

Área: 247,7 Km²

Distrito: Viana do Castelo

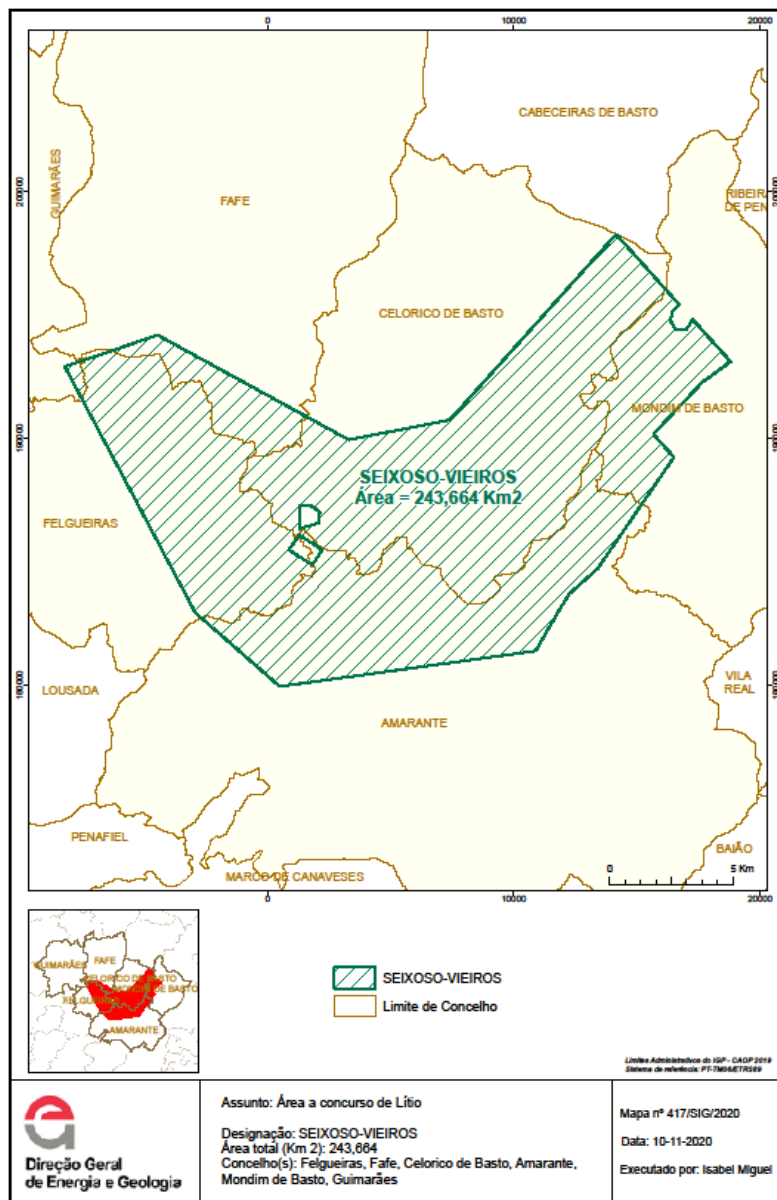
Concelhos: Caminha, Vila Nova de Cerveira, Viana do Castelo, Ponte de Lima e Paredes de Coura

Caraterização geológica:

Quanto a recursos conhecidos nos diversos campos filonianos, os dados são escassos ou não existentes. Uma breve observação das cartas geológicas, à escala 1:50 000, de Caminha (1C) e Viana do Castelo (5A), onde se insere a área de PP, em conjunto com as ocorrências minerais do SIORMINP (Sistema de Informação de Ocorrências e Recursos Minerais Portugueses), consultadas na base de dados do LNEG, permite a identificação de inúmeras ocorrências e explorações de estanho e tungsténio, com a nomenclatura Sn e W respetivamente. Além das substâncias principais, podem ocorrer outras substâncias secundárias como o nióbio (associado ao tântalo), feldspato (associado ao quartzo) e prata (associada ao ouro). O campo aplito-pegmatítico da Serra de Arga situa-se em redor do plutonito de Arga e entre o carreamento de Orbacém (Oeste) e o desligamento Vigo-Régua (Este), intruindo formações metavulcanosedimentares silúricas. Foi sobre estes corpos que se dirigiram o maior número de unidades de exploração mineira concessionada durante o séc. XX. A geometria dos filões varia igualmente com a distância ao plutonito e geralmente as espessuras atingem os 0,2 a 2 metros. Os aplito-pegmatitos pertencem à família LCT (lítio, céσιο e tântalo) e para além dos minerais portadores de lítio, como a petalite, espodumena, ambligonite e montebrasite, contêm feldspato, quartzo, moscovite e cassiterite (mineral portador de estanho). A título de exemplo mencionam-se os jazigos de Balouca, Azevedo, Formigoso e Santa Cristina, que pertencem ao campo aplito-pegmatítico da Serra de Arga.

