

- 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.

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	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
Carga 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

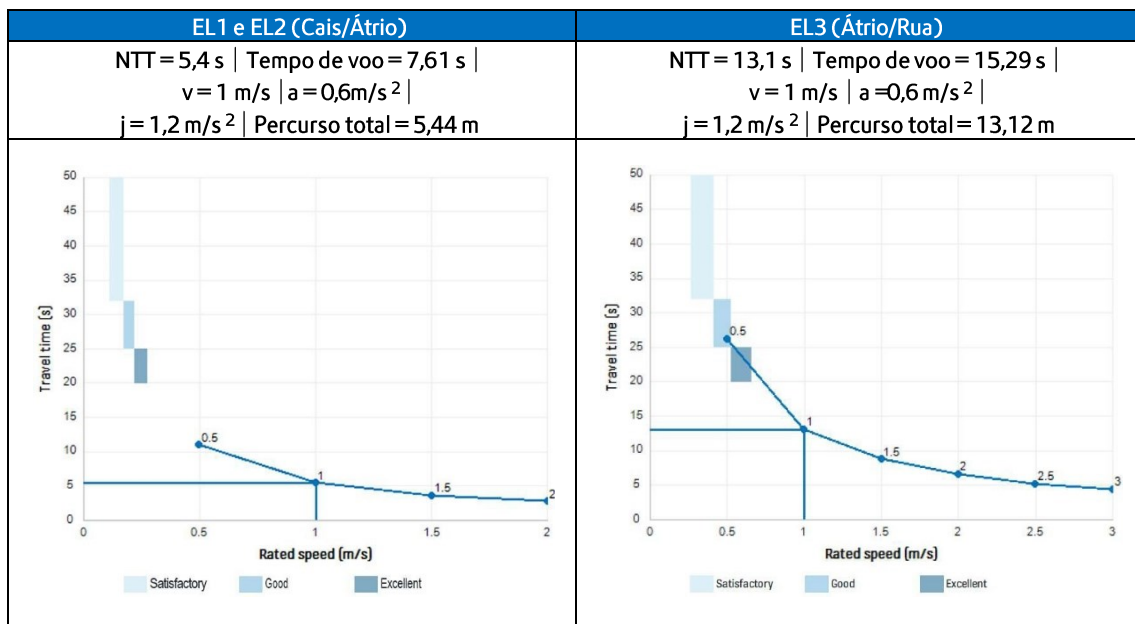
3.1 Estação de Campolide/Amoreiras

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)

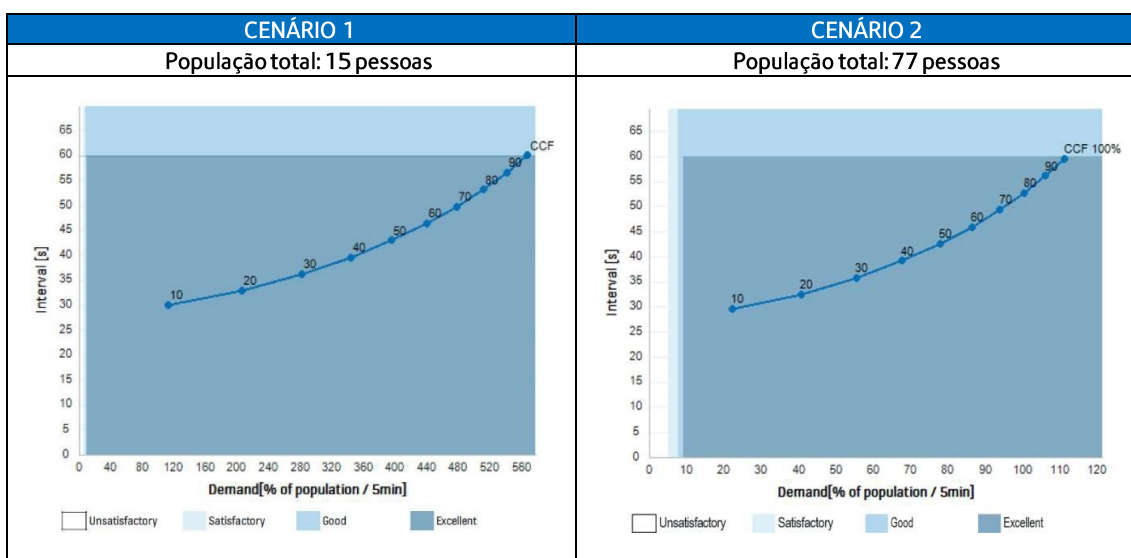
Classificação geral	Dados (Cenário 1)	Dados (Cenário 2)
Nome do elevador	EL1 e EL2 (Cais/Átrio)	EL1 e EL2 (Cais/Átrio)
Critérios de Design Alvo	KONE - Excelente	KONE - Excelente
Desempenho geral	Excelente	Excelente

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

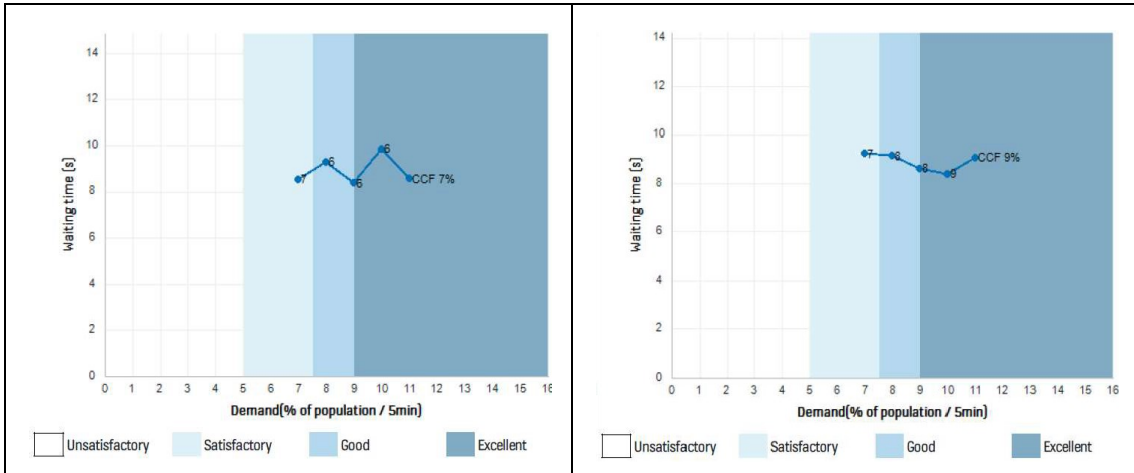


RESULTADOS DE SIMULAÇÃO DE ELEVADORES

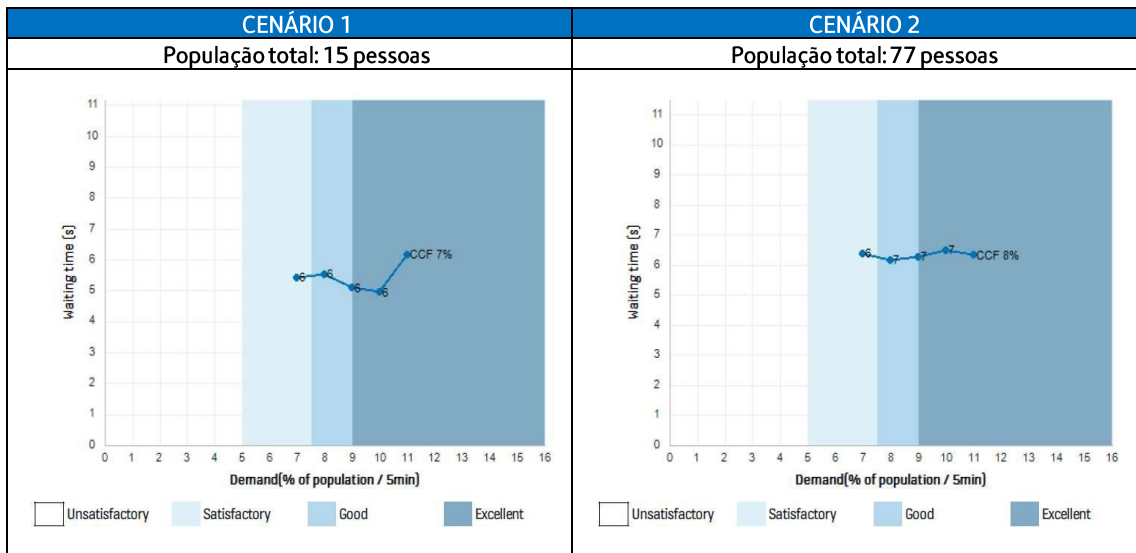
Configurações de simulação	UP-PEAK	DJAS VIAS
Tempo de Simulação (h)	2	2
Componentes de Tráfego (entrada-saída-interpiso)	100-0-0	45-45-10
Demanda máxima de passageiros (% da população / 5min.)	9	9

