

ANEXO 7 – REFORMULAÇÃO DO PONTO 5.1.2 – GEOLOGIA E GEOTECNIA

Página deixada em branco propositadamente

5.1.2 – Geologia e Geomorfologia

5.1.2.1 - Introdução

No âmbito do Projeto de Execução Linha central fotovoltaica de Nisa-Falagueira, a 150 kV, apresenta-se a caracterização da situação de referência da área de implantação do traçado da linha relativamente à Geologia e Geomorfologia e temáticas associadas.

A área caracterizada corresponde à região onde se insere o traçado, com especial pormenor para o corredor definido pela área circundante ao traçado até uma distância linear de 500 m.

A caracterização realizada teve por base a consulta bibliográfica e cartografia geológica e geotécnica disponível.

Foi também consultada informação relevante disponível de diversas entidades, nomeadamente a Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG), o Instituto Nacional de Energia e Geologia (LNEG) e a Direção-Geral do Território (DGT).

5.1.2.2 - Enquadramento Geomorfológico

5.1.2.2.1 - Geomorfologia Regional

Em termos geomorfológicos a área de interesse integra-se na Peneplanície do Alto-Alentejo ou Superfície de Nisa, que constitui a unidade geomorfológica fundamental da região (figura seguinte). Esta superfície está bem conservada na área de Nisa, especialmente na zona dos granitos desenvolvendo-se aos 300-310 m e inclinando suavemente para leste (Feio & Martins, 1993; Lisboa *et al.*, 2010). Na parte norte, nos xistos, a área de aplanação transforma-se numa sucessão de vales e cabeços resultantes de erosão fluvial, restituindo-se a aplanação, aqui a cotas um pouco mais baixas, pelos pontos altos (Feio & Martins, 1993; Lisboa *et al.*, 2010).

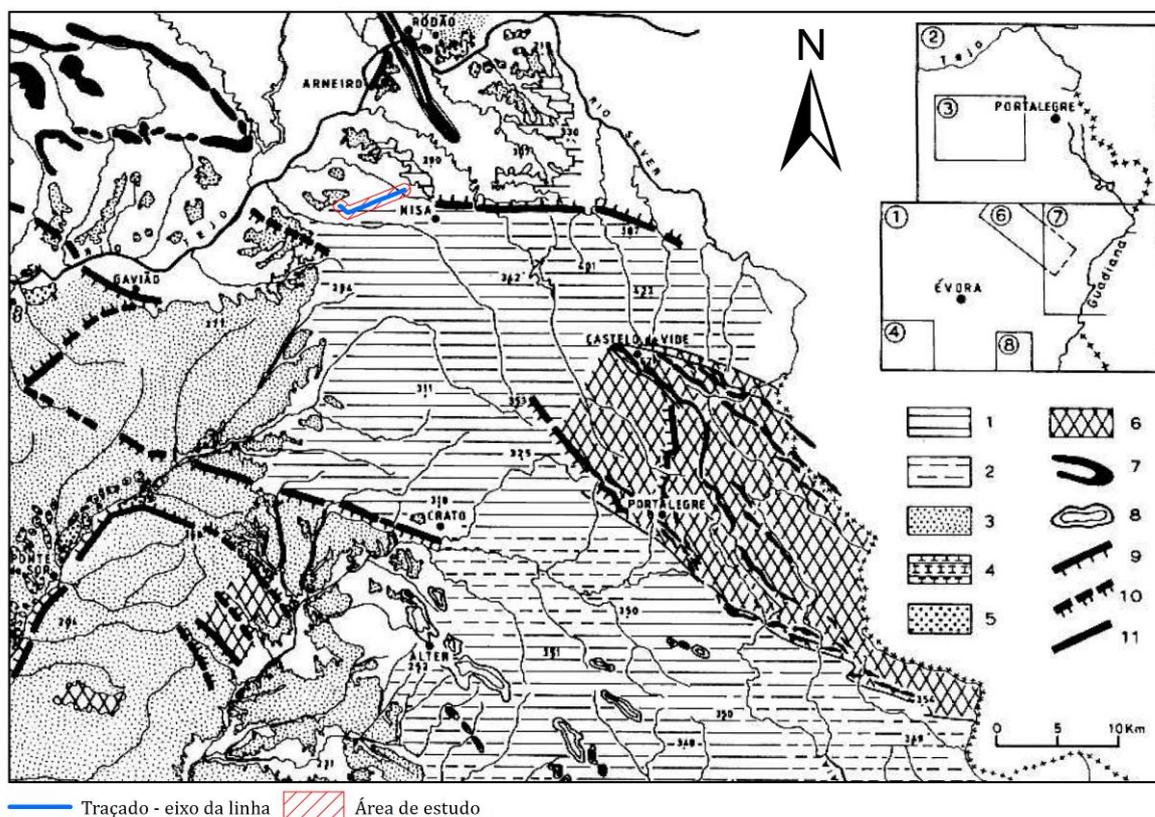
A área de estudo inclui-se em duas bacias hidrográficas, sendo limitada a norte pela ribeira de Palhais e a sul pela ribeira de Figueiró, ambas afluentes do rio Tejo. Praticamente todas as linhas de água que intersectam a área de interesse caracterizam-se por terem um regime efémero (caudal não permanente), apresentando-se secas a maior parte do ano. A exceção é a ribeira do Monte Claro, ao

longo da qual se encontram três charcas que intersectam a área de interesse e que retêm água durante grande parte do ano.

De uma forma geral não se reconhecem variações acentuadas de relevo, correspondendo a penepalanície a uma superfície erosiva de forma ondulada e relevo pouco significativo (Lisboa *et al.*, 2010).

Em termos morfológicos reconhece-se uma extensa aplanação entre 260 m e 300 m de altitude no metade SW da área de interesse, desde a subestação até à localidade de Monte Claro, e outras duas zonas de aplanação representadas pelos topos dos interflúvios, com altitudes de 206-280 m que separam três linhas de água. Alternadamente, observam-se três formas de embutimento na metade NE da área de interesse, correspondente aos vales da drenagem atual com orientação NW-SE.

Nos terrenos graníticos, aflorantes na metade sul da área de interesse, ocorrem, por vezes, micro relevos do tipo “caos” de blocos, constituídos por um amontoado de blocos entre os quais sobressaem exemplares de penedos pedunculados (Ribeiro *et al.*, 1965, LNEG, 2010).



1: Peneplanície do Alentejo; 2: Peneplanície mal conservada; 3: Enchimento terciário da Bacia do Tejo; 4: Superfície da Casa Branca e do Cano; 5: Terraços; 6: Compartimentos levantados; 7: Cristas e maciços de quartzito; 8: Relevos de dureza; 9: Escarpas de falha; 10: Escarpas de falha prováveis; 11: Grande filão do Alentejo

Figura 5.1.14 – Enquadramento geomorfológico da área de Nisa (adaptado de Feio & Martins, 1993)

5.1.2.2.2 - Geomorfologia Local

A área de desenvolvimento da Linha Central Fotovoltaica de Nisa – Falagueira, a 150 kV caracteriza-se pelo relevo suave, característico da peneplanície onde se insere. As fotografias seguintes procuram ilustrar as pequenas variações do relevo na área de implantação, tendo sempre como referência a atual Linha Falagueira – Cedillo, a 400 kV, paralela à linha em estudo:



Fotografia 5.1.1 – Zona inicial do traçado da Linha Central Fotovoltaica de Nisa – Falagueira, a 150 kV



Fotografia 5.1.2 – Vista para a Linha Falagueira – Cedillo, a 400 kV



Fotografia 5.1.3 – Vista para a Linha Falagueira – Cedillo a 400 kV (orientação NE – SW)



Fotografia 5.1.4 – Vista para a Linha Falagueira – Cedillo a 400 kV (orientação SW– NE), perto da localização do apoio 8 da linha em estudo

Como é possível constatar, o relevo da área de implantação da Linha Central Fotovoltaica de Nisa – Falagueira, a 150 kV é pouco movimentado, sendo possível uma perspetiva integral do traçado a partir da zona inicial, junto da futura central fotovoltaica de Nisa, destacando-se as aplanções – como anteriormente referido – da zona SW da área de desenvolvimento do Projeto (Subestação da Falagueira – Monte Claro) e dos topos dos interflúvios que separam três linhas de água atravessadas pela Linha.

5.1.2.3 - Enquadramento Geológico

5.1.2.3.1 - Geologia Regional

5.1.2.3.1.1 - Introdução

Os trabalhos de caracterização geológica foram efetuados com recurso a bibliografia publicada, como sejam:

- Carta Geológica de Portugal, folha nº 28-B (Nisa), na escala de 1:50 000. Serviços Geológicos de Portugal (1964).
- Ribeiro, O., Teixeira, C., Carvalho, H., Peres, A. & Fernandes, A.P. (1965). Notícia explicativa da folha 28-B Nisa.
- Laboratório Nacional de Energia e Geologia (2010). Recursos Geológicos e Hidrogeológicos do Município de Nisa. Relatório Técnico.
- Feio, M. & Martins, A. (1993). O relevo do Alto Alentejo (traços essenciais). Finisterra, XXVIII (55-56): 149-199.
- Trabalhos e estudos académicos.

5.1.2.3.1.2 - Caracterização Tectónica e Estrutural

O zonamento geotectónico do território Português é o resultado da atuação dos esforços tectónicos compressivos da orogenia hercínica ou varisca durante a Era Paleozóica entre o final do Devónico e o Pérmico (Ribeiro *et al.*, 1997 in Lisboa *et al.*, 2010). As formações existentes na área de estudo corresponde a afloramentos do soco hercínico integrado na Zona Centro-Ibérica (ZCI), conforme representado na figura seguinte. Neste sector do Maciço Antigo regista-se principalmente a ocorrência de rochas eruptivas e metamórficas.

É possível individualizar três fases de deformação principais no ciclo Varisco na ZCI (Pereira, 2014): a primeira fase, D₁, que resulta do evento principal de colisão da Laurásia com a Gondwana, que gerou empilhamento de várias unidades e instalação de mantos alóctones e parautóctones já no final da mesma; no início do Carbónico, o Maciço Ibérico apresenta uma elevada instabilidade, e durante a D₂ observa-se a instalação de estruturas extensionais, que vão compensar o sobresspesamento; a D₃ atua durante o final do Carbónico e princípio do Pérmico, na fase final de reajuste entre Gondwana e Laurussia por deformação intracontinental.