Alguns destes, e outros depósitos na região, foram alvo de exploração em aluvião, mista (aluvião e trabalho subterrâneo), trabalhos subterrâneos e em desmontes a céu aberto. A atividade extrativa não concessionada foi bastante intensa nesta região para o estanho e tungsténio, quando estes metais atingiram valores de alta cotação. Existem registos de explorações antigas desde o ano 1905 até 1962, para os dois metais atrás mencionados, e para ouro, nióbio e tântalo. Em termos de recursos podem-se referir que para Formigoso existem recursos prováveis de, pelo menos, 22 000 toneladas (para fim cerâmico) com teor máximo de Li₂O de 1,3%, para Afife existem recursos prováveis (espodumena industrial) superiores a 2500 toneladas com teor máximo de 1,9% de Li₂O e para Balouca apenas existe referência ao teor máximo de 2,9% de Li₂O, sem menção a quantidades.

As localizações dos depósitos litiníferos possuem estreita relação com as rochas granitóides mas apenas ocorrem em unidades metassedimentares nomeadamente de idade Silúrica. As áreas ocupadas por essas unidades representam cerca de 55% da área total de Arga e poderão ser alvo de trabalhos de prospeção e pesquisa para lítio e para outros metais.



Área: 243,7 Km²

Distrito: Braga, Porto, Vila Real

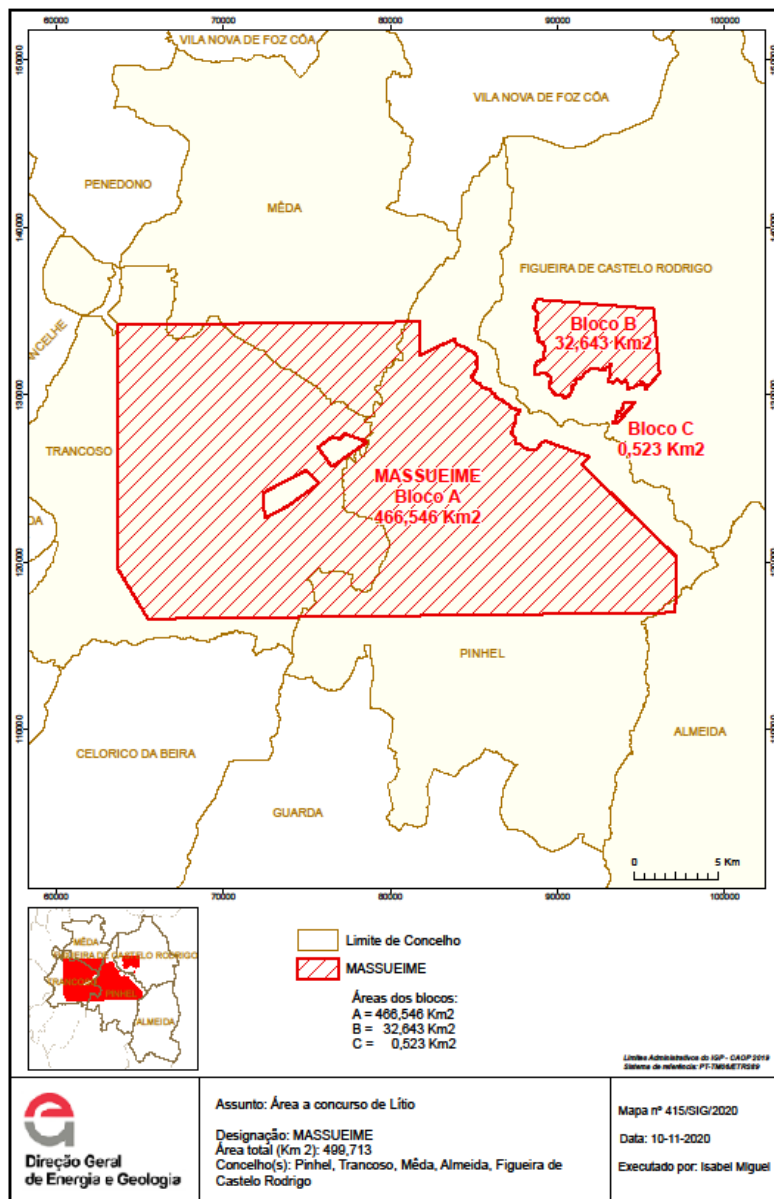
Concelhos: Fafe, Celorico de Basto, Guimarães, Felgueiras, Amarante e Mondim de Basto

Caraterização geológica:

A observação das cartas geológicas 5D (Braga), 6C (Cabeceiras de Basto), 9B (Guimarães) e 10A (Celorico de Basto) e das ocorrências minerais do SIORMINP, evidencia várias antigas explorações, a céu aberto ou subterrâneas, de estanho (podendo o tungsténio estar associado) principalmente em aplito-pegmatitos e quartzo e feldspato ligado a granitos. Existe ainda conhecimento da existência de vários coutos mineiros (Seixoso e Vieiros) que exploravam aplito-pegmatitos mineralizados em Sn-Nb-Ta-Li-Be (berílio).

