

Programa de Prospeção e Pesquisa nas 8 áreas potenciais em Lítio  
a submeter a procedimento concursal para atribuição de direitos de  
prospeção e pesquisa

## 1. Introdução

O Lítio é um mineral que tem papel central em toda a agenda da transição energética e descarbonização da economia e Portugal tem a vantagem de possuir um potencial significativo deste recurso geológico.

Com efeito, o potencial do recurso Lítio revela-se muito importante para o cumprimento das metas da neutralidade carbónica, que como apontado pelo Roteiro para a Neutralidade Carbónica em 2050, exigirão um significativo investimento na renovação dos edifícios, nos transportes, na eletrificação, na produção de energias renováveis, na eficiência energética e de recursos.

Esse esforço é visto pelo Governo, e pelos demais Governos dos Estados Membro da União Europeia, como uma oportunidade de fomentar o desenvolvimento económico. Medidas de políticas públicas sólidas permitem recolher os benefícios da transição energética e da ação climática enquanto se criam novas cadeias de valor, novas capacidades, enquanto se consolidam as economias e se combate a pobreza. O lítio é um mineral metálico imprescindível para a vida moderna em sociedade tal como reconhece a Comissão Europeia, na sua *Raw Materials Initiative* (iniciativa matérias-primas) e na União Europeia de Baterias.

O aproveitamento do metal lítio no nosso país, quando feito em condições ambientalmente e socialmente responsáveis, tem a potencialidade de gerar uma oportunidade económica tanto pela criação de emprego, pela atratividade dos territórios onde os jazigos minerais existem, como pela possibilidade da criação de um cluster industrial que trate a matéria-prima e a transforme num produto de maior valor acrescentado, podendo, ainda, o ambiente, beneficiar da utilização de um material tão essencial valorizado com garantias de responsabilidade ambiental e social.

Não devendo, nem podendo, ignorar as necessidades mundiais de lítio enquanto mineral metálico imprescindível para a vida moderna em sociedade e atendendo a que estão identificadas potencialidades relevantes da ocorrência deste mineral no nosso território, o Governo pretende criar as condições para que a valorização deste recurso do domínio público seja efetuada ao serviço do país e da sua população assegurando o máximo retorno económico sem prescindir do rigoroso cumprimento de todos os requisitos ambientais.

Assim, conforme Despacho n.º 1522/2021, de 02-11-2020 do Secretário de Estado Adjunto e da Energia, tendo presente que a intenção de lançar um procedimento concursal para atribuição de direitos de prospeção e pesquisa de lítio já foi anunciada pelo Governo, e tendo já entrado em vigor o Decreto-Lei n.º 30/2021, de 7 de maio, que regulamenta a Lei n.º 54/2015, de 22 de junho, no que respeita à revelação e aproveitamento de depósitos minerais, foi determinada a realização de uma avaliação ambiental, nos termos previstos no Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de junho, na sua redação atual, abrangendo as oito áreas que, potencialmente, poderão integrar o procedimento concursal por indiciarem a presença relevante do recurso.

Sublinha-se que o procedimento concursal tem por objeto a atribuição de direitos de prospeção e pesquisa. Não para concessão de exploração. Com efeito, o objeto do concurso será a atribuição de direitos para realização de trabalhos de prospeção e pesquisa, de reduzido impacto sobre o território, que se destinam a adquirir conhecimento sobre os depósitos minerais concretamente existentes no território.

O concurso abrangerá áreas previamente delimitadas que não englobarão áreas protegidas de âmbito nacional, as áreas classificadas ao abrigo de instrumento de direito internacional e as áreas incluídas na Rede Natura 2000.

O Programa de Prospeção e Pesquisa de Lítio (PPPLítio) coloca-se a jusante de decisões estratégicas anteriores (por exemplo, o Acordo de Paris e o consequente quadro legislativo associado à mitigação das alterações climáticas) as quais justificam a aposta imperativa na neutralidade carbónica e na eletrificação da cadeia produtiva e de transportes. É este enquadramento que explica porque é que o Lítio se tornou um recurso mineral com valor estratégico imperativo.