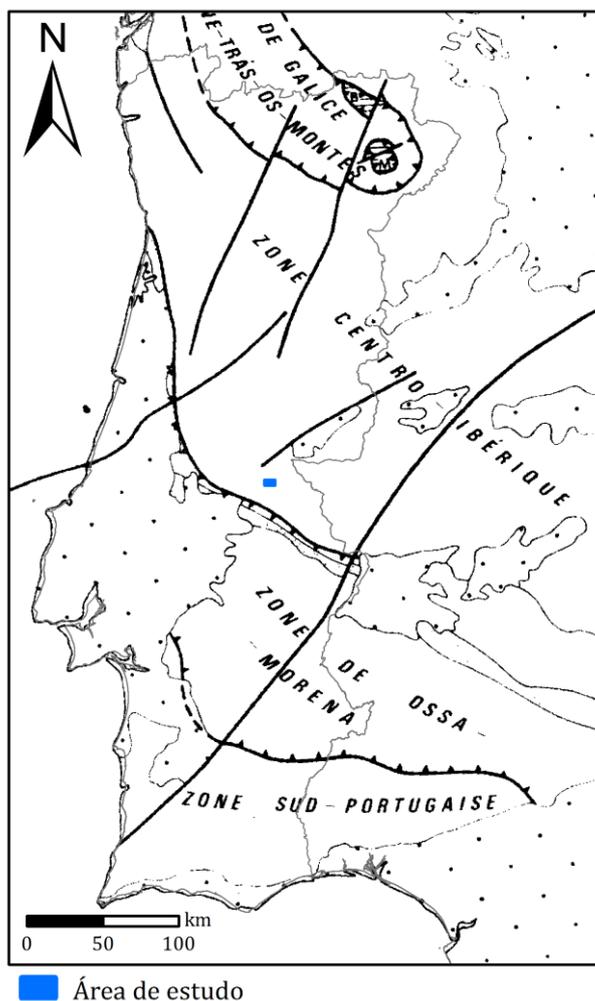


Figura 5.1.15 – Enquadramento geo-tectónico da área de estudo (adaptado de Ribeiro *et al.*, 1979)

Podem considerar-se dois domínios tectónicos diferenciados tendo como base as estruturas megascópicas da primeira fase de deformação hercínica (Vilas, *et al.*, 1990) (figura seguinte):

1. Domínio das dobras deitadas;
2. Domínio das dobras verticais

No domínio das dobras verticais, onde se localiza a área de estudo, a primeira fase deu origem a dobras geralmente muito amplas, com planos axiais sub-verticais e direção predominante NW-SE (Pereira, 2014; Vilas *et al.*, 1990). Para além desta geometria, este domínio é também caracterizado por terrenos com graus elevados de metamorfismo, no núcleo dos antiformas (Vilas *et al.*, 1990).

A segunda fase de deformação, D₂, é caracterizada pela geração de zonas de cisalhamento extensas, sub-horizontais, e que, no domínio das dobras verticais, afloram exclusivamente na parte

norte (Vilas *et al.*, 1990). Esta tectónica extensional apresenta geometria NNE-SSW e é simultânea ao pico metamórfico (Pereira, 2014).

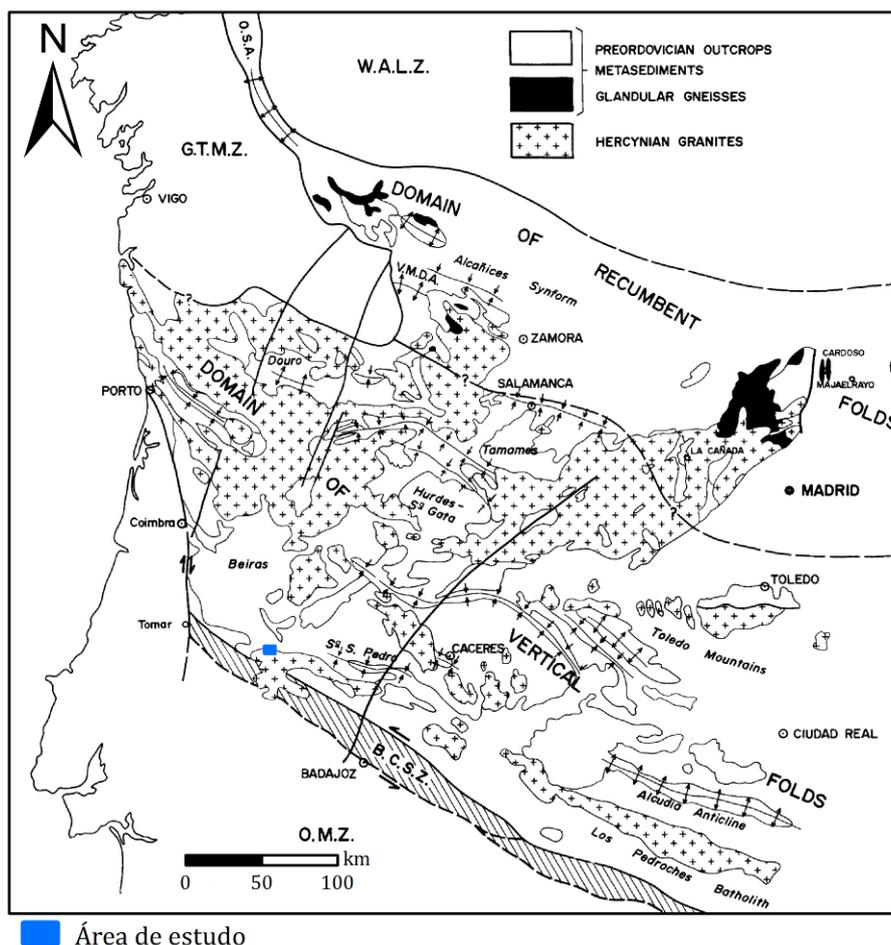


Figura 5.1.16 – Domínios estruturais da Zona Centro-Ibérica (Adaptado de Vilas *et al.*, 1990)

A terceira fase de deformação, D3, produziu dobras amplas (até a algumas dezenas de quilómetros) e de pequena amplitude com direcção WNW-ESE e plano axial sub-vertical e eixos ligeiramente mergulhantes (Vilas *et al.*, 1990; Pereira, 2014) que dobraram as bandas de metamorfismo e as rochas graníticas (Vilas *et al.*, 1990). Nas etapas mais avançadas da deformação, esta ocorreu nos domínios frágil-dúctil e frágil sob condições de baixa pressão e temperatura (Esteves, 2006 *in* Pereira, 2014). Esta fase de deformação, com direcção de compressão máxima N-S (Ribeiro *et al.*, 1979 *in* LENG, 2010), é marcada por famílias de falhas subverticais NNW-SSE a NNE-SSW e ENE-WSW a ESE-WNW (Pereira, 2014).

Esta região foi também afetada por movimentos alpinos que provocaram um rejogo de falhas e fraturas hercínicas que facilitou o preenchimento silicioso de grande parte delas (Fernandes *et al.*, 1973 *in* Lisboa *et al.*, 2010).

A reativação durante o Cenozóico atingiu provavelmente o auge do contexto compressivo, a meados do Tortoniano (a cerca de 9.5MA ou seja no final do Miocénico), levando a que falhas inversas com cavalgamento para sul e que falhas NNE-SSW funcionassem como galgamentos esquerdos, com significativa movimentação vertical (Cunha, 2005 *in* Lisboa *et al.*, 2010).

Resumindo, os movimentos hercínicos foram responsáveis pelo deslocamento das formações ordovícicas que foram dobradas juntamente com os xistos ante-ordovícicos (LENG, 2010). A estrutura da faixa ordovícica é bastante complexa e resulta da interferência de dobras e cavalgamentos atribuíveis à primeira e principal fase de deformação varisca (D1), e posterior reativação tardi-varisca e durante os episódios de inversão alpina (Metodiev *et al.*, 2009 *in* Lisboa *et al.*, 2010). Simultaneamente ocorreram intrusões graníticas que metamorfizaram as litologias xisto-grauváquicas resultando na instalação do maciço de Nisa-Albuquerque (Lisboa *et al.*, 2010).

Por não se observar deformação, à exceção da fracturação tardi-hercínica, o granito de Nisa enquadra-se no grupo dos granitos tardi-pós orogénicos, relativamente à 3ª fase de deformação Varisca (Lisboa *et al.*, 2010)

5.1.2.3.1.3 - Caracterização Litoestratigráfica

A análise dos elementos bibliográficos disponíveis permitiu sistematizar as diferentes unidades litoestratigráficas representadas no ambiente geológico local (figura seguinte).

Procede-se seguidamente à descrição sumária das características litológicas, estruturais e modos de jazida das diferentes unidades individualizadas, em conformidade com a descrição constante da notícia explicativa da folha n.º 28-B Nisa da Carta Geológica de Portugal.

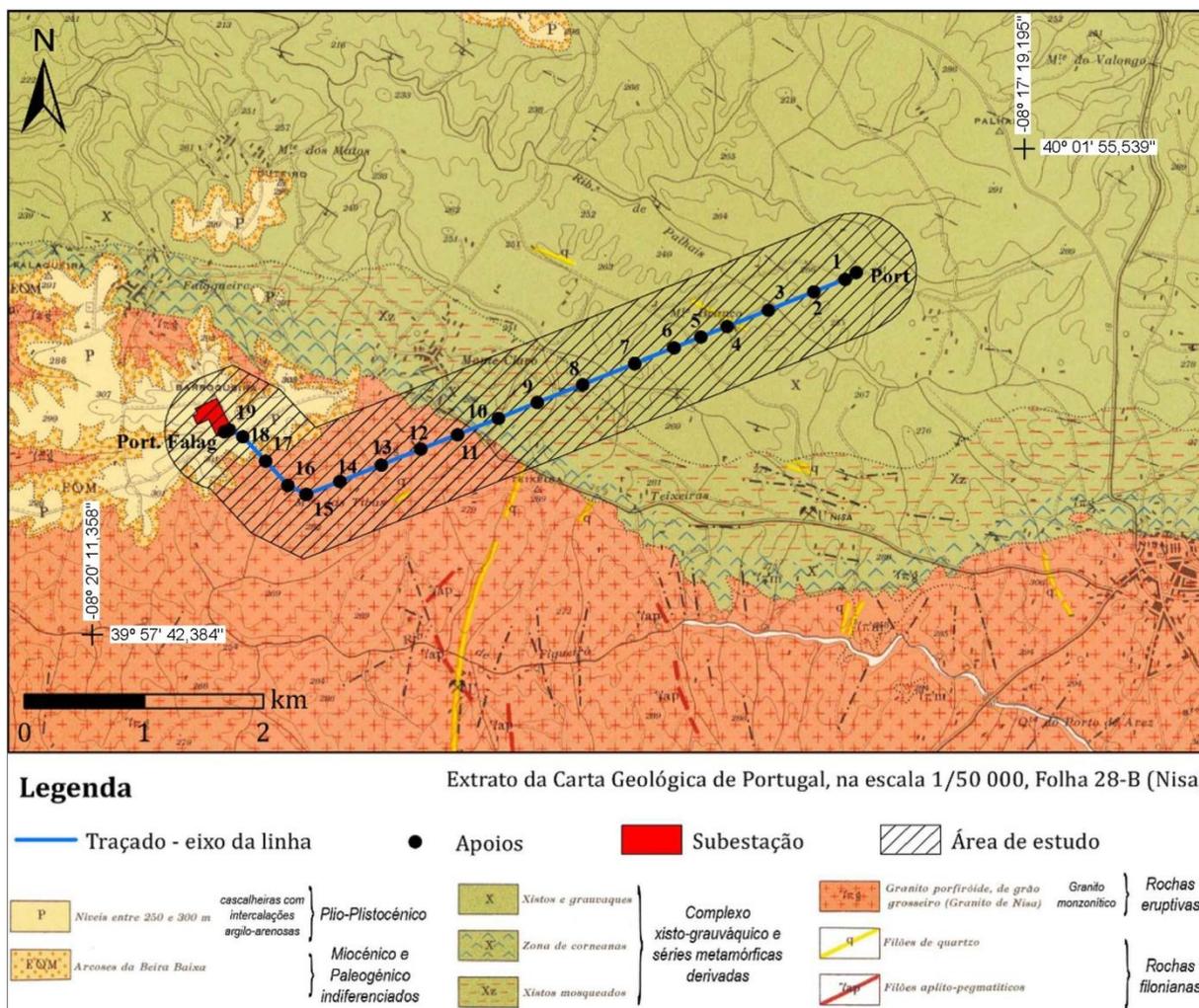


Figura 5.1.17 – Enquadramento geológico da área de estudo (Adaptado de SGP, 1964)

• **P – Níveis de cascalheiras entre 200-300m (Plio-Plistocénico)**

Estes depósitos são constituídos essencialmente por depósitos de leque aluvial que se formaram no seguimento do soerguimento da Cordilheira Central portuguesa e que terão coberto toda a região (Lisboa *et al.*, 2010). São hoje encontrados no topo de planaltos entre 200 e 300m de altitude, em retalhos dissecados pela erosão quaternária (Ribeiro *et al.*, 1965).