O campo aplito-pegmatítico de Seixoso-Vieiros ocorre entre o granodiorito de Felgueiras (a sudoeste) e o maciço granítico de Celorico de Basto (a norte), em formações metassedimentares datadas do Silúrico. Podem ainda ocorrer este tipo de estruturas mineralizadas associadas a segregações pegmatíticas no Granito de Outeiro, em Seixoso. Em Vieiros, os filões podem atingir algumas centenas de metros de comprimento e espessuras entre os 0,4 a 5 metros. Já em Seixoso, os filões atingem os 450 metros de extensão e 12 metros de espessura. A geometria destes é bastante variável bem como suas direções, sendo a principal Noroeste (NO)-Sudeste (SE). Os aplito-pegmatitos e pegmatitos, pertencem à família LCT e para além dos minerais portadores de lítio, como a petalite, espodumena, ambligonite e montebrasite, contêm feldspato, quartzo, moscovite, cassiterite, turmalina, vários óxidos (ex: hematite) e sulfuretos (ex: pirite). A mineralogia presente em Vieiros é mais complexa que a de Seixoso. As informações acerca dos recursos geológicos existentes nesta área são muito escassas e não contemplam o lítio ou quaisquer quantidades. Estudos prévios revelam valores de Sn, na ordem dos 0,15 – 0,3 %, e de Ta+Nb, inferiores a 100 ppm (partes por milhão), no Couto Mineiro de Seixoso. A distribuição da cassiterite e columbo-tantalite é, nos corpos mineralizados, muito irregular. Existe referência a teores, em Seixoso, que podem atingir 1% de P (fósforo) nos feldspatos dos aplito-pegmatitos e valores inferiores nos granitos.

Os depósitos litiníferos possuem relação com rochas granitóides e ocorrem, geralmente, em unidades metassedimentares, nomeadamente de idade Silúrica. As várias áreas ocupadas por essas unidades representam cerca de 33% da área total de Seixoso-Vieiros e poderão ser alvo de trabalhos de prospeção e pesquisa. O potencial, contudo, não se cinge a essas unidades podendo ocorrer mineralizações de lítio e de outros metais em rochas metassedimentares associadas aos vários maciços graníticos (ex: outras unidades do Silúrico/Devónico), presentes, ou mesmo a pegmatitos segregados por granitóides (com menor probabilidade).



Área: 499,7 Km²

Distrito: Guarda

Concelhos: Almeida, Figueira de Castelo Rodrigo, Pinhel, Trancoso e Mêda

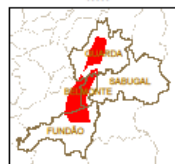
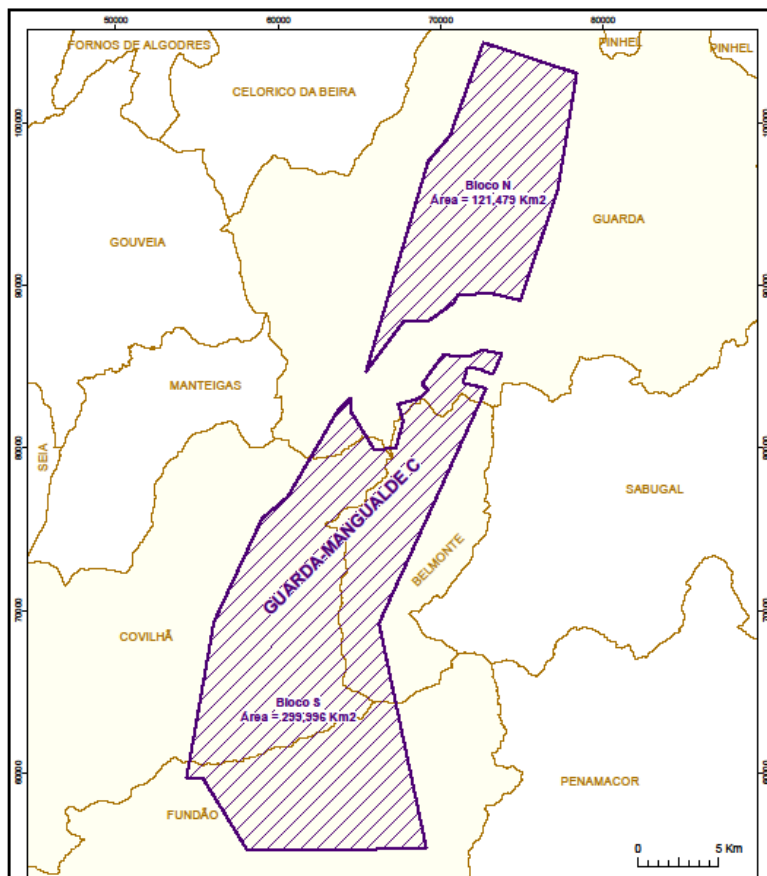
Caraterização geológica:



Consultando as ocorrências minerais do SIORMINP, é possível identificar numerosas ocorrências, principalmente de tungsténio, estanho e urânio, e em menor número de lítio e quartzo (Quadro 5.3). O estanho pode estar associado ao tungsténio e ao lítio (neste último com ambos a ocorrer em aplito-pegmatitos). A carta geológica, à escala 1:50 000, de Pinhel (15C), que iria corresponder à quase totalidade de área e PP, não se encontra cartografada.

