

Ascensor da Nazaré**ESE.26.080****Objetivo:** Verificações e ensaios funcionais após paragem de fevereiro para manutenção**Data:** 2026-03-26**Presentes:****Técnicos do CATIM:** Eng. Alberto Fonseca**Técnicos do Funicular:** Enga. Ana Bernardino; Eng. Luís Grácio; pessoal operacional do funicular**Reunião prévia:**

Estabelecer o plano de trabalho:

1. Recolha de informação sobre as intervenções de manutenção realizadas na paragem de fevereiro
2. Verificação da intervenção no quadro elétrico principal e noutras partes da instalação
3. Realização dos ensaios funcionais descritos no procedimento anexo.
4. Reunião final; conclusões prévias.

Ascensor da Nazaré

Ensaios funcionais realizados após paragem da instalação para manutenção

Data: 2026-03-26

Legenda: C= conforme; NC=Não Conforme

N.º	Descrição	Resultado	Conclusão		Observações
			C	NC	
1	Simulação de falha de alimentação de energia eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> · Paragem por acção do freio de serviço · Sistema de comunicação com os veículos fica desactivado. · A reposição da alimentação de energia através do accionamento de recurso reactiva o sistema de comunicação. · A instalação só volta a funcionar com nova ordem de comando de arranque 	X		Velocidade de ensaio 1 m.s ⁻¹
2	Ultrapassagem a velocidade máxima admissível	<ul style="list-style-type: none"> · Acção do(s) limitador(es) de velocidade. · Paragem da instalação por acção dos freios de serviço e de emergência 	---	---	Não testado
3	Sequência de frenagem	<ul style="list-style-type: none"> 1.º Frenagem eléctrica do motor de accionamento. 2.º Acção do freio de serviço 3.º Acção do freio de emergência 4.º Acção do(s) condutor(es) do(s) veículo(s) 5.º Em caso de rutura ou cabo frouxo actuam automaticamente os freios mecânicos dos veículos, ao carril 	X		Velocidade de ensaio 1 m.s ⁻¹
4	<ul style="list-style-type: none"> · Paragem normal, por acção no comando de paragem do posto de comando do Sítio, com os veículos aproximadamente 1/4 do percurso · Efeituaram-se três ensaios com os veículos à velocidade de 1m/s 	<ul style="list-style-type: none"> · No ensaio o tempo decorrido entre a ordem de paragem e a imobilização dos veículos foi de, aproximadamente, <u>t = 1,79 s.</u> · O arranque após cada paragem decorreu normalmente. 	X		Efetuuou-se um ensaio Velocidade de ensaio 1 m.s ⁻¹
5	<ul style="list-style-type: none"> · Paragem por ação do condutor do veículo descendente sobre o comando de paragem de emergência. · Realizaram-se três ensaios com os veículos à velocidade de 1 m/s. 	<ul style="list-style-type: none"> · Em todos os ensaios os veículos imobilizaram-se, em aproximadamente <u>t = 1,72 s</u>, por ação do freio mecânico do veículo sobre os carris. · O arranque após cada paragem decorreu normalmente, não tendo sido possível sem que o sistema de frenagem de emergência tenha sido rearmado 	X		Efetuuou-se um ensaio Velocidade de ensaio 0,5 m.s ⁻¹

