMENTO DA FILA – Cenário 2

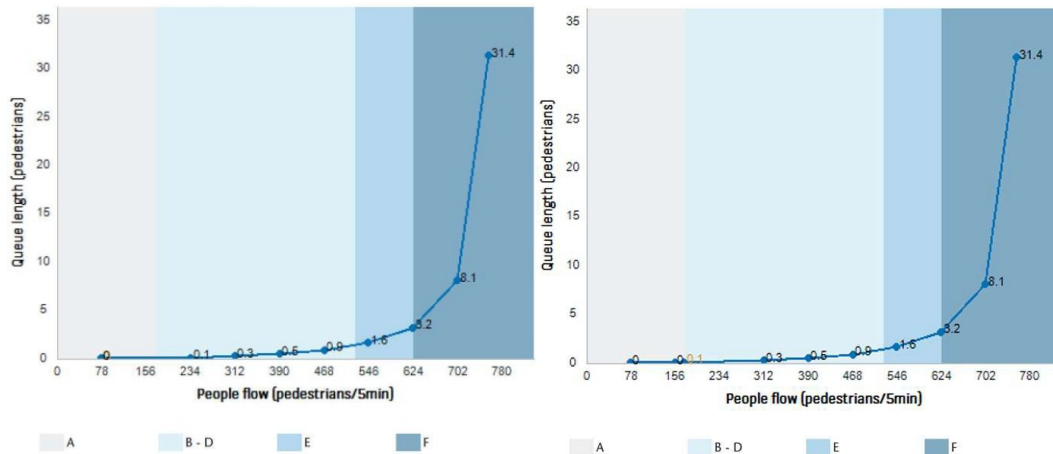
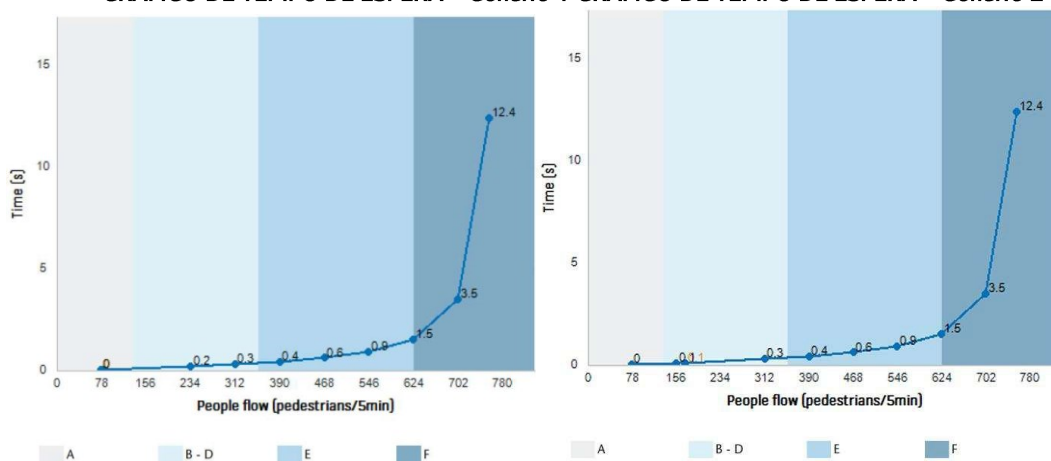


GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 1 GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 2



3.2 Estação de Campo de Ourique

Resultados de cálculos de escadas rolantes

Descrição	Dados - Cenário 1	Dados - Cenário 2
Nome da escada rolante	EM1 e EM3 (Cais/ Átrio)	EM1 e EM3 (Cais/ Átrio)
Demanda real	240 pessoas / 5min.	576 pessoas / 5min.
Capacidade de Transporte	608 pessoas / 5min.	608 pessoas / 5min.
Nível de Serviço (LOS)	Bom	Satisfatório
Fator de utilização	39%	95%
Ascensão vertical	5,44m	5,44m
Comprimento da viagem	14,9m	14,9m
Hora da jornada	23,1s	24s
Tempo de espera	0,2s	1,1s
Comprimento da fila	0,1 pessoas	2.1 pessoas

GRÁFICO DE COMPRIMENTO DA FILA – Cenário 1 GRÁFICO DE COMPRIMENTO DA FILA – Cenário 2

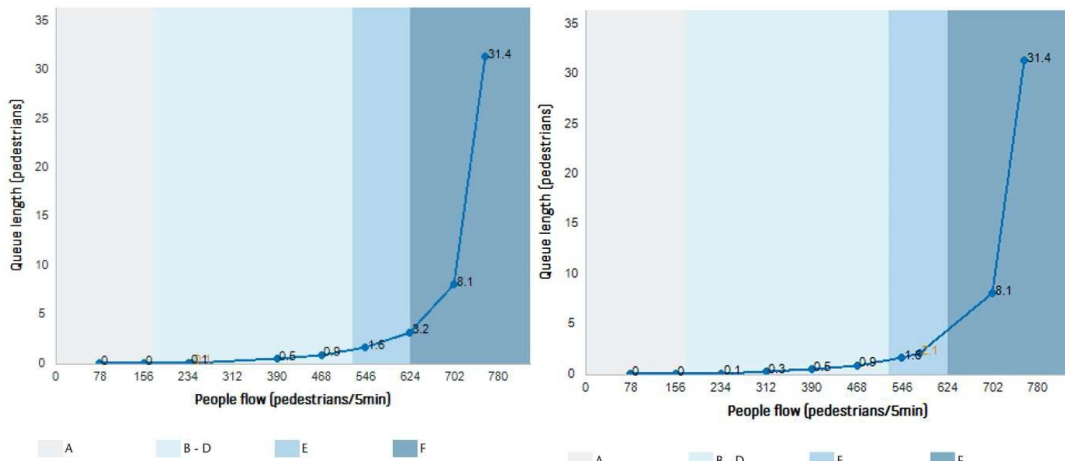
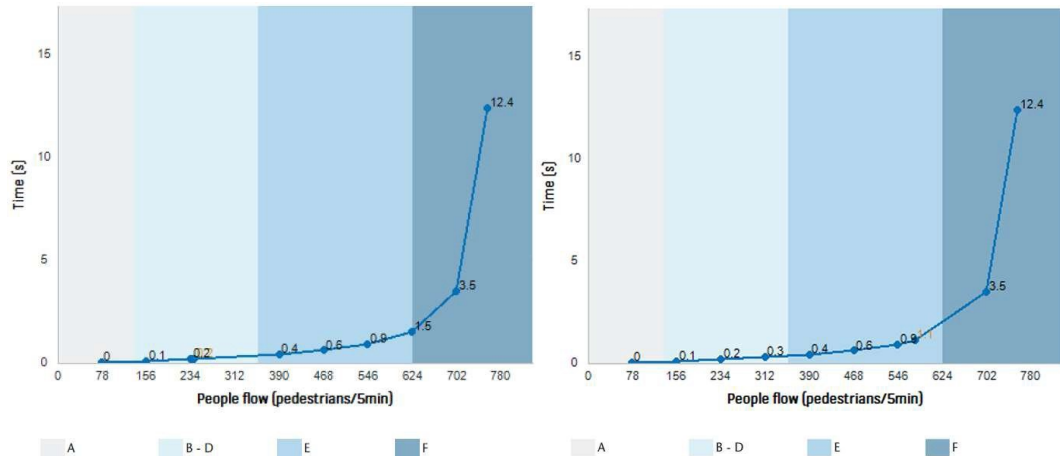


GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 1 GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 2



Descrição	Dados - Cenário 1	Dados - Cenário 2
Nome da escada rolante	EM6 (Átrio/Acesso 1A)	EM6 (Átrio/Acesso 1A)
Demanda real	240 pessoas / 5min.	576 pessoas / 5min.
Capacidade de Transporte	608 pessoas / 5min.	608 pessoas / 5min.
Nível de Serviço (LOS)	Bom	Satisfatório
Fator de utilização	39%	95%
Ascensão vertical	9,76m	9,76m
Comprimento da Viagem	23,5m	23,5m
Hora da jornada	36,4s	37,3s
Tempo de espera	0,2s	1,1s
Comprimento da fila	0,1 pessoas	2.1 pessoas

GRÁFICO DE COMPRIMENTO DA FILA – Cenário 1 **GRÁFICO DE COMPRIMENTO DA FILA – Cenário 2**

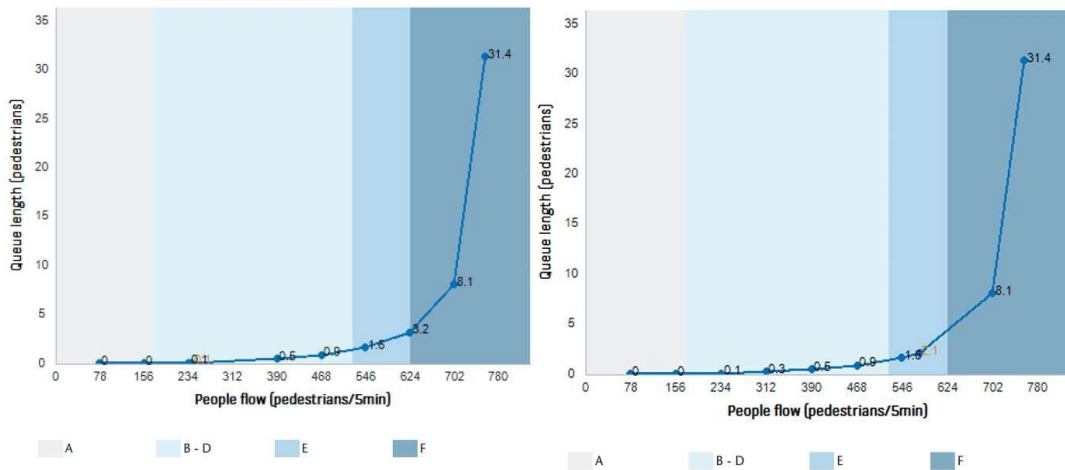
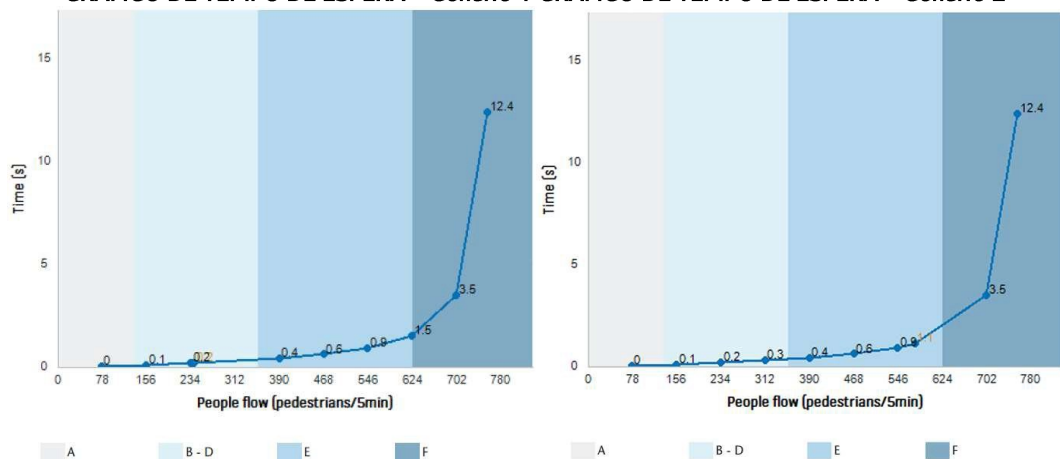


GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 1 **GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 2**



Descrição	Dados - Cenário 1	Dados - Cenário 2
Nome da escada rolante	EM8 (Acesso 1A / 1B)	EM8 (Acesso 1A / 1B)
Demanda real	240 pessoas / 5min.	576 pessoas / 5min.
Capacidade de Transporte	608 pessoas / 5min.	608 pessoas / 5min.
Nível de Serviço (LOS)	Bom	Satisfatório
Fator de utilização	39%	95%
Ascensão vertical	8,00m	8,00m
Comprimento da Viagem	20m	20m
Hora da jornada	30,9s	31,9s
Tempo de espera	0,2s	1,1s
Comprimento da fila	0,1 pessoas	2.1 pessoas