O antigo campo mineiro de Massueime situa-se no extremo Oeste do alinhamento de direção Este-Oeste, que define o alinhamento da Serra da Marofa e a Serra de São Pedro. Deste fazem parte filões hidrotermais, aplito-pegmatitos e depósitos sedimentares, que foram definidos em 6 ocorrências de minério: 1) filão do Rio e filão do Alto das Tinhosas, 2) filões dos níveis de Santa Bárbara-São Jerónimo-Barroco, 3) scheelite do Cabeço da Armada, 4) filões de volframite de Ervedosa e filonetes de Ervedosa e do Castelo, 5) cassiterite do Seixo e 6) aluviões e eluviões de cassiterite do Massueime, Freixial e Raza. Os filões mineralizados, de origem hidrotermal ou aplito-pegmatítica, são compostos por vários metais dos quais se destacam o estanho, tungsténio e o lítio. Estes ocorrem associados a granitos e na zona de contato entre o encaixante metassedimentar xistento e quartzítico. A presença de lítio associa-se principalmente a filões aplito-pegmatíticos (do Rio, Alto das Tinhosas e de Santa Bárbara-São Jerónimo-Barroco) e ocorre principalmente nos minerais lepidolite e ambligonite. A morfologia desses filões é variável em espessura, comprimento e inclinação, mas possuem direção semelhante, aproximadamente Este-Oeste. Podem atingir os 300 metros de comprimento e 1 metro de espessura, até profundidades de 30 metros (filão do Rio). A exploração subterrânea, em galerias e poços, e dos depósitos aluvionares, das minas de Massueime decorreu desde 1921 até 1951, período em que se considerou que os recursos se esgotaram. Além dos minerais de lítio, lepidolite e ambligonite, ocorrem cassiterite e estanite (fontes de estanho), scheelite e volframite (fontes de tungsténio), sulfuretos diversos (ex: pirite e calcopirite), quartzo e feldspato.

O depósito de Massueime é de pequena dimensão e deste constam as seguintes quantidades: < 150 toneladas de Li₂O e < 1500 toneladas de estanho. Não estão incluídos quaisquer valores relativos a teores. A ambligonite pode ocorrer em concentrados que podem atingir peso superior a 500 kg. Na mesma região e num período posterior deu-se a exploração de urânio.

O lítio ocorre principalmente em unidades metassedimentares de idade Câmbrica e Ordovícica.



 GUARDA-MANGUALDE C
 Limite de Concelho
Áreas dos blocos:
N = 121,479 Km²
B = 299,996 Km²

Limites Administrativos do IGP - CADP 2019
Sistema de referência: PT-TM62631999

Área: 421,5 Km²

Distrito: Castelo Branco e Guarda

Concelhos: Belmonte, Covilhã, Fundão e Guarda

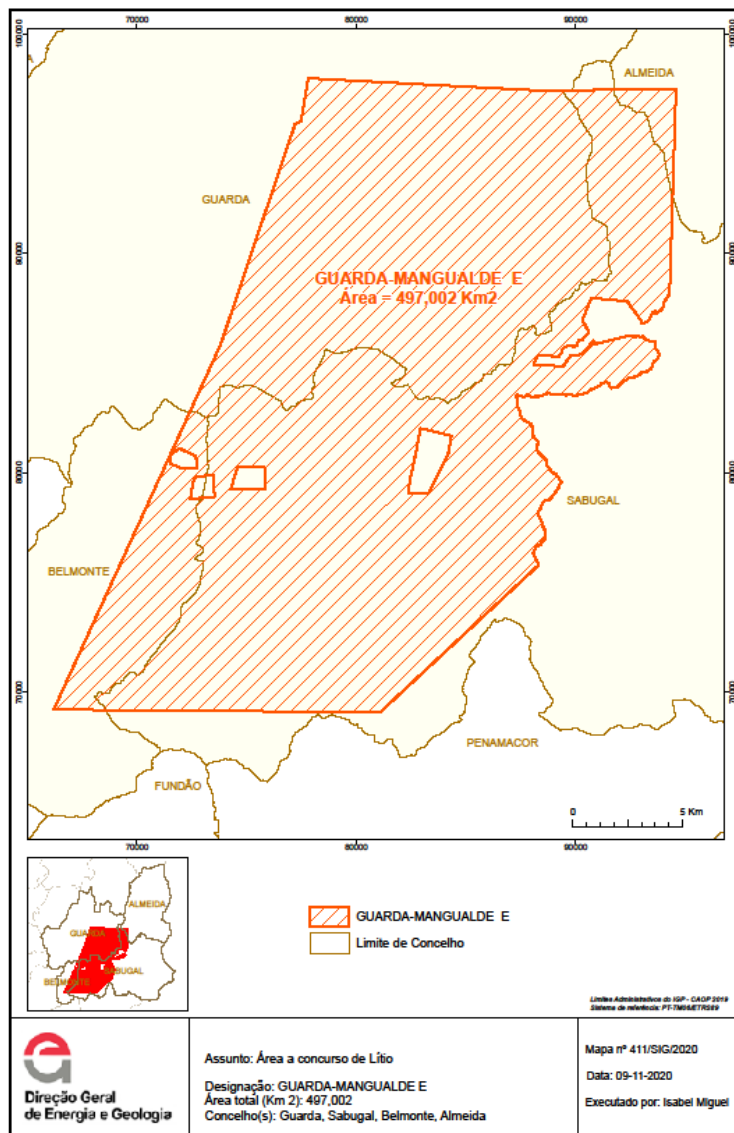
Caraterização geológica:

Pela observação das cartas geológicas à escala 1:50 000, de Vila Franca das Naves (18A), Guarda (18C), Covilhã (20B) e Sabugal (21A), e das ocorrências minerais do SIORMINP, foi possível identificar várias antigas explorações de estanho, tungsténio, urânio, lítio, quartzo e feldspato. A zona que se encontra entre os blocos N e S foi bastante explorada para os metais e substâncias atrás mencionadas, dos quais se destaca o lítio. O bloco N encontra-se mais enriquecido em urânio e o bloco S em estanho e tungsténio.

