SERVIÇO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL DE ARGANIL

Delegação Regional do Centro

CADERNO DE ENCARGOS

AQUISIÇÃO DE SERVIÇOS DE ESTUDO GEOTÉCNICO

2021.545.01.E1 – SFP Arganil – Estudo Geotécnico

Conteúdo

I. CLÁUSULAS GERAIS 3
1. Objeto e características do serviço 3
2. Referência à legislação 3
3. Acompanhamento 3
4. Forma da prestação de serviços 4
5. Prazo de execução da prestação do serviço 4
6. Prorrogação dos prazos contratuais 4
7. Preço base 4
8. Preço contratual 4
9. Condições de pagamento 5
10. Obrigações do contratante 5
11. Obrigações principais do prestador de serviços 5
12. Objeto do dever de sigilo 6
13. Prazo do dever de sigilo 6
14. Penalidades contratuais 6
15. Resolução por parte do contratante 7
16. Resolução por parte do prestador de serviços 7
17. Direitos e propriedade intelectual 7
18. Foro competente 7
II. CLÁUSULAS TÉCNICAS 8
A. Objeto 8
B. Especificações técnicas 9
1. Execução de Sondagens de Percussão 9
2. Execução de Sondagens à Rotação 9
3. Existência de Nível Freático nos Furos 10
4. Condições Gerais de Execução de Sondagens 10
5. Amostras para Ensaios Laboratoriais 10
6. Ensaios Laboratoriais 11
7. Implantação 12
8. Relatório Final 12

I. CLÁUSULAS GERAIS

1. Objeto e características do serviço

O presente Caderno de Encargos contém as cláusulas a incluir no contrato no âmbito do procedimento pré-contratual que tem como objeto a aquisição de serviços para o desenvolvimento do estudo geotécnico "2021.545.01.E1 – SFP Arganil – Estudo Geotécnico", de uma parcela de terreno com a área de 3.963,00 m², sito na Rua José Augusto Costa Ferreira, ao Sapatinho, em Arganil, Freguesia de Arganil (de acordo com planta anexa), destinada à instalação do Setor de Formação Profissional de Arganil.

2. Referência à legislação

1 — O contrato é regulado exclusivamente pela legislação portuguesa e tem em atenção o disposto no Código dos Contratos Públicos (adiante designado por CCP).

2 — O contrato, reduzido a escrito, é composto pelo respetivo clausulado contratual e os seus anexos, regulado nos termos do disposto nos artigos 278º e seguintes do CCP, em especial o plasmado nos termos dos seus artigos 450º e seguintes, e demais legislação e regulamentação aplicáveis.

3 — O contrato a celebrar integra os seguintes elementos:

a) O presente caderno de encargos e anexos;
b) Os esclarecimentos e retificações relativos ao caderno de encargos;
c) A proposta adjudicada;
d) Os esclarecimentos sobre a proposta adjudicada prestados pelo prestador de serviços.

4 — Em caso de divergência entre os documentos referidos no n.º 3 e o clausulado do contrato, prevalecem os primeiros, salvo quanto aos ajustamentos propostos de acordo com o disposto no artigo 99.º do CCP e aceites pelo prestador de serviços nos termos do disposto no artigo 101.º desse mesmo diploma legal.

3. Acompanhamento

1 — Todo o desenvolvimento da prestação de serviços, desde o início (Auto de Início de Serviço) até à sua conclusão, será acompanhado por técnicos do Instituto do Emprego e Formação Profissional (adiante designado por IEFP, I.P.).

2 — Para o acompanhamento da execução do contrato, o prestador de serviço fica obrigado a manter, com periodicidade adequada ao desenvolvimento dos trabalhos nos prazos previstos, reuniões de coordenação com os representantes do IEFP, I.P., das quais deve ser lavrada ata a assinar por todos os intervenientes. As reuniões serão solicitadas pelo prestador de serviços definindo-se previamente a agenda da respetiva reunião.

3 — O prestador de serviços fica ainda obrigado a apresentar ao IEFP, I.P., sempre que por este seja solicitado, um memorando da evolução das operações objeto da prestação de serviços.