O Pliocénico superior está representado na área de estudo pela Formação de Falagueira (Cunha *et al.*, 2009), sendo constituída por conglomerados grosseiros, heterométricos, ricos em clastos às vezes mal rolados ou mesmo angulosos, frequentemente imbricados, de quartzito, quartzo e lidito numa matriz arenosa (Ribeiro *et al.*, 1965; Lisboa *et al.*, 2010). Nalguns lugares, a base é formada por níveis de argila de coloração vermelha que resultam, em parte, da alteração de calhaus de xisto (Ribeiro *et al.*, 1995).

A maior parte dos retalhos de cascalheira assenta diretamente sobre afloramentos de arcose, sendo a sua base por vezes difícil de identificar uma vez que os calhaus escorregam ao longo das vertentes (figura anterior e fotografia seguinte) (Ribeiro *et al.*, 1965).

- **EØM – Arcoses da Beira Baixa (Miocénico e Paleogénico indiferenciados)**

Os depósitos Paleogénicos compreendem sedimentos aluviais mal calibrados e estão representados na área de estudo pela Formação de Cabeço do Infante, enquanto que, durante o Miocénico ocorreu sedimentação fluvial arcósica dando origem à Formação de Silveirinha dos Figos (Cunha *et al.*, 2009).

A formação de base, do Cabeço do Infante, assenta em discordância em rochas xistentas ou graníticas, raramente ultrapassa os 40m de espessura no conselho de Nisa sendo constituída por arcoses grosseiras e friáveis com grãos de quartzo pouco rolados e de feldspato mais ou menos alterado em matriz de tom cinzento, esverdeado ou avermelhado com raras intercalações de leitões ou massas de seixos mal rolados e mal calibrados (Lisboa *et al.*, 2010).

Esta Formação e o enchimento de interface entre ela e a Formação da Falagueira, contêm níveis lenticulares de silte, argila e areia em sedimentos mais grosseiros de carácter fluvial a aluvial (Lisboa *et al.*, 2010) (fotografia seguinte).



Fotografia 5.1.5 – Depósitos de cascalheiras junto à subestação da Falagueira e contacto (tracejado) com depósitos argilosos (Modificado de Lisboa *et al.*, 2010)

- **Complexo xisto-grauváquico ante-ordovícico e séries metamórficas derivadas**

- X – Xistos e grauvaques

Os metassedimentos do complexo xisto-grauváquico predominam a Norte de Nisa (figura anterior). Esta formação tem uma espessura quilométrica e corresponde a uma sequência do tipo "flysch", com alternância de xistos e grauvaques (Lisboa *et al.*, 2010).

Os xistos são negros ou acinzentados, argilosos, por vezes finamente micáceos, quase sempre alterados e alternam com bancadas gresosas, grauvacóides ou mesmo quartzíticas (Ribeiro *et al.*, 1965). As camadas estão, no geral quase sempre verticais com direção variada de E-W a NNW-ESE (Ribeiro *et al.*, 1965).

Ao recortarem os metassedimentos (xistos e grauvaques), os granitos originaram no contacto uma ampla orla de metamorfismo com uma faixa de corneanas, a que sucedem xistos mosqueados, formando um corredor orientado E-W com cerca de 1,5 km de largura (Lisboa *et al.*, 2010) que atravessa a área de estudo. Estas formações encontra-me descritas em baixo.

- Xz – Xistos Mosqueados

A faixa de xistos mosqueados na banda de contacto entre os xistos e os granitos nem sempre é fácil de detetar devido ao elevado grau de alteração dos xistos e não ultrapassa, no geral, 1 km (figura anterior) (Ribeiro *et al.*, 1965). São xistos pelíticos mosqueados de granularidade fine com a seguinte associação mineralógica mais comum (Ribeiro *et al.*, 1965): quartzo, biotite, moscovite, sericite e clorite.

- X' - Corneanas

As corneanas são pelíticas e quartzo-pelíticas e representam a zona de metamorfismo mais intenso, correspondendo a rochas negras, compactas e duras (Ribeiro *et al.*, 1965). A composição mineralógica mais comum é biotite, cordierite, moscovite, sericite e quartzo (Ribeiro *et al.*, 1965).

- **Rochas Eruptivas**

- $\gamma\pi g$ – Granito porfiroide de grão grosseiro (Granito de Nisa)

As rochas graníticas que afloram a sul fazem parte do maciço de Nisa, correspondem a granitos porfiroides de granularidade grosseira (Ribeiro *et al.*, 1965; Lisboa *et al.*, 2010). É um granito monzonítico de duas micas, com predominância de biotite, com grandes megacristais de feldspato e possui os seguinte minerais essenciais (Ribeiro *et al.*, 1965): quartzo, oligóclase e albite-oligoclase, microclina-perthite, micropertite, microclina, biotite e moscovite.

- **Rochas Filonianas**

A cortar os metassedimento do Grupo da Beira e as fácies graníticas, ocorrem estruturas filonianas de quartzo, de aplito-pegmatitos e de microgranitos. Na região apresentada na figura referente ao enquadramento geológico, apenas se encontram cartografados filões de quartzo e aplito-pegmatíticos.

- q - Filões quartzosos

Os filões de quartzo ocorrem segundo direção NNW-SSE ou ENE-SSW, intersectando os granitos, com espessura variável (centímetros a metros) podendo atingir vários quilómetros de comprimento. (Ribeiro *et al.*, 1965; Lisboa *et al.*, 2010). São na sua maior parte constituídos por quartzo leitoso, por vezes hialino, por vezes encontrando-se brechificados devido à intensa fracturação e subsequente preenchimento das fendas por quartzo secundário, sendo frequentemente acompanhados por mineralizações uraníferas (Ribeiro *et al.*, 1965; Lisboa *et al.*, 2010). Os filões de quartzo que cortam o complexo xisto-grauváquico apresentam orientação predominante segundo as direções W-E e WNW-ESSE, concordantes com a xistosidade (Ribeiro *et al.*, 1965; Lisboa *et al.*, 2010). Na área de estudo é

de salientar a existência de um filão de quartzo a intersectar os xistos junto ao apoio 4 (figura enquadramento geológico).

- γap – Filões aplito-pegmatíticos

Os filões Aplito-pegmatitos ocorrem também nos granitos sem orientação preferencial (Lisboa *et al.*, 2010). Apesar de existirem a sul da área de estudo, não existem ocorrências conhecidas no seu interior (figura enquadramento geológico).

5.1.2.3.1.4 - Enquadramento Geológico do Traçado da Linha

Com base na bibliografia disponível e na solução de traçado da linha da central fotovoltaica de Nisa – Falagueira, apresenta-se a afetação das formações e estruturas geológicas identificadas da sobreposição do projeto à carta geológica.

A solução do traçado inicia-se na subestação elétrica da Falagueira, dirige-se para SE aproximadamente 850 m, deflectindo depois para a direção ENE até terminar a uma distância de aproximadamente 5000 m. Os principais afloramentos geológicos interessados pelo traçado são, de Sul para Norte (figura enquadramento geológico):

Quadro 5.1.2 - Geologia nos locais de implantação dos apoios da linha elétrica

Apoio	Símbolo da Formação Geológica	Formação Geológica	Observações
Pórtico	X	Xistos e grauvaques	
1	X	Xistos e grauvaques	
2	X	Xistos e grauvaques	
3	X	Xistos e grauvaques	
4	X	Xistos e grauvaques	Próximo de um filão de quartzito (q)
5	X	Xistos e grauvaques	
6	X	Xistos e grauvaques	
7	X	Xistos e grauvaques	
8	Xz	Xistos mosqueados	Próximo do limite com os xistos e grauvaques (X)
9	Xz	Xistos mosqueados	
10	X'	Zona de Corneanas	Próximo do limite com os xistos mosqueados (Xz)
11	γpg	Granito de Nisa	
12	γpg	Granito de Nisa	
13	γpg	Granito de Nisa	
14	γpg	Granito de Nisa	
15	γpg	Granito de Nisa	
16	γpg	Granito de Nisa	
17	γpg	Granito de Nisa	Próximo do limite com as arcoses da Beira Baixa (EØM)
18	P	Níveis de cascalheiras entre 200-300m	
19	P	Níveis de cascalheiras entre 200-300m	

Apoio	Símbolo da Formação Geológica	Formação Geológica	Observações
Pórtico Falagueira	P	Níveis de cascalheiras entre 200-300m	

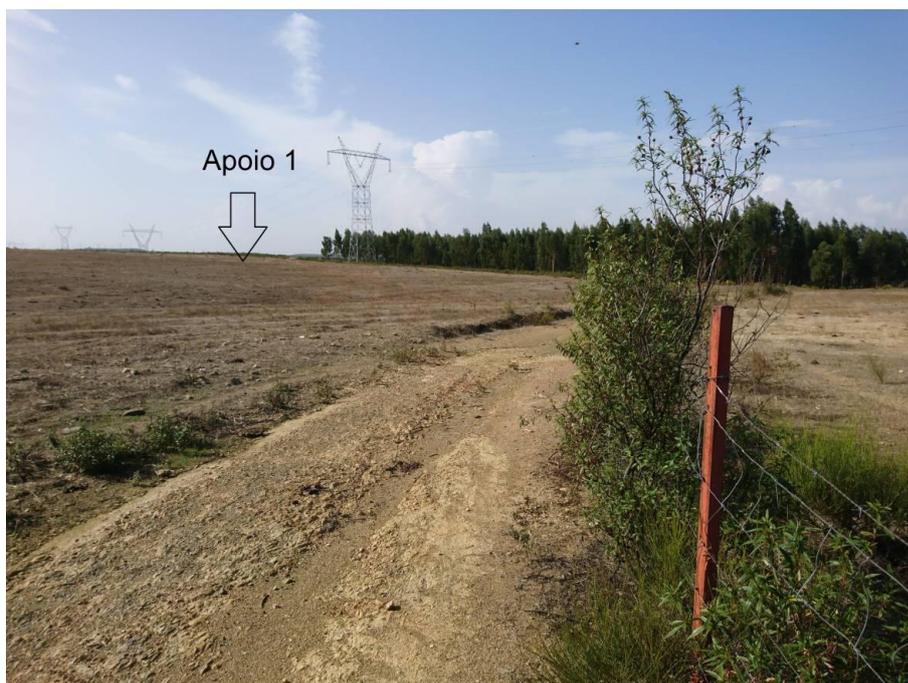
- Níveis de cascalheiras entre os 200-300 m do Plio-Plistocénico: estes depósitos ocorrem no limite W da área de estudo e ocupam uma extensão de aproximadamente 600 000 m² (intersecção entre a área de estudo e a cartografia geológica) na região da subestação. O traçado da linha sobrepõe-se às cascalheiras ao longo de uma distância linear de aproximadamente 350 m, onde se localizam os apoios 18 e 19.
- Arcoses da Beira Baixa do Miocénico e Paleogénico indiferenciados: estes terrenos ocupam uma extensão de aproximadamente 200 000 m² (intersecção entre a área de estudo e a cartografia geológica) na região da subestação. O traçado da linha sobrepõe-se às arcoses da Beira Baixa ao longo de uma distância linear muito reduzida de 85 m. O apoio 17 localiza-se na proximidade do contacto desta formação com o Granito de Nisa.
- Granito de Nisa: estes terrenos ocupam uma extensão de aproximadamente 1 900 000 m² (intersecção entre a área de estudo e a cartografia geológica) na metade Sul da área de estudo. O traçado da linha sobrepõe-se aos granitos ao longo de uma distância linear de 2000 m onde se localizam os apoios de 11 a 16 e, eventualmente, o apoio 17, que se encontra no limite entre os granitos e as arcoses.
- Corneanas: Estes terrenos ocupam uma extensão de aproximadamente 300 000 m² (intersecção entre a área de estudo e a cartografia geológica) na zona central da área de estudo. O traçado da linha sobrepõe-se às corneanas ao longo de uma distância linear de aproximadamente 300 m, onde se localiza o apoio 10.
- Xistos mosqueados: Estes terrenos ocupam uma extensão de aproximadamente 750 000 m² (intersecção entre a área de estudo e a cartografia geológica) na zona central da norte da área de estudo. O traçado da linha sobrepõe-se aos xistos mosqueados ao longo de uma distância linear de aproximadamente 800 m, onde se localizam os apoios 8 e 9.
- Xistos e grauvaques: estes terrenos ocupam uma extensão de aproximadamente 2 800 000 m² (intersecção entre a área de estudo e a cartografia geológica). O traçado da linha sobrepõem-se aos xistos e grauvaques ao longo de uma distância linear de aproximadamente 2500 m, na metade norte da área de estudo, onde se localizam os apoios 1 a 7.