GRÁFICO DE COMPRIMENTO DA FILA – Cenário 1 GRÁFICO DE COMPRIMENTO DA FILA – Cenário 2

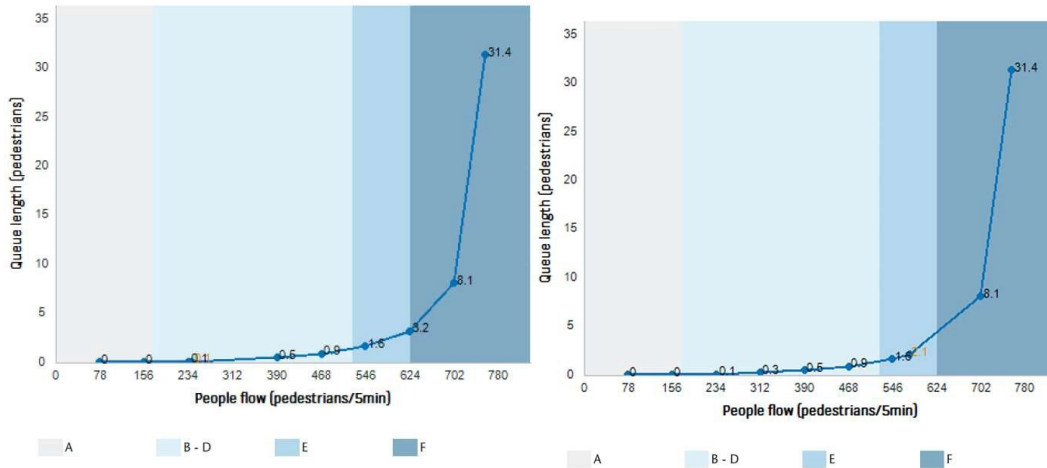
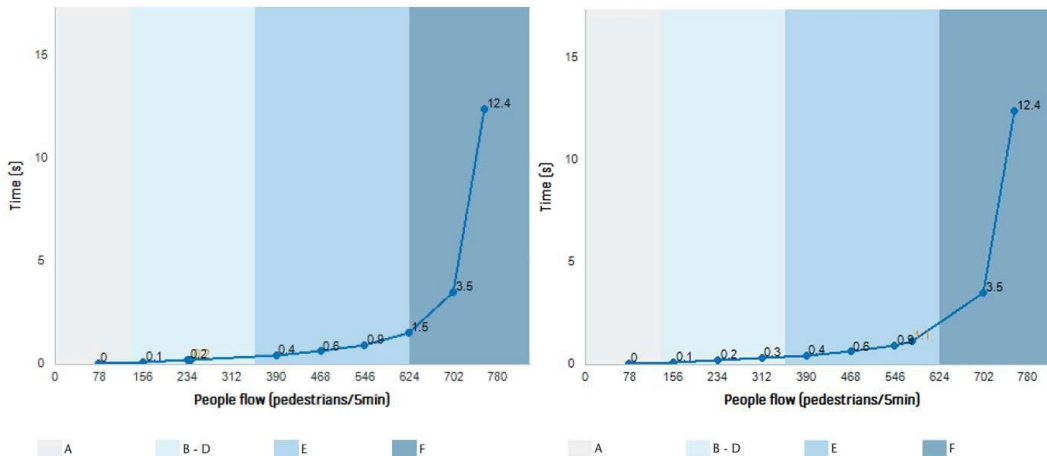


GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 1 GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 2



Descrição	Dados - Cenário 1	Dados - Cenário 2
Nome da escada rolante	EM10 (Acesso 1B/Rua)	EM10 (Acesso 1B/Rua)
Demanda real	240 pessoas / 5min.	576 pessoas / 5min.
Capacidade de Transporte	608 pessoas / 5min.	608 pessoas / 5min.
Nível de Serviço (LOS)	Bom	Satisfatório
Fator de utilização	39%	95%
Ascensão vertical	8,00m	8,00m
Comprimento da Viagem	20m	20m
Hora da jornada	30,9s	31,9s
Tempo de espera	0,2s	1,1s
Comprimento da fila	0,1 pessoas	2.1 pessoas

GRÁFICO DE COMPRIMENTO DA FILA – Cenário 1 GRÁFICO DE COMPRIMENTO DA FILA – Cenário 2

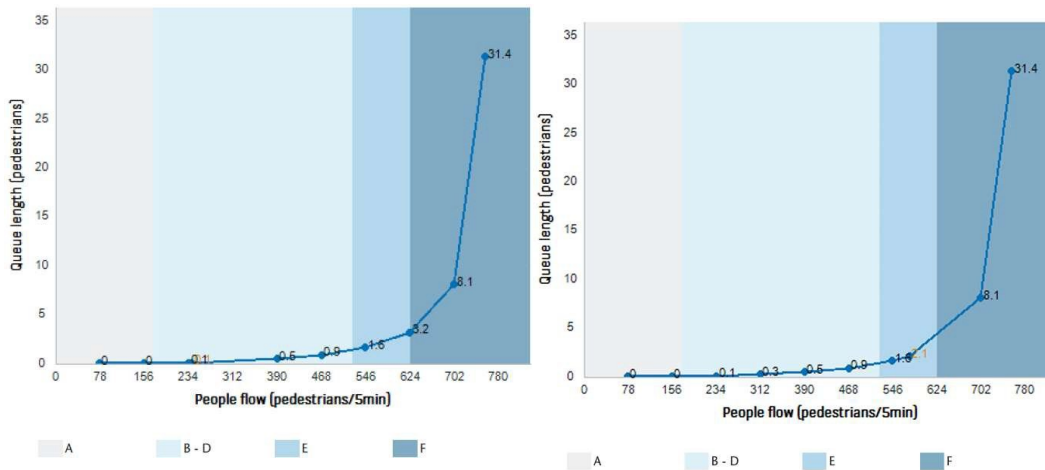
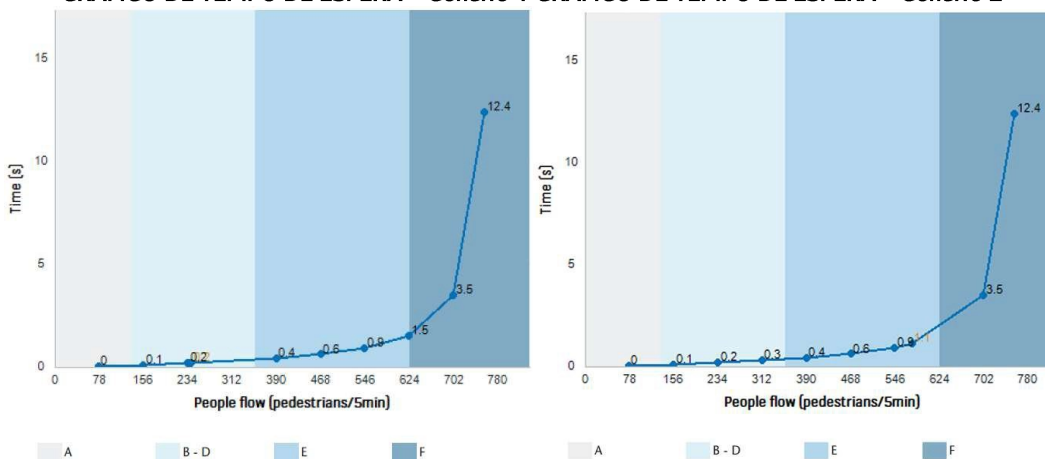


GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 1 GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 2



Descrição	Dados - Cenário 1	Dados - Cenário 2
Nome da escada rolante	EM11 (Átrio/Acesso 2A)	EM11 (Átrio/Acesso 2A)
Demanda real	240 pessoas / 5min.	576 pessoas / 5min.
Capacidade de Transporte	608 pessoas / 5min.	608 pessoas / 5min.
Nível de Serviço (LOS)	Bom	Satisfatório
Fator de utilização	39%	95%
Ascensão vertical	8,00m	8,00m
Comprimento da Viagem	20m	20m
Hora da jornada	30,9s	31,9s
Tempo de espera	0,2s	1,1s
Comprimento da fila	0,1 pessoas	2.1 pessoas