4 — As dúvidas que o prestador de serviços tenha no decurso da elaboração da prestação de serviços devem ser submetidas ao IEFP, I.P., tendo em vista a normal prossecução dos trabalhos dentro dos prazos contratualmente estabelecidos.

4. Forma da prestação de serviços

1 — O projeto e demais documentos elaborados no âmbito da presente prestação de serviços devem ser integralmente redigidos em português e entregues, em suporte de papel e em suporte informático.

2 — As peças escritas deverão ser apresentadas em ficheiro com extensão ".PDF" e ".DOC". Todas as tabelas deverão ser apresentadas em formato ".XLS".

3 — As peças desenhadas deverão ser apresentadas em ficheiro com extensão ".DWG", ". DWF" e ".PDF".

4 — Os diversos documentos que constituem a prestação de serviços deverão ser entregues na Direção de Serviços de Instalações do IEFP, I.P., sito na Rua de Xabregas, n.º 52, 1949-003 Lisboa e/ou para o endereço eletrónico is-in@iefp.pt, até ao termo do prazo referido no ponto 6.

5. Prazo de execução da prestação do serviço

1 — O prazo para a prestação de serviços conta-se a partir da data do auto de início do serviço.

2 — A prestação de serviços será desenvolvida no prazo máximo de execução de 60 dias.

3 — A contagem dos prazos é continua e inclui sábados, domingos e feriados.

6. Prorrogação dos prazos contratuais

1 — Os prazos referidos no ponto 5. apenas serão passíveis de prorrogação caso:

a) Ocorra motivo de força maior quando seja necessária a introdução de alterações a estudos ou fases de projeto já aprovadas por imposição legal ou facto alheio à responsabilidade do prestador de serviços quando reconhecido pelo IEFP, I.P.
b) Por decisão unilateral do IEFP, I.P.

2 — A prorrogação do prazo será objeto de acordo prévio entre as duas partes e não conduzirá à aplicação de penalidades.

7. Preço base

1 — Fixa-se como preço base do presente procedimento o valor de 14.500,00 euros (catorze mil e quinhentos euros), acrescido de IVA à taxa legal em vigor.

2 — Para os efeitos identificados no número anterior, é preço base o valor máximo que entidade adjudicante está disposta a contratar pela aquisição dos bens objetos do presente procedimento.

8. Preço contratual

1 — Pela prestação do serviço objeto do contrato, bem como pelo cumprimento das demais obrigações constantes do presente Caderno de Encargo, o IEFP, I.P deve pagar ao prestador de serviços o preço constante da proposta adjudicada, acrescido de IVA à taxa legal em vigor, se este for legalmente devido.

2 — O preço referido no número anterior inclui todos os custos, encargo e despesas cuja responsabilidade não esteja expressamente atribuída ao IEFP, I.P, nomeadamente, os custos, encargos e despesas com o pessoal a afetar ao serviço, viagens, transportes, refeições e alojamentos.

9. Condições de pagamento

1 — As quantias devidas pelo IEFP, I.P, nos termos das cláusulas anteriores, devem ser pagas no prazo de 30 dias após a receção pelo IEFP, I.P das respetivas faturas, as quais só podem ser emitidas após vencimento da obrigação respetiva.

2 — Para os efeitos do número anterior, a obrigação considera-se vencida com a entrega dos serviços objeto do contrato, de acordo com o seguinte:

a) 100% do valor global, com a aprovação do Estudo Geotécnico.

3 — Em caso de discordância por parte do IEFP, I.P., quanto aos valores indicados nas faturas, deve este comunicar ao prestador de serviços, por escrito, os respetivos fundamentos, ficando o prestador de serviços obrigado a prestar os esclarecimentos necessários ou proceder à emissão de nova fatura corrigida.

4 — Desde que devidamente emitidas e observado o disposto no n.º 1 as faturas são pagas através de transferência bancária.

5 — As faturas deverão discriminar o número de referência do procedimento, devendo ser emitida após indicação do IEFP, I.P.

6 — As faturas poderão revestir a forma eletrónica sendo remetidas ao IEFP, I.P. através de meio de transmissão eletrónica de dados, para o endereço uspfiproc@iefp.pt.

7 — Os pagamentos contratados serão objeto de reposição do equilíbrio financeiro, designadamente quando os trabalhos forem entregues mais de 1 ano após a data contratada por motivos não imputáveis ao prestador de serviços.

