

PROCESSO GPIAAF F_Inv20250903		Classificação Acidente grave	Tipo de ocorrência Descarrilamento
OCORRÊNCIA			
Data 2025-SET-03	Hora 18:04	Dependência/localidade mais próxima Calçada da Glória, Lisboa	Coordenadas GPS 38°42'57.0"N 9°08'35.4"W
Descrição sumária:		Descarrilamento e subsequente colisão das cabinas do ascensor da Glória, na sequência do desligamento do cabo entre cabinas	

1. O SISTEMA E SEU FUNCIONAMENTO

O ascensor instalado na Calçada da Glória, classificado como monumento nacional, na sua tipologia e configuração atual data de 1914 embora tenha ao longo destes 111 anos sido sujeito a diversas intervenções de conservação e beneficiação, para além da manutenção periódica definida para cada momento. Desde 1926 que a sua operação está a cargo da Companhia Carris de Ferro de Lisboa.

Tem um curso de 276 metros e vence um desnível de 45 m, com uma inclinação média de 18%. A sua velocidade máxima de funcionamento é de 3,2 m/s (11,5 km/h) levando no percurso pouco mais de um minuto.

É constituído por dois veículos, designados por “cabinas” e numerados 1 e 2, cada um com cerca de 14 toneladas de tara e capacidade para 42 pessoas, 22 das quais sentadas e as restantes em pé, além do condutor (designado por “guarda-freio”). Cada cabina é composta por um leito metálico no qual é fixada uma caixa em armação de prumos e travessas de madeira revestida também a madeira e a chapa metálica fina, segundo a tipologia de construção clássica na época da sua entrada ao serviço.

As cabinas são ligadas entre si por um cabo, o qual equilibra o peso de ambas através de um volante de inversão de grande diâmetro localizado no cimo da Calçada da Glória num compartimento técnico subterrâneo.

Contrariamente ao sistema mais comum adotado nos funiculares, este volante não é motorizado para acionar o movimento do cabo e dessa forma movimentar as cabinas, sendo antes do tipo designado na literatura por *funicular automotor*. Assim, cada uma das duas cabinas está equipada com dois motores elétricos de 18 kW, os quais, através das rodas e aderência destas aos carris, permitem fornecer o esforço trator necessário apenas a vencer as forças internas resistentes ao movimento e as resultantes da diferença de peso que exista entre os veículos correspondente à respetiva carga de passageiros. Os quatro motores do sistema (dois em cada veículo) estão todos eletricamente ligados em série através dos condutores aéreos aos quais as duas cabinas estão conectadas, pelo que o conjunto das duas cabinas e do cabo que as une apenas se coloca em marcha quando em cada um dos veículos o sistema de comando é manobrado para a posição de tração pelo respetivo guarda-freio.

O cabo de ligação entre as duas cabinas tem um percurso subterrâneo, sendo guiado por polias numa vala cuja abertura para o pavimento da calçada é delimitada por perfis em aço em forma de “Z”. Esse cabo é fixado ao leito de cada cabina (designado por “truque”) através de um carrinho especial (“trambolho”), que desde o truque tem um prolongamento que entra na vala e ao qual o cabo é amarrado por um processo especial. Existem dois trambolhos em cada veículo unidos por um outro cabo independente do cabo de ligação entre ambas as cabinas.

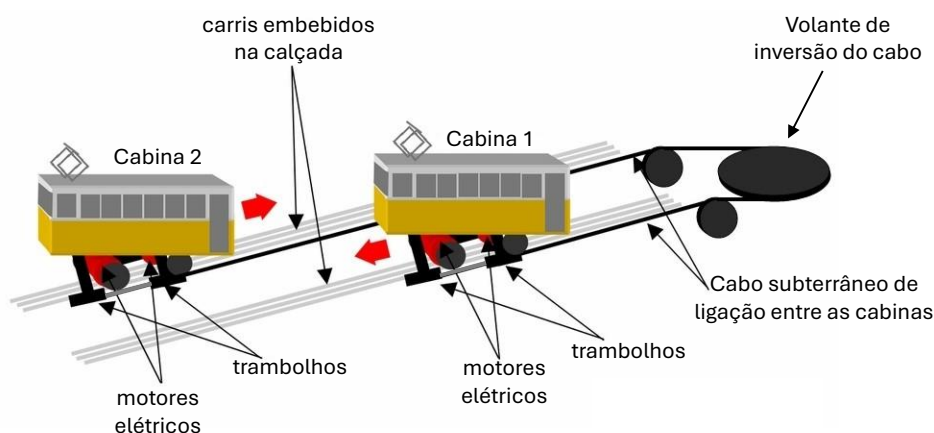


Fig. 1 - Esquema de funcionamento do ascensor. [Adapt. de Laurent Berne - remonte-es-mecaniques.net]