Do mesmo modo, o PPPLítio está claramente a montante de potenciais projetos de exploração mineira que venham a ser projetadas para um dado local, e apenas no caso em que os trabalhos de prospeção e pesquisa se venham a revelar bem-sucedidos. Assume-se aqui que qualquer eventual exploração a existir seguirá o disposto no Decreto-Lei nº 152-B de 11 de dezembro (Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental). A decisão favorável ou desfavorável à aprovação desses eventuais e futuros projetos de exploração resultará do processo de Avaliação de Impacte Ambiental e da aprovação do Plano de Lavra do projeto mineiro a desenvolver que incluirá todas as indicações previstas na Declaração de Impacte Ambiental.

O acesso aos recursos minerais, em paridade com outros recursos naturais, é essencial para o desenvolvimento sustentável das sociedades modernas. A distribuição geográfica destes recursos minerais encontra-se determinada pela natureza, tornando-os dotados de características especiais:

- são inamovíveis, apenas podendo ser revelados e aproveitados nos locais onde ocorrem;
- a sua natureza é finita, sendo que qualquer atividade associada é temporária.

Por tudo isto é essencial aumentar o conhecimento geológico das áreas potenciais, para que se evite a “esterilização” desses recursos minerais pela ocupação do território por projetos, infraestruturas de caráter permanente ou outras, que inviabilizem no futuro o aproveitamento desses bens do domínio público do Estado.

A atividade de prospeção e pesquisa, de recursos minerais do domínio público, caracteriza-se por um conjunto de operações visando a descoberta de depósitos minerais e a determinação das suas características até à revelação da existência de valor económico de acordo com a Lei n.º 54/2015, de 22 de junho e o Decreto-Lei n.º 30/2021, de 7 de maio.

## 2. Objetivos estratégicos do Programa

Este programa destina-se a dar cumprimento ao despacho ministerial que determinou a promoção de uma Avaliação Ambiental de acordo com o Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de junho, na sua redação atual, às 8 áreas potenciais em Lítio para efeitos de atribuição de direitos de Prospeção e Pesquisa (PP) por procedimento concursal conforme artigos 16.º e 17.º do Decreto-Lei n.º 30/2021 de 7 de maio.

Pretende-se que as atividades de prospeção e pesquisa necessárias a uma eventual descoberta de recurso mineral de Lítio sejam avaliadas tendo em consideração fatores ambientais, sociais e económicos existentes em cada uma das 8 áreas propostas.

Neste contexto, a prospeção e pesquisa tem por base a determinação dos locais onde estão reunidas as condições geológicas necessárias para a formação dos depósitos minerais, e comprovar, através de dados diretos, a veracidade da sua existência tendo em conta os princípios de sustentabilidade ambiental e social.

### 3. Poligonais das 8 áreas potenciais (Fichas em anexo)

Em 2016 foi criado um grupo de trabalho, denominado GT «Lítio» por forma a identificar e caracterizar as ocorrências de depósitos minerais de Lítio [Despacho n.º 15040/2016, publicado no *Diário da República*, 2.ª série, de 13 de dezembro de 2016.

No relatório final do GT «Lítio» são evidenciadas 8 regiões com ocorrência de mineralizações de Lítio em Portugal, que se distribuem desde Caminha, no Alto Minho, até Idanha-a-Nova, na Beira Baixa.

Com efeito, o relatório final do GT «Lítio» confirma o potencial mineral existente, com vários e extensos campos filonianos aplito-pegmatíticos hospedeiros de vários minerais de Lítio.

Como ponto forte, refere-se, entre outros, que os minérios de Lítio portugueses são tecnologicamente valorizáveis, existindo evidência experimental sobre a aplicação dessas tecnologias a todos os tipos de minérios litiníferos nacionais para produzir concentrados de minerais de Lítio de alto teor destinados à Indústria.

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 11/2018 aprovou as linhas de orientação estratégicas para a valorização do potencial de minerais de Lítio em Portugal. Esta RCM teve em conta o diagnóstico elaborado pelo GT «Lítio», bem como as sugestões recolhidas na sua consulta pública. Foi publicado no Anexo I da Resolução do Conselho de Ministros n.º 11/2018, um mapa que contempla as áreas que revelam potencial geológico para Lítio.

Com base nesse mapa a DGEG definiu polígonos, apresentados nas fichas em anexo, os quais foram aperfeiçoados com informação existente nos serviços públicos competentes e expurgados das áreas onde já existiam direitos de exploração de concessão atribuídos ou direitos adquiridos, mas ainda em fase de pedido de concessão.