10. Obrigações do contratante

1 — Sem prejuízo de outras obrigações previstas na legislação aplicável no presente caderno de encargos ou nas cláusulas contratuais, o IEFP, I.P. obriga-se a:

a) Designar um Gestor do Contrato que terá por incumbência, entre outras, assegurar as relações correntes entre o IEFP, I.P., e o Prestador de serviços, no âmbito da execução do Contrato.
b) Facultar os elementos que possua e sejam imprescindíveis para o desenvolvimento e elaboração da presente prestação de serviços;
c) Prestar informação sempre que seja solicitada pelo prestador de serviços no âmbito da presente prestação de serviços.
d) Apoiar a intervenção dos autores da prestação de serviços junto dos Organismos Oficiais, sempre que eventualmente se torne necessário obter quaisquer elementos indispensáveis à prestação de serviços;
e) Credenciar o autor e/ou os seus colaboradores para a recolha de elementos ou para a realização de quaisquer diligências eventualmente necessárias, que ficam, no entanto, exclusiva e inteiramente a cargo do prestador de serviços.

11. Obrigações principais do prestador de serviços

1 — Sem prejuízo de outras obrigações previstas na legislação aplicável, e no presente Caderno de Encargos decorrem para o prestador de serviços as seguintes obrigações principais:

a) Garantir que o serviço é efetuado por técnico(s) qualificado(s) com o respetivo certificado para o efeito emitido por organismo(s) competente(s).

b) Garantir a execução de todos os parâmetros especificados conforme Cláusulas Técnicas deste Caderno de Encargos.
c) A título acessório, o prestador de serviços fica ainda obrigado, designadamente, a assegurar todos os meios humanos, materiais e técnicos que sejam necessários e adequados à prestação do serviço, bem como ao estabelecimento do sistema de organização necessário à perfeita e complexa execução das tarefas a seu cargo.
d) Para cumprimento do estipulado no número anterior, deverá ser nomeado um representante para contactar diretamente com o IEFP, I.P., bem como disponibilizado um endereço eletrónico para esse efeito.

12. Objeto do dever de sigilo

1 — O adjudicatário deve guardar sigilo sobre toda a informação, relativa à entidade adjudicante, de que possa ter conhecimento no âmbito da execução do contrato.

2 — A informação coberta pelo dever de sigilo não pode ser transmitida a terceiros, nem objeto de qualquer uso ou modo de aproveitamento que não o destinado direta e exclusivamente à execução do contrato.

3 — Exclui-se o dever de sigilo previsto a informação e a documentação que fossem comprovadamente do domínio público à data da respetiva obtenção pelo prestador de serviços ou que este seja legalmente obrigado a revelar, por força da lei, de processo judicial ou a pedido de autoridades reguladoras ou outras entidades administrativas competentes.

13. Prazo do dever de sigilo

O dever de sigilo mantém-se em vigor até ao termo do prazo de 3 (três) anos a contar do cumprimento ou cessação, por qualquer causa, do contrato, sem prejuízo da sujeição subsequente a quaisquer deveres legais relativos, designadamente, à proteção de segredos comerciais ou da credibilidade, do prestígio ou da confiança devidos às pessoas coletivas.

14. Penalidades contratuais

1 —Na falta de cumprimento de qualquer das obrigações assumidas pelo prestador de serviços no contrato, por motivo não imputável ao IEFP, I.P. poderá ser aplicada sanção pecuniária diária de acordo com o seguinte:

a) de 1 a 15 dias, 3/1000/dia da totalidade dos honorários da fase da prestação de serviços a que diga respeito;
b) de16 a 30 dias, 6/1000/dia da totalidade dos honorários da fase da prestação de serviços a que diga respeito;
c) para além dos 30 dias, e até que o IEFP, I.P., entenda por conveniente rescindir o contrato, passará a aplicar-se a multa de 8/1000/dia até que esta e as precedentes multas atinjam 20% da totalidade dos honorários.

2 — A aplicação das sanções pecuniárias aqui previstas serão objeto de audiência prévia, a exercer nos termos previstos no n.º 2 do artigo 308.º do CCP, exceto se houver fundado receio de a execução da mesma se frustrar por virtude daquela audiência, nos termos do n.º 3 do mesmo dispositivo legal.