5.1.2.3.2 - Geologia Local

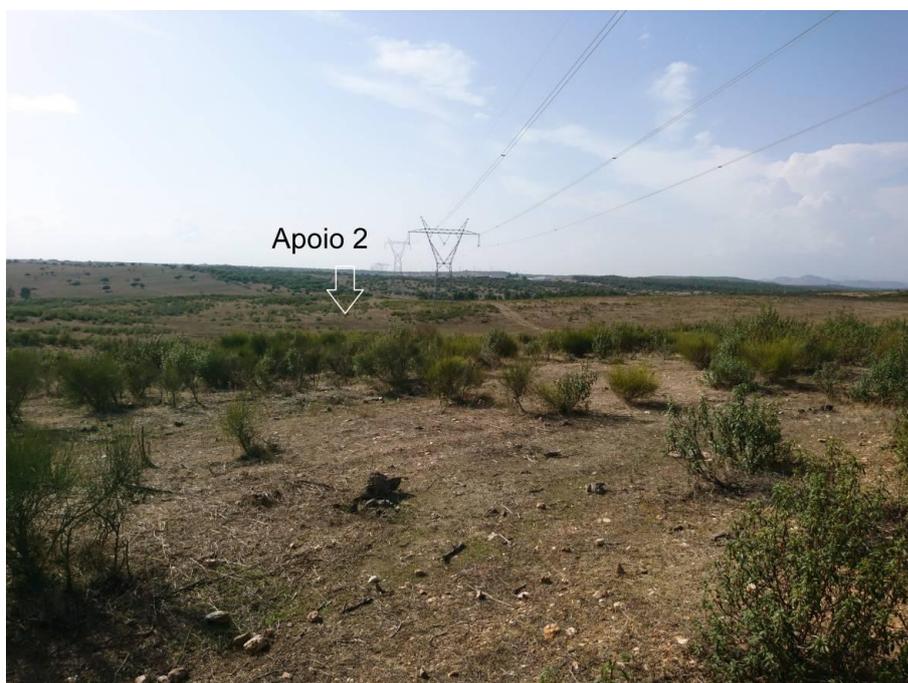
Nos locais previstos para instalação de apoios da linha elétrica, não ocorrem estruturas geológicas significativas ao nível de afloramentos. Refira-se que entre os apoios nº 1 a 10, o substrato geológico é xisto-grauvácico e entre os apoios 11 a 17 de natureza granitóide. Os últimos apoios referenciados com nº 18 e 19 estão já instalados sobre cobertura sedimentar mio-pliocénica.

Em termos práticos, no terreno, os locais de apoio correspondem a terrenos lavrados e de pasto, ocasionalmente em olival e montado disperso.

Durante a fase de construção poderão ser descritas as características geológico-geotécnicas das valas e escavações para a implantação dos apoios da linha elétrica, mas nesta fase não foram identificados afloramentos relevantes nos locais de apoio das torres elétricas, que justifiquem uma descrição mais detalhada das litologias ao nível textural e mineralógico, como se constata dos registos fotográficos seguintes



Fotografia 5.1.6 – Implantação do Apoio 1



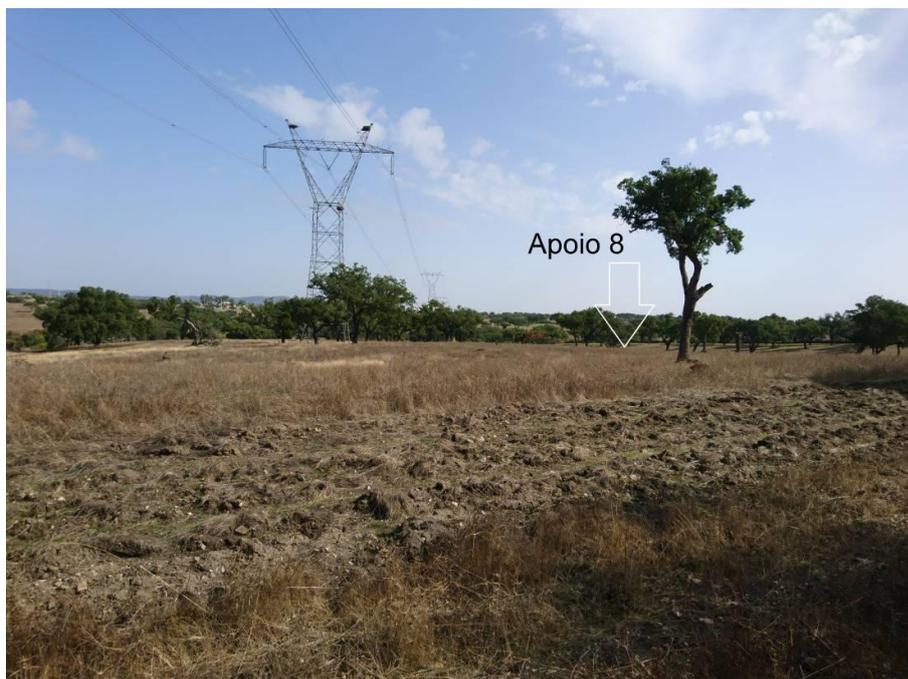
Fotografia 5.1.7 – Implantação do Apoio 2



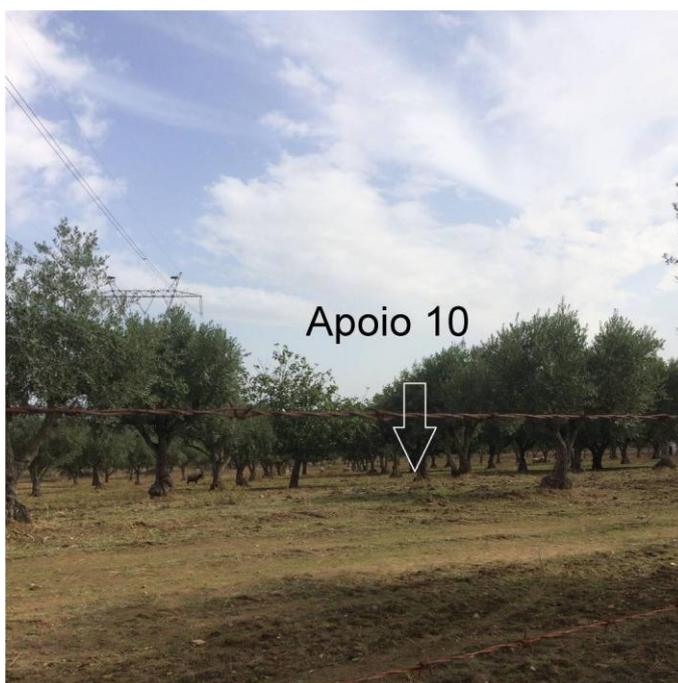
Fotografia 5.1.8 – Implantação do Apoio 5



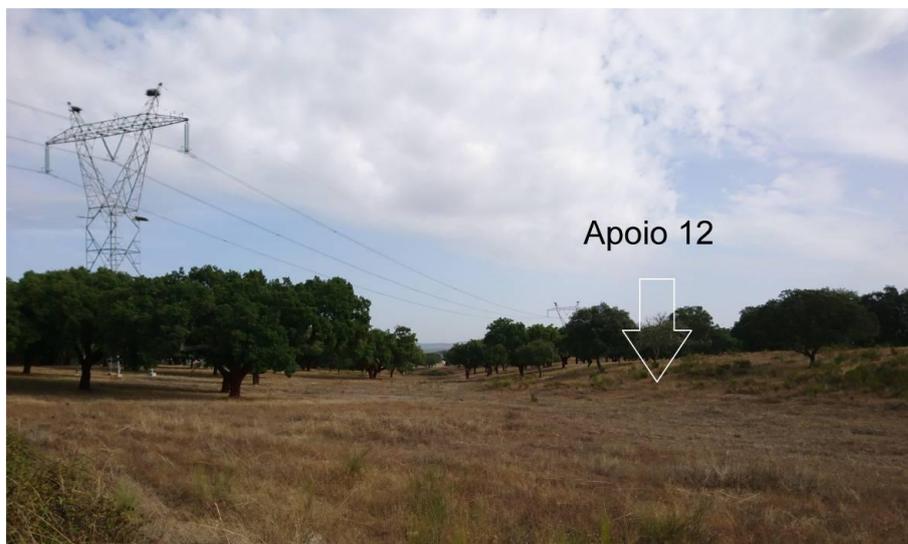
Fotografia 5.1.9 – Implantação do Apoio 6



Fotografia 5.1.10 – Implantação do Apoio 8



Fotografia 5.1.11 – Implantação do Apoio 10



Fotografia 5.1.12 – Implantação do Apoio 12



Fotografia 5.1.13 – Implantação do Apoio 13



Fotografia 5.1.14 – Implantação do Apoio 18

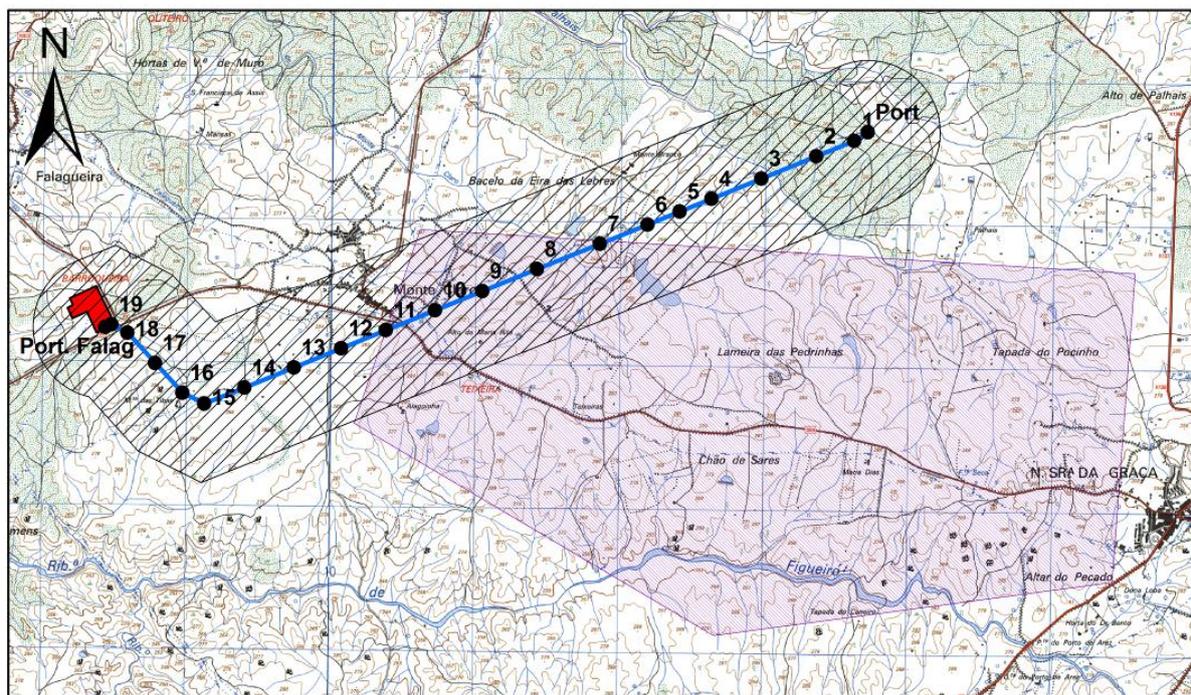


Fotografia 5.1.15 – Implantação do Apoio 19

5.1.2.4 - Recursos Minerais

Relativamente à existência de recursos geológicos hidrominerais e minerais (metálicos e não metálicos) no corredor interessado pelo traçado foram consultadas diversas entidades, nomeadamente a Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG) e a Direção-Geral do Território (DGT) através da infraestrutura nacional de informação geográfica, o portal SNIG (Sistema Nacional de Informação Geográfica).