O campo filoniano de Seixo Amarelo- Gonçalo, localizado na área que separa os 2 blocos, é formado por soleiras aplito-pegmatíticas predominantemente intrusivas do granito da Guarda. Estas estruturas sub-horizontais e que normalmente afloram em flanco de encosta, apresentam espessura inferior a 3,5 m e podem atingir mais de 1 km de extensão. Este setor encontra-se enriquecido em lítio devido à especialização metalífera do plutonito de Fráguas-Pena Lobo (granito de 2 micas) e da ação tectónica associada a uma importante falha NE-SO que está identificada entre a região da Vela e a região de SE de Gonçalo. Além do lítio, ocorrem soleiras estaníferas que terminam de encontro a essa falha. Os filões litiníferos ocorrem no endo e exocontacto com o granito. A compartimentação por blocos, provocada pela existência de várias falhas, com direção entre NE-SO a NNE-SSO, controla a ocorrência de soleiras estano-litiníferas. As diferentes soleiras – lítio, lítio e estanho (mistas), estanho – possuem caraterísticas e paragéneses minerais distintas. As litiníferas apresentam cor roxa a rosa, com estruturas bandadas e quartzo, feldspato, moscovite, topázio, apatite, cassiterite, columbo-tantalite, zircão e minerais de lítio (lepidolite, ambligonite-montebasite, petalite e zinvaldite). As soleiras estaníferas são de cor branca a bege, não bandada, e possuem uma mineralogia mais simples e com menor ocorrência de minerais de lítio. As soleiras mistas (lítio e estanho) apresentam caraterísticas intermédias em relação às duas anteriores. Existem recursos definidos e que totalizam cerca de 1 400 000 toneladas (544 100 m³) com método de exploração a céu aberto. Os teores de lítio variam conforme as estruturas mineralizadas:

- Soleiras litiníferas: 5705 ppm
- Soleiras mistas: 2512 ppm
- Soleiras estaníferas: 1484 ppm

Na região de Seixo-Amarelo-Gonçalo o lítio, quartzo e feldspato, foram alvo de exploração para a indústria cerâmica e do vidro.



Área: 497 Km²

Distrito: Guarda

Concelhos: Almeida, Belmonte, Guarda e Sabugal

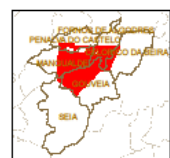
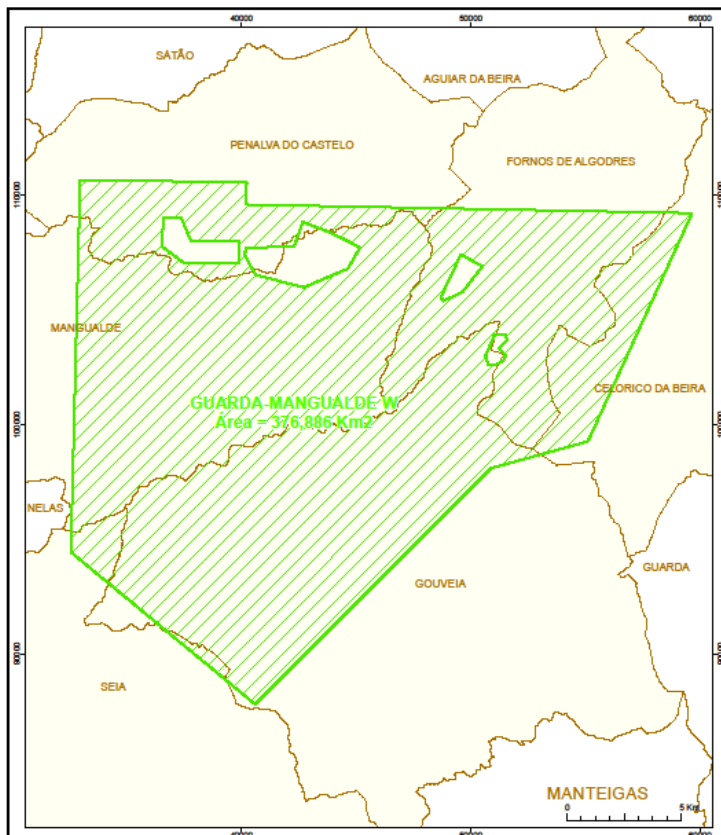
Caraterização geológica:



A observação das cartas geológicas, à escala 1:50 000, de Guarda (18C) e Sabugal (21A), em conjunto com as ocorrências minerais do SIORMINP, evidencia várias explorações de urânio e estanho (muito associado a titânio e tungsténio, e em menor número, a tântalo e nióbio). São identificadas 121 ocorrências minerais e para além das substâncias atrás mencionadas inclui-se também o tungsténio, titânio, quartzo e cobre. O lítio não consta dessa inventariação.