TEMPOS DE ESPERA DE PICO ALTO

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



TEMPOS DE ESPERA DE DUAS VIAS

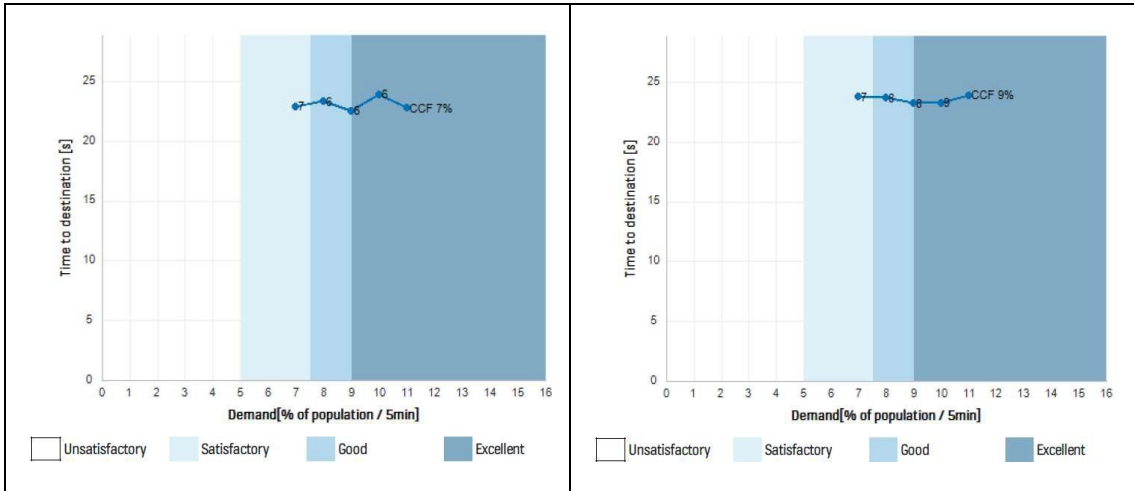


TEMPO MÉDIO DE ESPERA

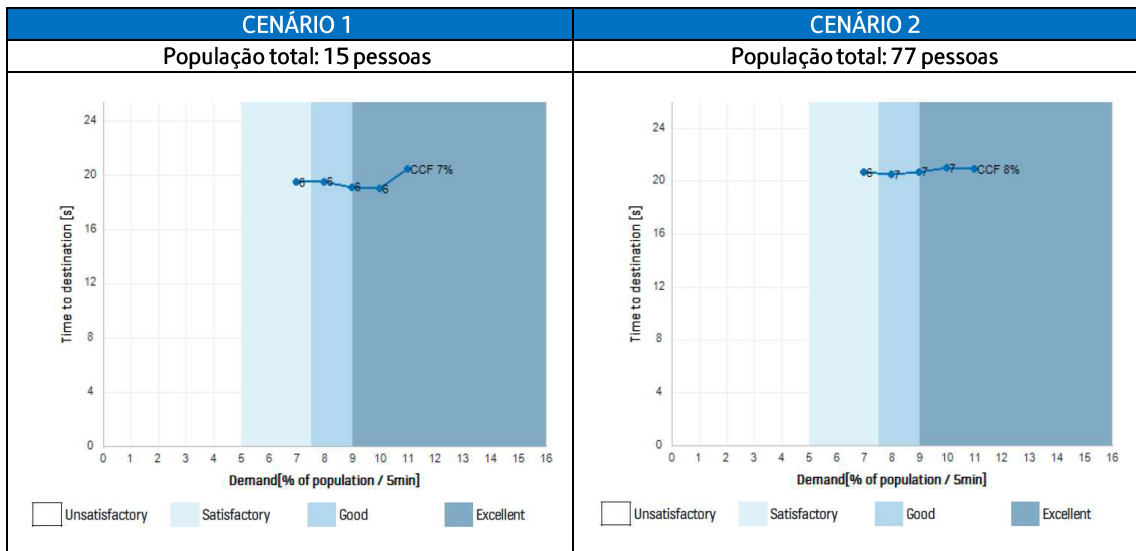
CENÁRIO 1		UP-PEAK	DUAS VIAS	CENÁRIO 2		UP-PEAK	DUAS VIAS
DEMANDA (% / 5min.)	DEMANDA (Pessoas / 5min.)	AWT(s)	AWT(s)	DEMANDA (% / 5min.)	DEMANDA (Pessoas / 5min.)	AWT(s)	AWT(s)
7	1	8.52	5.42	7	5	9.22	6.38
8	1	9.27	5.53	8	6	9.14	6.17
9	1	8.36	5.1	9	7	8.61	6.27
10	2	9.85	4.95	10	8	8.4	6.49
11	2	8.55	6.17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

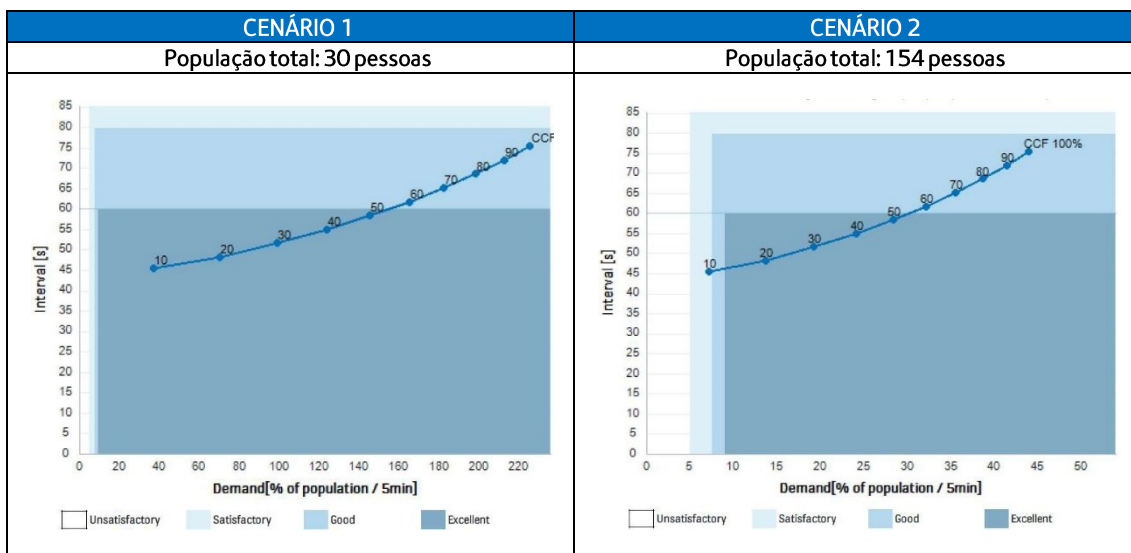
Dados (Cenário 2)

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

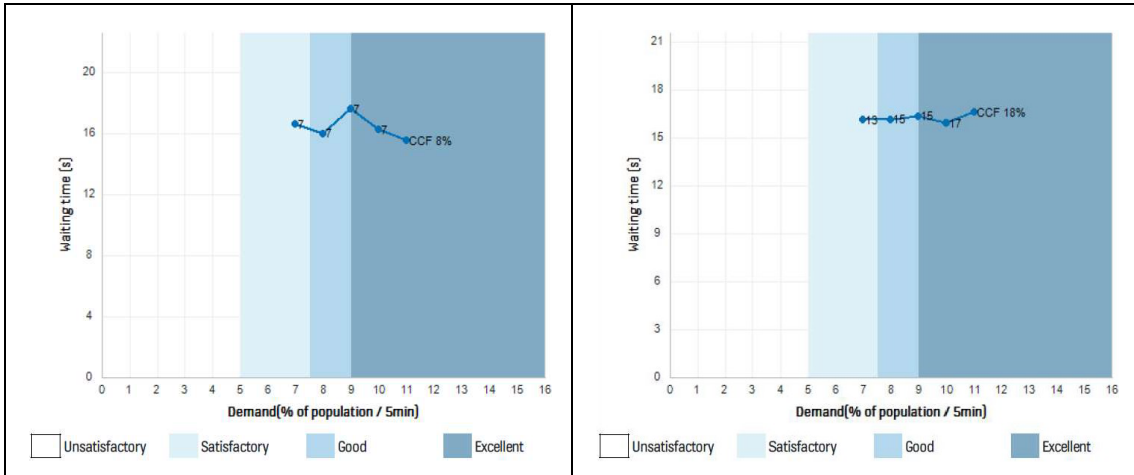


RESULTADOS DE SIMULAÇÃO DE ELEVADORES

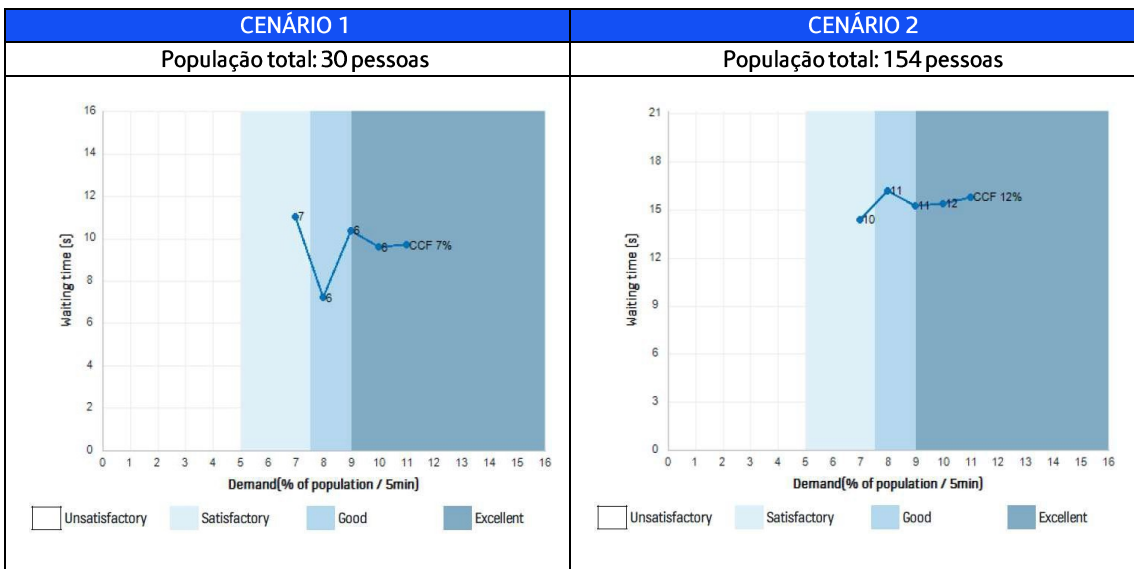
Configurações de simulação	UP-PEAK	DUAS VIAS
Tempo de Simulação (h)	2	2
Componentes de Tráfego (entrada-saída-interpiso)	100-0-0	45-45-10
Demanda máxima de passageiros (% da população / 5min.)	9	9