GRÁFICO DE COMPRIMENTO DA FILA – Cenário 1 GRÁFICO DE COMPRIMENTO DA FILA – Cenário 2

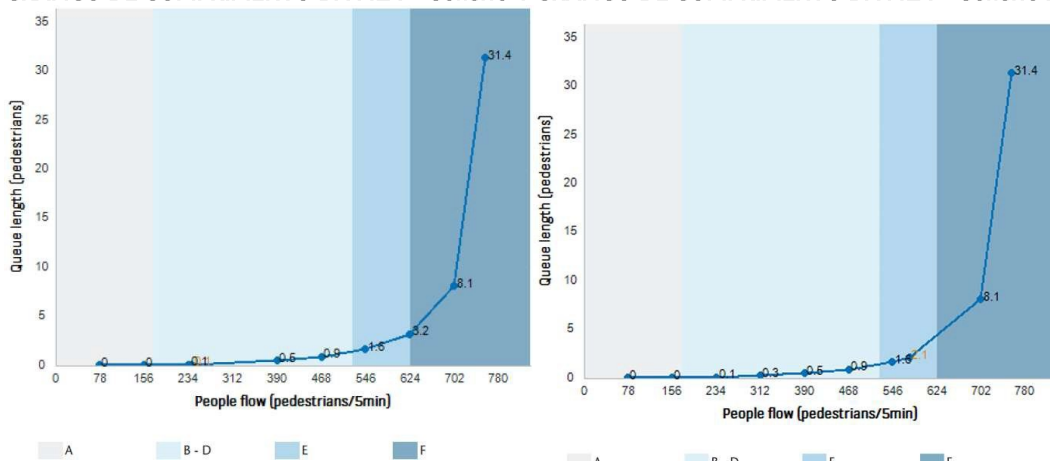
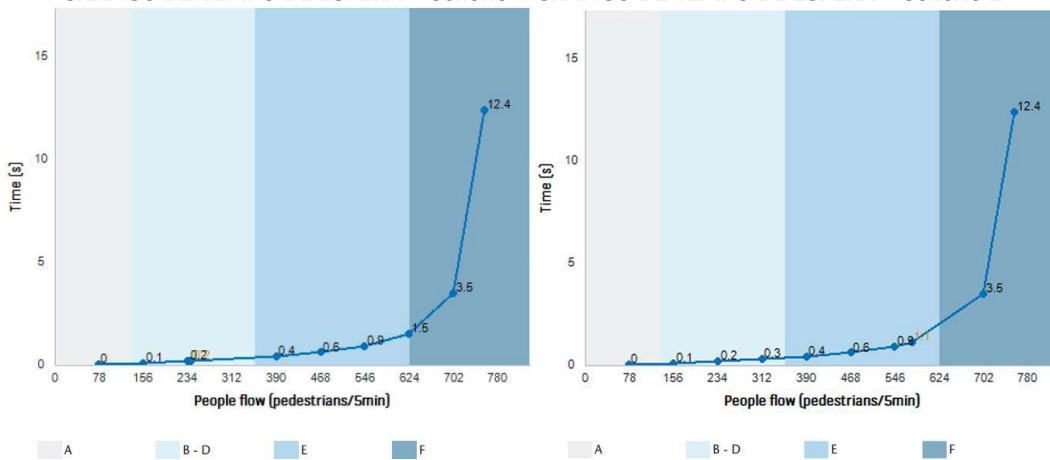


GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 1 GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 2



Descrição	Dados - Cenário 1	Dados - Cenário 2
Nome da escada rolante	EM13 (Acesso 2A / 2B)	EM13 (Acesso 2A / 2B)
Demanda real	240 pessoas / 5min.	576 pessoas / 5min.
Capacidade de Transporte	608 pessoas / 5min.	608 pessoas / 5min.
Nível de Serviço (LOS)	Bom	Satisfatório
Fator de utilização	39%	95%
Ascensão vertical	8,00m	8,00m
Comprimento da Viagem	20m	20m
Hora da jornada	30,9s	31,9s
Tempo de espera	0,2s	1,1s
Comprimento da fila	0,1 pessoas	2.1 pessoas

GRÁFICO DE COMPRIMENTO DE FILA – Cenário 1 GRÁFICO DE COMPRIMENTO DE FILA – Cenário 2

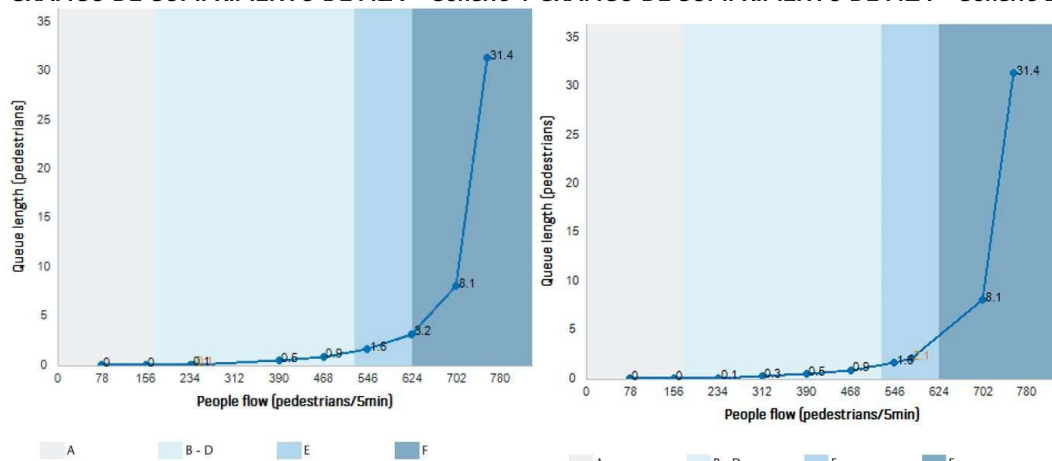
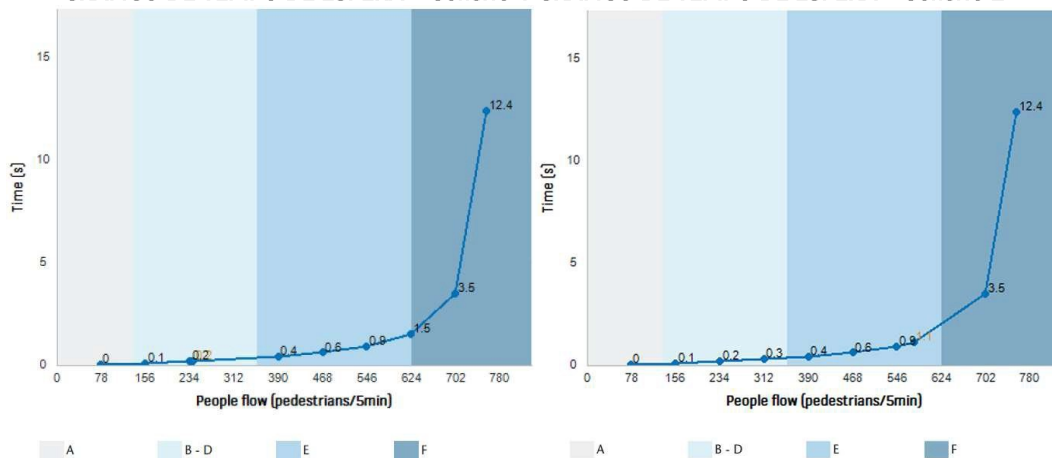


GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 1 GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 2



Descrição	Dados - Cenário 1	Dados - Cenário 2
Nome da escada rolante	EM15 (Acesso 2B/Rua)	EM15 (Acesso 2B/Rua)
Demanda real	240 pessoas / 5min.	576 pessoas / 5min.
Capacidade de Transporte	608 pessoas / 5min.	608 pessoas / 5min.
Nível de Serviço (LOS)	Bom	Satisfatório
Fator de utilização	39%	95%
Ascensão vertical	8,00m	8,00m
Comprimento da Viagem	20m	20m
Hora da jornada	30,9s	31,9s
Tempo de espera	0,2s	1,1s
Comprimento da fila	0,1 pessoas	2.1 pessoas

GRÁFICO DE COMPRIMENTO DA FILA – Cenário 1 GRÁFICO DE COMPRIMENTO DA FILA – Cenário 2

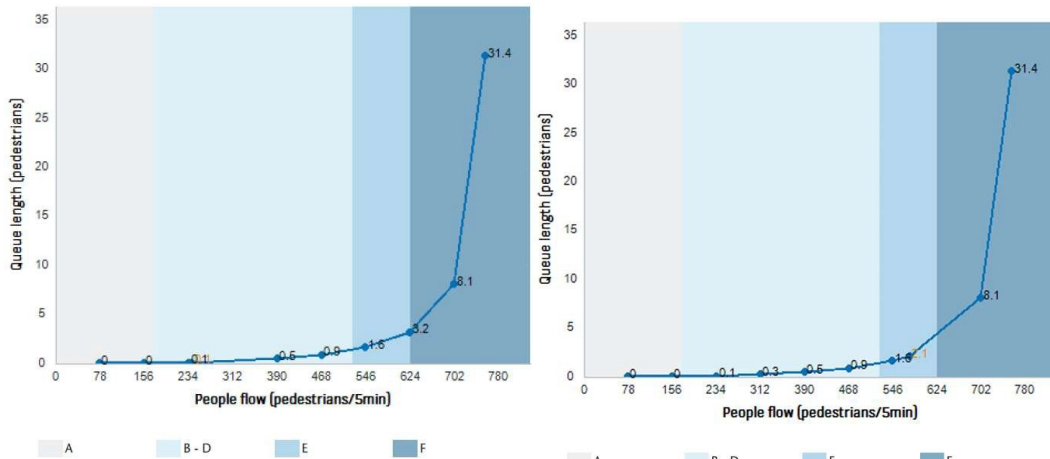
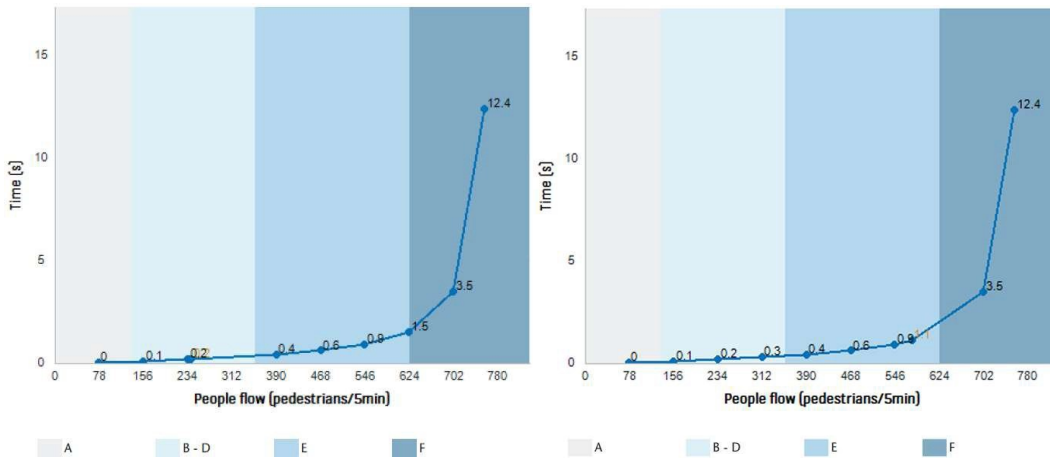


GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 1 GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 2



3.3 Estação Infante Santo

Resultados de cálculos de escadas rolantes

Descrição	Dados - Cenário 1	Dados - Cenário 2
Nome da escada rolante	EM1 e EM3 (Cais/Mezanino)	EM1 e EM3 (Cais/Mezanino)
Demanda real	240 pessoas / 5min.	576 pessoas / 5min.
Capacidade de Transporte	608 pessoas / 5min.	608 pessoas / 5min.
Nível de Serviço (LOS)	Bom	Satisfatório
Fator de utilização	39%	95%
Ascensão vertical	6,08m	6,08m
Comprimento da Viagem	16,2m	16,2m
Hora da jornada	25s	25,9s
Tempo de espera	0,2s	1,1s
Comprimento da fila	0,1 pessoas	2.1 pessoas