De acordo com a informação disponibilizada pelo SNIG, a área de estudo do projeto encontra-se parcialmente sobreposta a uma Área de Reserva e Área Cativa que visa proteger e garantir a correta exploração de recursos minerais, através da implantação de servidões e restrições de utilidade pública. O polígono que limita esta área encontra-se delimitado na figura seguinte e representa a zona confinante com o jazido uranífero de Nisa que, de acordo com o (Decreto 338/72, DR 198, Série I, 25-08-1972) fica sujeita a servidão.,



0 1 2 km

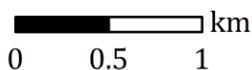
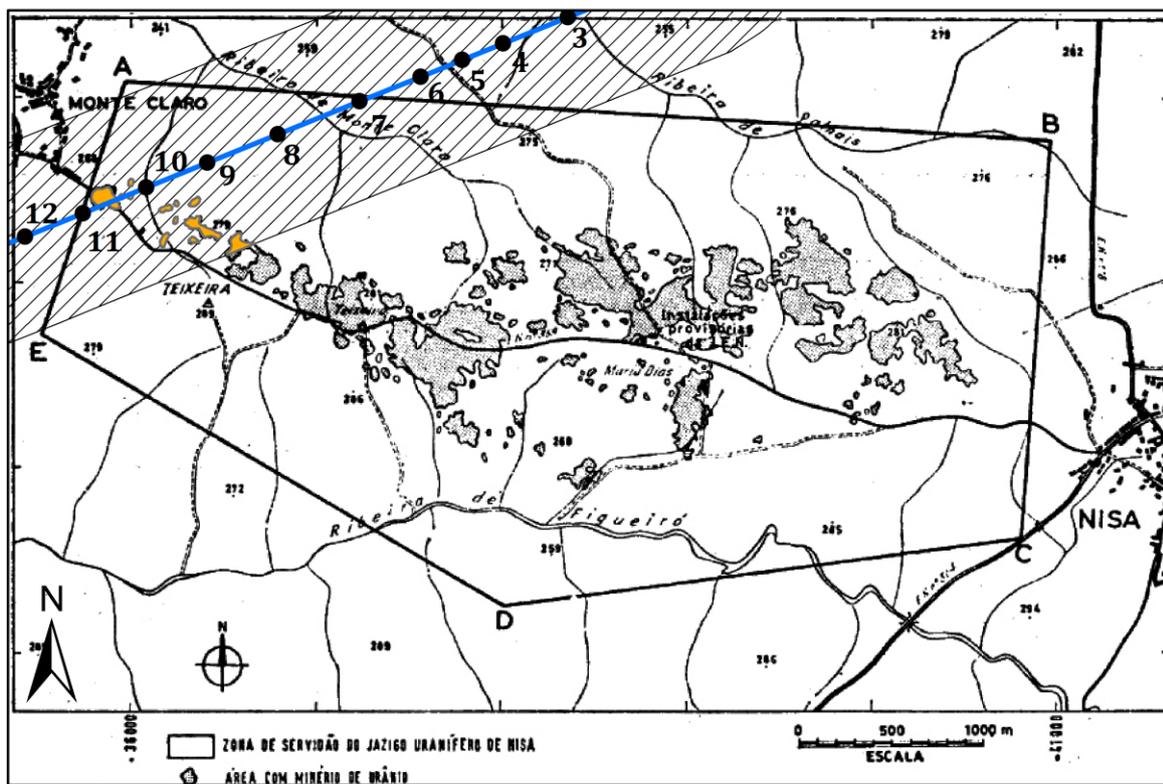
Extrato da Carta Militar de Portugal na escala 1/25 000 go IGGeoE, Folha nº 324

Legenda

- Apoios
- Traçado - eixo da linha
- ▨ Área de estudo
- Subestação
- ▨ Zona confinante com o jazido uranífero de Nisa (SNIG)

Figura 5.1.18 – Área de reserva e área cativa na região da área de estudo área de estudo. Fonte SNIG.

A sobreposição da informação cartográfica do Decreto cima referido, com os elementos do projeto da linha central fotovoltaica de Nisa-Falagueira, representada na figura seguinte, permitiu identificar manchas de urânio na área de estudo, entre os apoios 9 e 11.



Cartografia apresentada no Decreto 338/72, DR 198, Série I, 25-08-1972

Legenda

- Apoios
- Traçado - eixo da linha
- ▨ Área de estudo
- Área com minério de urânio que intersecta a área de estudo

Figura 5.1.19 – Áreas com minério de urânio sobrepostas às áreas de estudo (Modificado de Decreto 338/72, DR 198, Série I, 25-08-1972)

A informação foi fornecida pela DGEg e encontra-se em vigor no portal no que se refere à Zona de Servidão do Jazigo de Nisa (<https://geoapps.dgeg.pt/sigdgeg/>). Neste portal referem-se também três ocorrências de Urânio (Valongo, Nisa e Maria Dias), cuja situação de exploração atual não é indicada (figura seguinte):

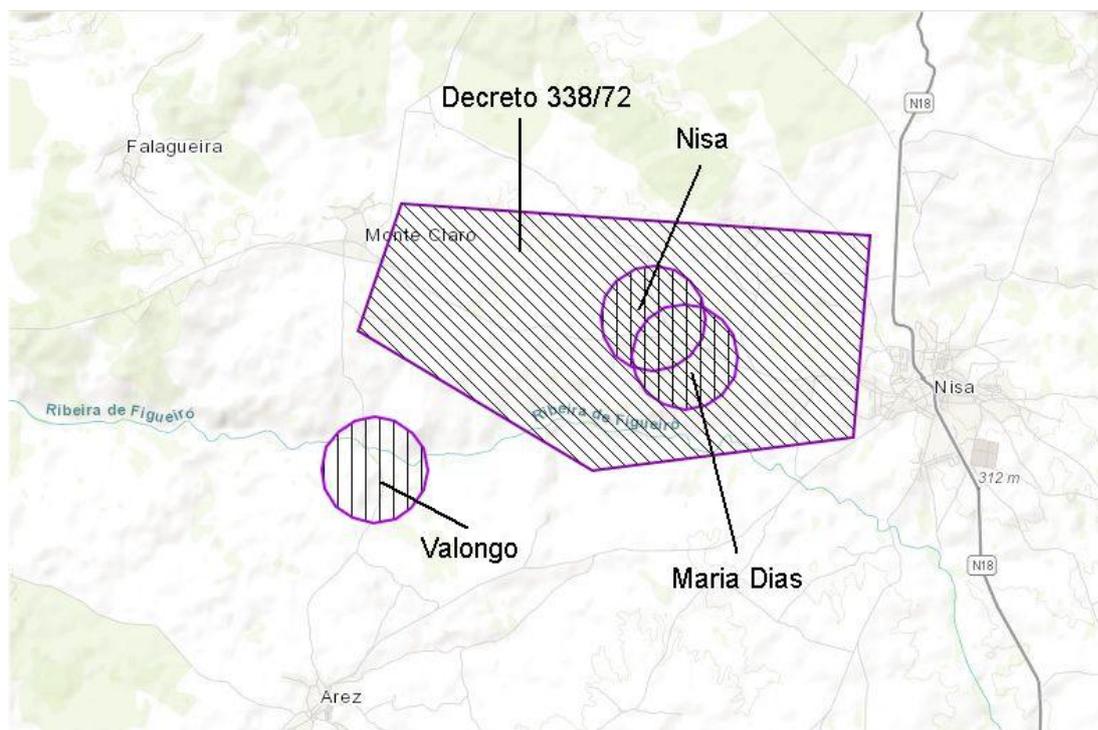


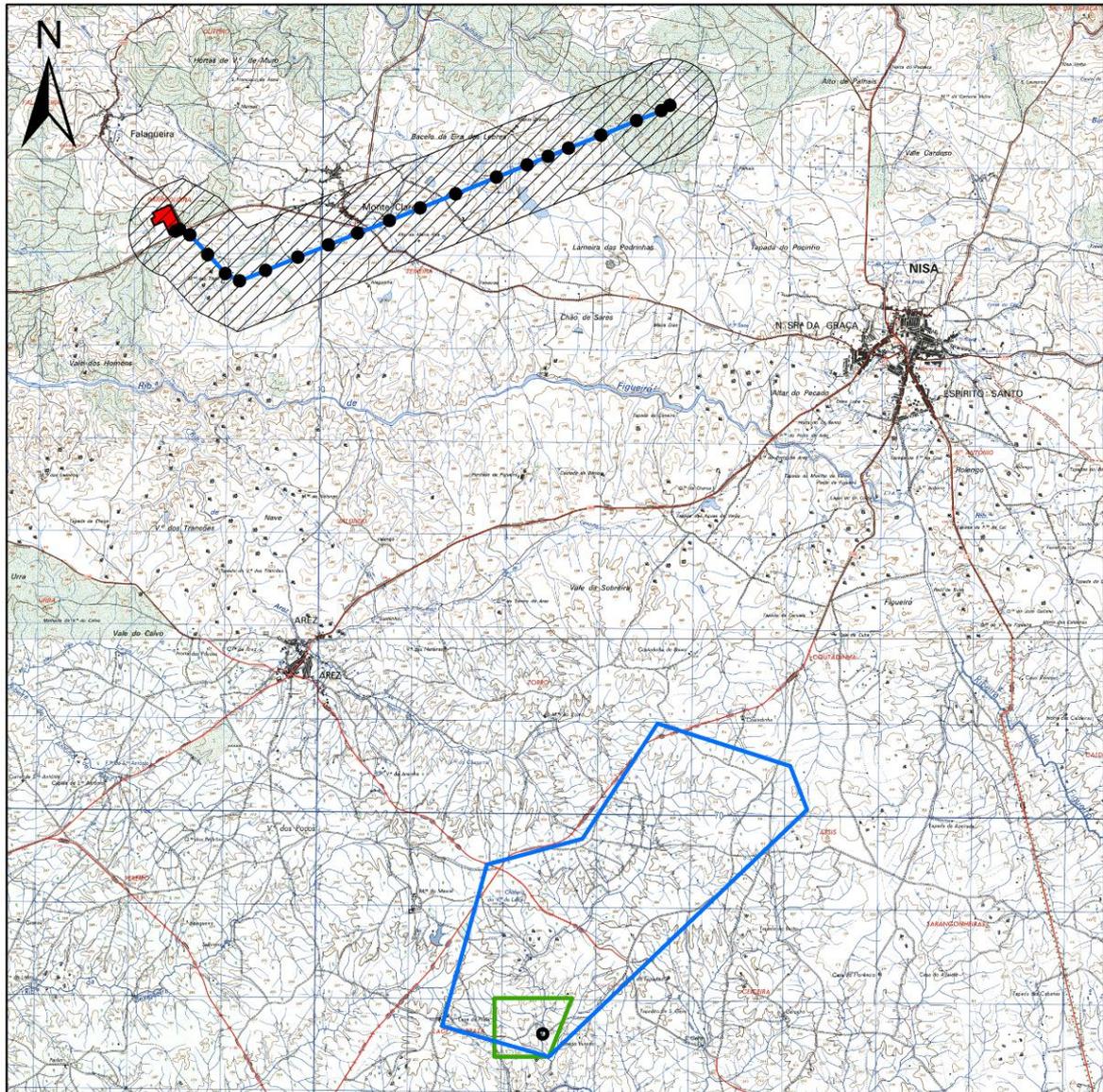
Figura 5.1.20 – Concessões mineiras e ocorrência de Urânio. Fonte: DGEG.