3 — A cobrança das sanções pecuniárias em que o prestador de serviços incorra será efetuada através de dedução nos pagamentos a efetuar logo após a sua aplicação ou, não havendo pagamentos a efetuar, no prazo de 10 dias a contar da respetiva notificação para o efeito.

4 — Se o pagamento das sanções pecuniárias devidas for protelado por qualquer motivo, o prestador de serviços deverá pagar juros de mora à taxa legal.

15. Resolução por parte do contratante

1 — O IEFP, I.P. reserva-se o direito de resolver o contrato nas situações previstas na lei, designadamente nos artigos 332.º a 335.º do CCP e a título sancionatório, no caso de o prestador de serviços violar de forma grave ou reiterada qualquer das obrigações que lhe incumbem.

2 — O direito de resolução referido no número anterior exerce-se mediante declaração enviada ao prestador de serviços e não determina a repetição das prestações já realizadas, a menos que tal seja determinado pela entidade contratante.

3 — No caso de resolução do contrato com os fundamentos previstos no Artigo 312.º do CCP, o prestador de serviços terá direito a receber:

a) 80% do valor dos honorários correspondentes à fase da prestação de serviços, se a resolução ocorrer até ao termo da primeira metade do período contratual dessa fase;
b) 100% do valor dos honorários correspondentes à fase da prestação de serviços, se a rescisão ocorrer no decurso da segunda metade do período contratual de execução dessa fase.

16. Resolução por parte do prestador de serviços

1 — Sem prejuízo de outros fundamentos de resolução previstos na lei, o prestador de serviços pode resolver o contrato quando qualquer montante que lhe seja devido esteja em dívida há mais de 90 dias ou o montante em dívida exceda 30% do preço contratual, excluindo juros.

2 — O direito de resolução pode ser exercido mediante declaração enviada ao IEFP, I.P., que produz efeitos 30 dias após a receção dessa declaração, salvo se este último cumprir as obrigações em atraso nesse prazo, acrescidas dos juros de mora a que houver lugar.

3 — A resolução do contrato nos termos dos números anteriores não determina a repetição das prestações já realizadas pelo fornecedor, cessando, porém, todas as obrigações deste ao abrigo do contrato, com exceção daquelas a que se refere o artigo 444.º do CCP.

17. Direitos e propriedade intelectual

1 — Com a entrega dos elementos a desenvolver ao abrigo do contrato, ocorre a transferência da posse e da propriedade incluindo os direitos autorais sobre todas as criações intelectuais abrangidas pelos serviços a prestar.

2 — Ao IEFP, I.P. é concedido o direito de utilização de todos os conteúdos entregues no âmbito da presente prestação de serviços.

3 — Pela cessão dos direitos autorais não é devida qualquer contrapartida para além dos honorários a pagar nos termos do presente Caderno de Encargos.

18. Foro competente

Para todas as questões emergentes do contrato será competente o Tribunal Administrativo de Círculo de Lisboa.

II. CLÁUSULAS TÉCNICAS

A. Objeto

1. O presente Caderno de Encargos compreende as cláusulas contratuais a incluir no presente procedimento de contratação pública para a realização de um estudo geológico-geotécnico identificado na Cláusula 1.ª do Caderno de Encargos.
2. O objeto do contrato consiste na elaboração de um estudo geológico e geotécnico que incorpora a realização de sondagens, ensaios laboratoriais e elaboração de relatório final, com a caracterização das condições necessárias para a execução do futuro empreendimento, de acordo com as especificações técnicas constantes deste Caderno de Encargos.
3. No âmbito da prospeção foram estimados ensaios SPT, ensaios laboratoriais e poços de inspeção correntes para caracterização do solo. Caberá ao adjudicatário apresentar a melhor solução com base nos elementos disponibilizados e nas informações recolhidas na visita ao local.
4. A localização do terreno pode ser observada na seguinte imagem:



Imagem recolhida no Google Maps

B. Especificações técnicas

Neste capítulo são definidas as condições técnicas para os ensaios. A lista contém os ensaios mais comuns para prospeções em edifícios deste tipo. A lista contém ensaios que não estão previstos no mapa de trabalhos e quantidades, a presença destes elementos neste documento pretende uniformizar critérios para ensaios que possam ser sugeridos como variantes pelo adjudicatário.

