

Lítio

Um metal para recarregar o mundo

Série A febre do petróleo branco (I) Há lítio debaixo da terra que os portugueses pisam. Será isso uma bênção ou uma maldição? Quando se fala numa indústria de lítio, ferve o conflito nas serras do Barroso, da Argemela e de Arga. O lítio pode ser o mais leve dos metais, mas o seu peso na transição energética está a virar o interior do país de pernas para o ar

Por Tiago Carrasco

A pandemia não mete medo em demasia a Aida Fernandes. Até porque em Covas do Barroso, uma aldeia do concelho de Boticas com menos de 200 habitantes permanentes, o coronavírus não matou ninguém e até os idosos que foram infectados escaparam com sintomas leves: “A comida aqui é saudável, o ar é puro, a água é excelente. Talvez isso tenha um papel na resistência das pessoas à doença”, diz Aida, 42 anos, agricultora e criadora de vacas.

Tanto Aida como o companheiro, Nélson Gomes, mantiveram ao longo do último ano um estilo de vida com que muitas famílias urbanas puderam apenas sonhar; não estiveram em teletrabalho nem usaram o Zoom, fizeram passeios ao ar livre sem se cruzarem com outras pessoas e evitaram as filas nos supermercados ao plantarem e produzirem os alimentos que consumiram. Nélson só precisou de usar máscara para ir ao barbeiro em Boticas. Ficou logo com alergias. Só voltaria a colocá-la para participar numa manifestação contra a mina em Lisboa.

O que realmente aterroriza Aida também

é invisível, mas não paira no ar, antes jaz debaixo dos seus pés, que caminham lentamente entres tubos azuis cravados na terra baldia para assinalar furos de pesquisa mineira. Era ela ainda menina, com 12 ou 13 anos, quando numas férias escolares, ao pastar as vacas do pai nos terrenos do Vale Cabrão, a comba vasta que se estende aos pés da povoação, avistou um geólogo: “Foi curioso porque nunca tinha encontrado ali ninguém a recolher amostras de pedras”, recorda. “E achei curioso também ele me ter perguntado o que eu queria ser quando fosse grande.”

Nem Aida nem o geólogo tiveram noção

da relevância do encontro. Ela tornou-se adulta, juntou-se com Nélson e teve duas filhas. Ao contrário das suas amigas, rejeitou abandonar Covas para entrar na universidade. Quis permanecer ali, manter o contacto com a natureza e com os animais, ser em grande aquilo que não teve coragem para dizer ao cientista: uma mulher da terra, vaqueira, agricultora. “Cheguei a ter vergonha de dizer aos meus amigos que queria manter este estilo de vida porque na altura todos queriam ter outros empregos na cidade”, diz. “Hoje muitos mostram interesse e elogiam a minha decisão.”





Também o geólogo lhe deixou coisas por dizer. Estava a fazer as primeiras sondagens de lítio, o mais leve dos metais, presente na espodumena do subsolo do Alvão. Naquela época, os carros eléctricos ainda pertenciam ao espectro dos filmes de ficção científica: o lítio era então cantado por Kurt Cobain, dos Nirvana, por ser usado em fármacos no tratamento do distúrbio bipolar e, essencialmente, aplicado nas indústrias cerâmica e vidreira para baixar o ponto de fusão e assim reduzir o consumo energético.

Passaram-se 30 anos. E o lítio ficou grande; maior que Aida, maior que Covas. O

Covas do Barroso

Em cima, amostras de rochas retiradas dos montes de Covas do Barroso, Boticas, pela empresa inglesa Savannah. Esta é a concessão para exploração de lítio com o processo burocrático mais avançado; encerrada a consulta pública sobre o Estudo de Impacte Ambiental, o parecer (favorável ou não) fica agora nas mãos da Agência Portuguesa do Ambiente, decisão que ainda não tem data

material é hoje uma peça-chave no fabrico de baterias para os carros eléctricos e para o armazenamento de energia, essencial para a descarbonização dos transportes e para o combate às alterações climáticas. À aldeia remota chegaram mais cientistas e empresas mineiras: uma delas, a britânica Savannah Resources, avançou com um projecto de extracção de lítio a céu aberto. Mas desconhecem-se ainda as consequências ambientais da exploração a larga escala. O mundo encontrou em Covas algo de que precisa para a sua cura, mas tanto Aida como a maioria dos aldeões vêem na pretensa salvação do mundo a

destruição do seu.