Das unidades geológicas interessadas, o Granito de Nisa tem potencial para utilização como granulado mais grosseiro devido a sua textura porfiroide e como saibro nas zonas de alteração (Lisboa *et al.*, 2010). Os níveis argilosos existentes nas formações do Plio-Plistocénico e do Miocénico e Paleogénico indiferenciados têm potencial de exploração de argilas. Nestes níveis existem já explorações de argila do concelho com alguma potencialidade, apesar de muitas estarem inativas, como por exemplo um barreiro localizado perto da subestação (Lisboa *et al.*, 2010) (fotografia seguinte). Os filões de quartzo poderão ter potencial de exploração de urânio.



Fotografia 5.1.16 – Barreiro nas proximidades da subestação elétrica da Falagueira (Modificado de Lisboa *et al.*, 2010)

Relativamente aos recursos hidrominerais, não estão licenciadas concessões na área interessada pela solução proposta, reconhecendo-se bastante mais a sul a área concessionada e os perímetros de proteção das Termas da Fadagosa de Nisa (DR nº 225, Portaria 948/92 de 29 de Setembro), descrito na figura seguinte:



0 1 2 km

Extrato da Carta Militar de Portugal na escala 1/25 000 go IGGeoE, Folhas nº 324 e 334

**Elementos da linha central
 fotovoltaica de Nisa-Falagueira**

- Apoios
- Traçado - eixo da linha
- ▨ Área de estudo
- Subestação

**Perímetros de Proteção das
 Termas da Fadagosa de Nisa**

- ▭ Perímetro Imediato
- ▭ Perímetro Intermédio
- ▭ Perímetro Alargado

Figura 5.1.21 – Enquadramento geográfico dos recursos hidrominerais (i.e. Termas da Fadagosa de Nisa) relativamente ao projeto da linha elétrica.

A consulta do portal SIORMINP indica a existência de 18 ocorrências de recursos minerais no concelho de Nisa (quadro seguinte). No entanto, nenhuma das ocorrências é interessada pelo projeto ou se localiza na faixa de estudo.

As duas ocorrências mais próximas, situadas a mais de 1 km da faixa de estudo, são a Tapado do Pontão (Ref. 1567U), a Sul de Monte Claro e a ocorrência Nisa (Ref. 1000U) situada a ESE de Monte Claro. Refira-se também a ocorrência de Valongo (1115U) e de Maria Dias (972U).

Existe também uma referência a ocorrência de ouro (Au) 3 km a norte de Monte Claro (2177Au).

Quadro 5.1.3a - Ocorrências minerais no concelho de Nisa

Ocorrência Mineral	Substâncias e/ou Metais	Distrito	Concelho	Categoria	Concessões
Alto do Corgo	Urânio (U)	PORTALEGRE	NISA	Recurso mineral medido	---
Cantos	Urânio (U)	PORTALEGRE	NISA	Recurso mineral medido	---
Conhais	Ouro (Au)	PORTALEGRE	NISA	Mineral	---
Ladeira de Roma	Urânio (U)	PORTALEGRE	NISA	Recurso mineral medido	---
Maria Dias (Nisa)	Urânio (U)	PORTALEGRE	NISA	Recurso mineral indicado	---
Montalvão	Ouro (Au)	PORTALEGRE	NISA	Mineral	---
Monte Claro	Ouro (Au)	PORTALEGRE	NISA	Mineral	---
Nisa	Urânio (U)	PORTALEGRE	NISA	Reserva mineral provada	---
Palheiros de Tolosa	Urânio (U)	PORTALEGRE	NISA	Recurso mineral medido	---
Poço da Lança	Quartzo (SiO ₂), Feldspato	PORTALEGRE	NISA	Mineral	1230p
Poio	Tungsténio (W)	PORTALEGRE	NISA	Mineral	2795
Ribeira da Perlím	Urânio (U)	PORTALEGRE	NISA	Recurso mineral inferido	---
Tapada do Pontão	Urânio (U)	PORTALEGRE	NISA	Recurso mineral indicado	---
Tarabau	Urânio (U)	PORTALEGRE	NISA	Recurso mineral medido	---
Tolosa	Urânio (U)	PORTALEGRE	NISA	Recurso mineral medido	---
Vale do Nosco I	Urânio (U)	PORTALEGRE	NISA	Recurso mineral medido	---
Vale do Nosco II	Urânio (U)	PORTALEGRE	NISA	Recurso mineral medido	---
Valongo (Nisa)	Urânio (U)	PORTALEGRE	NISA	Recurso mineral medido	---
Registos Encontrados: 18					
Página 1					

As fichas de caracterização estão indicadas no Quadro seguinte.

Quadro 5.1.3b- Ocorrências minerais mais próximas do traçado da linha elétrica

Tapada do Pontão - 1567U		
Substâncias e/ou Metais		Localização
Urânio (U)		Coordenadas: 35400 ; -17100 (Lisboa Hayford Gauss IPCC)
		Localidade: Arêz
		Concelho(s): Nisa
		Distrito(s): Portalegre
		Carta(s):
		1:25 000 1:50 000 1:200 000
		324 28-B 6
		 Ver esta Ocorrência no Mapa
Características Gerais		
Código: 1567U		
Categoria: Recurso mineral indicado		
Dimensão: Pequena		
Entidade Exploradora: Indefinido		
Unidades Geotectónicas, Metalogénicas e Mineiras		
Unidades Geotectónicas	Províncias/Faixas/Eixos	Distritos/Campos Mineiros
Zona Centro Ibérica	Área Uranífera de Nisa	Indefinido
Zona Centro Ibérica	Província Uranífera Portuguesa	Indefinido
Zona Centro Ibérica	Sub-província Uranífera do Alto Alentejo	Indefinido
Geologia da Ocorrência		
Tipos:	• Ocorrências de Urânio - Ligadas a granitos - Filões	
Génese:	Epigenética, supergénica.	
Descrição Geológica:	Filão de quartzo branco e ferruginoso, brechificado, orientado N-S e sub-vertical.	
Geologia Local:	Granito monzonítico porfiróide.	
Geologia Regional:	Granitos tardi-orogénicos.	
Mineralizações Principais:	Autunite (Mica calcária e urânica), Torbernite (Mica cuprífera e urânica, Calcolite)	
Mineralizações Secundárias:	Esfalerite, Pirite	
Distribuições:	---	
Morfologias:	Filão	
Gangas:	Quartzo	
Rochas Encaixantes:	Granitos	
Concessões:	---	
Autores desta Ficha		Locais de Consulta
<ul style="list-style-type: none"> • Dr. Parra, A. • Eng. Filipe, A. • Eng.ª Fortes, C. (2001) • Falé, P. 		<ul style="list-style-type: none"> • LNEG, Pólo de Alfragide (URMG)

Quadro 5.1.3b- Ocorrências minerais mais próximas do traçado da linha elétrica

Nisa - 1000U								
Substâncias e/ou Metais Urânio (U)		Localização Coordenadas: 38660 ; -16140 (Lisboa Hayford Gauss IPCC) Localidade: Teixeira (Nisa) Concelho(s): Nisa Distrito(s): Portalegre Carta(s): <table border="1"> <tr> <td>1:25 000</td> <td>1:50 000</td> <td>1:200 000</td> </tr> <tr> <td>324</td> <td>28-B</td> <td>6</td> </tr> </table>	1:25 000	1:50 000	1:200 000	324	28-B	6
1:25 000	1:50 000	1:200 000						
324	28-B	6						
Características Gerais Código: 1000U Categoria: Reserva mineral provada Dimensão: Média Entidade Exploradora: E.N.U. - Empresa Nacional de Urânio, S.A		 Ver esta Ocorrência no Mapa						
Unidades Geotectónicas, Metalogénicas e Mineiras								
Unidades Geotectónicas	Provincias/Faixas/Eixos	Distritos/Campos Mineiros						
Zona Centro Ibérica	Provincia Uranífera Portuguesa	Distrito Mineiro do Alto Alentejo						
Zona Centro Ibérica	Sub-provincia Uranífera do Alto Alentejo	Indefinido						
Zona Centro Ibérica	Área Uranífera de Nisa	Indefinido						
Geologia da Ocorrência								
Tipos:	• Ocorrências de Urânio - Ligadas a granitos - Disseminadas							
Génese:	Epigenética, supergénica (formada por extração tardia por lixiviação dos granitos hercínicos - secundária superficial).							
Descrição Geológica:	Disseminações de minerais secundários de U em xistos e menos em granito que constituem faixa mineralizada com 5 Km de comprimento e largura entre 50 e 400 m; também ocorrem brechas com direcção predominante WNW-ESE.							
Geologia Local:	Orla de metamorfismo induzido por granito monzonítico porfiróide sobre o Complexo Xisto-grauváquico.							
Geologia Regional:	Câmbrico. Granitos tardi a pós-orogénicos.							
Mineralizações Principais:	Autunite (Mica calcária e urânica), Sabugalite, Fosforanilite, Saleite							
Mineralizações Secundárias:	Pechblendas, Pirite, Torbernite (Mica cuprífera e urânica, Calcolite)							
Distribuições:	Irregular							
Morfologias:	Brecha, Massa, Stockwork							
Gangas:	Argilas, Filitos							
Rochas Encaixantes:	Corneanas, Filitos, Granitos, Meta-grauvaques							
Concessões:	---							
Autores desta Ficha • Dr. Parra, A. • Eng. Dias, M. • Eng. Filipe, A. • Leote, J. (2000)		Locais de Consulta • LNEG, Pólo de Alfragide (Avaliação)						

Quadro 5.1.3b- Ocorrências minerais mais próximas do traçado da linha elétrica

Maria Dias (Nisa) - 972U								
Substâncias e/ou Metais Urânio (U)		Localização Coordenadas: 39000 : -16540 (Lisboa Hayford Gauss IPCC) Localidade: Teixeira (Nisa) Concelho(s): Nisa Distrito(s): Portalegre Carta(s): <table border="1"> <tr> <td>1:25 000</td> <td>1:50 000</td> <td>1:200 000</td> </tr> <tr> <td>324</td> <td>28-B</td> <td>6</td> </tr> </table>	1:25 000	1:50 000	1:200 000	324	28-B	6
1:25 000	1:50 000	1:200 000						
324	28-B	6						
Características Gerais Código: 972U Categoria: Recurso mineral indicado Dimensão: Pequena Entidade Exploradora: E.N.U. - Empresa Nacional de Urânio, S.A		 Ver esta Ocorrência no Mapa						
Unidades Geotectónicas, Metalogénicas e Mineiras								
Unidades Geotectónicas	Províncias/Faixas/Eixos	Distritos/Campos Mineiros						
Zona Centro Ibérica	Província Uranífera Portuguesa	Distrito Mineiro do Alto Alentejo						
Zona Centro Ibérica	Sub-província Uranífera do Alto Alentejo	Indefinido						
Zona Centro Ibérica	Área Uranífera de Nisa	Indefinido						
Geologia da Ocorrência								
Tipos:	• Ocorrências de Urânio - Ligadas a granitos - Disseminadas							
Génese:	Epigenética, supergénica.							
Descrição Geológica:	Brechas tectónicas em xistos e grauvaques, com caixas argilosas e ferruginosas, orientadas N 70º E e E - W e com 7,22 m de possança num comprimento de 278 m.							
Geologia Local:	Orla de metamorfismo induzido por granito monzonítico porfiróide sobre o Complexo Xisto-Grauvaquico.							
Geologia Regional:	Câmbrico. Granitos tardi a pós-orogénicos.							
Mineralizações Principais:	Autunite (Mica calcária e urânica), Saleite, Fosforanilite							
Mineralizações Secundárias:	Pechelblenda, Pinte, Torbernite (Mica cuprífera e urânica, Calcólite)							
Distribuições:	Irregular							
Morfologias:	Brecha, Massa							
Gangas:	Argilas, Filitos							
Rochas Encaixantes:	Comeanas, Filitos, Meta-grauvaques							
Concessões:	---							
Autores desta Ficha • Dr. Parra, A. • Eng. Dias, M. • Eng. Filipe, A. • Leote, J. (2000)		Locais de Consulta • LNEG, Pólo de Alfragide (Avaliação)						