TEMPOS DE ESPERA DE PICO ALTO

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



TEMPOS DE ESPERA DE DUAS VIAS

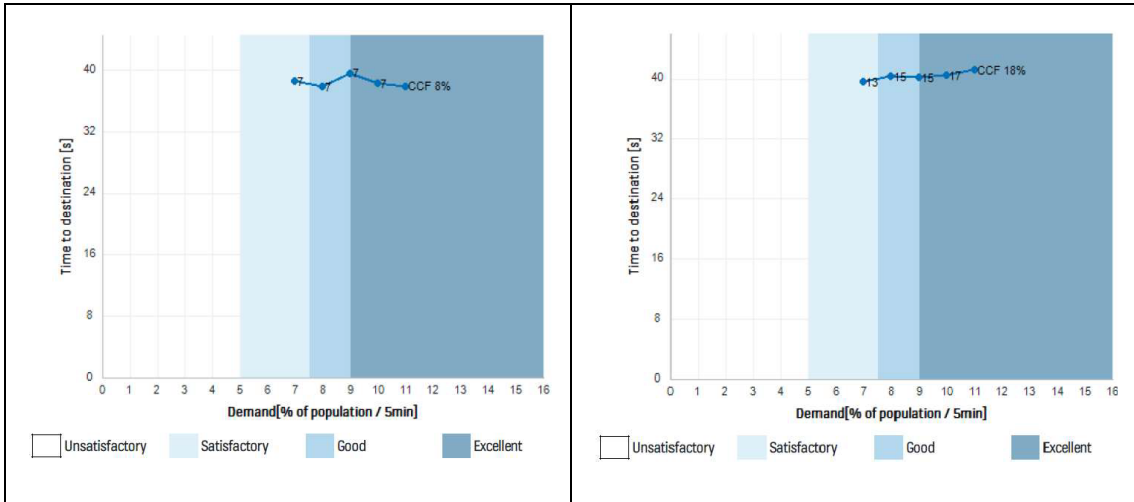


TEMPO MÉDIO DE ESPERA

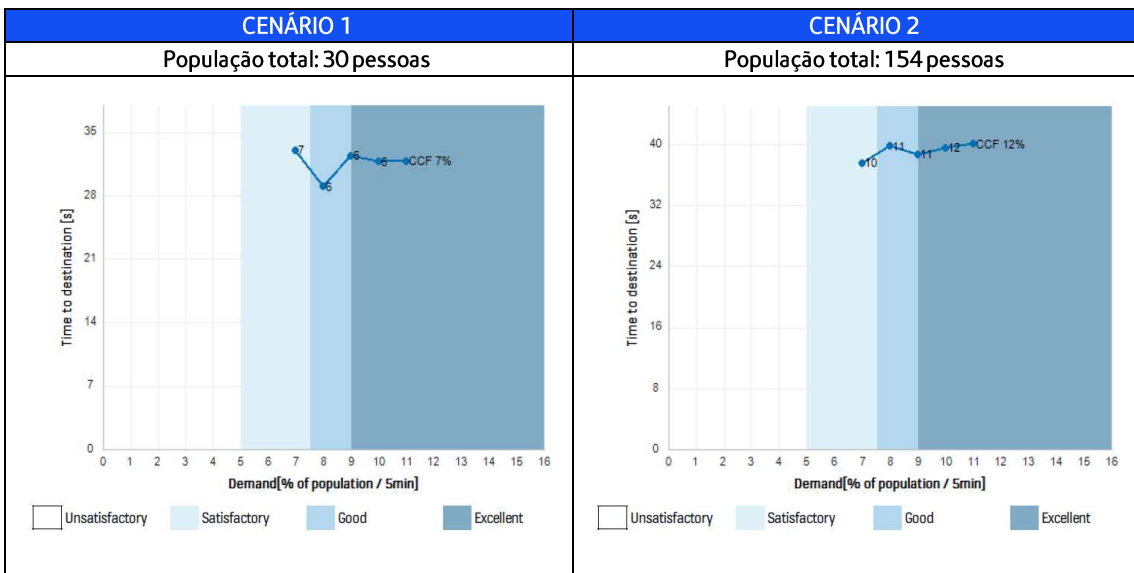
CENÁRIO 1		UP-PEAK	DUAS VIAS	CENÁRIO 2		UP-PEAK	DUAS VIAS
DEMANDA (% / 5min.)	DEMANDA (Pessoas / 5min.)	AWT(s)	AWT(s)	DEMANDA (% / 5min.)	DEMANDA (Pessoas / 5min.)	AWT(s)	AWT(s)
7	2	16.6	11.02	7	11	16.13	14h37
8	2	15,99	7.2	8	12	16.17	16.18
9	3	17.6	10.37	9	14	16.37	15h25
10	3	16.22	9.59	10	15	15.93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

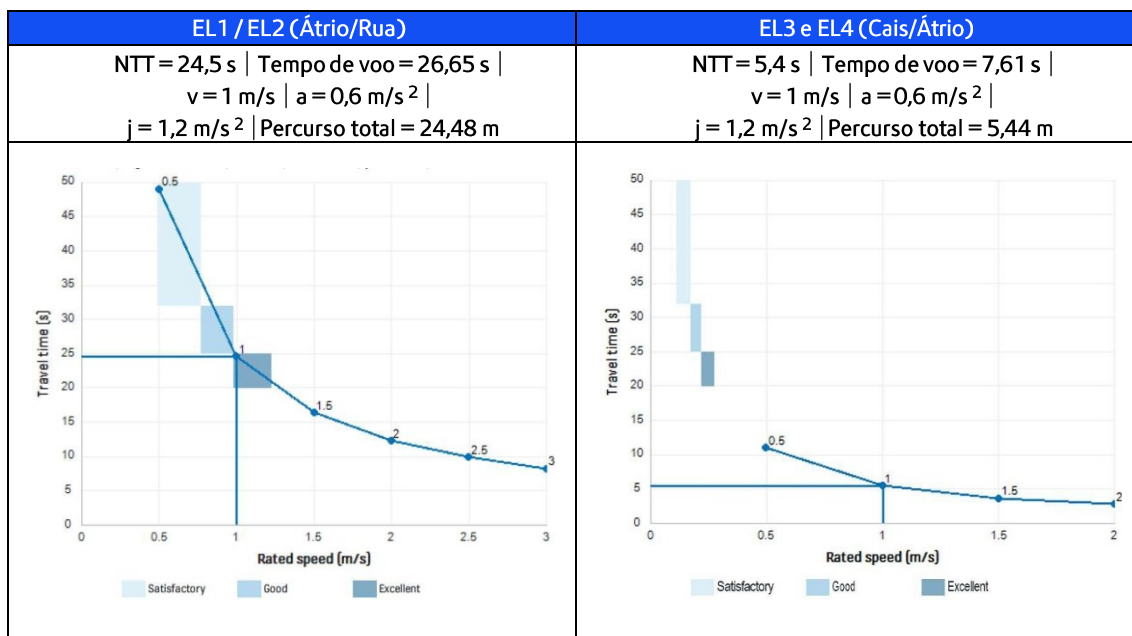
3.2 Estação de Campo de Ourique

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

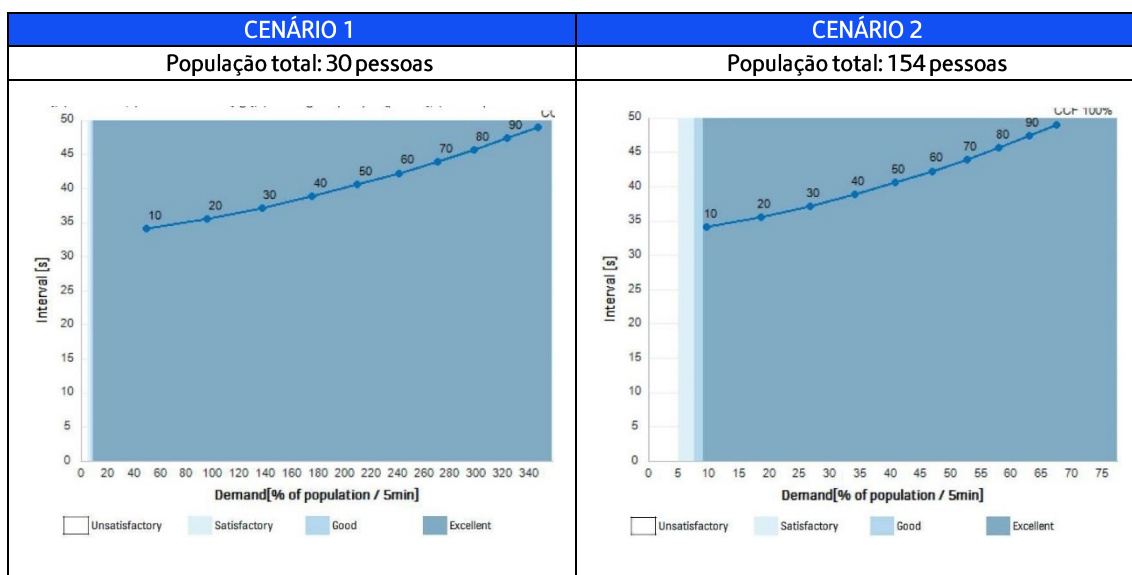
Intervalo Médio

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.