Cada trambolho incorpora também quatro sapatas móveis (portanto oito sapatas por veículo), movimentadas por um sistema de alavancas acionado pneumaticamente contra cada banzo dos referidos perfis Z, o que constitui o principal sistema de freio dos veículos, quer para serviço, quer para emergência. Os veículos dispõem complementarmente de um sistema de freio manual que aciona um cepo de fricção em cada roda.

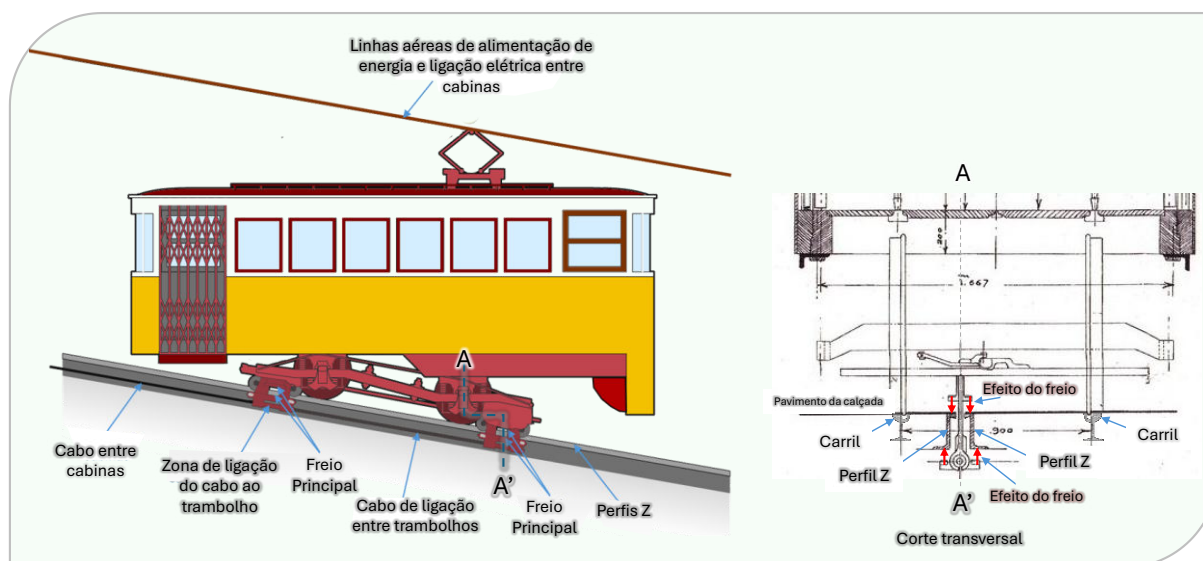


Fig. 2 - Ilustração do modo de fixação do cabo ao ascensor e do modo de atuação do freio na calha central.

O sistema do ascensor, tal como está concebido, está previsto para, em caso de cedência da ligação pelo cabo entre as cabinas:

- Aplicar automaticamente em cada veículo o freio pneumático na força máxima, através de mecanismo interno acionado pela perda da força do cabo no trambolho;
- Cortar a energia no sistema elétrico dos veículos, através de um dispositivo localizado no compartimento técnico no topo da Calçada da Glória e incorporado no suporte do volante de inversão do cabo, o qual deteta a ausência da carga transmitida pelo cabo de ligação; a ausência de energia elétrica no sistema tem igualmente o efeito de aplicar automaticamente em cada veículo o freio pneumático na força máxima.