GRÁFICO DE COMPRIMENTO DA FILA – Cenário 1 GRÁFICO DE COMPRIMENTO DA FILA – Cenário 2

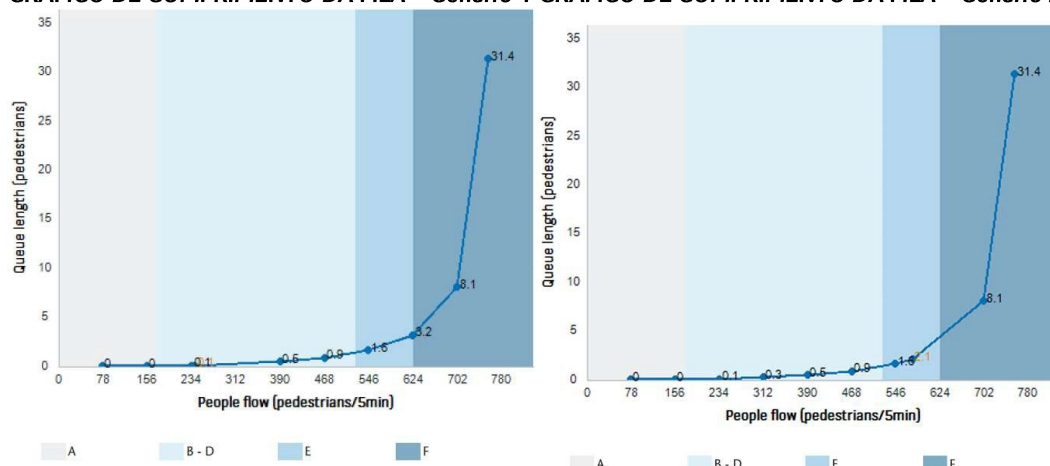
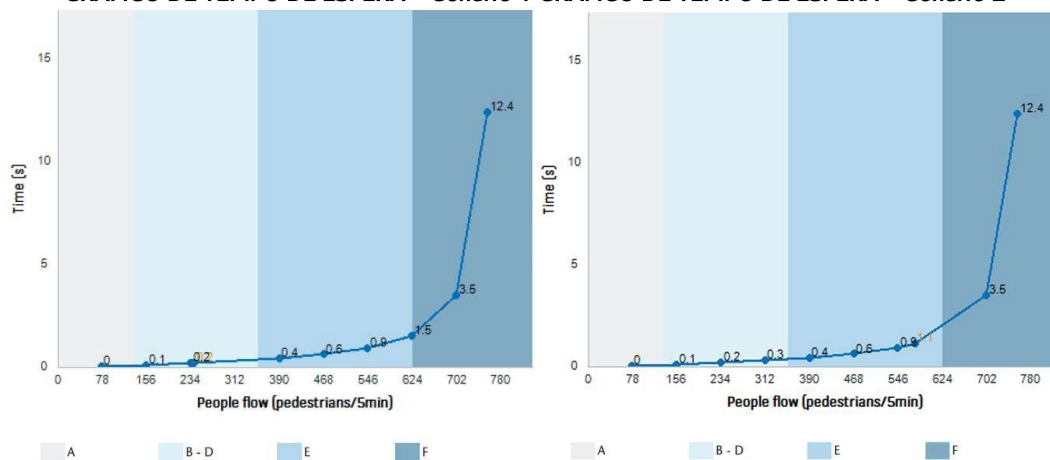


GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 1 GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 2



Descrição	Dados - Cenário 1	Dados - Cenário 2
Nome da escada rolante	EM5 (Mezanino/ Átrio)	EM5 (Mezanino/ Átrio)
Demanda real	480 pessoas / 5min.	1152 pessoas / 5min.
Capacidade de Transporte	608 pessoas / 5min.	608 pessoas / 5min.
Nível de Serviço (LOS)	Bom	Insatisfatório
Fator de utilização	79%	189%
Ascensão vertical	5,92m	5,92m
Comprimento da Viagem	15,8m	15,8m
Hora da jornada	25s	-
Tempo de espera	0,6s	-
Comprimento da fila	1 pessoas	-

GRÁFICO DE COMPRIMENTO DA FILA – Cenário 1 GRÁFICO DE COMPRIMENTO DA FILA – Cenário 2

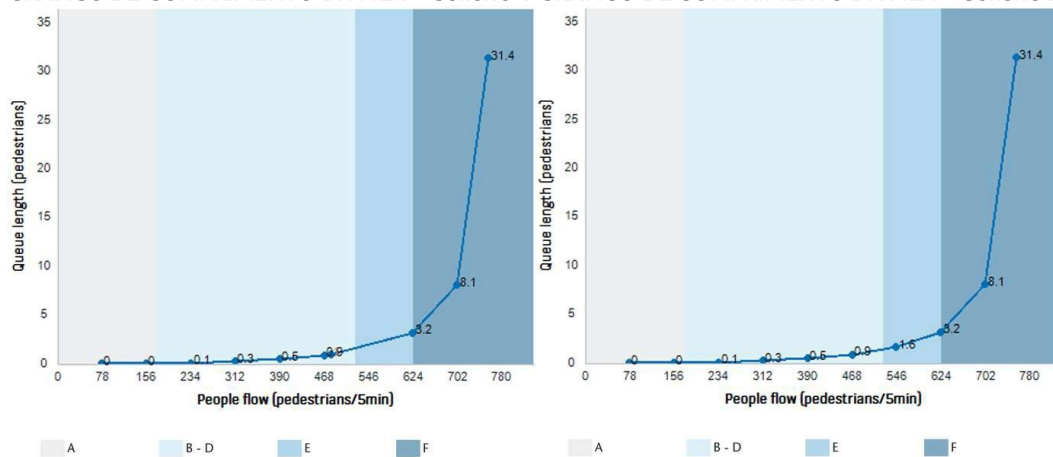
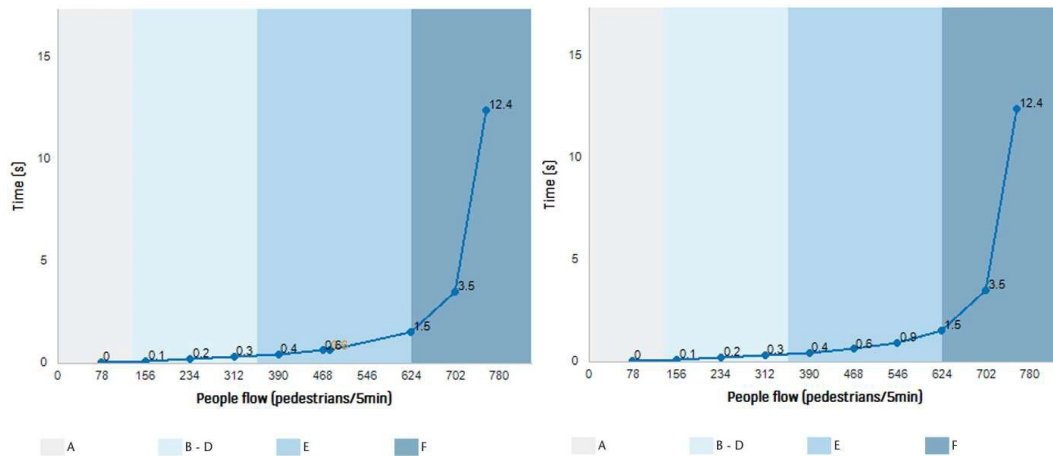


GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 1 GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 2



Descrição	Dados - Cenário 1	Dados - Cenário 2
Nome da escada rolante	EM7 (Átrio/Rua)	EM7 (Átrio/Rua)
Demanda real	480 pessoas / 5min.	1152 pessoas / 5min.
Capacidade de Transporte	608 pessoas / 5min.	608 pessoas / 5min.
Nível de Serviço (LOS)	Bom	Insatisfatório
Fator de utilização	79%	189%
Ascensão vertical	9,76m	9,76m
Comprimento da viagem	23,5m	23,5m
Hora da jornada	36,8s	-
Tempo de espera	0,6s	-
Comprimento da fila	1 pessoas	-