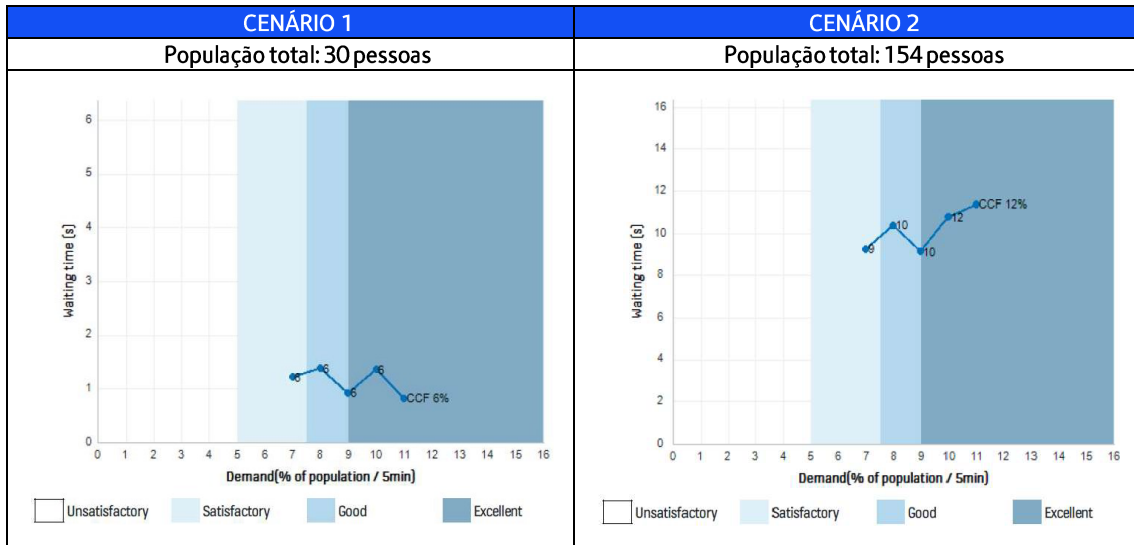
GRÁFICO DE DESEMPENHO



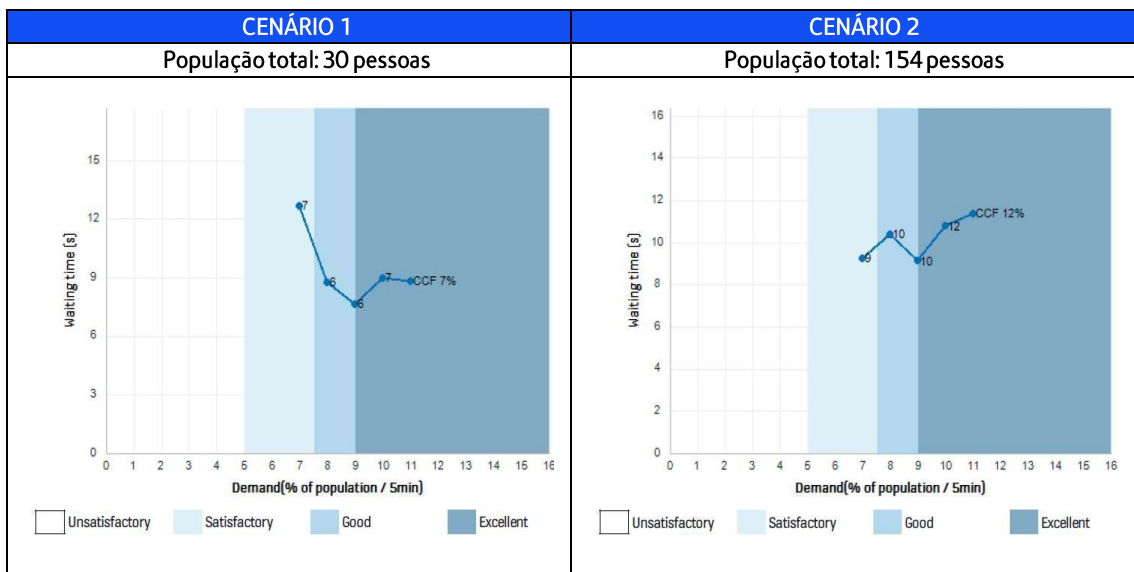
RESULTADOS DE SIMULAÇÃO DE ELEVADORES

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



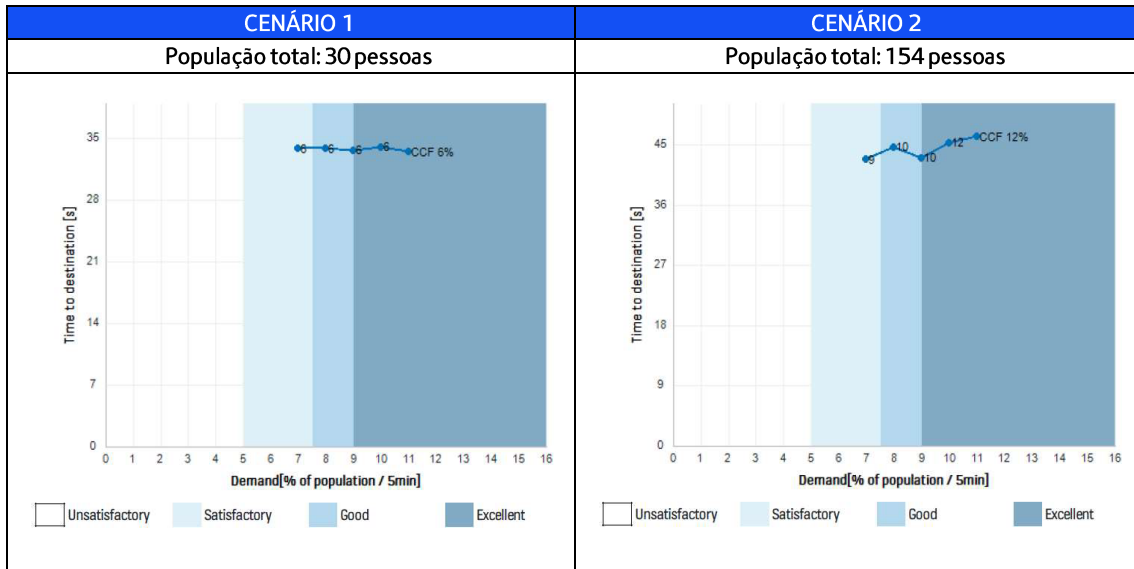
TEMPOS DE ESPERA DE DUAS VIAS



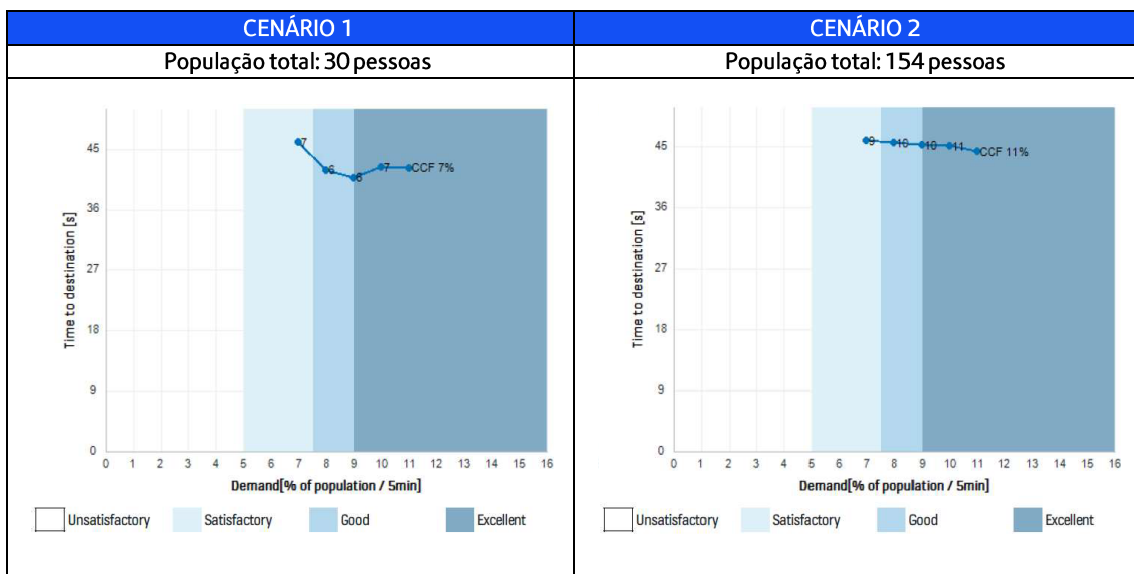
TEMPO MÉDIO DE ESPERA

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

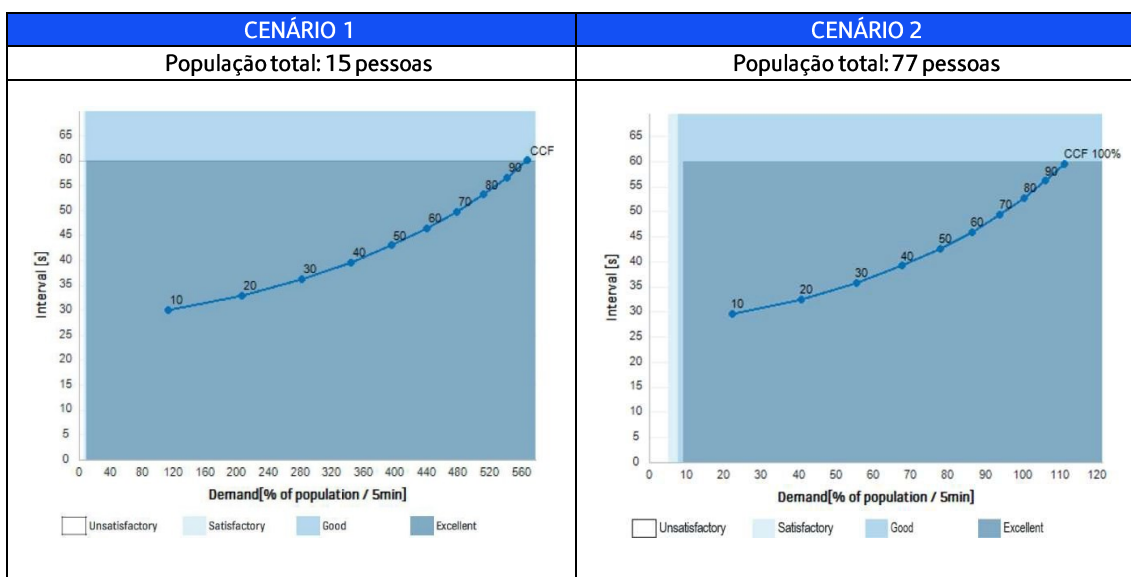
