

PROCEDIMENTO POR AJUSTE DIRETO

AQUISIÇÃO DE SERVIÇOS PARA A ELABORAÇÃO DO
PLANO DE PROSPEÇÃO E RECONHECIMENTO
ESTRUTURAL, GEOTÉCNICO E ARQUITETÓNICO DO
EDIFÍCIO ANTIGO DAS ÁGUAS DE CASCAIS

CADERNO DE ENCARGOS

Proc.º 396/DCOP/2021

ÍNDICE

PARTE I - CLÁUSULAS JURÍDICAS.....	4
Capítulo I - DISPOSIÇÕES GERAIS	4
Cláusula 1ª - Objeto	4
Cláusula 2ª - Cessão da posição contratual.....	4
Cláusula 3ª - Disposições e Cláusulas por que se rege a prestação do serviço	4
Capítulo II - OBRIGAÇÕES CONTRATUAIS	4
Secção I - Obrigações do adjudicatário	4
Cláusula 4.ª - Prestação de serviços	5
Cláusula 5ª - Prazo da prestação de serviços	5
Cláusula 6ª - Situações imprevistas não imputáveis ao adjudicatário	5
Cláusula 7ª - Responsabilidade	5
Cláusula 8ª - Objeto do dever de sigilo	5
Cláusula 9ª - Prazo do dever de sigilo	6
Secção II - Obrigações da Câmara Municipal de Cascais	6
Cláusula 10ª -Gestor do Contrato	6
Cláusula 11ª - Preço contratual	6
Cláusula 12ª - Preço base.....	7
Cláusula 13ª - Condições de pagamento.....	7
Cláusula 14ª - Adiantamentos.....	7
Capítulo III - Penalidades contratuais e resolução.....	7
Cláusula 15ª - Penalidades contratuais.....	7
Cláusula 16ª - Resolução por parte da Câmara Municipal.....	8
Cláusula 17ª - Resolução por parte do adjudicatário	9
Cláusula 18ª - Força maior	9
Capítulo IV - Resolução de litígios	10

Cláusula 19ª - Foro competente	10
Capítulo V - Disposições finais.....	10
Cláusula 20ª - Publicidade	10
Cláusula 21ª - Comunicações e notificações.....	10
Cláusula 22ª - Contagem dos prazos	10
Cláusula 23ª - Legislação aplicável	10
PARTE II - CLÁUSULAS TÉCNICAS.....	11
Cláusula 24ª - Especificações técnicas.....	11

PARTE I - CLÁUSULAS JURÍDICAS

Capítulo I - DISPOSIÇÕES GERAIS

Cláusula 1ª - Objeto

O presente caderno de encargos compreende as cláusulas a incluir no contrato a celebrar na sequência de procedimento pré-contratual que tem por objeto a aquisição de serviços para a elaboração do Plano de Prospeção e Reconhecimento Estrutural, Geotécnico e Arquitetónico do Edifício Antigo das Águas de Cascais, melhor especificado na cláusula 24ª e anexos deste caderno.

Cláusula 2ª - Cessão da posição contratual

1. Quando aplicável o adjudicatário não poderá ceder a sua posição contratual ou qualquer dos direitos e obrigações decorrentes do contrato sem autorização da entidade adjudicante.
2. Para efeitos da autorização prevista no número anterior, deve ser observado o disposto no artigo 316º do Código dos Contratos Públicos (CCP) aprovado pelo Decreto-Lei n.º18/2008, de 29 de Janeiro na sua atual redação.