Após anos de impasse, Bruxelas apercebeu-se de que estava a ficar para trás na adopção de medidas favoráveis à transição energética, uma corrida liderada com grande vantagem pela China. A resposta foi uma chuva de dinheiro para fomentar o sector: “No ano passado, investimos cerca de 60 mil milhões de euros, que é três vezes mais do que a China, e acreditamos que nos próximos anos ultrapassaremos os EUA como segundo maior mercado mundial de baterias de lítio”, afirma ao P2 Sonya Gospodnova, porta-voz da comissão para o Mercado

A viagem do lítio: desde a na

O lítio é o metal de referência para a mobilidade eléctrica e vai fazer parte das nossas vidas leve de todos os metais percorre um longo caminho desde o seu estado natural, nas rochas baterias dos telemóveis ou dos carros eléctricos. Existe sobretudo no Chile, na Argentina e na China que é transformado em carbonato e hidróxido, os componentes que integram as

Por **Tiago Carrasco (texto), Cátia Mendonça e Gabriela Gómez (infografia)**



A descoberta

Em 1817, o cientista sueco Johan August Arfwedson conseguiu isolar os componentes de um mineral complexo (petalite), descobrindo que um dos sais que o integrava era um elemento químico desconhecido até então. Era o lítio. O nome deriva da palavra grega *lithos*, que significa pedra

O Ciclo do Lítio

Existe em abundância em minerais pegmatitos como a espodumena, a petalite, a lepidolite ou a ambligonite, mas também na água marinha, de lagos ou nascentes, salmouras de onde é extraído pelo método de evaporação

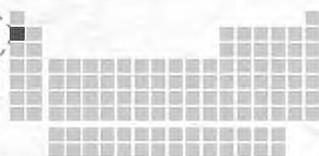
É o 3.º elemento da tabela periódica e o mais leve de todos os metais, suave e de tonalidade cinza-prateada

N.º atómico (número de prótons no núcleo)



Símbolo atómico

Peso atómico (massa média do átomo)

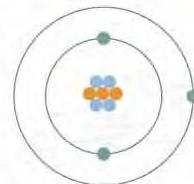


Não se encontra isolado na natureza mas sim em forma de iões combinados com outros elementos



Átomo do lítio

- 3 electrões
- 3 prótons
- 4 neutrões



Aplicações

Antes de ser usado maciçamente nas baterias, o lítio tinha como principal utilização a redução do consumo energético nas indústrias do vidro e da cerâmica. Continua a ser usado no fabrico de medicamentos, de ligas metálicas para aviões, cimento, ferro, borrachas e plásticos



Baterias recarregáveis



Indústria do vidro e da cerâmica

Características do Lítio



Densidade

0,534 gramas por centímetro cúbico (tão baixa que flutua na água)



Estado à temperatura ambiente

Sólido



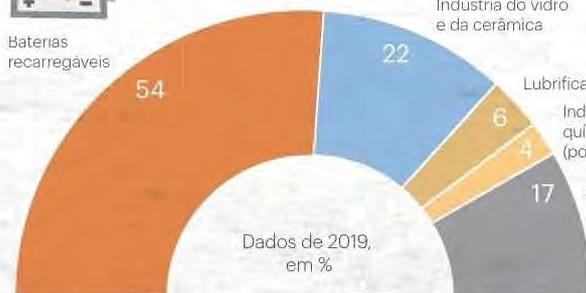
Ponto de fusão

180,5º Celsius (considerado dos mais baixos de todos os metais)



Ponto de ebulição

1342º Celsius (considerado um ponto de ebulição alto)



Dados de 2019, em %

Importância até ao carro eléctrico

nos próximos tempos. O mais ou nos desertos de sal, até às na Austrália e é essencialmente baterias



Curiosidade
O lítio é usado para a cor vermelha nos fogos-de-artifício

Quantidade de lítio

Tesla modelo S: 51kg
Outros carros eléctricos: 10-80kg



1 Extração

A extração de lítio a partir de pegmatitos recorre às técnicas convencionais da mineração, que pode ser realizada a céu aberto ou em galerias subterrâneas. O processo envolve a remoção da matéria mineral da terra, que é posteriormente aquecida e pulverizada até se transformar no concentrado. É depois transportado para refinação

2 Refinarias

As refinarias são responsáveis pela transformação da matéria-prima nos produtos que interessam à produção de baterias de íões de lítio: o carbonato e o hidróxido de lítio. O concentrado mineral é combinado com reagentes químicos, como o ácido sulfúrico, sendo depois essa pasta aquecida, filtrada e concentrada por meio de um processo de evaporação para formar o produto pretendido

