

Projeto da ETA da Aldeia Serrana do Casal Novo -

Chiqueiro

Lousã

Estudo Geológico e Geotécnico

Refª: IPN/LABGEO/2020/0018-R (1.0)

Realizado por solicitação de:

Município da Lousã



Agosto de 2020

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO E GEOLÓGICO.....	2
3. CONDIÇÕES GEOLÓGICAS E GEOTÉCNICAS.....	3
4. ESCAVABILIDADE.....	5
5. BIBLIOGRAFIA	7

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Traçado da rede da conduta adutora de Casal Novo - Chiqueiro (), sobreposto com a imagem do <i>Google Earth</i>	1
Figura 2 – Localização da área em estudo - enquadramento do distrito de Coimbra e pormenor do concelho de Lousã.	2
Figura 3 – Carta Geológica de Portugal – Folha 19-D, Coimbra-Lousã, escala 1:50 000, sobreposta numa imagem do <i>Google Earth</i> com o traçado do SAA.	3
Figura 4 – Litologia do traçado em estudo numa imagem do <i>Google Earth</i>	4
Figura 5 – Afloramento numa zona onde será implementado o projeto da ETA da aldeia serrana de Casal Novo- Chiqueiro.	5

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Percentagens aproximadas das litologias observadas ao longo do traçado.	4
---	---

1. INTRODUÇÃO

Por solicitação do Município da Lousã, o IPN Labgeo – Laboratório de Geotecnia do Instituto Pedro Nunes procedeu à execução de um estudo geológico e geotécnico no âmbito do “Projeto da ETA da Aldeia Serrana de Casal Novo - Chiqueiro”.

O presente relatório tem como principal objetivo a identificação e caracterização das condições geológicas dos terrenos onde se vai proceder à construção do sistema de adução de água. Assim, pretendeu-se avaliar a escavabilidade e as propriedades dos terrenos intercetados pela construção da conduta.

O traçado em estudo situa-se em Casal Novo - Chiqueiro, no concelho de Lousã e é apresentado na Figura 1, sobreposto numa imagem do *Google Earth*.

Os trabalhos de campo consistiram no reconhecimento geológico de superfície do traçado da conduta e da zona envolvente, com a identificação dos materiais geológicos aflorantes.

Os elementos obtidos foram objeto de interpretação conjunta, reportando-se os principais resultados no presente relatório.



Figura 1 – Traçado da rede da conduta adutora de Casal Novo - Chiqueiro (), sobreposto com a imagem do *Google Earth*.

2. ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO E GEOLÓGICO

O local em estudo localiza-se no concelho de Lousã, no distrito de Coimbra, na união de freguesias de Lousã e Vilarinho, mais rigorosamente entre as localidades de Casal Novo e Chiqueiro (Figura 2).