EL3 & EL4 (CASI/ÁTRIO)

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

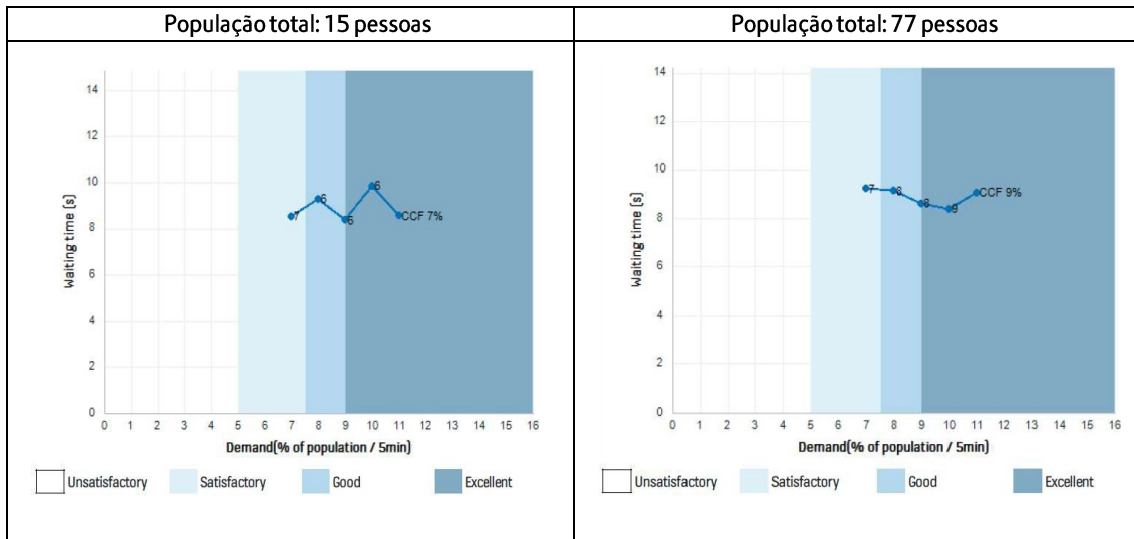


RESULTADOS DE SIMULAÇÃO DE ELEVADORES

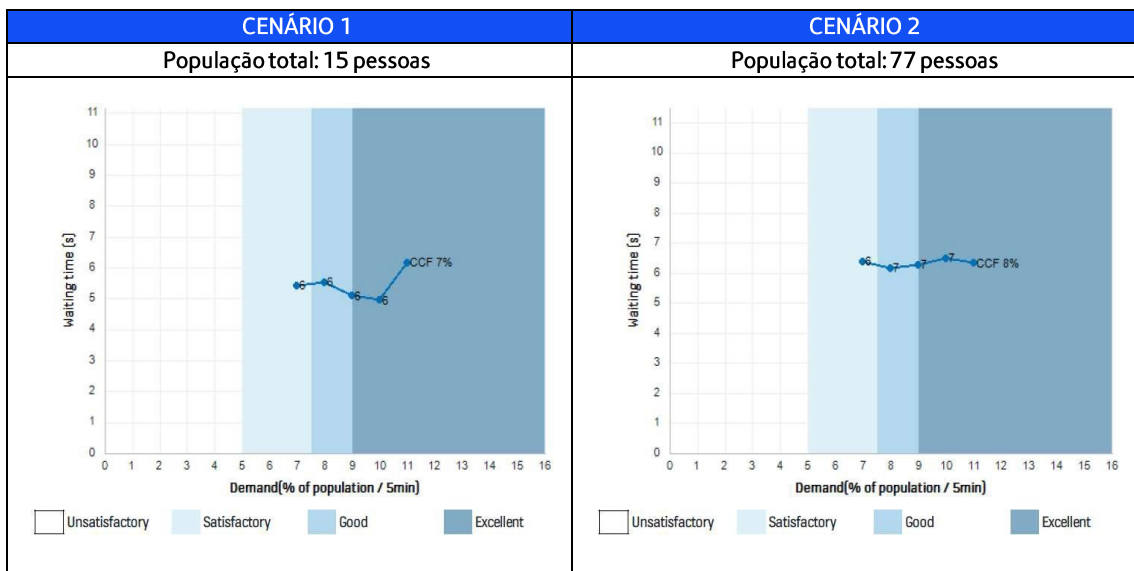
Configurações de simulação	UP-PEAK	DUAS VIAS
Tempo de Simulação (h)	2	2
Componentes de Tráfego (entrada-saída-interpiso)	100-0-0	45-45-10
Demanda máxima de passageiros (% da população / 5min.)	9	9