Cláusula 3ª - Disposições e Cláusulas por que se rege a prestação do serviço

1. O contrato a celebrar é composto pelo respetivo clausulado contratual e seus anexos.
2. O contrato a celebrar integra ainda os seguintes elementos:
 - a) Os suprimentos dos erros e das omissões do caderno de encargos identificados pelos concorrentes, desde que esses erros e omissões tenham sido expressamente aceites pelo órgão competente para a decisão de contratar;
 - b) Os esclarecimentos e as retificações relativos ao caderno de encargos;
 - c) O presente caderno de encargos;
 - d) A proposta adjudicada;
 - e) Os esclarecimentos sobre a proposta adjudicada prestados pelo prestador de serviços.
3. Em caso de divergência entre os documentos referidos no número anterior, a respetiva prevalência é determinada pela ordem pela qual são indicados.
4. Em caso de divergência entre os documentos referidos no n.º 2 e o clausulado do contrato e seus anexos, 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 do referido diploma legal.

Capítulo II - OBRIGAÇÕES CONTRATUAIS

Secção I - Obrigações do adjudicatário

Cláusula 4.ª - Prestação de serviços

1. O adjudicatário obriga-se a prestar os serviços objeto do contrato, com as características e qualidade definidas nas cláusulas técnicas do presente caderno de encargos.
2. A Câmara Municipal de Cascais (CMC) reserva-se o direito de rejeitar quaisquer serviços fornecidos pelo adjudicatário que não apresentem a qualidade e características técnicas exigidas.

Cláusula 5ª - Prazo da prestação de serviços

A prestação de serviços a realizar no âmbito do contrato deverá ser executada no prazo máximo de 45 dias, com início após a data de envio da requisição da Câmara Municipal de Cascais, sem prejuízo das obrigações acessórias que devam perdurar para além da cessação do mesmo.

Cláusula 6ª - Situações imprevistas não imputáveis ao adjudicatário

1. Qualquer situação imprevista, e não imputável ao adjudicatário, que obste ao regular andamento da prestação do serviço, deve ser de imediato comunicada ao serviço competente (Divisão de Projetos Estruturantes) através do gestor do contrato conforme cláusula 10ª deste caderno.
2. Ao gestor do contrato caberá dar resposta e decidir o procedimento a adotar para retomar a execução normal da prestação do serviço.

Cláusula 7ª - Responsabilidade

1. O adjudicatário assume integral responsabilidade pela prestação de serviços contratada, sendo o único responsável perante a CMC, pela boa execução e cumprimento da mesma.
2. O adjudicatário responde por quaisquer erros, deficiências ou omissões na prestação do serviço, qualquer que seja a sua origem e qualquer que seja o momento em que forem detetados, salvo se provar que os mesmos decorreram de dados fornecidos por escrito pela CMC.
3. Em qualquer altura e logo que solicitado pela CMC, o adjudicatário obriga-se a corrigir os erros, as deficiências ou omissões no prazo razoável que lhe vier a ser fixado, sob pena de aquela mandar executá-los a terceiros, por conta do adjudicatário, sempre que a responsabilidade dos mesmos lhe seja imputável.
4. As ações de supervisão e controlo da CMC em nada alteram ou diminuem a responsabilidade do adjudicatário no que se refere à prestação do serviço.

Cláusula 8ª - Objeto do dever de sigilo

1. O adjudicatário deve guardar sigilo sobre toda a informação e documentação, técnica e não técnica, comercial ou outra, relativa à CMC, de que possa ter conhecimento ao abrigo do contrato.

2. A informação e a documentação cobertas pelo dever de sigilo não podem ser transmitidas a terceiros, nem ser objeto de qualquer uso ou modo de aproveitamento que não o destinado direta e exclusivamente à execução do contrato.
3. Exclui-se do dever de sigilo previsto, a informação e a documentação que forem comprovadamente do domínio público à data da respetiva obtenção pelo adjudicatário 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.

Cláusula 9ª - Prazo do dever de sigilo

O dever de sigilo mantém-se em vigor até ao termo do prazo de 10 anos a contar do cumprimento ou cessação 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.

Secção II - Obrigações da Câmara Municipal de Cascais

Cláusula 10ª - Gestor do Contrato

Será designado o gestor do contrato para acompanhar a execução do mesmo.