GRÁFICO DE COMPRIMENTO DA FILA – Cenário 1 GRÁFICO DE COMPRIMENTO DA FILA – Cenário 2

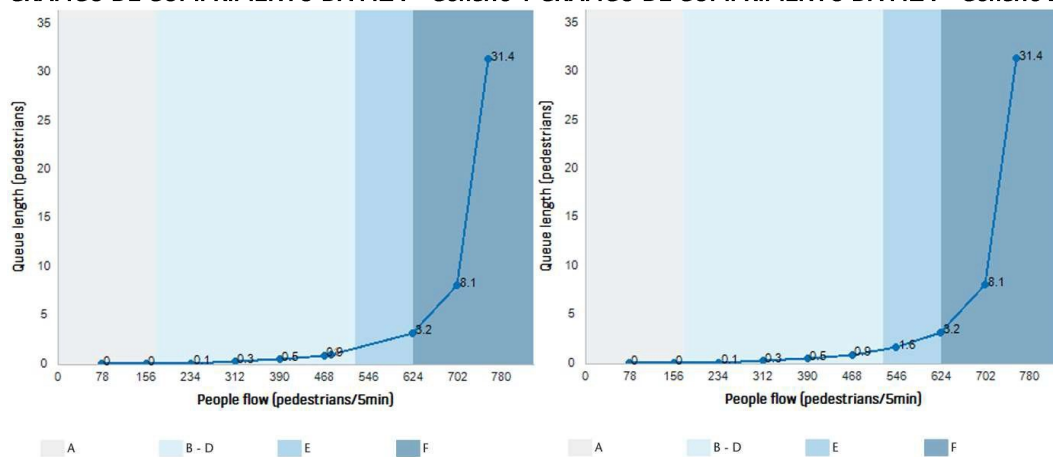
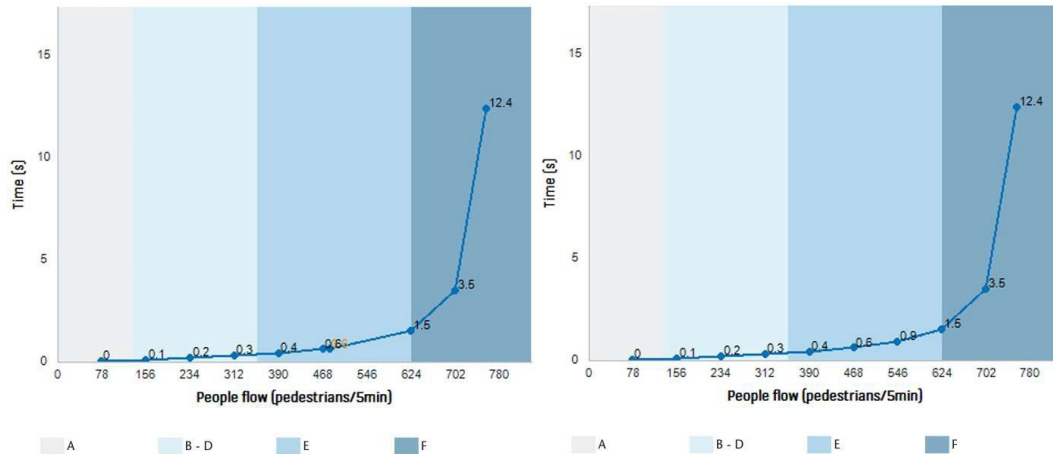


GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 1 GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 2



3.4 Estação de Alcântara

Resultados de cálculos de escadas rolantes

Descrição	Dados - Cenário 1	Dados - Cenário 2
Nome da escada rolante	EM1 e EM3 (Cais LIOS/ Átrio)	EM1 e EM3 (Cais LIOS/ Átrio)
Demanda real	120 pessoas / 5min.	288 pessoas / 5min.
Capacidade de Transporte	608 pessoas / 5min.	608 pessoas / 5min.
Nível de Serviço (LOS)	Bom	Bom
Fator de utilização	20%	47%
Ascensão vertical	5,05m	5,05m
Comprimento da Viagem	14,1m	14,1m
Hora da jornada	21,8s	21,9s
Tempo de espera	0,1s	0,2s
Comprimento da fila	-	0,2 pessoas

GRÁFICO DE COMPRIMENTO DA FILA – Cenário 1 GRÁFICO DE COMPRIMENTO DA FILA – Cenário 2

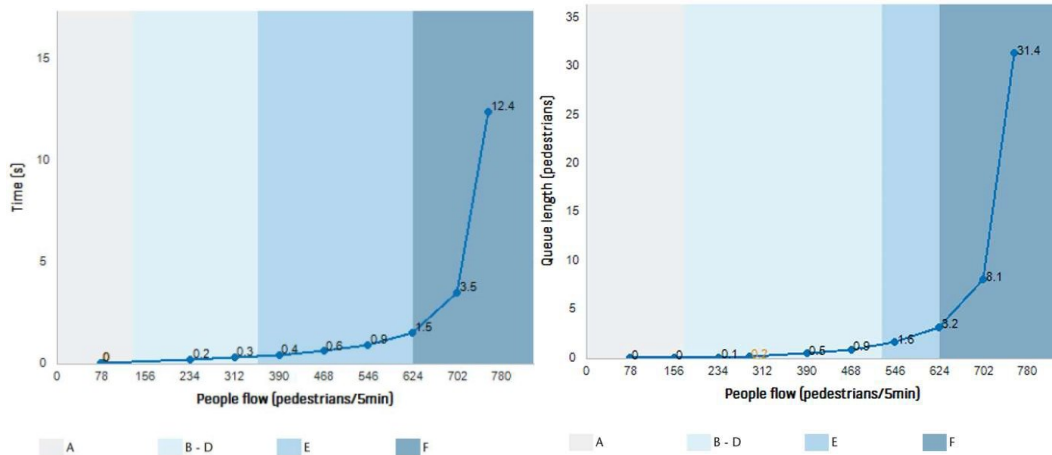
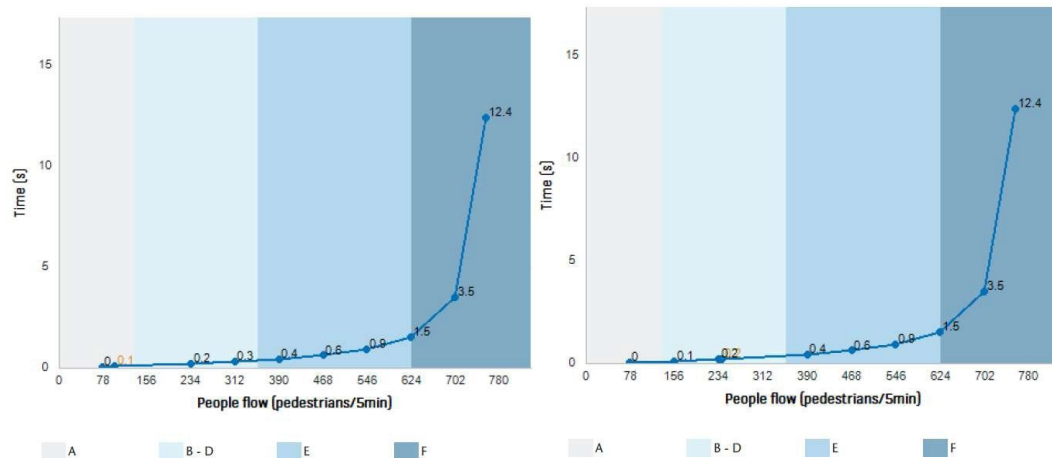


GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 1 GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 2



Descrição	Dados - Cenário 1	Dados - Cenário 2
Nome da escada rolante	EM5 / 7 / 9 / 11 (Átrio /Cais ML)	EM5 / 7 / 9 / 11 (Átrio /Cais ML)
Demanda real	120 pessoas / 5min.	288 pessoas / 5min.
Capacidade de Transporte	608 pessoas / 5min.	608 pessoas / 5min.
Nível de Serviço (LOS)	Bom	Bom
Fator de utilização	20%	47%
Ascensão vertical	5,50m	5,50m
Comprimento da Viagem	15m	15m
Hora da jornada	23,1s	23,3s
Tempo de espera	0,1s	0,2s
Comprimento da fila	-	0,2 pessoas

GRÁFICO DE COMPRIMENTO DA FILA – Cenário 1 GRÁFICO DE COMPRIMENTO DA FILA – Cenário 2

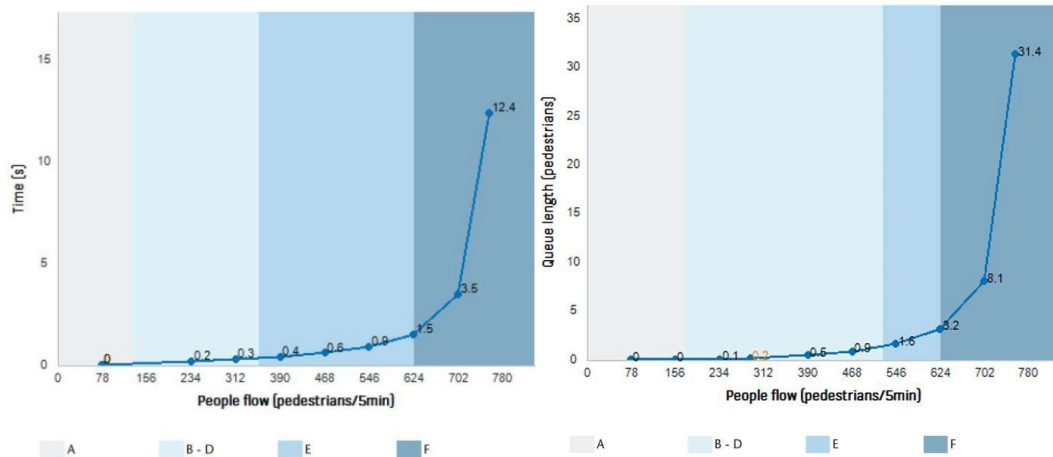
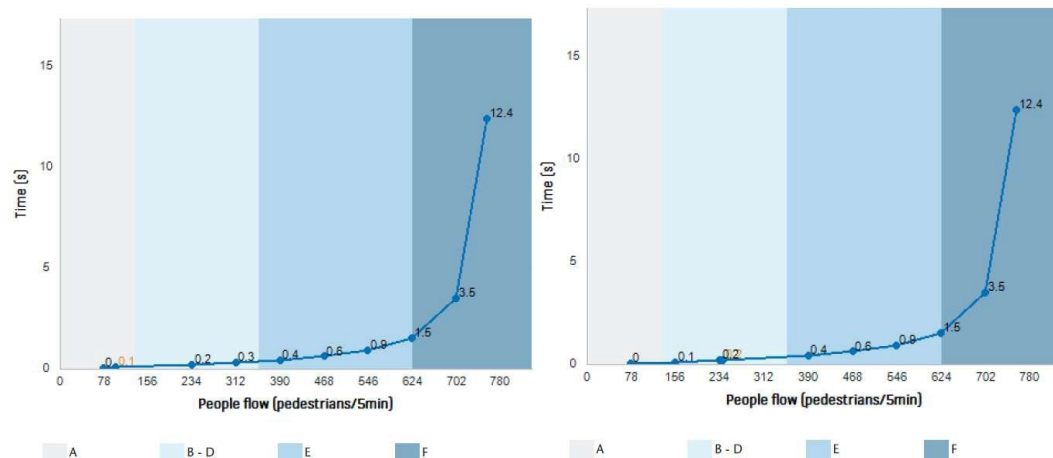


GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 1 GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 2



Descrição	Dados - Cenário 1	Dados - Cenário 2
Nome da escada rolante	EM13 (Átrio/Mezanino)	EM13 (Átrio/Mezanino)
Demanda real	240 pessoas / 5min.	576 pessoas / 5min.
Capacidade de Transporte	608 pessoas / 5min.	608 pessoas / 5min.
Nível de Serviço (LOS)	Bom	Satisfatório
Fator de utilização	39%	95%
Ascensão vertical	6,08m	6,08m
Comprimento da viagem	16,2m	16,2m
Hora da jornada	25s	25,9s
Tempo de espera	0,2s	1,1s
Comprimento da fila	0,1 pessoas	2.1 pessoas

GRÁFICO DE COMPRIMENTO DA FILA – Cenário 1 GRÁFICO DE COMPRIMENTO DA FILA – Cenário 2

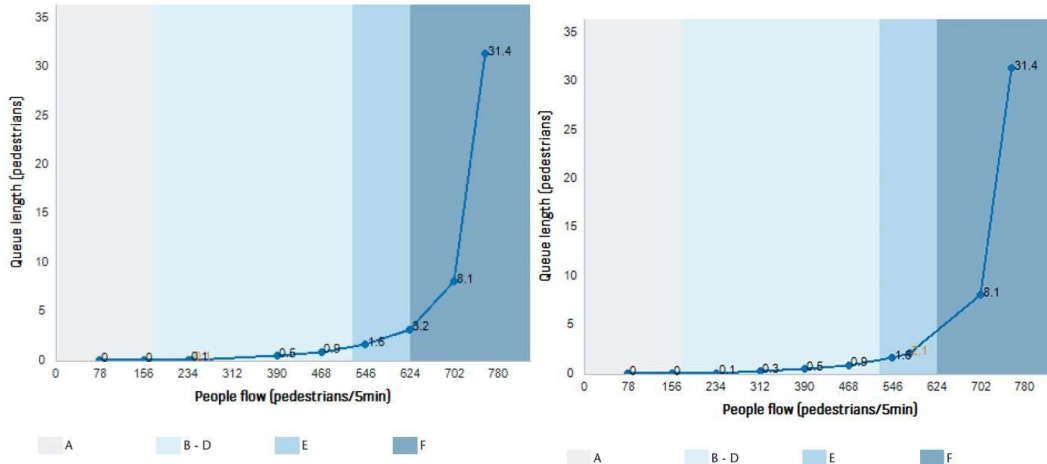


GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 1 GRÁFICO DE TEMPO DE ESPERA – Cenário 2