De todo o setor de Guarda-Mangualde, a presente área de PP inclui as áreas de ocorrência de filões aplito-pegmatíticos, denominadas Bendada e Sabugal. A região de Bendada encontra-se pouco estudada e a informação disponível está relacionada com a caracterização dos filões aplito-pegmatíticos. Este campo filoniano ocorre em granitos de 2 micas de granularidade variável. Os próprios filões são bandados, sub-horizontais e ricos em minerais fosfatados. Os minerais litiofilite e lepidolite são os portadores de lítio. Na região de Sabugal ocorrem num granito de grão grosseiro de 2 micas: 1) soleiras e filões aplito-pegmatíticos (com berilo) sub-horizontais, com direção NNE-SSO (inclinação ≈20oSE), ao longo de 200 metros e normalmente com possanças inferiores a 2,5 metros; 2) Filões sub-verticais com berilo, direção entre E-O e ONO-ESSE, espessuras variáveis (10 centímetros a 15 metros) e com uma extensão que pode atingir os 700 metros de comprimento; 3) Soleiras e filões aplito-pegmatíticos com lítio, pouco frequentes e com espessuras entre os 20 a 30 centímetros. Os minerais de lítio correspondem a lepidolite e zinvaldite. Os aplito-pegmatitos a pegmatitos, pertencem à família LCT, subtipo lepidolite e petalite. A paragénese mineral em ambos os locais, é constituída por quartzo, feldspato, moscovite, fosfatos (ex: litiofilite), sulfuretos (ex: pirite), óxidos (ex: hematite), turmalina, berilo, columbite-tantalite, cassiterite.

Não existe informação relacionada com quantidades ou teores em lítio em ambos estes depósitos e além desses jazigos existem outros onde a investigação foi ainda mais superficial. Dados históricos (notícias explicativas 18C e 21A) mencionam a produção de mais de: 2500 toneladas de volframite, 195 869 toneladas de cassiterite, 5730 toneladas de ilmenite e 1700 toneladas de columbo-tantalite. Estes valores remetem para o período entre 1951 e 1960, onde se deu a exploração de vários coutos mineiros ou de minas de menor dimensão, na região.

Em termos de afinidade geológica, as localizações dos depósitos litiníferos possuem estreita relação com as massas graníticas, particularmente com granitos monzoníticos e de 2 micas.



 GUARDA-MANGUALDE W
 Limite de Concelho

Limite Administrativo do ISP - CADP 2019
Sistema de referência: PT-TM64ETRS99

Área: 376,6 Km²

Distrito: Guarda e Viseu

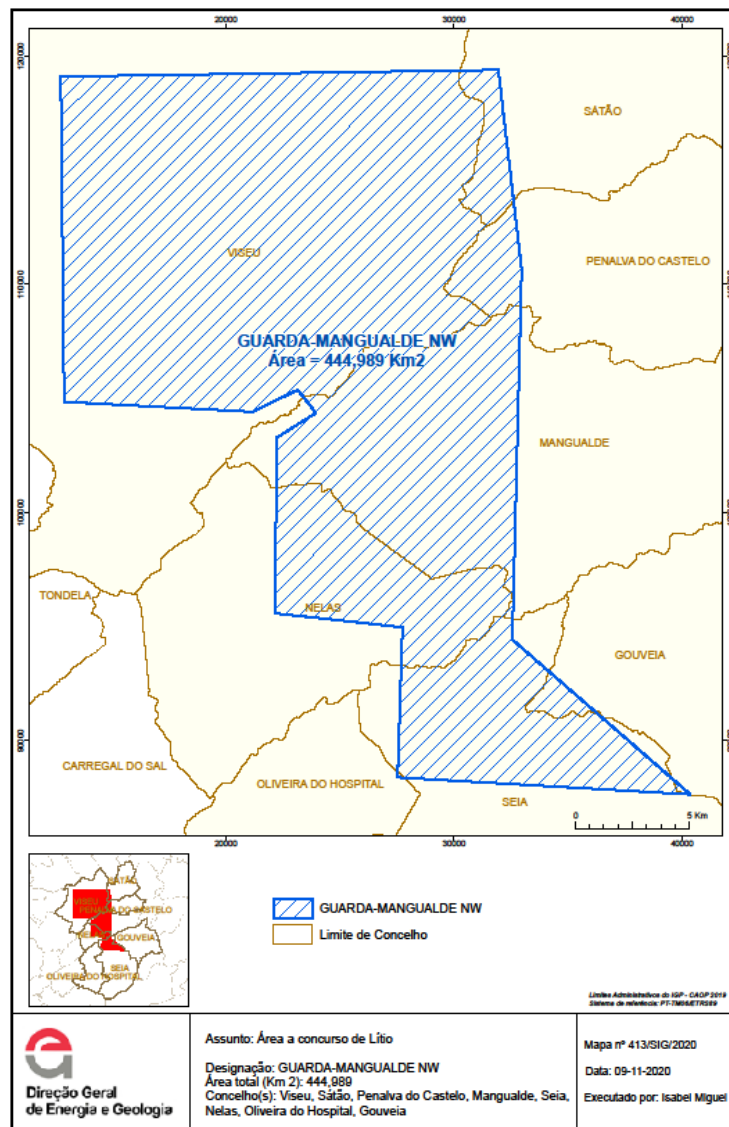
Concelhos: Mangualde, Gouveia, Seia, Penalva do Castelo, Fornos de Algodres e Celorico da Beira