Cláusula 11ª - Preço contratual

1. Pela prestação de serviço objeto do contrato, bem como pelo cumprimento das demais obrigações constantes do presente caderno de encargos, a CMC deve pagar ao adjudicatário o preço constante da proposta adjudicada, acrescido de IVA à taxa legal em vigor, se este for legalmente devido.
2. O preço referido no n.º 1 da presente cláusula inclui todos os custos, encargos e despesas cuja responsabilidade não esteja expressamente atribuída à CMC.
3. O preço a que se refere o n.º 1 corresponderá a um valor determinado pela aplicação do(s) preço(s) unitário(s) constante(s) da proposta.
4. São, nomeadamente, suportados pelo adjudicatário os seguintes encargos:
 - a) Todas as despesas relativas ao transporte dos bens objeto do contrato para o respetivo local de entrega;
 - b) Todos os encargos decorrentes da utilização de marcas registadas, patentes ou licenças;
 - c) Todas as deslocações, estadias e despesas de alimentação;
 - d) Encargos com telecomunicações e correios;
 - e) Tradução de documentos;
 - f) Reprodução de documentos;
 - g) Equipamento e consumíveis de escritório.

5. Todos os encargos derivados da apresentação da proposta, assinatura do contrato, prestação de garantias e seguros são igualmente da conta do adjudicatário.

Cláusula 12ª - Preço base

1. O preço base para a totalidade da prestação dos serviços é de € 19.500,00.
2. Os valores indicados não incluem o Imposto sobre Valor Acrescentado.
3. O preço base atrás mencionado foi definido a partir dos custos médios de serviços de consultoria do mesmo tipo de objeto do presente procedimento, lançados nos últimos dois anos.

Cláusula 13ª - Condições de pagamento

Os pagamentos são efetuados no prazo de 60 dias após a entrega das respetivas faturas, as quais só podem ser emitidas após o vencimento da obrigação a que se referem, devendo conter a menção do número de compromisso e do número de requisição externa, nos termos da lei nº 8/2012 de 21 de fevereiro e do decreto –lei nº 127/2012, de 21 de junho.

Cláusula 14ª - Adiantamentos

No âmbito do presente procedimento não há lugar a adiantamentos.

Capítulo III - Penalidades contratuais e resolução

Cláusula 15ª - Penalidades contratuais

1. Pelo não cumprimento pontual de obrigações emergentes do contrato, a CMC pode exigir ao prestador dos serviços o pagamento de uma sanção pecuniária pelo incumprimento das datas e prazos de entrega dos serviços solicitados, e por causa imputável ao prestador dos serviços, de montante a fixar, em função da gravidade do incumprimento, até 20% do preço contratual correspondente à fase em questão.
2. Em caso de resolução do contrato por incumprimento do prestador dos serviços, a CMC pode exigir-lhe uma pena pecuniária de até 20% do preço contratual.
3. Ao valor da pena pecuniária prevista no número anterior são deduzidas as importâncias pagas pelo prestador dos serviços ao abrigo do n.º 1, relativamente aos serviços cujo atraso na respetiva conclusão, tenha determinado a resolução do contrato.

4. Na determinação da gravidade do incumprimento, a CMC tem em conta, nomeadamente, a duração da infração, a sua eventual reiteração, o grau de culpa do prestador dos serviços e as consequências do incumprimento.
5. A aplicação das sanções previstas na presente cláusula será objeto de audiência prévia, nos termos previstos no n.º 2 do artigo 308.º do Código dos Contratos Públicos.
6. A cobrança das eventuais sanções em que o prestador dos serviços incorra, será efetuada, a critério da CMC, designadamente por desconto no pagamento ou pagamentos subsequentes à verificação do facto que tenha dado origem à penalidade.
7. As sanções pecuniárias previstas na presente cláusula não obstam a que a CMC exija uma indemnização pelo dano excedente.