3 Fabrico

O carbonato e o hidróxido de lítio são processados com materiais como o níquel ou o cobalto para produzir eléctrodos de bateria, ou com solventes para fazer electrólitos, as partes principais das células que são montadas nas baterias

Salmouras Pegmatitos

50% 50%

Cerca de 50% do lítio usado nas baterias vem de salmouras, enquanto a outra metade é extraída dos pegmatitos

Reservas de lítio

Em 2020

Argilas Pegmatites Salmouras

Em toneladas

Chile 9.200.000
Austrália 4.700.000
Argentina 1.900.000
China 1.500.000
EUA 750.000
...
Portugal 60.000

Produtores de lítio

Em %

Austrália 48
Chile 22
China 17
Argentina 8
Brasil 2
...
Portugal* <1

* Produção destinada à indústria da cerâmica e do vidro e não de baterias.

Refinarias

Em %

China 45
Chile 32
Argentina 20
EUA 1
Brasil 1

Fábricas de baterias

Valores em Gwh

China 217
EUA 46,9
Coreia do Sul 23,1
Japão 14
Polónia 5

Interno, Defesa e Espaço. “Acreditamos que estamos na corrida e a acelerar.”

O “electroestado”

O Velho Continente tenta recuperar de um atraso de vários anos. Há mais de uma década que a China, completamente dependente a nível do abastecimento de petróleo e a braços com um gravíssimo problema de poluição atmosférica, começou a investir nas energias renováveis e na mobilidade eléctrica. O Estado distribuiu generosos incentivos para a compra de veículos eléctricos e as empresas investiram em minas de cobalto no Congo e de lítio no Chile e na Austrália, assegurando os minerais necessários para o fabrico de painéis solares e de baterias. Também surgiram várias refinarias, vocacionadas para a transformação da matéria-prima nos componentes realmente essenciais para as baterias – o carbonato e o hidróxido de lítio.

“Até 2015, o lítio era usado mais para a cerâmica e produtos lubrificantes. As baterias consumiam apenas 30% do lítio a nível global”, diz Martim Facada, um português que é o único corretor europeu de lítio, do Grupo SCB, em Londres. “Foi pela aposta do Governo chinês nas energias renováveis e nas baterias de lítio que hoje de 55 a 60% do lítio produzido já acaba em baterias.” Incapaz de se transformar num “petroestado”, a China optou de forma inteligente por se tornar num “electroestado”, criando uma cadeia de valor desde a mineração à construção de automóveis. Isto não significa que Pequim seja um exemplo na acção climática: mais de 1000GW da sua produção eléctrica é gerada em centrais a carvão. Isto representa metade da electricidade produzida a carvão em todo o mundo e, consequentemente, a maior emissora de dióxido de carbono para a atmosfera em todo o planeta.

A meio do percurso, apareceu a norte-americana Tesla. A empresa de Elon Musk transformou os subestimados carros eléctricos em produtos de charme e construiu na Nevada, EUA, a maior *gigafactory* (fábrica de baterias) do mundo, capaz de produzir 35GW de baterias de iões de lítio por hora. O investimento de Musk vai permitir-lhe reduzir o preço dos modelos da Tesla até 30%, colocando-os disponíveis ao orçamento da classe média Ocidental. A consultora Deloitte estima que em 2030 um terço dos automóveis seja eléctrico.

O mercado, ainda na sua infância, começou a ganhar forma: o lítio é extraído essencialmente dos *salares* (desertos de sal) do Chile e da Argentina e das rochas da Austrália – com bastante capital chinês e americano –, refinado na China e usado nos cátodos e ânodos das baterias em fábricas instaladas nos EUA, Coreia do Sul, Japão e China. “Os gestores da indústria automóvel europeia insistiram nos motores de combustão para lá do aceitável”, diz Marc Schietinger, investigador da Fundação Hans-Böckler, na Alemanha. “Só quando se aperceberam da inevitabilidade da mobilidade eléctrica é que compreenderam que estavam dependentes da Ásia tanto a nível de matérias-primas como de baterias.” Os alarmes soaram na UE: era necessário, por um lado, investir no combate às alterações climáticas, e por outro, proteger a poderosa indústria automóvel europeia. Só na Alemanha, a maior potência



Os gestores da indústria automóvel europeia insistiram nos motores de combustão para lá do aceitável. Só quando se aperceberam da inevitabilidade da mobilidade eléctrica é que compreenderam que estavam dependentes da Ásia tanto a nível de matérias-primas como de baterias
Marc Schietinger, investigador



Reportagem em vídeo

comunitária, os carros geram quase 500 mil milhões de euros anuais, 5% do PIB do país. “Em última instância, a sobrevivência da indústria automóvel alemã está ligada à sobrevivência da própria UE”, diz Schietinger.