Foram ainda excluídas conforme n.º 1 do artigo 17.º do Decreto-Lei n.º 30/2021, de 7 de maio:

- Áreas protegidas: Limites das Áreas Protegidas - RNAP
- Rede Natura: Limites das Zonas de Proteção Especial para as Aves - RN2000/ZPE e Sítios designados no âmbito da diretiva Habitats - RN2000/SIC-ZEC-Lista nacional
- Áreas RAMSAR: Sítios RAMSAR - Convenção sobre Zonas Húmidas

A informação ambiental utilizada, à data da realização das poligonais, encontra-se no site do ICNF: <https://sig.icnf.pt/portal/home/item.html?id=8eb4f474eab3491b9a0b40a11b83d170>



#### 4. Cronograma dos trabalhos de Prospeção e Pesquisa

Em termos globais a prospeção e pesquisa consiste num conjunto de atividades, sequencialmente realizadas ao longo de um período máximo de 5 anos (alínea b) do n.º 1 do artigo 20.º da Lei nº 54/2015, de 22 de junho; alínea m) do número 1 do Anexo II do Decreto-Lei n.º 30/2021, de 7 de maio), as quais se iniciam com trabalho de gabinete, onde é efetuada, designadamente:

- pesquisa bibliográfica;
- aquisição de relatórios e estudos geológicos existentes em bases de dados;
- compilação, processamento e análise da informação.

Na fase seguinte elabora-se o planeamento das atividades no terreno, a maioria das quais não têm carácter invasivo, tais como:

- reconhecimento por deteção remota de origem diversa (fotografia aérea, satélites, aerotransportados ou veículos aéreos não tripulados);
- levantamentos de geofísica aeroportados, autoportados ou apeados, em superfície e sub-superfície;
- cartografia geológico-mineira de detalhe a escalas adequadas, suportada em cartografia geológica oficial pelo Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I. P.;
- amostragem de solos, rocha, sedimentos e água para análise litogeoquímica.

Em função dos resultados que vão sendo obtidos, em cada uma destas etapas da prospeção e pesquisa, vão sendo identificadas áreas alvo de menor dimensão, mais localizadas, para trabalhos de maior detalhe.

A atividade de prospeção e pesquisa prossegue apenas nestas áreas com identificação de resultados positivos para uma possível mineralização, nas quais importa aprofundar o nível de conhecimento e delimitar os corpos mineralizados e respetivos teores.

Apenas nestas áreas é que existirá a intervenção ao nível do solo/subsolo, tais como:

- abertura de trincheiras;
- realização de sondagens mecânicas com e sem recuperação de testemunho.

Importa sublinhar que estas áreas serão substancialmente menores do que as áreas iniciais da prospeção e pesquisa, consistindo em zonas “alvo”, para as quais se pretende confirmar a existência da jazida mineral e que existe a obrigação de execução dos trabalhos de recuperação ambiental e paisagística das áreas intervencionadas em simultâneo com o desenvolvimento dos trabalhos (alínea k) do n.º 1 do artigo 15.º do Decreto-Lei n.º 30/2021, de 7 de maio.

## 5. Caracterização sumária das principais atividades de prospeção e pesquisa

As atividades de prospeção e pesquisa visam a investigação geológica e têm por objetivo identificar recursos geológicos ou delimitar áreas com maior potencial e alvos de futuros trabalhos de investigação mais detalhados, ampliando o conhecimento sobre o território nacional.

Neste capítulo, far-se-á uma explicação sumária das principais atividades de prospeção e pesquisa a desenvolver nas 8 áreas potenciais.

No trabalho de prospeção, os levantamentos geofísicos poderão constituir a primeira etapa, quando existe um grande desconhecimento sobre a geologia da região em causa. Contudo, levantamentos e mapeamentos geológicos podem ser suficientes para a necessária avaliação, caso haja já um prévio conhecimento geológico regional suficiente.

### 5.1 Levantamentos geofísicos

A prospeção pode iniciar-se com a aquisição de dados indiretos através de métodos geofísicos, como a gravimetria e a magnetometria, utilizados, principalmente, na fase de reconhecimento inicial, que tem como objetivo obter dados indiretos sobre a geologia do subsolo, comparativas às imagens ecográficas e tomográficas do corpo humano, com vista à identificação de camadas sedimentares e de estruturas geológicas indicativas de potenciais depósitos minerais, de forma rápida e económica, permitindo também informação sobre a configuração e espessura da cobertura sedimentar e identificação das principais falhas e alinhamentos tectónicos.