Cláusula 16ª - Resolução por parte da Câmara Municipal

1. Sem prejuízo do disposto na cláusula anterior, a CMC pode resolver o contrato em caso de incumprimento definitivo por fato imputável ao prestador do serviço das suas obrigações contratuais, nos termos do disposto na parte final do n.º 1 do artigo 325.º e ainda do disposto nos artigos 333.º e 448.º do CCP.
2. No caso previsto no número anterior, a CMC pode exigir ao prestador do serviço, uma pena pecuniária até 10% do preço contratual, sem prejuízo de responsabilidade civil nos termos gerais do direito.
3. Ao valor da pena pecuniária prevista no número anterior são deduzidas as importâncias pagas pelo adjudicatário ao abrigo da cláusula anterior, relativamente aos serviços cujo atraso na respetiva execução tenha determinado a resolução do contrato, não podendo, no entanto o valor da sanção pecuniária a pagar pelo prestador do serviço, prevista no número anterior, ser de montante inferior a 5 % do preço contratual.
4. Considera-se incumprimento definitivo do contrato, imputável ao prestador do serviço, o atraso ou incumprimento grave e reiterado da boa execução dos serviços e/ou dos prazos do fornecimento objeto do contrato a celebrar.
5. Na determinação da gravidade do incumprimento, a CMC tem em conta, nomeadamente, a duração da infração, a sua eventual reiteração, o grau de culpa do adjudicatário e as consequências do incumprimento.
6. A aplicação das sanções previstas na presente cláusula será objeto de audiência prévia, nos termos previstos no n.º 2 do artigo 308.º do CCP.
7. O exercício do direito de resolução previsto nos números anteriores pela CMC não preclui o direito de a mesma vir a ser ressarcida pelos prejuízos que lhe advierem da conduta do prestador do serviço nos termos gerais do direito.

8. A CMC, independentemente da conduta do prestador do serviço, reserva-se, ainda, o direito de resolver o contrato nos termos e com os fundamentos previstos nos artigos 334.º e 335.º do CCP.
9. A rescisão será feita mediante aviso prévio, através de carta registada com aviso de receção, com a antecedência mínima de 10 (dez) dias.

Cláusula 17ª - Resolução por parte do adjudicatário

1. O adjudicatário pode resolver o contrato nos termos dos artigos 332.º e 449.º (ex vi artigo 451.º) do CCP.
2. Sem prejuízo de outros fundamentos de resolução previstos na lei, o adjudicatário pode resolver o contrato quando qualquer montante que lhe seja devido esteja em dívida há mais de 6 meses ou o montante em dívida exceda 25% do preço contratual, excluindo juros.
3. No caso previsto no ponto 2 da presente cláusula, o direito de resolução pode ser exercido mediante declaração enviada à entidade adjudicante, 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.
4. Nos demais casos, o direito de resolução do contrato é exercido por via judicial.

Cláusula 18ª - Força maior

1. Não podem ser impostas penalidades ao adjudicatário, nem é havida como incumprimento, a não realização pontual das prestações contratuais a cargo de qualquer das partes que resulte de caso de força maior, entendendo-se como tal as circunstâncias que impossibilitem a respetiva realização, alheias à vontade da parte afetada, que ela não pudesse conhecer ou prever à data da celebração do contrato e cujos efeitos não lhe fosse razoavelmente exigível contornar ou evitar.
2. Podem constituir força maior, se se verificarem os requisitos do número anterior, designadamente, tremores de terra, inundações, incêndios, epidemias, sabotagens, greves, embargos ou bloqueios internacionais, atos de guerra ou terrorismo, motins e determinações governamentais ou administrativas injuntivas.
3. Não constituem força maior, designadamente:
 - a) Greves ou conflitos laborais limitados às sociedades do prestador de serviços ou às de sociedades em que este se integre, bem como a sociedades ou de sociedades dos seus subcontratados;
 - b) Determinações governamentais, administrativas, ou judiciais de natureza sancionatória ou de outra forma resultantes do incumprimento pelo prestador de serviços de deveres ou ónus que sobre ele recaiam;
 - c) Manifestações populares devidas ao incumprimento pelo prestador de serviços de normas legais;