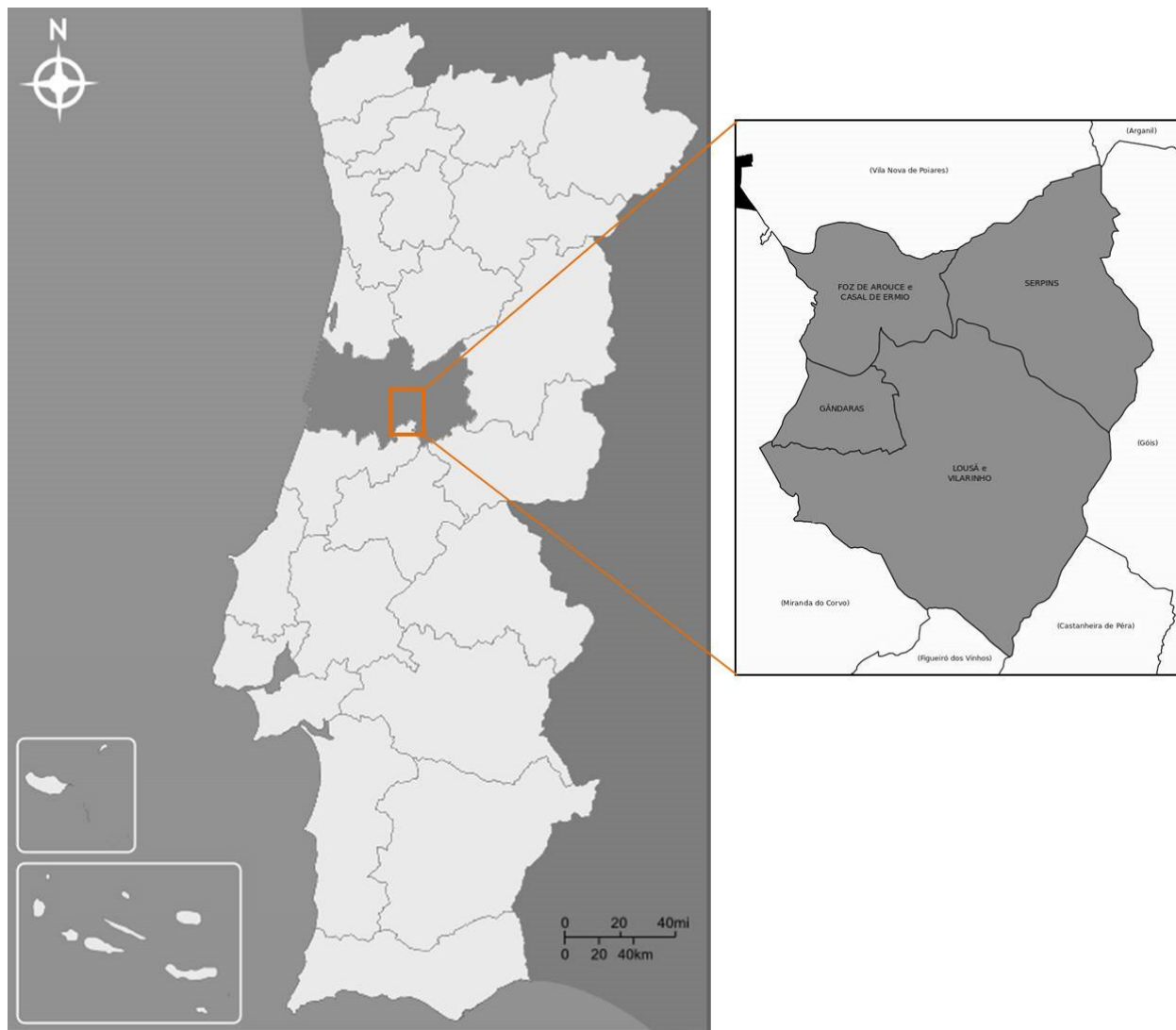


Figura 2 – Localização da área em estudo - enquadramento do distrito de Coimbra e pormenor do concelho de Lousã.

Segundo a Carta Geológica de Portugal – Folha 19-D, Coimbra-Lousã, à escala 1:50 000, a geologia da área em estudo é composta por xisto da Formação de Boque-Serpins (N_{BS}), constituída por metagrauvaques e metapelitos que pertencem ao Complexo Xisto-Grauváquico (Figura 3).