1. Execução de Sondagens de Percussão

Deverão ser executados ensaios de penetração dinâmica com sonda normalizada SPT-Terzaghi de 1,5m em 1,5m, até ao afastamento mínimo de 3m em relação á área de implantação do edifício a construir e sempre que haja mudanças litológicas nos terrenos atravessados.

Os diâmetros de furação serão escolhidos pelo adjudicatário, de modo a assegurar a realização dos ensaios SPT. O diâmetro mínimo à percussão é de 70mm.

Durante a furação à percussão deverão ser colhidas e guardadas amostras dos detritos dela resultantes, colhidas de cada vez que o material é retirado do furo. Devem garantir-se amostras representativas das diferentes camadas atravessadas, e no mínimo de 1,5 em 1,5 metros de profundidade abaixo do piso de menor cota previsto.

O atravessamento de pequenos blocos poderá ser efetuado com o auxílio de trépano devendo, nesse caso, os fragmentos de rocha ser recolhido e acondicionados com as demais amostras.

O ensaio será composto por duas fases: na primeira é cravado 15cm e na segunda fase, mais 30cm, sendo registado na folha de ensaios o número de pancadas a cada 15cm de penetração do amostrador. Uma vez que o resultado da 1ª fase do ensaio corresponde à intersecção de solos remexidos pela furação, o resultado do ensaio resultará da soma do número de pancadas obtido na segunda fase do ensaio (15cm+15cm), ou, igual ao número de pancadas limite considerado para o ensaio e respetiva penetração no terreno –60 pancadas.

O operador deverá assegurar-se, quando inicia o ensaio, de que não há refluimento de sedimentos.

As sondagens dar-se-ão por concluídas quando se obtiver pelo menos 3 resultados onde o ensaio tenha resultado N>60 pancadas.

2. Execução de Sondagens à Rotação

Na furação à rotação a amostragem será contínua, devendo as sondas estar equipadas com amostrador de parede dupla, não devendo as perdas de testemunho, a menos de justificação de natureza geológica do terreno, exceder 5% em cada metro de furação.

As amostras extraídas –guardadas em caixas próprias para entregar ao cliente –deverão permitir definir a estratificação da rocha atravessada e o respetivo valor de RQD.

Os diâmetros de furação serão escolhidos pelo adjudicatário, de modo a assegurar a recolha de amostragem contínua. O diâmetro mínimo de furação é de 76mm.

No caso da amostragem em rotação a fragmentação das amostras só é permitida para conveniente arrumação nas caixas, devendo tal procedimento ser anotado na folha de registo da sondagem.

Neste caso as sondagens terminarão quando se tiver penetrado 3,0m no estrato rochoso, no caso do maciço rochoso estar logo á superfície terá de se penetrar 6,0m no maciço rochoso.

3. Existência de Nível Freático nos Furos

O adjudicatário obriga-se a informar a entidade adjudicante, por escrito, no dia da adjudicação, qual o Perito Qualificado por si nomeado para garantir a execução do processo de auditoria e certificação energéticas e o respetivo endereço eletrónico para efeitos de troca de informações.

No caso de presença de nível freático no furo das sondagens, a sua profundidade deverá ser medida por meio de sonda adequada, no início e no fim de cada dia de trabalho.

O operador deverá registar as profundidades a que se registarem perdas de água e mudanças na cor na água de circulação.

Instalar-se-ão neste caso piezómetros nos furos das sondagens, que deverão ser constituídos por tubagem de PVC rígido com diâmetro de 4 a 5cm, crepinadas na parte inferior.

Na zona entre o piezómetro e as paredes do furo de sondagem será colocado um material filtrante. A zona crepinada e o filtro serão isolados da parte superior do furo da sondagem, por meio de um rolhão de argila.

Após instalação do piezómetro deverão ser feitas várias leituras do nível de água no furo, até à sua estabilização, devendo ainda fazer-se posteriormente duas leituras, respetivamente12h e 24h após a estabilização.

Será feito registo, para cada furo de sondagem, das várias leituras dos níveis de água.