Estes levantamentos geofísicos não são assim invasivos.

Com efeito, podem ser realizados através de aviões ou helicópteros que fornecem a base para o mapeamento da geologia em grandes áreas - frequentemente várias centenas de quilómetros quadrados, ou através de diferentes tipos de equipamentos portáteis no terreno, também não invasivos, que avaliam as características físicas do subsolo - densidade e/ou magnetismo das rochas, por exemplo. Alguns dos métodos de medição requerem que um cabo longo seja colocado na área, temporariamente, para obtenção das medições, as quais são depois enviadas aos geofísicos para integração e interpretação.

A medição normalmente é realizada numa malha, onde a distância entre as linhas de levantamento varia de 10 a 200 metros e a distância entre os pontos de levantamento geralmente varia de 5 a 50 metros. Atualmente, a localização dos pontos/locais medidos é quase exclusivamente realizada através de sistemas de navegação GPS (*Global Position System*).

Os resultados obtidos conduzem o geólogo a áreas com condições geológicas mais promissoras, consideradas como “zonas alvo”.

## **5.2 Mapeamento e amostragem geológicos**

Simultaneamente ou após os levantamentos geofísicos, os mapeamento e amostragem geológicos constituem outra ferramenta da prospeção e pesquisa não invasiva.

No que se refere aos depósitos minerais, o levantamento geológico consiste basicamente em revelar rochas mineralizadas.

Áreas geologicamente interessantes são mapeadas através de cartografia geológica que se traduz na identificação de estruturas geológicas, descrição e caracterização dos estratos rochosos e estudos de afloramentos no terreno.

Os afloramentos são selecionados, sendo os mais interessantes amostrados para análise litogeoquímica.

A amostragem consiste na recolha de amostras de rocha com recurso a um martelo de geólogo ou outro equipamento mecânico (equipamento de corte de rocha, por exemplo) e/ou recolha de amostras de solo/sedimentos, habitualmente realizada com recurso a uma pá (no caso de serem amostragens de superfície em solos desagregados) ou broca (no caso de sedimentos/solos bem consolidados).

Na amostragem com uma pá, é cavado um pequeno buraco no solo até uma determinada profundidade, ou seja, até que um potencial solo com mineralização seja alcançado (normalmente entre 50 centímetros a 1 metro de profundidade). A amostra é recolhida num saco de amostra e, em seguida, o buraco é tapado ficando reposto o solo inicial, preenchido com o material desenterrado.

Ao amostrar com uma broca manual, é perfurado um pequeno orifício (aproximadamente 5 cm de diâmetro) até à profundidade desejada, geralmente entre 1 a alguns metros, após o que a perfuração é interrompida e a amostra é recolhida no amostrador e colocada num saco de amostras.

As amostras são enviadas para análise laboratorial onde é feita a identificação dos minerais, teores e elementos químicos presentes.

Toda a informação geológica obtida, juntamente com todas as outras informações já disponíveis, como dados de geofísica e de geoquímica, é compilada em bases de dados e traduzida em mapas geológicos. As informações são recolhidas por geólogos, geofísicos e técnicos, por meio destes levantamentos de campo.

### 5.3 Amostragem geoquímica

A Prospeção Geoquímica consiste na medição sistemática de uma ou várias propriedades químicas de materiais naturalmente formados, como rochas solos sedimentos (glaciais, de rios e lagos).

A determinação da abundância relativa e absoluta dos elementos da terra e o estudo da distribuição e da migração desses elementos em várias partes do planeta são uma das principais aplicações da Geoquímica, que associa dados gerados através de análises químicas a dados geológicos da região em estudo.

Entre os Métodos Geoquímicos utilizados na Pesquisa Mineral destacam-se: Pedogeoquímica (em solos), Litogeoquímica (na rocha), Biogeoquímica (componente biológica), Hidroggeoquímica (nas águas) e Análise de Sedimentos de Corrente.

No que respeita à análise de Sedimentos de Corrente, é utilizada principalmente na Pesquisa Regional, onde o objetivo é definir um alvo a ser estudado posteriormente. As amostras recolhidas dão indícios de possíveis anomalias a montante do local da coleta de amostra, pois o fundamento deste método geoquímico baseia-se no facto de que o sedimento de corrente reflete a composição das rochas localizadas na bacia (ou sub-bacia) da zona estudada.