Os 10% de Portugal

“A Europa vai precisar de 60 vezes mais lítio até 2050, só para os carros eléctricos e para o armazenamento de energia”, disse Maros Sefcovic, vice-presidente da Comissão Europeia para as Relações Interinstitucionais, aquando do anúncio da inclusão do lítio na lista de matérias-primas críticas para a Europa, em Setembro de 2020.

A nível global, as reservas de lítio em Portugal são residuais: menos de 1% do total mundial. Mas os números têm outra relevância quando enquadrados no contexto europeu. “Portugal tem 10% do total das reservas europeias”, diz Gospodinova. “Uma quantidade que certamente contribuirá para os nossos planos.”

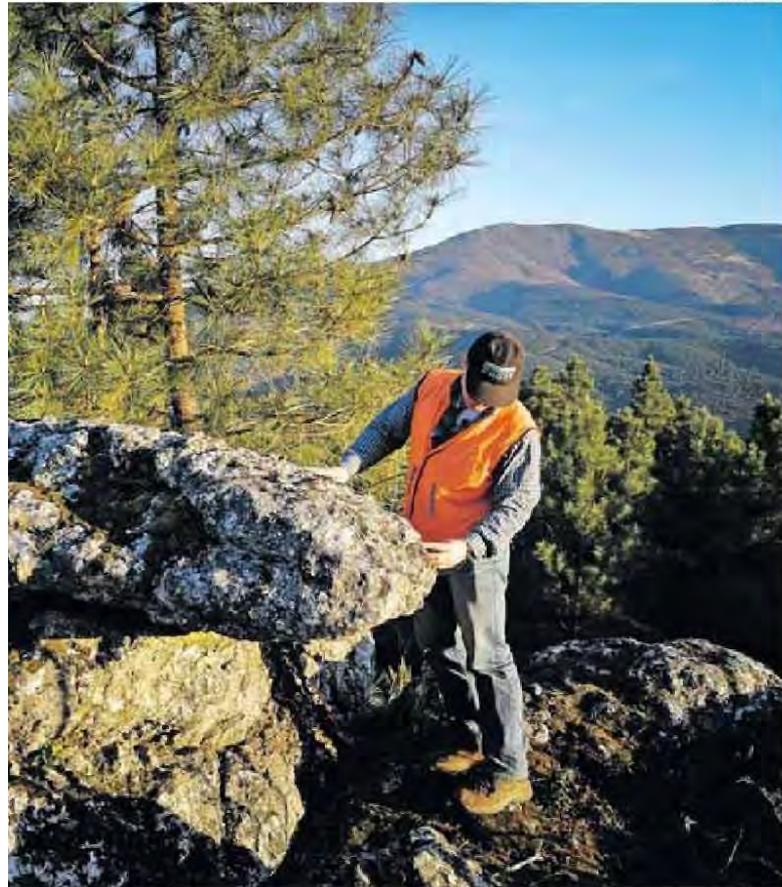
Quando olharam para os relatórios sobre lítio, os responsáveis europeus perceberam que Portugal estava na frente. Afinal, o país era o único produtor de lítio no espaço comunitário, embora as toneladas extraídas fossem em forma de quartzo e feldspato e totalmente canalizadas para as indústrias da cerâmica e do vidro, e não para as baterias. Foi graças a essa indústria com bastante tradição em Portugal que foram realizados nas últimas décadas extensos estudos e relatórios que demonstram a ocorrência de filões de lítio em zonas do Norte e do Centro do país. Um autêntico chamariz para empresas estrangeiras que, a partir de meados da última década, chegaram a Portugal com a intenção de confirmar a viabilidade de extracção da matéria-prima para dar arranque ao sonho europeu. “Na Europa, os países mais referenciados são Portugal e a Finlândia, seguidos ultimamente pela Áustria e pela Irlanda”, diz Alexandre Lima, geólogo e professor auxiliar da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. “Só no caso concreto de Covas do Barroso, há 30km de sondagens para provar que os recursos existem.”