4. Condições Gerais de Execução de Sondagens

O sondador deverá registar todas as operações, normais ou especiais, que se relacionem com o desenvolvimento das sondagens, nomeadamente profundidade de manobras, diâmetros de furação, classificação dos materiais, dificuldades de execução, níveis de água nos furos, entubamentos entre outras.

Este registo deverá ser feito em impresso próprio diretamente pelo operador.

As amostras recolhidas (percussão e/ou rotação, poços de ensaio) serão acondicionadas em caixas apropriadas, claramente identificadas, pelo menos com as seguintes indicações:

- Referência da sondagem;
- Número de ordem de caixa, no conjunto da sondagem;
- Profundidade em que se inicia e termina a amostragem da caixa.

5. Amostras para Ensaios Laboratoriais

Durante a execução das sondagens serão colhidas pelo adjudicatário amostras para ensaios em laboratório, nomeadamente:

- amostras remexidas integrais em termos de granulometria; no caso dos solos coesivos as amostras podem ser provenientes do amostrador SPT. No caso dos solos granulares com poucos ou nenhuns finos, o amostrador terá que ser concebido para garantir a retenção do solo amostrador sem qualquer segregação durante a extração;
- amostras indeformadas dos solos siltosos ou argilosos brandos obtidas com amostrador de êmbolo estacionário adequado ao tipo de solo em presença;

- tarolos das formações rochosas.
- amostras de água par caracterização da agressividade aos betões.

Todas as amostras serão, após a sua obtenção, imediatamente acondicionadas em invólucros apropriados e identificadas, incluindo esta identificação o local de extração e a sondagem e profundidade correspondentes. As amostras de terreno serão embrulhadas por película impermeável e a seguir parafinadas.

A escolha do tipo de ensaios a realizar às amostras recolhidas deverá ser definida em conjunto com a entidade projetista e dono de obra. Após a obtenção dos resultados preliminares das sondagens será promovida uma reunião onde serão escolhidas as amostras a enviar para laboratório e quais os ensaios a realizar.

As amostras serão enviadas a um laboratório certificado.

6. Ensaios Laboratoriais

O programa detalhado referente aos ensaios laboratoriais será ajustado, em função do número, da qualidade e da diversidade das amostras obtidas, em reunião a realizar entre o adjudicatário e IEFP,IP. As descrições apresentadas neste documento definem de um modo geral alguns parâmetros a ter em conta em determinados ensaios. A lista é genérica, podendo serem selecionados apenas alguns ensaios.

Todos os ensaios serão efetuados respeitando as Normas Portuguesas em vigor e as Especificações do LNEC aplicáveis.

Os ensaios de determinação dos limites de liquidez e de plasticidade serão efetuados sem secagem do solo. Sobre um terço das amostras esses ensaios serão repetidos após secagem do solo em estufa, de forma a permitir a avaliação da importância da componente orgânica.

As análises granulométricas deverão ser efetuadas por peneiração e sedimentação.

Os ensaios edométricos com edómetro convencional serão realizados com escalões de carga de 24 horas de duração. A grandeza das tensões aplicadas crescerá em progressão geométrica de razão igual a 2 (isto é, num dado escalão a tensão é dupla da do escalão anterior) até atingir uma tensão de consolidação não inferior a 1.0 MPa. Em metade dos ensaios será efetuado um ciclo de descarga-recarga quando a tensão atingir cerca de 0.15 MPa. Todos os ensaios terminarão com a descarga da amostra com um mínimo de três escalões intermédios.

Os ensaios edométricos com o odómetro de Rowe serão essencialmente destinados à avaliação do coeficiente de consolidação radial ou horizontal, ch. Serão executados sem confinamento vertical da amostra e com drenagem exclusivamente horizontal para a periferia (em metade dos ensaios) ou para o eixo central (na metade restante). Os ensaios serão precedidos de saturação das amostras com contrapressão e conduzidos com medição das pressões intersticiais. Os escalões de carga e respetiva progressão serão análogos aos dos ensaios edométricos convencionais.