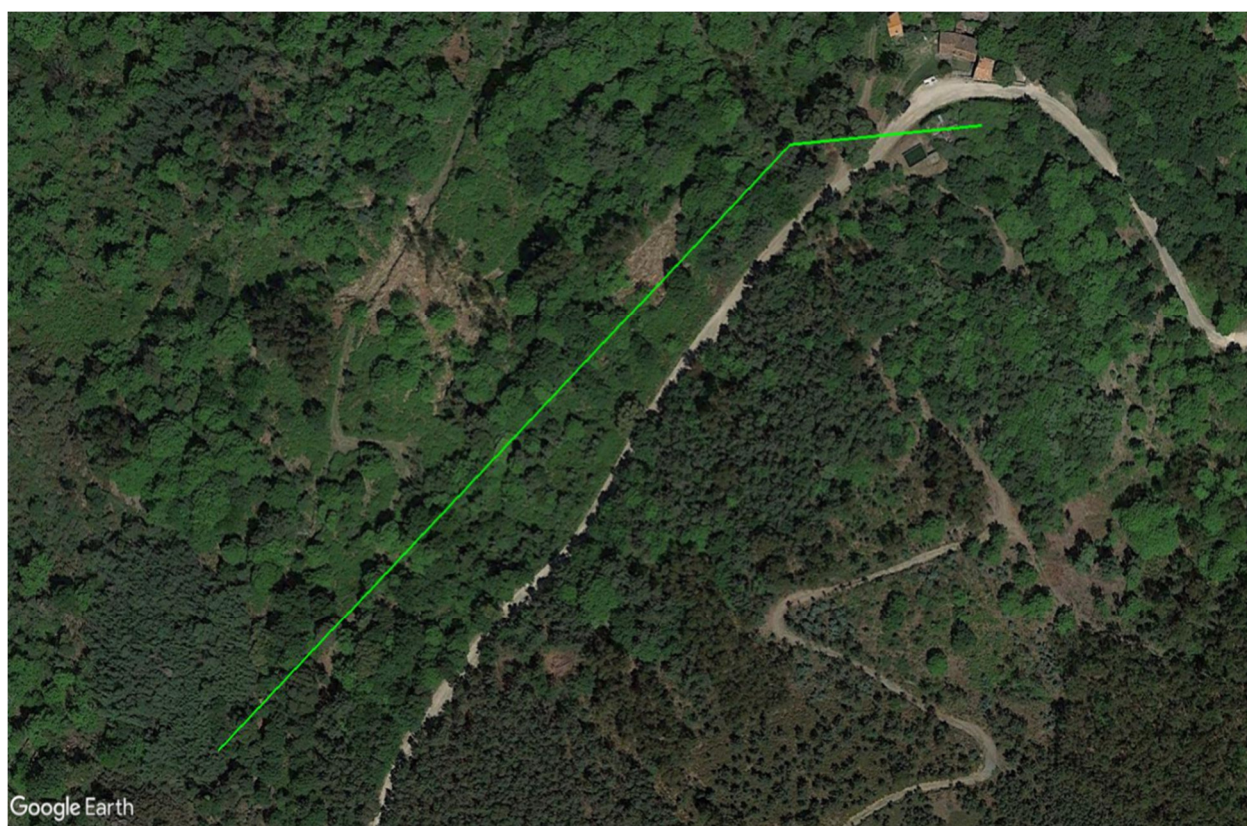
Figura 3 – Carta Geológica de Portugal – Folha 19-D, Coimbra-Lousã, escala 1:50 000, sobreposta numa imagem do Google Earth com o traçado do SAA.

3. CONDIÇÕES GEOLÓGICAS E GEOTÉCNICAS

O traçado da rede de águas estende-se por cerca de 365 m na zona da localidade de Casal Novo, desenvolvendo-se em grande parte paralelamente à rua principal de Casal Novo (Figura 4).

Estima-se que a maior parte do traçado será implantado em rocha, mais concretamente xisto, como se pode ver na Figura 5. Existem afloramentos de xisto ao longo do percurso onde se pretende reabilitar a conduta adutora e no local onde se pretende implementar a respetiva ETA, sendo de rocha resistente, que pertence à formação de Boque-Serpins, do Complexo Xisto – Grauváquico.

Devido ao facto de termos essencialmente xisto na zona em estudo (Tabela 1) não se considerou adequada a execução de poços, pois a retroescavadora não teria potência para aprondar o poço eficazmente.



— Fm. Boque – Serpins, Complexo Xisto - Grauváquico

Figura 4 – Litologia do traçado em estudo numa imagem do Google Earth.

Tabela 1 – Percentagens aproximadas das litologias observadas ao longo do traçado.