2. OS EVENTOS DO ACIDENTE

Pelas 18:00 do dia 3 de setembro, o ascensor da Glória encontrava-se com as suas cabinas estacionadas em ambas as estações, a n.º 1 no cimo da Calçada da Glória e a n.º 2 em baixo, junto à Praça dos Restauradores, recebendo passageiros. Neste momento da investigação não está ainda inequivocamente determinado qual era o número exacto de pessoas em cada veículo, sendo que os guarda-freios controlam a capacidade de acordo com a lotação máxima permitida. Cerca das 18:03, após os normais procedimentos de coordenação entre os respetivos guarda-freios, as cabinas iniciam a sua viagem.

Alguns instantes após o início do movimento e quando não teriam percorrido mais de cerca de seis metros, as cabinas perdem subitamente a força de equilíbrio garantida pelo cabo de ligação que as une.

A cabina n.º 2 recua bruscamente, sendo o seu movimento sustido cerca de 10 metros depois pela sua saída parcial além do final da via-férrea e enterramento do trambolho do lado inferior no final da vala do cabo.

Já a cabina n.º 1, no cimo da Calçada da Glória, prossegue o seu movimento descendente aumentado a sua velocidade. De imediato o guarda-freio do veículo acionou o freio pneumático bem como o freio manual a fim de tentar sustar o movimento. Essas ações não tiveram efeito em sustar ou reduzir a velocidade do veículo e a cabina continuou em aceleração pelo declive. Cerca de 170 metros após o início do seu percurso, no início da curva à direita que o alinhamento da Calçada apresenta na sua parte final, o veículo, devido à velocidade, descarrila e começa a tombar para a esquerda no sentido da marcha, no que é parcialmente sustido pelo encaixe dos trambolhos nos perfis Z. No entanto, as forças desenvolvidas acabam por arrancar os perfis Z do pavimento e o veículo perde totalmente o guiamento, embatendo lateralmente a parte superior da cabina na parede do edifício existente do lado esquerdo da Calçada, o que iniciou a destruição da caixa de madeira e depois frontalmente contra um poste de iluminação pública e outro de suporte da rede aérea elétrica do ascensor, ambos em ferro fundido e que causaram danos muito significativos na caixa, e terminando pouco depois o seu movimento descontrolado contra a esquina de um outro edifício.

Estima-se, com uma margem de incerteza não negligenciável devido ao desconhecimento de alguns parâmetros, que o primeiro embate tenha ocorrido a uma velocidade da ordem dos 60 km/h, tendo todos estes eventos decorrido num tempo inferior a 50 segundos.



Fig. 3 - Ilustração dos eventos em ambas as cabinas durante o acidente.

O violento embate foi imediatamente constatado pelos transeuntes e agentes da autoridade presentes, tendo os serviços de emergência sido rapidamente chamados, iniciando-se de imediato a ativação de um significativo dispositivo de socorro dos feridos, começando os meios de emergência médica a chegar ao local poucos minutos depois.

Do acidente, resultaram no local 15 pessoas com ferimentos fatais, cinco com ferimentos graves e 13 com ferimentos leves, algumas das quais não eram ocupantes dos veículos.

3. CONSTATAÇÕES INICIAIS

Do estudo feito aos destroços no local, foi de imediato constatado que o cabo que unia as duas cabinas cedeu no seu ponto de fixação dentro do trambolho superior da cabina n.º 1 (aquela que iniciou a viagem no cimo da Calçada da Glória). O restante cabo, o volante de inversão e as polias onde este desenvolve o seu trajeto encontravam-se lubrificadas e sem anomalias aparentes. O cabo no trambolho superior da cabina n.º 2 encontrava-se também sem anomalias aparentes.



Fig. 4 - Situação do trambolho superior da cabina n.º 1, sem o cabo de ligação (imagem da esquerda), e o trambolho superior da cabina n.º 2 com o cabo fixado em situação normal (imagem da direita).

O cabo utilizado é do tipo 6x36SW-CF U 1960 ZZ L3 CRM, constituído por seis cordões de 36 arames de aço com alma em fibra, com um diâmetro total nominal de 32 mm e uma carga de rotura aproximada da ordem de 662 kN (aproximadamente 68 ton), sendo este tipo de cabo usado neste ascensor há cerca de seis anos.