Os ensaios de compressão triaxial serão do tipo CU, consolidados-não-drenados. A consolidação será feita com saturação das amostras com contrapressão. Durante o corte serão medidas as pressões intersticiais. A velocidade de corte não deve exceder 0.1mm/minuto. Em princípio, para cada amostra retirada do amostrador de campo serão preparados quatro provetes. Dois deles serão ensaiados após consolidação (anisotrópica) sob as tensões efetivas de repouso à profundidade a que a amostra foi colhida. Os dois restantes provetes serão consolidados sob tensões efetivas duplas e quádruplas das de repouso.

Os ensaios de corte direto simples serão do tipo CU, consolidados-não-drenados. A consolidação será feita com saturação dos provetes com contrapressão. Durante o corte serão medidas as pressões intersticiais. A velocidade de corte não deve exceder 0.1mm/minuto. Em princípio, para cada amostra retirada do amostrador de campo serão preparados quatro provetes. Dois deles serão ensaiados após consolidação sob a tensão efetiva vertical de repouso à profundidade a que a amostra foi colhida. Os dois provetes restantes serão consolidados sob tensões efetivas verticais dupla e quádrupla da de repouso.

Os de Ensaios de Compressão Uniaxial ou Ensaios de Carga Pontual serão realizados sobre amostras competentes, dimensões normalizadas e com forma cilíndrica ou paralelepipédica, não sendo admissíveis, no caso de Ensaios de Carga Pontual, amostras com forma côncava/convexa ou triangular. O número de amostras para ensaio e a profundidade de proveniência das mesmas, salvo indicação em contrário, deve ser indicado pela entidade fiscalizadora.

O ensaio Proctor a realizar será do tipo Modificado (ou Pesado) e deverá ser executado sobre amostras retiradas no decorrer das sondagens. A profundidade a que será recolhida a amostra e as sondagens selecionadas para o efeito deverá ser indicada pelos Projetistas, devendo o adjudicatário, no decorrer dos trabalhos de campo, solicitar à Fiscalização esta informação. O ensaio deve ser executado de acordo com a norma LNEC -E197.

Os procedimentos de ensaio e métodos de interpretação devem ser documentados e anexados ao relatório final.

7. Implantação

A localização dos furos deverão respeitar em traços gerais a planta de implantação anexa. O adjudicatário deverá submeter uma planta de implantação antes do início dos trabalhos.

8. Relatório Final

Com base nos resultados obtidos e nos existentes, o adjudicatário deverá preparar o relatório com o intuito de caracterizar e definir os parâmetros de dimensionamento a ter em conta nos projetos do novo empreendimento.

Pretende-se uma caracterização que descreva os parâmetros que influenciam a construção e utilização do empreendimento. Deverá ser descrita a envolvente geológica do empreendimento identificando cursos de água subterrâneos, assim como restrições no uso de fundações diretas ou presença de água freática nas zonas inspecionadas.

Deverão ser indicadas pelo menos as seguintes informações:

- A caracterização geomorfológica, com base nos trabalhos de campo, nos ensaios realizados e, quando disponível, na bibliografia publicada sobre a geologia da zona;
- Gráficos das sondagens com indicação dos resultados dos ensaios SPT, RQD, Alteração, Fracturação, Recuperação, cota da boca do furo da respetiva sondagem, níveis de aparecimento de água e a sua flutuação;
- Indicação e análise dos valores das características mecânicas dos maciços prospectados (ângulo de atrito interno, coesão, módulo de deformabilidade, resistência à compressão não confinada, coeficiente de Winkler, etc.);

- Indicação e análise dos resultados dos ensaios laboratoriais requeridos para determinação: da curva granulométrica, dos limites de liquidez e de plasticidade, do grau de compactação dos solos em escavação, da coesão não drenada;
- Parecer sobre a capacidade de suporte dos vários tipos de terreno prospectado, tensões de segurança mobilizáveis em profundidade para os diversos estratos atravessados, indicando a coeficiente de segurança adotado na sua obtenção. No caso de serem necessárias fundações profundas, do estrato em que aquelas deverão assentar e respetiva capacidade de carga;
- Indicação dos meios de escavação a utilizar para o movimento de terras, e indicação da inclinação aceitável para taludes em escavação e em aterro, emissão de parecer acerca do eventual aproveitamento dos terrenos escavados, bem como a emissão de parecer sobre eventuais meios de contenção provisória a adotar;
- Caracterização do teor em matéria orgânica e espessuras de terra vegetal;
- Caracterização da agressividade das águas freáticas segundo a norma NP-EN 206-1 2007, da qual se transcreve o quadro1.