Litologia	Total do Traçado (%)
Formação de Boque-Serpins	100



Figura 5 – Afloramento numa zona onde será implementado o projeto da ETA da aldeia serrana de Casal Novo-Chiqueiro.

4. ESCAVABILIDADE

No presente trabalho procurou-se avaliar as principais condicionantes que se antecipam para a reabilitação da conduta, nomeadamente no que se refere à escavabilidade dos terrenos.

A avaliação das condições de escavabilidade dos terrenos ao longo do traçado da conduta foi essencialmente realizada com base na geologia de superfície.

Procurou-se também entender a variação de propriedades com a profundidade, interpretando as características geológicas e geotécnicas dos materiais geológicos, através dos afloramentos de rocha visíveis no local.

Pela observação do terreno e pela sua geomorfologia onde se vai encaixar a conduta, pode dizer-se que:

- a reabilitação das valas para a conduta será essencialmente efetuada em rocha consolidada e resistente;
- apenas a ETA vai ser uma estrutura nova a executar, pois que a conduta adutora, a captação de água e o reservatório já se encontram construídas. Para a reabilitação tem de se ter em atenção o facto de estarmos numa zona rochosa, de difícil escavabilidade, pelo que deverá requerer a utilização de martelos hidráulicos de alta potência;

- durante a escavação será imprescindível proceder à entivação das paredes da escavação quando a profundidade de escavação for superior a 1 m ou sempre que seja necessário assegurar condições de segurança e estabilidade;

Dada a natureza dos terrenos e a sua escavabilidade, com base no que foi referido e na observação do terreno, podemos dizer que para os 365 m do traçado da conduta adutora estima-se que globalmente a utilização de meios mecânicos, como os martelos hidráulicos de alta potência para a escavação de rocha possa variar entre os 80% e cerca de 95% do volume total de escavação.

Estima-se que em cerca de 15% do volume de escavação a alternância de zonas alteradas preenchidas com solos e a possível presença de blocos de rocha intercalados, poderá tornar difícil o desmonte, condicionando os trabalhos de abertura das valas.

Fora dos caminhos e estradas o enchimento das valas poderá ser realizado com os materiais resultantes do desmonte, desde que salvaguardada a integridade da conduta. Nos caminhos e estradas, o enchimento das valas deverá ser efetuado com solos selecionados, após a sua caracterização laboratorial demonstrar a sua adequação para aplicação em aterros, e procedendo à sua colocação em camadas de espessura não superior a 25 cm, bem compactadas e adequadamente controladas com um mínimo de 95% do Proctor de referência. As camadas granulares dos pavimentos deverão ser compactadas com 98% do Proctor de referência para os materiais utilizados. A adequada compactação é da maior relevância pois que a conduta será parcialmente implantada ao longo de vias existentes e não devem gerar deformações superficiais que prejudiquem futuramente a circulação. No caso dos volumes dos solos escavados serem insuficientes, considera-se que em alternativa poderá ser utilizado “tout-venant” adequadamente compactado e controlado.

No desenvolvimento do traçado, devem ser avaliadas as infraestruturas existentes, sobretudo as enterradas, de modo a que os trabalhos sejam feitos em segurança, eficiência e sem prejuízo para as populações.

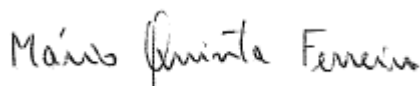
5. BIBLIOGRAFIA

Serviços Geológicos de Portugal. Carta Geológica de Portugal – Folha 19-D, Coimbra-Lousã. Escala 1:50 000.

Google. (2020). *Google Earth*.

Coimbra, março de 2020

Realizado por:



Mário Quinta Ferreira

(Geólogo de Engenharia)

Prof. Associado da FCTUC

Diretor do IPN labgeo



João Pedro Henriques

(Eng. Geólogo)



Maria Inês Carvalhas

(Geóloga)



Mónica Silva

(Eng. Geóloga e de Minas)