Fig. 5 - Situação final da extremidade do cabo que se libertou de dentro do trambolho superior da cabina n.º 1, com ilustração da secção nominal do cabo (imagem à esquerda) e situação normal do cabo inserido no trambolho superior (imagem à direita)

Tem fixada uma vida útil de 600 dias para este uso e aquele existente no momento do acidente havia sido instalado há 337 dias, tendo ainda uma vida útil de 263 dias até à sua substituição. É considerado pela entidade operadora do sistema que a vida útil definida para o cabo tem um coeficiente de segurança significativo.

A manutenção e conservação do sistema do ascensor da Glória está contratualizada pela entidade operadora a uma empresa externa de prestação de serviços especializada, cujos termos do contrato existente definem que compete à primeira o fornecimento dos cabos e à segunda a sua instalação sob a fiscalização da primeira.

O ascensor está sujeito a um plano de manutenção a cumprir pelo respetivo prestador de serviços, o qual prevê variados níveis de intervenção com periodicidades diferenciadas de acordo com o âmbito e extensões das intervenções. Estes vão desde grandes revisões a cada quatro anos até inspeções visuais diárias rotineiras aos elementos de segurança visíveis, com diversas outras inspeções e intervenções com periodicidade intermédia.

Segundo as evidências observadas até ao momento, o plano de manutenção previsto estava em dia e na manhã do dia do acidente havia sido realizada a inspeção visual programada, a qual não detetou qualquer anomalia no cabo e nos sistemas de frenagem dos veículos. A zona onde o cabo se separou não é passível de visualização sem desmontagem.

As evidências confirmam que o sistema de emergência existente no volante de inversão localizado no cimo da Calçada da Glória para em caso de perda de força no cabo proceder ao corte de energia às cabinas, funcionou como previsto, o que teria como efeito a aplicação imediata e automática do freio pneumático em cada uma delas.

Neste momento ainda não foi possível proceder às verificações de confirmação de que o sistema de aplicação automática do freio pneumático nos veículos como resultado da perda da força do cabo no trambolho tenha ou não funcionado.

No entanto, e independentemente disso, as evidências indicam que o freio pneumático e também o freio manual foram rapidamente aplicados pelo guarda-freio da cabina n.º 1, mas que na configuração existente os freios não têm a capacidade suficiente para imobilizar as cabinas em movimento sem estas terem as suas massas em vazio mutuamente equilibradas através do cabo de ligação. Desta forma, não constitui um sistema redundante à falha dessa ligação.

Na presente data a investigação constatou que o ascensor não está na alçada da supervisão do Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P., não detendo neste momento a investigação informação fidedigna e confirmada sobre qual é o enquadramento legal do ascensor da Glória nem sobre qual é a entidade pública que tem a obrigação de supervisionar o funcionamento e segurança deste sistema de transporte público, para além da intervenção de uma entidade acreditada que, por iniciativa da empresa operadora, inspeciona o equipamento aquando das grandes reparações a cada quatro anos.

4. SOBRE A INVESTIGAÇÃO

O GPIAAF foi notificado do acidente 50 minutos após a sua ocorrência, através de telefonema da Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil.

Face às características e consequências do acidente, foi de imediato determinado que se tratava de um acidente grave, na definição do Decreto-Lei n.º 394/2007, o que determina a obrigatoriedade de abertura de um processo formal de investigação de segurança, ao abrigo do n.º 1 do art.º 4.º do referido Decreto-Lei.

Uma equipa de dois elementos de GPIAAF iniciou a recolha de evidências no local por volta das 08h30 do dia seguinte, em articulação com o Ministério Público, Polícia Judiciária, Polícia de Segurança Pública, Autoridade para as Condições do Trabalho, e com a cooperação da Carris e do prestador de serviços de manutenção.

Após as constatações iniciais e registo das evidências no local, os destroços da cabina n.º 1 e a cabina n.º 2, bem como partes do cabo de ligação entre cabinas e outros elementos relevantes, foram durante a noite e madrugada do dia 4 para 5 removidos do local para salvaguarda em local seguro, para posteriores peritagens técnicas.

A maioria das evidências físicas e documentais encontram-se à guarda do Ministério Público, tendo o GPIAAF acesso para a sua investigação, conforme decorre do acima mencionado Decreto-lei.