Designação da classe	Descrição do ambiente	Exemplos informativos onde podem ocorrer as classes de exposição
6 Ataque químico		
Quando o betão se encontrar exposto ao ataque químico proveniente de solos naturais e de águas subterrâneas, conforme indicado no Quadro 2, a exposição ambiental deve ser classificada como estabelecido abaixo. A classificação da água do mar depende da localização geográfica, aplicando-se assim a classificação válida no local de utilização do betão. *NOTA: Pode ser necessário um estudo especial para estabelecer condições de exposição relevantes quando há:* *- valores fora dos limites do Quadro 2;* *- outros agentes químicos agressivos;* *- água ou solos poluídos quimicamente;* *- grande velocidade de água em conjunto com os agentes químicos do Quadro 2.*		
XA1	Ligeiramente agressivo, de acordo com o Quadro 2	
XA2	Moderadamente agressivo, de acordo com o Quadro 2	
XA3	Fortemente agressivo, de acordo com o Quadro 2	

Quadro 1 – Classificação ambiental relativamente ao ataque químico

- Caracterização da agressividade das águas freáticas segundo a norma NP-EN 206-1 2007, da qual se transcreve o quadro1.
- Análise química da água, devendo incluir as medições indicadas no quadro 2:

Os ambientes com agressividade química, abaixo classificados, têm como base o solo e a água nele contida, com temperaturas do solo ou da água entre os 5ºC e os 25ºC e com velocidades da água suficientemente lentas que possam ser consideradas próximas das condições estáticas.

A classe é determinada pelo valor mais elevado para qualquer característica química.

Quando duas ou mais características agressivas conduzirem à mesma classe, o ambiente deve ser classificado na classe imediatamente superior, a menos que um estudo especial para este caso específico prove que não é necessário.

Característica química	Método de ensaio de referência	XA1	XA2	XA3
Águas				
SO_4^{2-} mg/l	EN 196-2*	≥ 200 e ≤ 600	> 600 e ≤ 3000	> 3000 e ≤ 6000
pH	ISO 4316	≥ 5,5 e ≤ 6,5	≥ 4,5 e < 5,5	≥ 4,0 e < 4,5
CO_2 agressivo mg/l	prEN 13577:1999*	≥ 15 e ≤ 40	> 40 e ≤ 100	> 100 até à saturação
NH_4^+ mg/l	ISO 7150-1 ou ISO 7150-2	≥ 15 e ≤ 30	> 30 e ≤ 60	> 60 e ≤ 100
Mg^{2+} mg/l	ISO 7980	≥ 300 e ≤ 1000	> 1000 e ≤ 3000	> 3000 até à saturação
Solos				
SO_4^{2-} total a) mg/kg	EN 196-2 b)	≥ 2000 e ≤ 3000 c)	> 3000 c) e ≤ 12000	> 12000 e ≤ 24000
Acidez ml/kg	DIN 4030-2	> 200 Baumann Gully	Não encontrado na prática	

a) Os solos argilosos com uma permeabilidade abaixo de 10^{-5} m/s podem ser colocados numa classe mais baixa.

b) O método de ensaio prescreve a extracção do SO_4^{2-} através de ácido cloridrico; em alternativa, pode usar-se a extracção aquosa, se houver experiência no local de utilização do betão.

c) O limite de 3000 mg/kg deve ser reduzido para 2000 mg/kg, caso exista risco de acumulação de iões sulfato no betão devido a ciclos de secagem e molhagem ou à absorção capilar.

Quadro2 –Valores limite das classes de exposição para o ataque químico proveniente de solos naturais e de águas neles contidas

- Fotografias coloridas de amostras de todos os estratos atravessados.
- Perfis geológico-geotécnicos indicados em planta com a referência do tipo de estratos atravessados e respetivas sondagens com indicação numérica do somatório da segunda e terceira fase dos ensaios SPT, RQD, Recuperação, Fracturação, Alteração e níveis de aparecimento de água;
- Planta à escala 1/500 com a localização e cotagem de todas as sondagens efetuadas.