O processo de detecção de lítio começa na academia, com os geólogos. A Universidade do Porto iniciou as sondagens em 1987,



quando foi feita a primeira descoberta no Barroso. Lima, que até tinha mais interesse no ouro, foi um dos estudantes de doutoramento que acabou por aprofundar esses estudos e, daí para a frente, tem feito vários projectos para o aproveitamento dos recursos nacionais. “Nós estudamos o lítio desde a sua detecção, utilizando satélites e drones, e só quando termina toda essa campanha de gabinete é que passamos para o campo, onde vamos ter ideia se existe no território em estudo alguma possibilidade de haver lítio com viabilidade económica”, diz o académico. “Quando encontramos valores relativamente altos, tiramos uma amostra de cerca de 1kg. Trazemos essa amostra para o laboratório, serramo-la em lâminas e podemos observá-la ao microscópio. Aí podemos analisar que tipo de material é, a estrutura cristalina dos cristais, o fluido que está dentro da estrutura de cristais, de forma a sabermos o mais possível sobre aquele material.”

Lima fala apaixonadamente sobre lítio e sobre a geologia, a que se refere como “a minha ciência”. No terreno, acompanhado pela sua equipa de dez universitários, salta energeticamente de rocha em rocha – como se também ele fosse alimentado por uma pilha inesgotável –, agachando-se para, muito concentrado, contemplar a aparência das pedras. Desta feita, a equipa encontra-se junto à barragem de Daivões, em Ribeira de Pena, para mapear as ocorrências de lítio antes de os terrenos ficarem submersos pela água das novas barragens da Iberdrola. “Graças a este trabalho, daqui a 70 anos, quando a concessão terminar, vamos saber



onde está o lítio se o quisermos utilizar”, diz Lima. “Eu já não vou cá estar mas pode ser importante para o país.”

A zona já está pronta para ser engolida pela água: as casas estão abandonadas, as máquinas retiram areia das margens, há ferros espetados por todo o lado. Um cenário cada vez mais comum em Trás-os-Montes, uma região que nas últimas décadas tem visto os seus recursos naturais explorados sem grande retorno para os habitantes: depois do Tua, de Miranda do Douro e de Montalegre, as comportas abriram-se agora para Ribeira de Pena.

Os furos da polémica

No topo, da esq. para a dir., Aida Fernandes, uma das 200 habitantes de Covas do Barroso e o principal rosto da luta contra a mineração de lítio nesta aldeia; Alexandre Lima, geólogo e professor da Faculdade de Ciências da Univ. do Porto, um dos especialistas que mais tem estudado este mineral em Portugal; um dos furos de prospecção da Savannah em Covas. Em cima, Nelson Gomes, outro dos contestatários do projecto da mina



“O que estão aqui a fazer?”

Alexandre Lima lamenta que o projecto das barragens se tenha sobreposto aos seus estudos sobre lítio naquela área. Trata-se de espodumena, o minério que o geólogo considera ter mais viabilidade para a indústria de baterias: “Actualmente, quase toda a mineração de lítio para baterias faz-se a partir de espodumena”, afirma.

Os geólogos usam um equipamento caro e sofisticado; encostam-no a uma amostra, primem um botão e o visor mostra-lhes os vários componentes minerais existentes na rocha e as respectivas quantidades.

Aproximam-se depois da galeria de uma mina antiga, talvez romana. “Cuidado, pode ser perigoso, não sabemos a profundidade do buraco”, diz o professor. “Os antigos sabiam o que faziam. Perto de velhas minas há quase sempre filões interessantes.”

Os tempos que correm não são de feição para a actividade de Lima e da sua equipa. Desde que o lítio se tornou polémico em Portugal, algumas zonas de pesquisa tornaram-se demasiado perigosas para os geólogos da Universidade do Porto, conotados pelas populações com o interesse na exploração. Já lhes furaram os pneus das carrinhas e foram ameaçados. Lima deixou de ir a Covas do Barroso. Os moradores não ofereceram resistência aos cientistas e às empresas de mineração quando realizaram operações de pesquisa, até 2018.

“Pensávamos que era só prospecção e que a área era muito mais pequena”, diz Nelson Gomes. No entanto, zangaram-se quando se aperceberam que o projecto da mina estava a avançar e que contemplava uma cratera com 150 metros de profundidade para remover o minério. “Fizeram tudo nas nossas costas, sem transparência, e desde então opusemo-nos fortemente à empresa.”