- d) Incêndios ou inundações com origem nas instalações do prestador de serviços cuja causa, propagação ou proporções se devam a culpa ou negligência sua ou ao incumprimento de normas de segurança;
 - e) Avarias nos sistemas informáticos ou mecânicos do prestador de serviços não devidas a sabotagem;
 - f) Eventos que estejam ou devam estar cobertos por seguros.
4. A ocorrência de circunstâncias que possam consubstanciar casos de força maior deve ser imediatamente comunicada à outra parte.
5. A força maior determina a prorrogação dos prazos de cumprimento das obrigações contratuais afetadas pelo período de tempo comprovadamente correspondente ao impedimento resultante da força maior.

Capítulo IV - Resolução de litígios

Cláusula 19ª - Foro competente

Para a resolução de todos os litígios decorrentes do contrato fica estipulada competência do Tribunal Administrativo e Fiscal de Sintra, com expressa renúncia a qualquer outro.

Capítulo V - Disposições finais

Cláusula 20ª - Publicidade

O adjudicatário não pode fazer ou consentir qualquer espécie de publicidade relacionada com o presente contrato, sem a prévia autorização da CMC.

Cláusula 21ª - Comunicações e notificações

1. Sem prejuízo de poderem ser acordadas outras regras quanto às notificações e comunicações entre as partes do contrato, estas devem ser dirigidas, nos termos do CCP, para o domicílio ou sede contratual de cada uma, identificados no contrato.
2. Qualquer alteração das informações de contacto constantes do contrato deve ser comunicada por escrito, nos termos definidos no número anterior, à outra parte.

Cláusula 22ª - Contagem dos prazos

Os prazos previstos no contrato são contínuos, correndo em sábados, domingos e dias feriados.

Cláusula 23ª - Legislação aplicável

O contrato é regulado pela legislação portuguesa, em particular o Código dos Contratos Públicos.

PARTE II - CLÁUSULAS TÉCNICAS

Cláusula 24ª - Especificações técnicas

1. Âmbito da intervenção

O âmbito deste Projeto incide na elaboração de um plano que visa a Prospeção Estrutural, Geotécnica e Arquitetónica do Edifício Antigo das Águas de Cascais.

2. Elementos a fornecer pelo Município de Cascais

- a) O Município de Cascais fornecerá, se necessário, todas as informações com relevância para a elaboração dos estudos.
- b) O Município de Cascais proporcionará, sempre que possível, apoio ao prestador de serviços, tomando as diligências que lhe sejam indicadas pelo mesmo, como sejam pedidos de informações, reuniões, audiências ou colaboração com as entidades envolvidas na elaboração dos estudos.
- c) O Município de Cascais fornecerá o levantamento topográfico, que servirá de base para o estudo a desenvolver.

3. Constituição da equipa projetista

- a) A equipa deve ser constituída, pelos técnicos que assegurem todos os estudos incluídos nesta aquisição de serviço, designadamente:
 - Prospeção Geológico-Geotécnica;
 - Levantamento Estrutural;
 - Levantamento Arquitetónico;
 - Levantamento Topográfico da Envolvente e Infraestruturas existentes;
 - Mapas de Medições/Trabalhos e Orçamento.
- b) A equipa referida no número anterior deve observar o estipulado na Lei n.º 31/2009 de 3 de julho republicada e alterada pela Lei n.º 40/2015 de 1 de Junho e pela Lei n.º 25/2018 de 14 de junho, e demais legislação aplicável quanto à qualificação dos respetivos técnicos autores.