Quadro 5.1.3b- Ocorrências minerais mais próximas do traçado da linha elétrica

Valongo (Nisa) - 1115U								
Substâncias e/ou Metais Urânio (U)		Localização Coordenadas: 35720 ; -17780 (Lisboa Hayford Gauss IPCC) Localidade: Arêz Concelho(s): Nisa Distrito(s): Portalegre Carta(s): <table border="1"> <tr> <td>1:25 000</td> <td>1:50 000</td> <td>1:200 000</td> </tr> <tr> <td>324</td> <td>28-B</td> <td>6</td> </tr> </table>	1:25 000	1:50 000	1:200 000	324	28-B	6
1:25 000	1:50 000	1:200 000						
324	28-B	6						
Características Gerais Código: 1115U Categoria: Recurso mineral medido Dimensão: Pequena Entidade Exploradora: E.N.U. - Empresa Nacional de Urânio, S.A		 Ver esta Ocorrência no Mapa						
Unidades Geotectónicas, Metalogénicas e Mineiras								
Unidades Geotectónicas	Províncias/Faixas/Eixos	Distritos/Campos Mineiros						
Zona Centro Ibérica	Província Uranífera Portuguesa	Distrito Mineiro do Alto Alentejo						
Zona Centro Ibérica	Área Uranífera de Nisa	Indefinido						
Zona Centro Ibérica	Sub-província Uranífera do Alto Alentejo	Indefinido						
Geologia da Ocorrência								
Tipos:	• Ocorrências de Urânio - Ligadas a granitos - Filões							
Génese:	Epigenética, supergénica.							
Descrição Geológica:	Filão de quartzo branco e ferruginoso, brechificado, orientado N-S e 70° E a vertical, com a possança máxima de 2 metros.							
Geologia Local:	Granito monzonítico porfiróide.							
Geologia Regional:	Granitos tardi-orogénicos.							
Mineralizações Principais:	Autunite (Mica calcária e urânica), Torbernite (Mica cuprífera e urânica, Calcólite), Fosforanilite, Uranociroite							
Mineralizações Secundárias:	Arsenopirite (Mispaquel), Calcopirite, Esfalerite, Pirite							
Distribuições:	---							
Morfologias:	Brecha, Filão							
Gangas:	Quartzo							
Rochas Encaixantes:	Granitos							
Concessões:	---							
Autores desta Ficha • Dr. Parra, A. • Eng. Dias, M. • Eng. Filipe, A. • Leote, J. (2000)	Locais de Consulta • LNEG, Pólo de Alfragide (Avaliação)							

Quadro 5.1.3b- Ocorrências minerais mais próximas do traçado da linha elétrica

Monte Claro - 2177Au		
Substâncias e/ou Metais		Localização
Ouro (Au)		Coordenadas: 35700 ; -11900 (Lisboa Hayford Gauss IPCC)
		Localidade: Monte Claro
		Concelho(s): Nisa
		Distrito(s): Portalegre
		Carta(s):
		1:25 000 1:50 000 1:200 000
		324 28-B 6
		 Ver esta Ocorrência no Mapa
Características Gerais		
Código: 2177Au		
Categoria: Mineral		
Dimensão: Pequena		
Entidade Exploradora: Indefinido		
Unidades Geotectónicas, Metalogénicas e Mineiras		
Unidades Geotectónicas	Províncias/Faixas/Eixos	Distritos/Campos Mineiros
Zona Centro Ibérica	Província metalogénica aurífera do NW da Península Ibérica	Indefinido
Geologia da Ocorrência		
Tipos: • Ocorrências de Ouro - Detriticas - Eluvionares e Aluvionares		
Génese: Sedimentar detritica.		
Descrição Geológica: Cascalheira.		
Geologia Local: Cascalhira com intercalações argilo-arenosas do Pliocénico.		
Geologia Regional: Terciário.		
Mineralizações Principais: Ouro		
Mineralizações Secundárias: ---		
Distribuições: ---		
Morfologias: Aluvionar		
Gangas: Areias, Cascalhos		
Rochas Encaixantes: ---		
Concessões: ---		
Autores desta Ficha		Locais de Consulta
• Dr. Parra, A.		• LNEG, Pólo de Alfragide (URMG)
• Eng. Filipe, A. (2003)		

5.1.2.5 - Locais de Interesse Geológico – Património Geológico

Relativamente ao património geológico, o conceito de geossítio aplica-se aos elementos do património geológico que constituem uma ocorrência de reconhecido valor científico, face à restante envolvente, podendo contudo apresentar mais do que um tipo de importância, nomeadamente didática, cultural ou estética.

Nas bases de dados consultados não estão registados geossítios na envolvente do projeto, sendo o mais relevante, em termos geológicos o Geopark Naturtejo e o geomonumento das Portas de Rodão (Decreto Regulamentar nº7 de 2009 de 20 de Maio de 2009), mas sem relação com o EIA em estudo.

Ao nível do património geomorfológico granítico e geomineiro refiram-se alguns casos identificados pelos investigadores (Lisboa *et al.*, 2010) e referidos no PDM de Nisa (Nisa, 2010):

- Blocos pedunculados, enquadrados no Geoparque Naturtejo;

- Penedos que pelas suas características (morfológicas, estéticas ou culturais) devem ser referenciados neste tipo de património.
- Património geomineiro: a antiga mina do Poço da Lança e as ruínas de um forno para cerâmica perto de Amieira do Tejo.

Estas ocorrências não se encontram classificadas, ou em vias de classificação, mas têm grande valor patrimonial a nível local, embora mas sem relação com o EIA em estudo

5.1.2.6 - Neotectónica e Sismicidade

A sismicidade em Portugal continental tem uma perigosidade moderada, sendo caracterizada por períodos de retorno relativamente longos para os sismos de maior magnitude.

Não obstante o carácter moderado da sismicidade em Portugal Continental, pode afirmar-se que a região onde se insere a área de estudo, tem sido sujeita ao longo dos tempos, a abalos sísmicos mais ou menos intensos, cuja génese pode ser referenciada a dois tipos principais de sismos:

- sismos interplacas ou globais
- sismos intraplacas ou locais

Os sismos interplacas, em regra de grande magnitude, tem o seu epicentro no mar, na dependência da falha Açores-Gibraltar e a sismicidade intraplacas, que é normalmente baixa a moderada e mais difusa, sendo difícil de correlacionar as falhas existentes e os epicentros dos sismos.

No contexto da tectónica de placas, Portugal Continental encontra-se na placa euro-asiática, limitada a Sul pela falha Açores-Gibraltar e a Oeste pela falha dorsal do Oceano Atlântico.

O movimento das placas é caracterizado pelo deslocamento para Norte da placa africana e pelo movimento divergente de direção E-W na dorsal atlântica.

Os registos de sismicidade histórica revelam que vários sismos tiveram origem na zona entre as placas euro-asiática e Africana com epicentros no banco submarino de Goringe, localizado cerca de 200Km a SW do Cabo de São Vicente (Sagres). De entre estes sismos com origem nos movimentos interplacas, destaca-se o sismo de 1755, de elevada magnitude, sentido em toda a Península Ibérica e que provocou grande destruição em Portugal.

Os registos de sismicidade instrumental mostram uma tendência para a sismicidade se concentrar, sobretudo na região do Algarve e na região de Lisboa e Vale do Tejo, associados à falha do vale

Inferior do Tejo (Cabral, 1995). Existe também sismicidade em outras zonas do país geralmente associadas com as estruturas tectónicas ativas como, por exemplo, na região do Alentejo.

Segundo o zonamento sísmico do território continental, adotado no Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP- Decreto-Lei nº235/83, de 31 de Maio), Portugal encontra-se dividido em quatro zonas, por ordem decrescente de sismicidade, designadas por A, B, C e D (figura seguinte).

A área em estudo situa-se na zona sísmica B, de risco sísmico mediano a elevado, à qual se atribui um valor de coeficiente de sismicidade, α de 0.7.

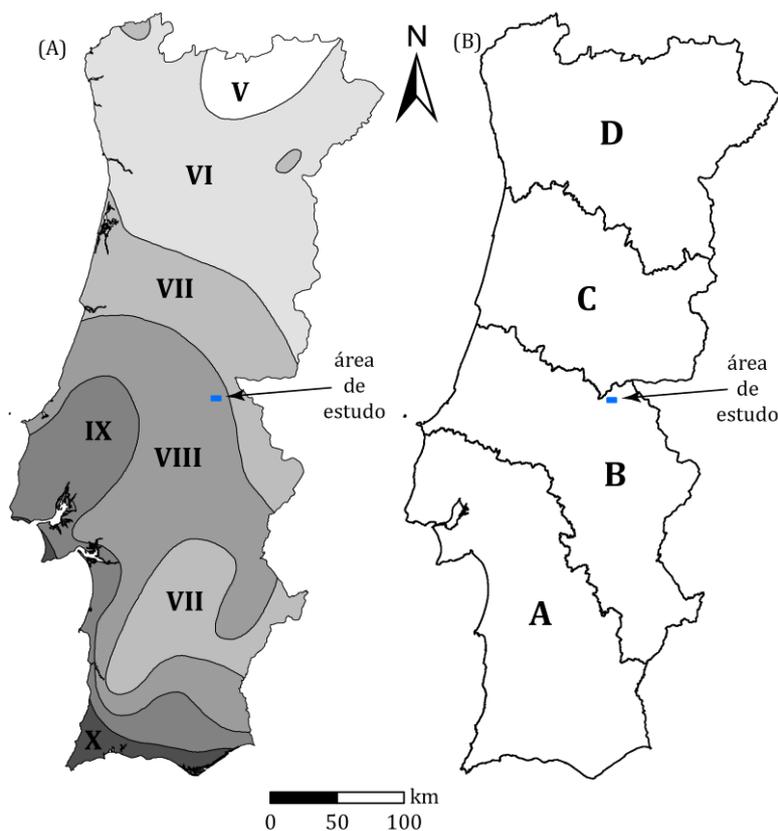


Figura 5.1.22 – Mapa de Intensidades Sísmicas (A) e Mapa de Zonamento Sísmico de Portugal Continental (B).
 Adaptado de Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica

Quadro 5.1.3c - Coeficiente de Sismicidade das zonas sísmicas de Portugal Continental (Adaptado de Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica)

Zonas Sísmicas (Ordem decrescente de sismicidade)	Valores de Coeficiente de Sismicidade (α)
A	1,0
B	0,7

Zonas Sísmicas (Ordem decrescente de sismicidade)	Valores de Coeficiente de Sismicidade (α)
C	0,5
D	0,3

De acordo com o RSAEEP, os terrenos são considerados quanto à sua natureza em três tipos:

- **Tipo I**- Rochas e solos coerentes rijos;
- **Tipo II** - Solos coerentes muito duros, duros e de consistência média; solos incoerentes compactos;
- **Tipo III** - Solos coerentes moles e muito moles; solos incoerentes soltos.