Deve ficar claro que ambas as investigações são totalmente independentes e têm fins distintos. No entanto, atendendo à necessidade de partilha de evidências físicas, todas as peritagens e demais testes estão a ser objeto de preparação em estreita coordenação entre ambas as entidades.

Todas as demais entidades envolvidas, nomeadamente a Carris e o prestador de serviços de manutenção, têm demonstrado a maior colaboração com a investigação do GPIAAF.

Entre outros aspetos, a investigação do GPIAAF incidirá sobre os seguintes:

- Mecanismo de desligamento entre o cabo e o trambolho, com análise da condição da fixação do cabo nos trambolhos e da sua execução;
- Projeto inicial do elevador, suas sucessivas alterações e pressupostos dos sistemas de segurança;
- Verificação do funcionamento dos sistemas de freio, sua composição e eficácia;
- Definição do tipo de cabo e sua fixação nos trambolhos, controlos de qualidade da execução e receção;
- Procedimentos de manutenção dos componentes críticos para a segurança e sua execução e verificação;
- Condições e exequibilidade de realização das operações de inspeção e manutenção;
- Formação, experiência e proficiência dos técnicos envolvidos nas operações de manutenção;
- Fiscalização da execução da prestação de serviços pela entidade contratante, incluindo meios e frequência;
- Critérios de seleção do prestador de serviços;
- Formação, treino e proficiência do pessoal de condução para lidar com situações de emergência;
- Aspetos de sobrevivência;
- Enquadramento legal do elevador da Glória e da sua supervisão;
- Desenvolvimento das operações de socorro.

A investigação prosseguirá através de diversas peritagens aos componentes, análise documental e entrevistas às pessoas relevantes.

O GPIAAF publicará um relatório preliminar previsivelmente no prazo de 45 dias dando conta dos trabalhos de investigação realizados e das conclusões que estejam disponíveis nessa data, tendo em conta as eventuais restrições que decorram das obrigações decorrentes do segredo de justiça do processo judicial paralelo em curso.

Após conclusão da investigação e do procedimento de audição das partes relevantes, o GPIAAF publicará o relatório final contendo os factos apurados, a sua análise, as conclusões sobre as causas do acidente e, se aplicável, recomendações de segurança. Se não for possível publicar o relatório final no prazo de um ano, nos termos da legislação nacional e europeia, o GPIAAF publicará nesse momento um relatório intercalar, descrevendo o andamento da investigação e os problemas de segurança eventualmente detetados até então.

No entanto, caso detete, em qualquer fase da investigação, algum aspeto que entenda poder representar um potencial risco de segurança imediato não controlado, o GPIAAF emitirá imediatamente um alerta urgente de segurança às entidades relevantes, para que estas possam tomar as medidas que entendam por adequadas.



NOTAS IMPORTANTES

- ✓ Do conteúdo deste documento não podem ser retiradas quaisquer conclusões válidas quanto às causas do acidente, considerando que a informação factual aqui apresentada é incompleta, uma vez que apenas no decurso da investigação poderá a mesma ser completada e sujeita a análise, a qual ficará patente no relatório final.
- ✓ As investigações realizadas pelo GPIAAF no domínio do transporte ferroviário, são feitas em conformidade com o Decreto-Lei n.º 394/2007, de 31 de dezembro, e com as recomendações da Agência Ferroviária da União Europeia e boas práticas internacionais, **sendo independentes e não impeditivas** de quaisquer outras que sejam conduzidas pelas autoridades judiciais, pela autoridade responsável pela segurança ferroviária nacional e pelas próprias empresas envolvidas.
- ✓ Nos termos da legislação europeia e nacional, as investigações realizadas pelo GPIAAF têm como único objetivo contribuir para a melhoria da segurança através da prevenção de futuros acidentes ou da mitigação das suas consequências, **não se destinando nem sendo conduzidas com vista ao apuramento de culpas ou à determinação de responsabilidades**.
- ✓ Dos factos expressos nesta Nota não se deve presumir culpa ou responsabilidade de qualquer organização ou pessoa envolvida na ocorrência.

Lisboa, 06 de setembro de 2025