Caraterização geológica:

Informações de recursos/reservas, em ambas as áreas, são praticamente inexistentes. A observação das cartas geológicas, à escala 1:50 000, de Viseu (17A), Fornos de Algodres (17B), Santa Comba Dão (17C) e Gouveia (17D), em conjunto com as ocorrências minerais do SIORMINP, permite a identificação de várias ocorrências e explorações de estanho, tungsténio e urânio.

Associado ao estanho pode ocorrer tungsténio, titânio e tântalo, ao tungsténio o estanho, e ao quartzo o feldspato, berílio e mais raramente o lítio. O urânio apresenta-se como a substância mais frequentemente identificada, seguindo-se o estanho e o tungsténio. De acordo com as notícias explicativas das cartas geológicas, ocorreram na região, e durante o período entre 1960 e 1985, explorações que resultaram na produção de pelo menos: 273 toneladas de cassiterite com concentrados de 70% em SnO₂ e 274 toneladas de volframite com concentrados de 65% em WO₃. Em relação ao urânio e no período que decorreu entre 1978 e 1985, foram produzidas, pelo menos, 581 toneladas dessa substância. A exploração de urânio provocou, no passado, um passivo ambiental que ainda hoje se verifica e que está a ser remediado (ex: Urgeiriça e Cunha Baixa). Deu-se igualmente a exploração de numerosos e possantes filões de quartzo e feldspato, de pegmatitos e aplito-pegmatitos, da qual resultou a produção de 75 mil toneladas de quartzo.

Os depósitos litíferos estão associados a várias unidades de granitos, mais especificamente a: granitos monzoníticos porfirídeos, granitos-granodioritos e a granitos moscovíticos biotíticos.



Área: 444,9 Km²

Distrito: Viseu e Coimbra

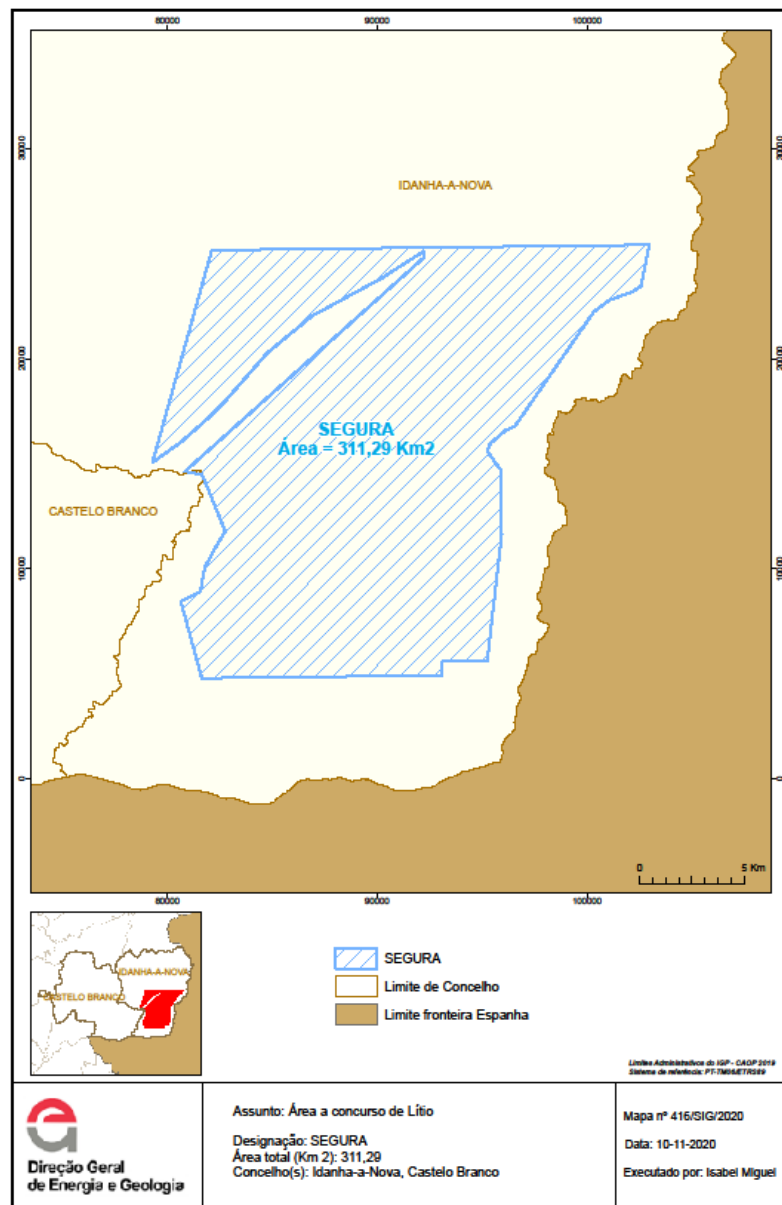
Concelhos: Viseu, Sátão, Penalva do Castelo, Mangualde, Seia e Nelas

Caraterização geológica:

Informações de recursos/reservas, em ambas as áreas, são praticamente inexistentes. A observação das cartas geológicas, à escala 1:50 000, de Viseu (17A), Fornos de Algodres (17B), Santa Comba Dão (17C) e Gouveia (17D), em conjunto com as ocorrências minerais do SIORMINP, permite a identificação de várias ocorrências e explorações de estanho, tungsténio e urânio.