TEMPOS DE ESPERA DE PICO ALTO

CENÁRIO 1	CENÁRIO 2



TEMPOS DE ESPERA DE DUAS VIAS

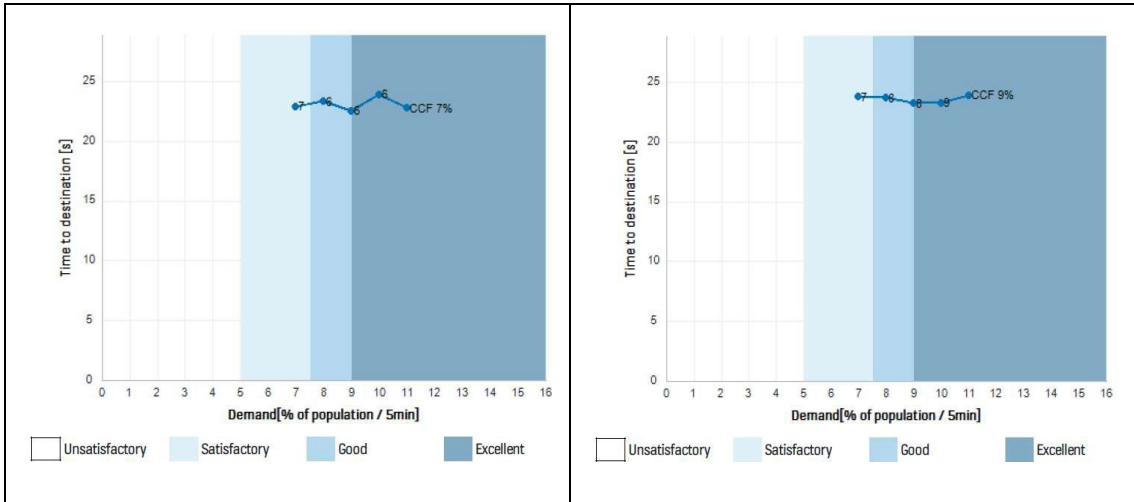


TEMPO MÉDIO DE ESPERA

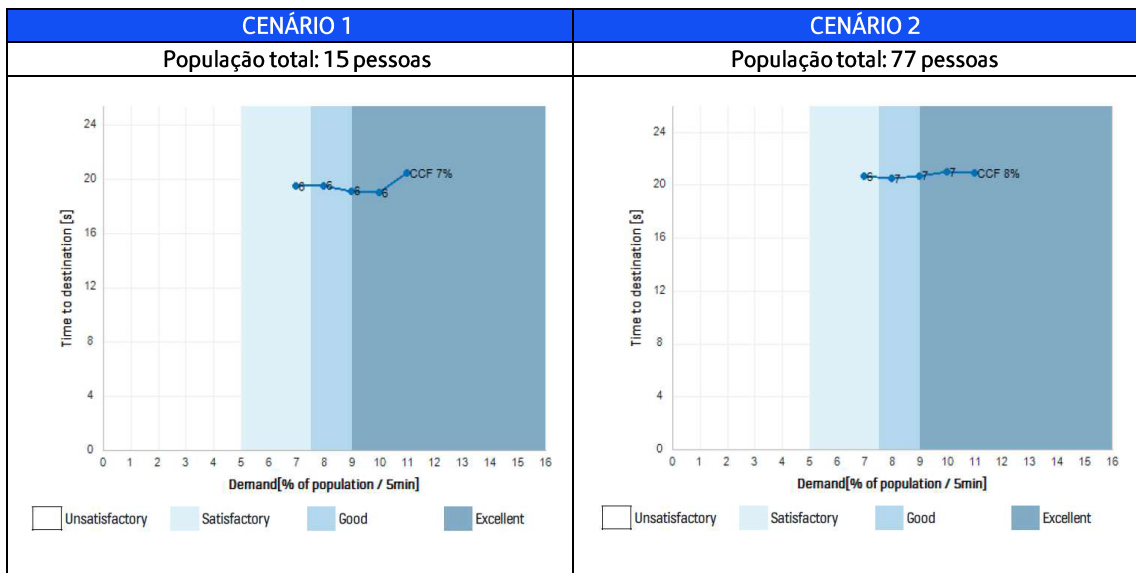
CENÁRIO 1		UP-PEAK	DUAS VIAS	CENÁRIO 2		UP-PEAK	DUAS VIAS
DEMANDA (% / 5min.)	DEMANDA (Pessoas / 5min.)	AWT(s)	AWT(s)	DEMANDA (% / 5min.)	DEMANDA (Pessoas / 5min.)	AWT(s)	AWT(s)
7	1	8.52	5.42	7	5	9.22	6.38
8	1	9.27	5.53	8	6	9.14	6.17
9	1	8.36	5.1	9	7	8.61	6.27
10	2	9.85	4.95	10	8	8.4	6.49
11	2	8.55	6.17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

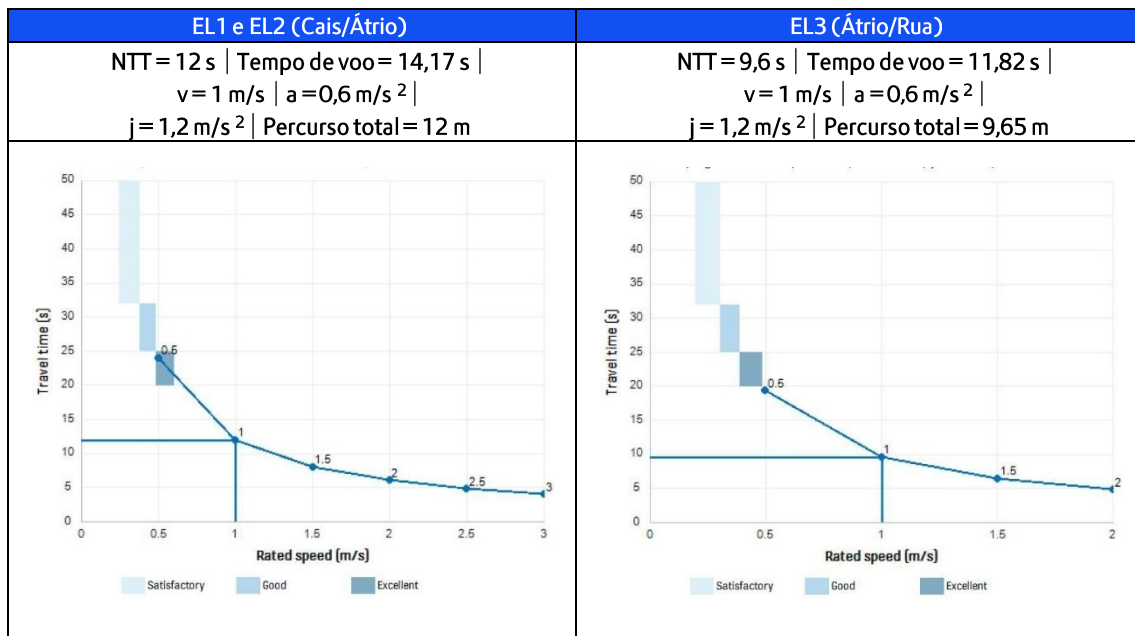
3.3 Estação Infante Santo

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

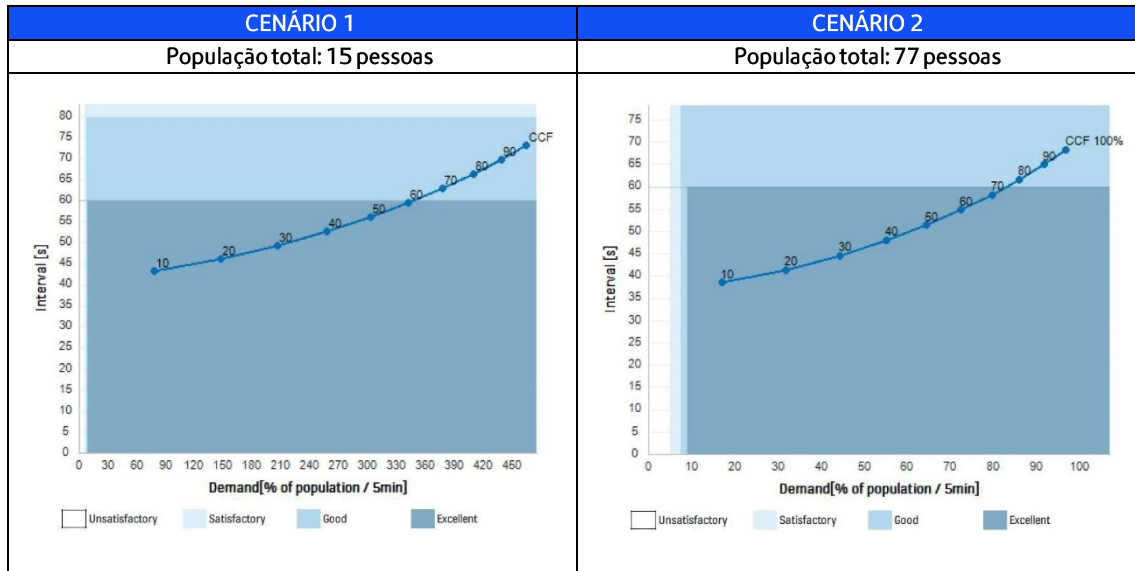
Intervalo Médio

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.