N.º	Descrição	Resultado	Conclusão		Observações
			C	NC	
6	Simulação de falha da frenagem eléctrica do motor	Paragem da instalação por acção dos freios de serviço e de emergência.	---	---	Não testado
7	Falha humana (do operador que está no posto de comando do Sítio) na redução da velocidade de aproximação dos veículos às estações	A velocidade dos veículos reduziu-se automaticamente por acção de comando gerada pelos detectores de posição instalados na via, na zona de aproximação à estação do Sítio.	X		Carro 1, OK Carro 2, OK Velocidade de ensaio 1 m.s ⁻¹
8	Falha dos detectores de posição dos veículos na aproximação às estações	· Os detectores são redundados. Em caso de falha dos “primeiros” a paragem é assegurada pelos seguintes. · Em último caso os condutores actuam sobre o dispositivo de paragem de emergência dos veículos	X		Carro 1, OK Carro 2, OK Velocidade de ensaio 1 m.s ⁻¹
9	Simulação de falha no fecho das portas dos veículos	Simular a abertura das portas em várias posições do curso dos veículos Com a porta aberta a instalação não deve arrancar	X		Carro 1, OK Carro 2, OK Velocidade de ensaio 1 m.s ⁻¹
10	Neutralização das funções de segurança, no painel de comandos, da estação superior, por meio de chave.	A selecção deste modo de comando deve conduzir, automaticamente, ao funcionamento da instalação em velocidade reduzida (1 m.s ⁻¹)		X	Não testado A selecção deste modo de comando não reduz automaticamente, para a velocidade máxima de 1 m.s ⁻¹ . Fomos informados que está em estudo a resolução desta não-conformidade que foi detetada e reportada em análises anteriores
11	Paragem da instalação por acção sobre o comando de paragem de emergência existente no painel de comandos da estação superior.	Após atuação do comando de paragem de emergência, instalação só deve arrancar por acção voluntária sobre o comando de arranque. Tempo decorrido entre a ordem de paragem e a imobilização dos veículos foi de, aproximadamente, t = 1,70 s.	X		Velocidade de ensaio 1 m.s ⁻¹
12	Funcionamento do limpa-vidros de ambos os veículos	Durante o ensaio funcionaram normalmente	X		Carro 1, OK Carro 2, OK
13	Sistemas de comunicação, sem-fios, entre estações e veículos	Durante o ensaio funcionaram normalmente	X		Sistema de radiocomunicações

Observações:

1. Os ensaios foram feitos com os carros vazios por não haver massas disponíveis, no momento, para realização dos ensaios de carga. Estes ensaios serão efetuados brevemente, assim que haja condições para o efeito
2. Ensaios referidos na linha 5 deste relatório. Velocidade dos veículos $v = 0,50 \text{ m.s}^{-1}$, para evitar a situação de “cabo-laço” que este tipo de frenagem pode provocar e que se acontecer a reposição das condições normais de funcionamento do cabo é morosa. Este ensaio deverá realizar-se oportunamente, em período do dia que permita a reposição das condições normais de funcionamento em tempo útil.
3. Verificou-se nos ensaios de frenagem de ambos os carros, com atuação dos freios ao carril, que a reposição das condições de funcionamento, ou seja, a abertura dos freios, revelou-se difícil e morosa, aparentemente devido a pouca agilidade do sistema de desfrenagem caracterizada por falta de uso.

Distâncias de paragem calculadas: $d = v.t$

CARRO 1: Travagem com o pedal de emergência, Tempo de paragem $t = 1,50 \text{ s}$.
Travagem com a “purga”, Tempo de paragem $t = 1,74 \text{ s}$

Distância de paragem: $v = 0,750 \text{ m}$

Distância de paragem: $v = 0,870 \text{ m}$

CARRO 2: Travagem com o pedal de emergência, Tempo de paragem $t = 1,50 \text{ s}$.
Travagem com a “purga”, Tempo de paragem $t = 1,77 \text{ s}$.

Distância de paragem: $v = 0,750 \text{ m}$

Distância de paragem: $v = 0,885 \text{ m}$

Conclusões:

1. As intervenções de manutenção foram oportunas.
2. As intervenções no quadro elétrico principal visaram a substituição de componentes obsoletos por outros de tecnologia atual, não alteraram as funções de segurança do funicular e contribuem para a melhoria da fiabilidade das mesmas
3. A instalação respondeu satisfatoriamente aos ensaios realizados.

Recomendações:

1. Para prevenir o que se descreve na observação 3 recomenda-se a elaboração e colocação em prática de um procedimento de ensaio periódico do sistema de frenagem ao carril, de ambos os carros, por forma a testar não só a sua eficácia, mas também dar-lhe uso suficiente para evitar que emperre por falta de uso.
2. Elaborar e pôr em prática um procedimento de inspeção visual periódica da ligação do cabo de tração aos carros (pinhas) para despistar indícios de corrosão e/ou outros defeitos que possam pôr em causa a eficácia da ligação.