Associado ao estanho pode ocorrer tungsténio, titânio e tântalo, ao tungsténio o estanho, e ao quartzo o feldspato, berílio e mais raramente o lítio. O urânio apresenta-se como a substância mais frequentemente identificada, seguindo-se o estanho e o tungsténio. De acordo com as notícias explicativas das cartas geológicas, ocorreram na região, e durante o período entre 1960 e 1985, explorações que resultaram na produção de pelo menos: 273 toneladas de cassiterite com concentrados de 70% em SnO₂ e 274 toneladas de volframite com concentrados de 65% em WO₃. Em relação ao urânio e no período que decorreu entre 1978 e 1985, foram produzidas, pelo menos, 581 toneladas dessa substância. A exploração de urânio provocou, no passado, um passivo ambiental que ainda hoje se verifica e que está a ser remediado (ex: Urgeiriça e Cunha Baixa). Deu-se igualmente a exploração de numerosos e possantes filões de quartzo e feldspato, de pegmatitos e aplito-pegmatitos, da qual resultou a produção de 75 mil toneladas de quartzo.

Os depósitos litiníferos estão associados a várias unidades de granitos, mais especificamente a: granitos monzoníticos porfiróides, granitos-granodioritos e a granitos moscovíticos biotíticos.



Área: 311,3 Km²

Distrito: Castelo Branco

Concelhos: Castelo Branco e Idanha-a-Nova

Caraterização geológica:

A observação da carta geológica da Folha Norte, à escala 1:500 000, e das ocorrências minerais do SIORMINP, evidencia uma mina de tungsténio, estanho, bário e chumbo, associada à exploração de filões quartzosos com galena, barite e esfalerite e a filões quartzosos e pegmatitos estano-volframíticos. Este tipo de depósitos foi explorado na região de Segura entre 1942 e 1953. São identificadas apenas 2 ocorrências de bário dentro da área de PP (barite em filões de quartzo). Já no conjunto das cartas geológicas 25C-25D-29A (Rosmaninhal-Segura - Retorta) e carta geológica 25B (Salvaterra do Extremo) é possível identificar várias explorações de bário-chumbo, bário, chumbo, tungsténio-estanho entre outras não especificadas nas cartas.

O depósito de Segura faz parte da faixa metalogenética estano-volframítica, de direção Oeste-Este, que se inicia em Góis e termina precisamente em Segura. Os filões aplito-pegmatíticos litiníferos têm direções diferentes das outras famílias de filões mineralizados em Sn, W, Pb, Ba e Zn, os primeiros têm direção preferencial NE-SO, enquanto que os restantes terão aproximadamente a direção NO-SE. Estes são normalmente pouco espessos (15 cm) mas com elevada extensão, podendo atingir os 300 metros. Os aplito-pegmatitos a pegmatitos, pertencem à família LCT, o mineral mais abundante de lítio é a lepidolite (mica litinífera) e esta é considerada como de origem magmática, bem como a moscovite, montebrasite e a natromontebrasite. A restante paragénese mineral inclui feldspato, quartzo, columbo-tantalite, cassiterite e topázio.

Não existem recursos geológicos definidos para esta área, mas apenas informação em vários metais presentes na mineralógica dos filões aplito-pegmatíticos litiníferos. Para os minerais lepidolite e moscovite, foram estimadas percentagens de peso de 4,35 e 0,38 % em Li₂O, e em F (flúor) de 7,57 e 0,97%, respetivamente. As cassiterites possuem conteúdos significativos de Nb, Ta e Mn. Para o mineral topázio os teores de F podem atingir os 12 a 16 %. Dados históricos (notícia explicativa 25CD-29A) mencionam a produção de, pelo menos, 100 toneladas de concentrados de cassiterite com 60% e 12 toneladas de concentrados de volframite com 50%, em filões de quartzo mineralizados em Sn e W. Os filões de quartzo mineralizados em Ba-Pb, produziram 525 toneladas de barite e 211 toneladas de galena. Estes valores remetem para o período entre 1942 e 1953, onde se deu a exploração no Couto Mineiro de Segura. A mesma fonte menciona valores anómalos de ouro, em terrenos adjacentes ao Rio Ponsul, entre 20 a 1300 ppb (parte por bilião) e teores médios de 120 a 150 ppm. - Os depósitos litiníferos possuem estreita relação com o plutão de Segura e ocorrem, em unidades metassedimentares de idade Câmbrica, que contactam com este.