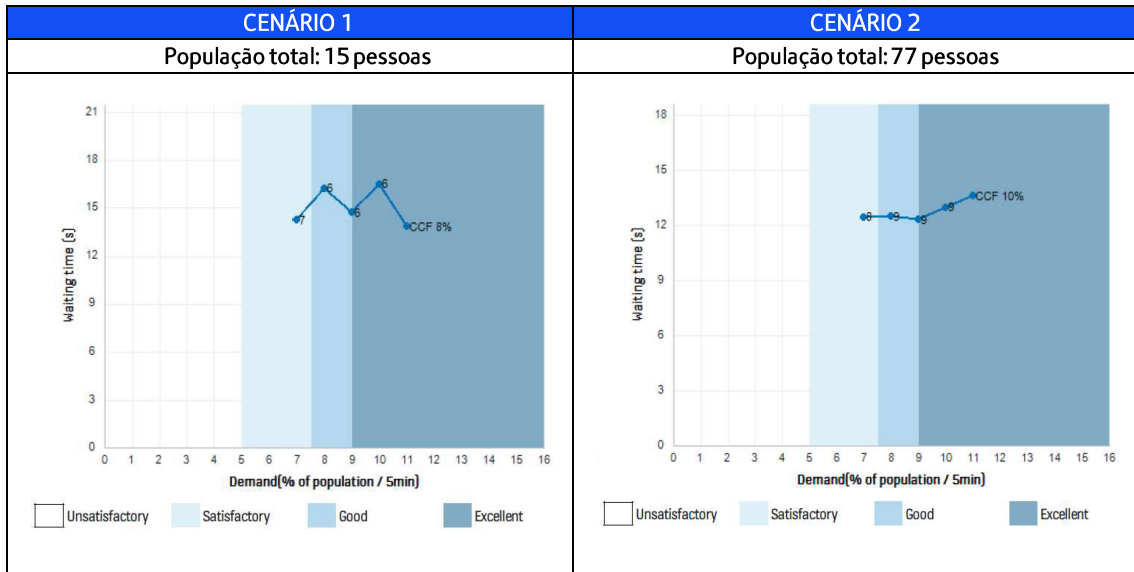
GRÁFICO DE DESEMPENHO



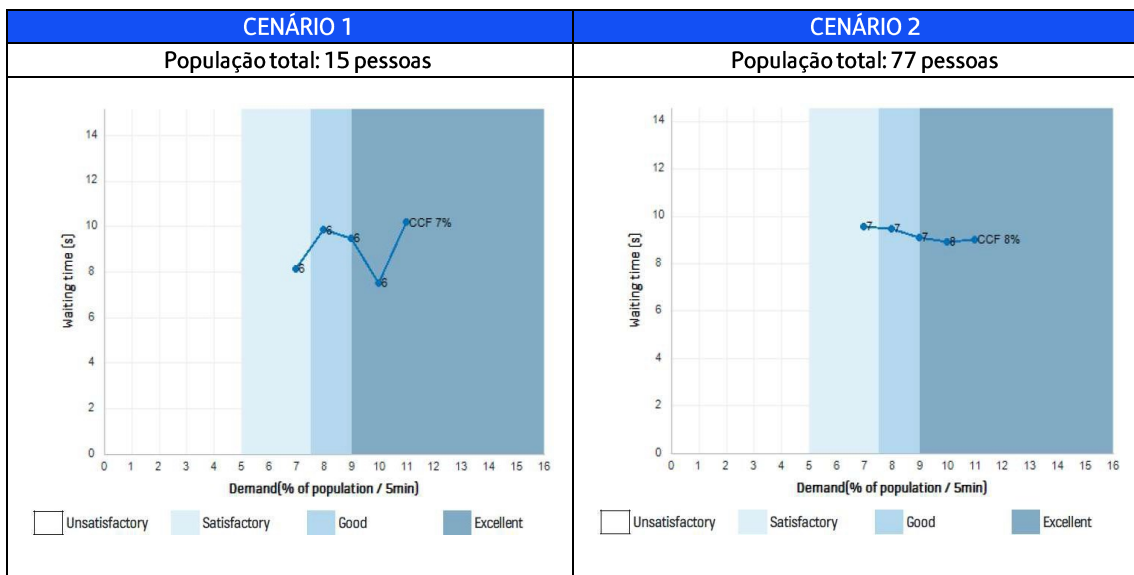
RESULTADOS DE SIMULAÇÃO DE ELEVADORES

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



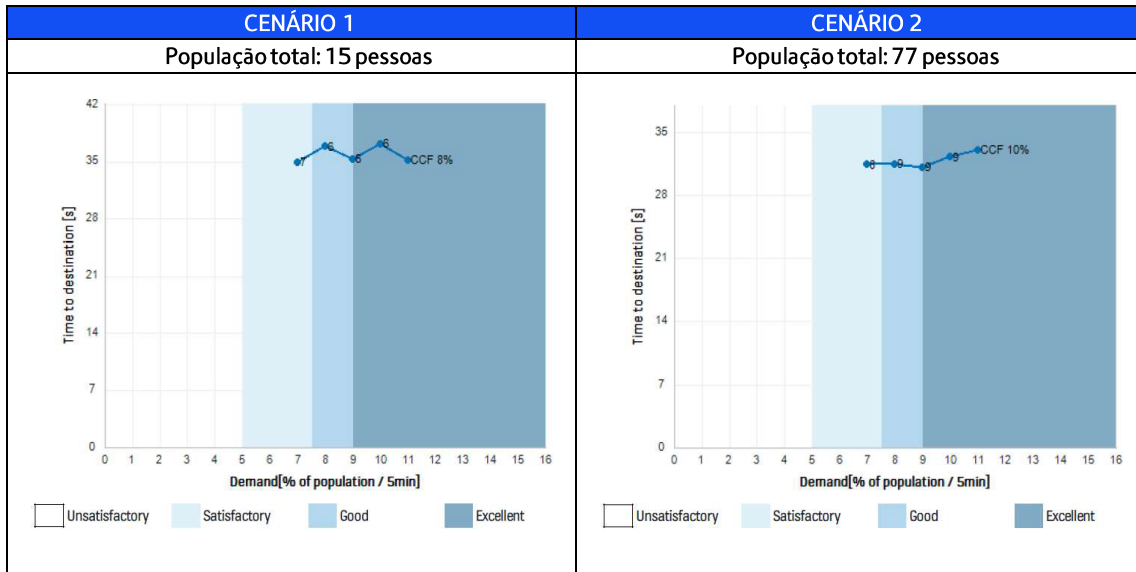
TEMPOS DE ESPERA DE DUAS VIAS



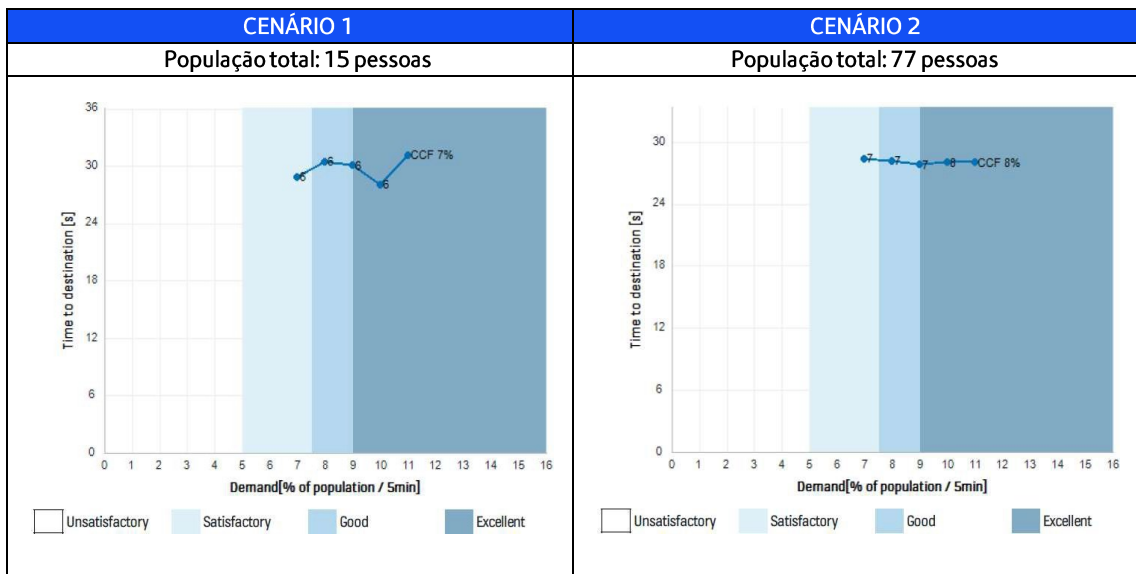
TEMPO MÉDIO DE ESPERA

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

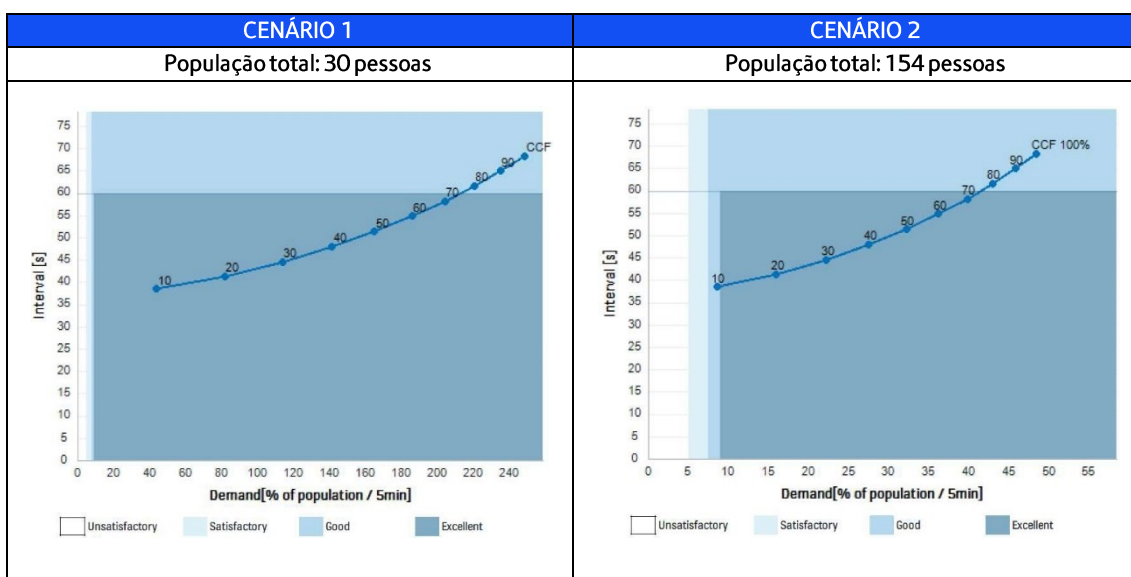
EL3 (ÁTRIO/RUA)

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.