Sedimentos de Corrente são os sedimentos transportados por uma corrente fluvial. São habitualmente usados em levantamentos regionais, semi-regionais e semi-detalhe. As águas pluviais, ventos e outros fatores promovem a erosão e, subseqüentemente, o transporte das rochas até aos córregos, riachos e rios e a partir destes, o transporte pelos sistemas de drenagem da área.

#### 5.4 Sondagens mecânicas

Numa fase posterior, quando uma área é identificada como “área alvo”, são efetuados diferentes tipos de perfuração para obter informação mais detalhada sobre a natureza da rocha em profundidade.

A realização de sondagens de perfuração ocorre habitualmente numa pequena e limitada parte da área da pesquisa e só quando os anteriores dados obtidos em resultado do trabalho de cartografia geológica, levantamentos geofísicos e geoquímicos, indiciam a existência de zonas alvo com interesse geológico para o recurso mineral em estudo.

As sondas (equipamento de perfuração) podem variar em formato e dimensão. Embora existam diversos fabricantes e tipos diferentes de sondas de perfuração, existem algumas regras simples que se aplicam na generalidade. O equipamento de sondagem é habitualmente acionado por um motor a diesel, e tem um mecanismo de acionamento secundário que é hidráulico.

As sondagens mais utilizadas são:

- Sondagem de percussão em que a ferramenta de furação avança por percussão (sondagem destrutiva);
- Sondagens de rotação em que a ferramenta de furação avança por rotação (pode ser destrutiva ou com recuperação contínua de amostra). Existindo:
  - ✚ Sondagem para amostragem de solo e rocha superficial (*Soil drilling and surface rock sampling*);
  - ✚ Sondagem diamantada (*Core drilling*);
  - ✚ Sondagem de Circulação Reversa (*RC drilling “reverse circulation”*)

Associado à perfuração há a necessidade de ter água disponível nas proximidades e pode haver a necessidade de construir pequenas bacias de retenção para conter a água, com os materiais/sedimentos em suspensão resultantes destas sondagens.

Os testemunhos de sondagem (solos ou rocha) serão encaminhados para análise laboratorial.

As sondagens e respetivos locais são georreferenciados e catalogados.

Findos os trabalhos, as perfurações deverão ser cimentadas e seladas, fazendo-se a reposição do terreno na sua proximidade.

### **5.5 Trincheiras e poços de pesquisa**

As trincheiras são valas retilíneas, abertas com o objetivo de evidenciar o substrato rochoso e assim permitir a revelação de concentrações minerais.

A profundidade das trincheiras é reduzida, pois não devem ser muito profundas. Não existe uma profundidade máxima definida, pois a mesma varia dependendo das características geológicas da região bem como da consistência das litologias a serem intervencionadas. Como boa prática, a profundidade das trincheiras não deve ser superior a três metros.

Nas situações em que a profundidade seja superior a 3,0 m deverá ser aberto um Poço de Pesquisa.

As trincheiras podem ser abertas manualmente, mecanicamente ou com recurso a explosivos, e a sua orientação pode ser paralela ou perpendicular à estrutura geológica que se quer analisar.




Findos os trabalhos de prospeção e pesquisa, é efetuada a recuperação do terreno e reposição da topografia o mais próximo da original, salvaguardando a segurança para pessoas e animais, sem prejuízo da recuperação ambiental e paisagística em contínuo conforme atrás referido.

## 6. Metodologia do PPPLíto

As atividades de prospeção e pesquisa descritas neste programa e as que forem autorizadas no âmbito dos futuros contratos decorrentes do procedimento concursal a efetuar seguem o previsto nesse procedimento e no Decreto-Lei n.º 30/2021, de 7 de maio, para cada uma das 8 áreas no que respeita ao acompanhamento, fiscalização e autorização dos trabalhos a efetuar.

As recomendações resultantes do relatório ambiental produzido no âmbito do Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de junho, na sua redação atual, serão objeto de acolhimento sempre que passíveis de aplicação e adequadas às atividades de prospeção e pesquisa a realizar em cumprimento do regime jurídico em vigor - Lei n.º 54/2015, de 22 de junho e Decreto-Lei n.º 30/2021, de 7 de maio.

Lisboa, 3 de setembro de 2021

  
João Bernardo  
Diretor Geral