De acordo com o RSAEEP, as ações sísmicas associadas aos sismos interplacas tem relativa importância na região de Nisa, inserindo-se esta próxima da transição entre a zona sísmica B e C.

Para os maiores sismos interplacas, como são os casos do grande sismo de 1755 e do sismo de 1969, as intensidades registadas na região, atingem o grau VIII (Ruinoso) da escala de Mercalli modificada.

Apesar da sismicidade em ambiente tectónico intraplaca ser, tipicamente, difusa, é possível, ainda assim, vislumbrar um alinhamento de epicentros ao longo das falhas mais importantes. É o caso da falha da Ponsul, que constitui um importante acidente tectónico com orientação N60°E que se desenvolve para NE na da área de estudo (figura seguinte). Esta falha constitui um dos mais importantes acidentes tectónicos da Península Ibérica, aflorando ao longo de mais de 120 km de extensão (Dias & Cabral, 1989 in Costa *et al.*, 2006).

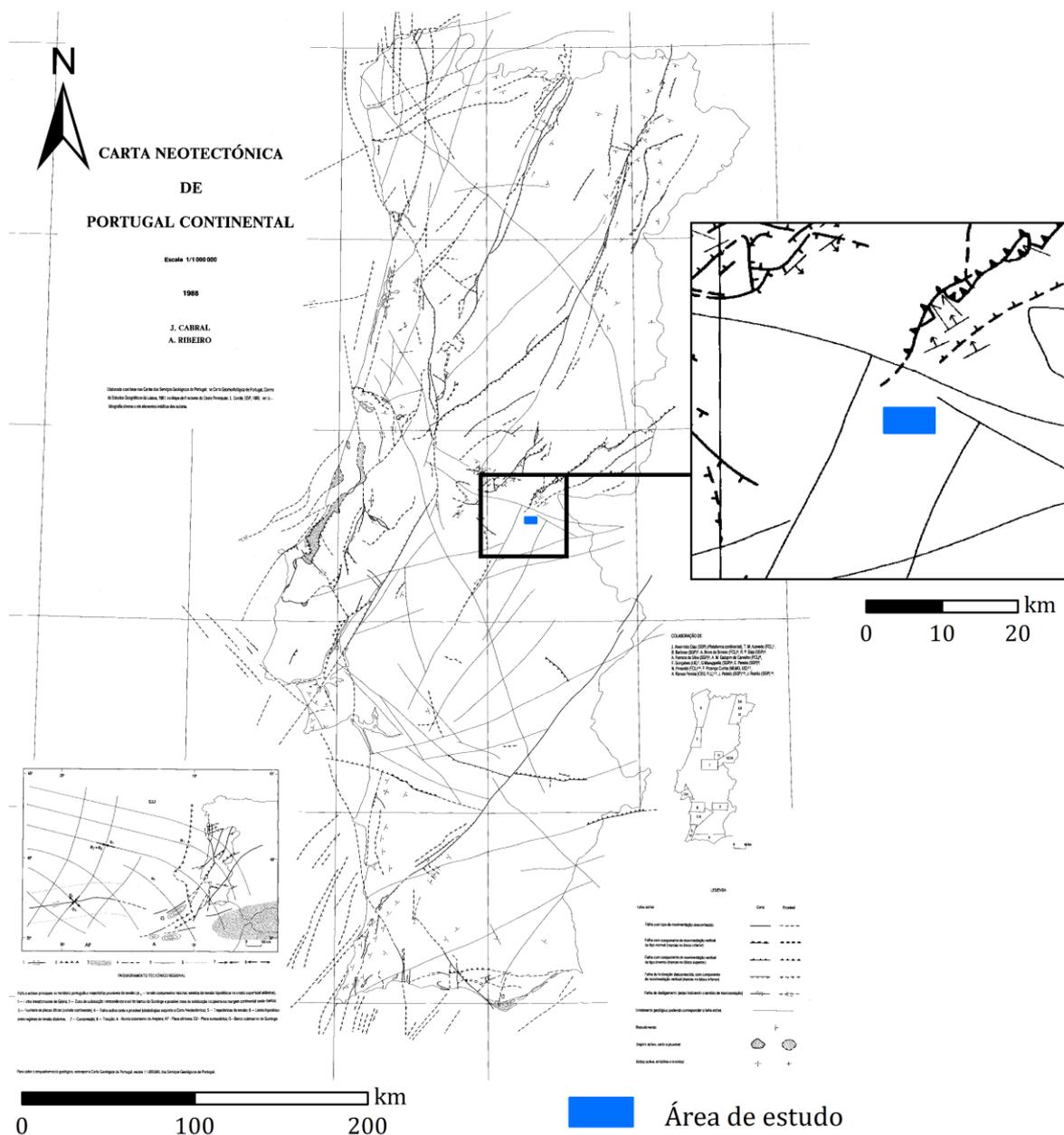


Figura 5.1.23 – Pormenor da Carta Neotectónica de Portugal com a localização da área de estudo relativamente ao mapeamento das falhas ativas com importância sísmica (Adaptado de Cabral & Ribeiro, 1988)

Esta estrutura corresponde a um desligamento esquerdo tardivarisco, reativado na Orogenia Alpina, cuja reativação pós-paleozóica é evidenciada por dados geomorfológicos, estratigráficos e estruturais, como sejam contactos por falha, com o soco, a norte, a cavalgar os depósitos cenozóicos, a sul (Dias & Cabral, 1989 in Costa *et al.*, 2006). Para além destas evidências, foi detetado um deslocamento vertical acumulado de cerca de 100m predominantemente de falha inversa, indicativas de reativação provável no Quaternário (Dias & Cabral, 1989 in Costa *et al.*, 2006).

Dias & Cabral (1989 in Costa *et al.*, 2006) estimam uma taxa de movimentação de 0,1 mm/ano a 0,03 mm/ano e que a mesma terá potencial para gerar um sismo de magnitude compreendida entre 6,75 e 7,25, com um intervalo de recorrência médio de 9000 a 30000 anos.

Com base num modelo de segmentação fundamentado na geometria da zona de falha e na velocidade média de deslizamento calculada, Dias & Cabral (1989 in Costa *et al.*, 2006) estimaram o sismo máximo mais provável que ela pode gerar, de magnitude compreendida entre 6,75 e 7,25, consoante a taxa de movimentação considerada, respetivamente.

Os terrenos presentes na área de estudo enquadram-se maioritariamente no tipo I (rochas) indicados no RSAEEP. Face ao exposto, pode pois concluir-se que o traçado está localizado numa zona de sismicidade moderada a elevada, com Intensidade sísmica média de VIII na escala de Mercalli modificada.

LINHA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE NISA – FALAGUEIRA, A 150 KV
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
PROJETO DE EXECUÇÃO
ANEXO GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

ÍNDICE

	Pág.
5.1.2 – Geologia e Geomorfologia	1
5.1.2.1 - Introdução	3
5.1.2.2 - Enquadramento Geomorfológico	3
5.1.2.2.1 - Geomorfologia Regional	3
5.1.2.2.2 - Geomorfologia Local	5
5.1.2.3 - Enquadramento Geológico	7
5.1.2.3.1 - Geologia Regional	7
5.1.2.3.2 - Geologia Local	17
5.1.2.4 - Recursos Minerais.....	22
5.1.2.5 - Locais de Interesse Geológico – Património Geológico	33
5.1.2.6 - Neotectónica e Sismicidade	34

LINHA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE NISA – FALAGUEIRA, A 150 KV

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

PROJETO DE EXECUÇÃO

ANEXO GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 5.1.14 – Enquadramento geomorfológico da área de Nisa (adaptado de Feio & Martins, 1993)	4
Figura 5.1.15 – Enquadramento geo-tectónico da área de estudo (adaptado de Ribeiro <i>et al.</i> , 1979). 8	8
Figura 5.1.16 – Domínios estruturais da Zona Centro-Ibérica (Adaptado de Vilas <i>et al.</i> , 1990)	9
Figura 5.1.17 – Enquadramento geológico da área de estudo (Adaptado de SGP, 1964)	11
Figura 5.1.18 – Área de reserva e área cativa na região da área de estudo área de estudo. Fonte SNIG.	23
Figura 5.1.19 – Áreas com minério de urânio sobrepostas à áreas de estudo (Modificado de Decreto 338/72, DR 198, Série I, 25-08-1972)	24
Figura 5.1.20 – Concessões mineiras e ocorrência de Urânio. Fonte: DGEG.	25
Figura 5.1.21 – Enquadramento geográfico dos recursos hidrominerais (<i>i.e.</i> Termas da Fadagosa de Nisa) relativamente ao projeto da linha elétrica.	27
Figura 5.1.22 – Mapa de Intensidades Sísmicas (A) e Mapa de Zonamento Sísmico de Portugal Continental (B). Adaptado de Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica	35
Figura 5.1.23 – Pormenor da Carta Neotectónica de Portugal com a localização da área de estudo relativamente ao mapeamento das falhas ativas com importância sísmica (Adaptado de Cabral & Ribeiro, 1988)	37

LINHA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE NISA – FALAGUEIRA, A 150 KV

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

PROJETO DE EXECUÇÃO

ANEXO GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

ÍNDICE DE FOTOGRAFIAS

	Pág.
Fotografia 5.1.1 – Zona inicial do traçado da Linha Central Fotovoltaica de Nisa – Falagueira, a 150 kV.....	5
Fotografia 5.1.2 – Vista para a Linha Falagueira – Cedillo, a 400 kV	5
Fotografia 5.1.3 – Vista para a Linha Falagueira – Cedillo a 400 kV (orientação NE – SW)	6
Fotografia 5.1.4 – Vista para a Linha Falagueira – Cedillo a 400 kV (orientação SW– NE), perto da localização do apoio 8 da linha em estudo	6
Fotografia 5.1.5 – Depósitos de cascalheiras junto à subestação da Falagueira e contacto (tracejado) com depósitos argilosos (Modificado de Lisboa <i>et al.</i> , 2010)	13
Fotografia 5.1.6 – Implantação do Apoio 1	17
Fotografia 5.1.7 – Implantação do Apoio 2	18
Fotografia 5.1.8 – Implantação do Apoio 5	18
Fotografia 5.1.9 – Implantação do Apoio 6	19
Fotografia 5.1.10 – Implantação do Apoio 8	19
Fotografia 5.1.11 – Implantação do Apoio 10	20
Fotografia 5.1.12 – Implantação do Apoio 12	20
Fotografia 5.1.13 – Implantação do Apoio 13	21
Fotografia 5.1.14 – Implantação do Apoio 18	21
Fotografia 5.1.15 – Implantação do Apoio 19	22
Fotografia 5.1.16 – Barreiro nas proximidades da subestação elétrica da Falagueira (Modificado de Lisboa <i>et al.</i> , 2010)	26

LINHA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE NISA – FALAGUEIRA, A 150 KV

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

PROJETO DE EXECUÇÃO

ANEXO GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

ÍNDICE DE QUADROS

	Pág.
Quadro 5.1.2 - Geologia nos locais de implantação dos apoios da linha elétrica.....	15
Quadro 5.1.3 a - Ocorrências minerais no concelho de Nisa.....	28
Quadro 5.1.3 b - Ocorrências minerais mais próximas do traçado da linha elétrica.....	29
Quadro 5.1.3 c - Coeficiente de Sismicidade das zonas sísmicas de Portugal Continental (Adaptado de Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica)	35