O projecto da Savannah já tem o contrato de exploração e a consulta pública do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) terminou no dia 16 de Julho. Se o parecer final da Agência Portuguesa do Ambiente (APA) for favorável, a mina arrancará mesmo. Depois de muitos atritos e discussões, os opositores locais proibiram os funcionários da empresa de circularem pela área de concessão, ainda debaixo da jurisdição do conselho directivo dos Baldios de Covas do Barroso, a que Aida preside. “O que estão aqui a fazer? Não me importa que estejam com jornalistas. Já vos disse que só podem vir aos baldios com a nossa

autorização”, atirou Aida, em Fevereiro de 2020, para dentro do jipe da empresa britânica, que estava a guiar os repórteres do P2. O esquema está montado: quando qualquer morador detecta um veículo estranho, contacta imediatamente Aida ou Nelson, que, legalmente legitimados, vão ao encontro dos forasteiros para os expulsar.

Aida está cansada dessa vigilância, da tensão permanente. “Já perdi muito com esta luta”, afirma. A Mina do Barroso ainda não arrancou lítio ao subsolo, mas já a arrancou da família. Num meio tão pequeno, uma decisão tão polémica e mediática como a exploração de lítio é suficiente para virar vizinhos e familiares uns contra os outros.

Em 2017, quando a Savannah começou a pesquisar os filões de Vale Cabrão, João Fernandes, 44 anos, irmão mais velho de Aida, pediu ao banco um empréstimo de 200 mil euros para comprar um tractor, uma retroescavadora e um tanque portátil para depósito de água. A empresa londrina contratou-o para fornecer a água necessária à plataforma de perfuração, que viria a revelar a existência de uma reserva de 27 milhões de toneladas, suficiente para dez anos de produção. Em um ano, João fez tanto dinheiro como em cinco ou seis de trabalho agrícola. Tornou-se um acérrimo apoiante do avanço da mina, ao contrário da irmã, que por esta altura já se posicionava no movimento contestatário.

O clímax da disputa familiar deu-se em 2019. Havia eleições para o conselho directivo da Comunidade de Baldios e João apresentava-se como candidato único à presidência, apoiado pela Savannah, que sabia que, em caso de vitória, passaria a ter do seu lado o decisor sobre a larga maioria das terras abrangidas na área de concessão. Porém, no dia da eleição, Aida apresentou-se a votos. E venceu. Ganhou a possibilidade de dificultar o nascimento da mina, mas perdeu a relação com o irmão e com o pai, que tomou as dores do primogénito. “Será que vale a pena? Se a mina avançar, não vou conseguir recuperar os danos que isto já me causou”, desabafa.

A série de reportagens “A febre do petróleo branco” tem o apoio da Bolsa de Investigação Jornalística da Fundação Calouste Gulbenkian

**No próximo domingo:
A chegada das picaretas**

Lítio em Portugal

Uma bênção ou uma maldição?

PO4 a O9





Mariana Mortágua O grande inquérito ainda não acabou

Deputada analisa as principais
comissões de inquérito da AR

P2



Telma Monteiro “Digam-me que não sou capaz e eu atrevo-me”

Desporto, 27 a 31

TIAGO CARRASCO

Público

Lítio em Portugal Uma bênção ou uma maldição?

Primeira de uma série de grandes reportagens
publico.pt/febre-petroleo-branco

P2

Falta de meios das forças de segurança ameaça nova ligação Tânger-Portimão

Marrocos chegou a anunciar que ligação por *ferry* entre Portimão e Tânger estaria a funcionar este mês. Mas for-

ças de segurança, nomeadamente o SEF, consideram a nova ligação marítima uma fragilidade para a seguran-

ça interna de Portugal e da Europa e exigem reforço de meios. Queixam-se ainda que o porto da cidade algarvia

não tem condições. “Neste momento, ainda não é possível confirmar se a ligação será estabelecida”, diz a Admi-

nistração dos Portos de Sines e do Algarve. Governo não comenta negociações em curso Destaque, 2 a 4

Rede eléctrica
Apagões em
vários concelhos
e 112 afectado
em Lisboa

Sociedade, 16

Reportagem
Como o sistema
judicial está
sob ataque
na Eslovénia

Mundo, 18

Tiago Barbosa Ribeiro
“Arrendamento
acessível é a
prioridade
n.º 1 no Porto”

Política, 10/11



Nelas
Câmara multada
por identificar
infectados
com covid-19

Política, 12