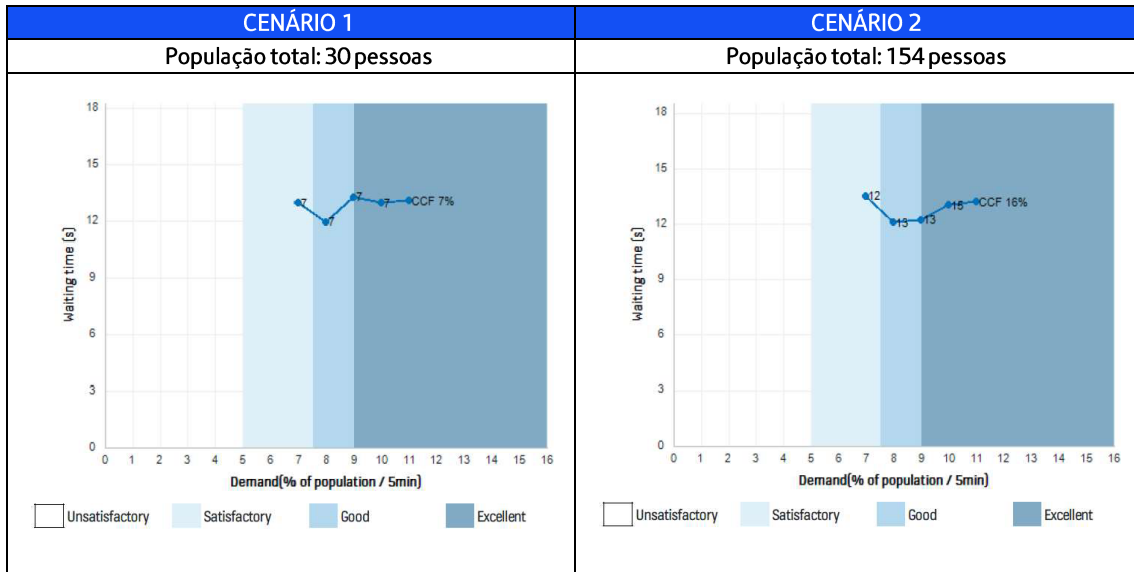
GRÁFICO DE DESEMPENHO



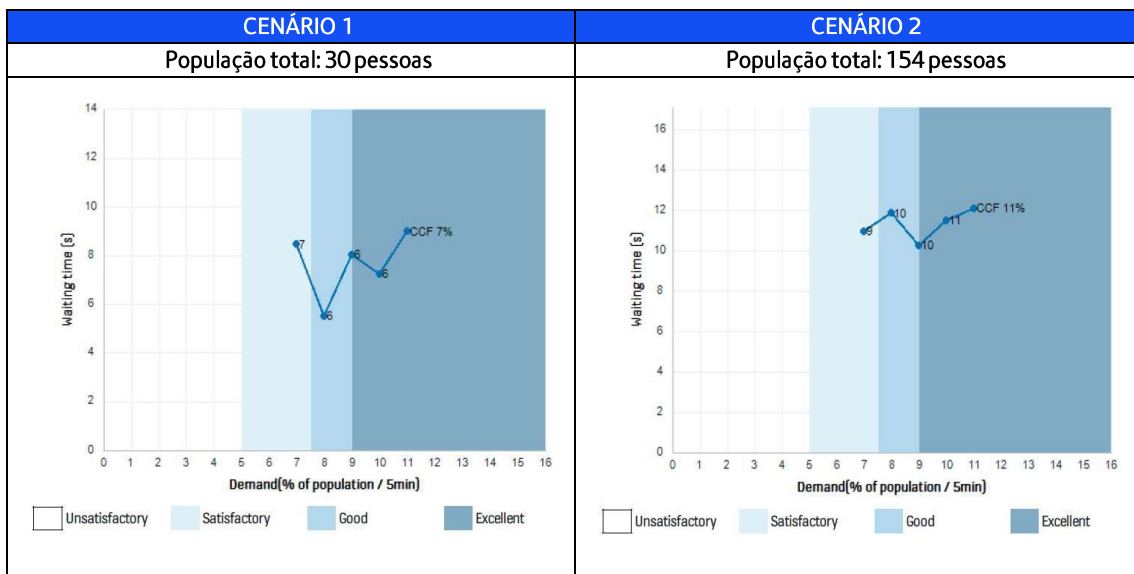
RESULTADOS DE SIMULAÇÃO DE ELEVADORES

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



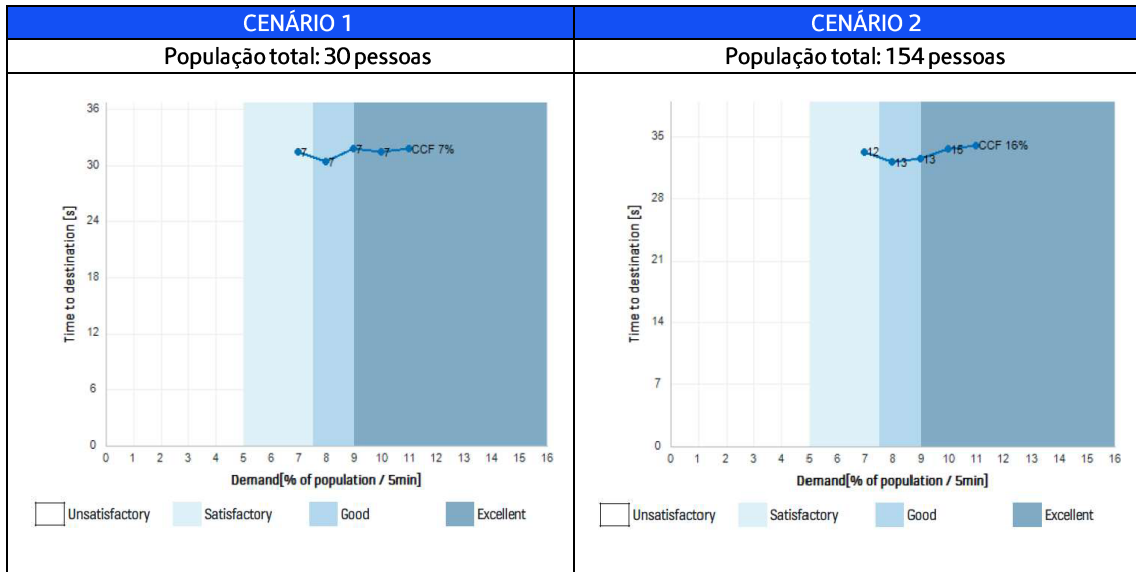
TEMPOS DE ESPERA DE DUAS VIAS



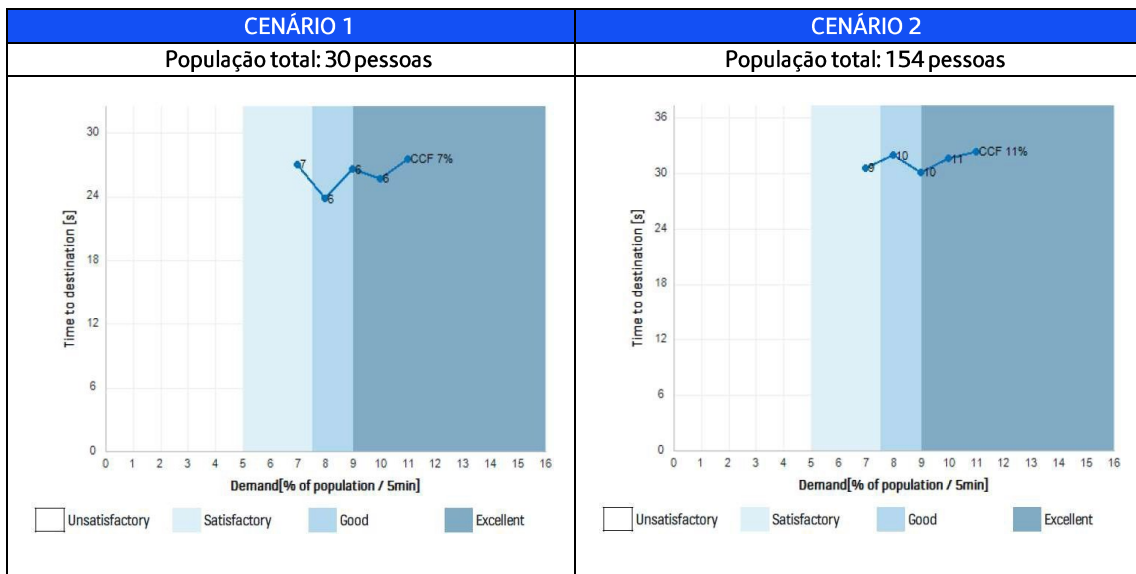
TEMPO MÉDIO DE ESPERA

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

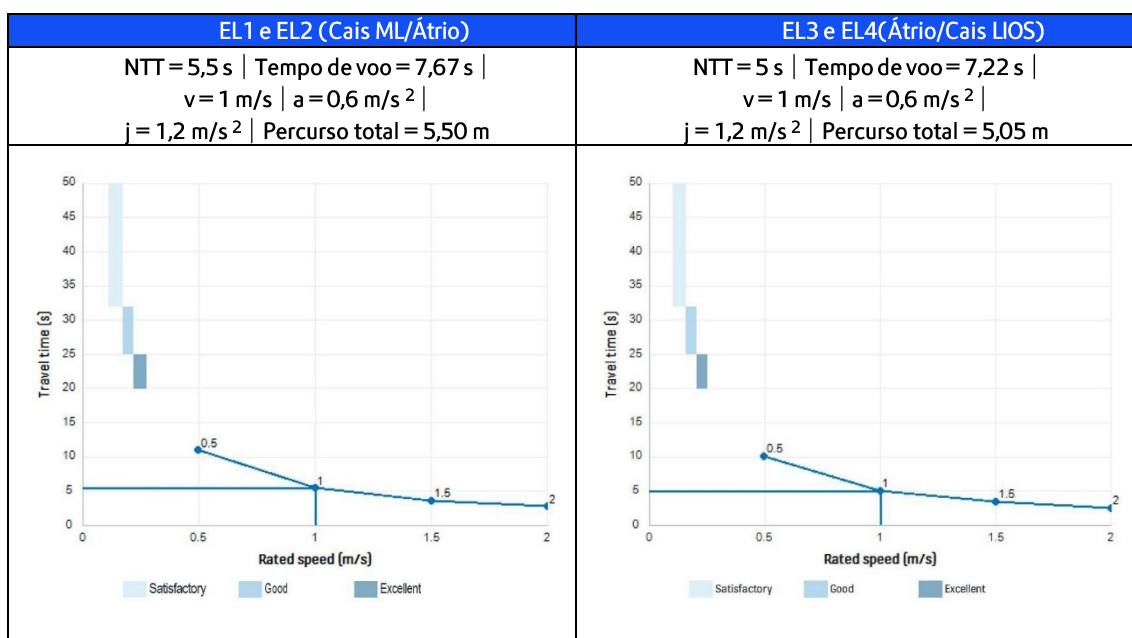
3.4 Estação de Alcântara

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)