4. Fases da prestação do serviço

- a) O projeto a realizar prevê a elaboração de um Plano de Prospeção, e constará, sem prejuízo, de outros elementos considerados adequados pelo projetista ou constantes de regulamentação específica aplicável, nomeadamente o estabelecido pela Portaria n.º 701-H/2008, de 29 de julho.

- b) O faseamento previsto para a execução do serviço deverá ser executada no prazo de 45 (quarenta e cinco) dias, a contar da data de celebração do contrato.

5. Serviços complementares

Quaisquer estudos ou tarefas não compreendidas na proposta aprovada, tarefas e elementos previstos, serão considerados como trabalhos ou serviços complementares, e, portanto, serão objeto de aditamento ao presente contrato, por comum acordo entre as partes, nos termos do artigo 454.º do Código dos Contratos Públicos (CCP);

6. Descrição específica dos trabalhos de prospeção e levantamento

Os trabalhos de prospeção a realizar têm por objetivo a caracterização pormenorizada dos materiais presentes no local, atendendo às suas características hidrogeológicas, geológicas e geotécnicas. Pretende-se aferir, em rigor, as propriedades mecânicas dos terrenos atravessados de modo a permitir analisar o seu comportamento aquando da execução das soluções de fundação.

São especificados os seguintes trabalhos de campo:

- 3 sondagens mecânicas à rotação, com realização de ensaios SPT nos solos atravessados e a recuperação contínua de rocha;
- 1 poço para caracterização do pavimento térreo existente, identificação da fundação do pilar contíguo e caracterização de camadas superficiais de terreno com recolha de amostra remexida;
- 3 perfis de refração sísmica.

Com a sondagem mecânica pretende-se caracterizar litologicamente as formações em profundidade, definindo a sequência estratigráfica presente e as suas características geotécnicas e identificação da profundidade de nível freático.

A abertura de um poço tem por objetivo a caracterização das camadas superficiais sem custos substanciais. A este poço associam-se ensaios laboratoriais simples.

A prospeção geotécnica fica completa com a realização de perfis de refração sísmica que pretendem identificar a localização de potenciais minas existentes no terreno.

Os trabalhos de prospeção serão alvo de planeamento a efetuar em conformidade com o plano de prospeção apresentado bem como com os prazos acordados com a equipa de coordenação.

Deste modo, o início dos trabalhos ocorrerá após data a determinar pelas partes envolvidas. Adicionalmente, durante a execução a equipa de coordenação será periodicamente informada sobre quando, como e aonde se está a desenrolar a prospeção. Por outro lado, qualquer alteração das quantidades de trabalho que ocorra posteriormente ao acordo da data de início, só será consentida com o conhecimento e aprovação da equipa de coordenação.

A localização da sondagem e poços encontra-se nas plantas de localização da prospeção em anexo.

As localizações serão confirmadas no local com a equipa de coordenação podendo ser ajustadas em consequência de eventuais condicionamentos locais.

Antes do início dos trabalhos, deve a empresa de prospeção proceder à implantação realizada com apoio topográfico da sondagem mecânica e dos ensaios DPSH a realizar.

6.1. Sondagens mecânicas

Serão executadas 3 sondagens com vista a determinar a composição, espessura e compacidade/consistência dos materiais existentes, bem como a profundidade do nível freático.

Nos trechos de perfuração em solos a sondagem será acompanhada da realização de ensaios de penetração normalizados, SPT - "Standard Penetration Test", espaçados de 1,5 metros ou sempre que se verifiquem variações litológicas no material perfurado. O objetivo destes ensaios é de avaliar a compacidade ou consistência de materiais atravessados, bem como permitir a recolha de amostras com o amostrador Terzaghi para posterior observação e classificação litológica.

A profundidade estimada de cada sondagem é de 12 metros, garantindo-se sempre a obtenção de um mínimo de três negas consecutivas do ensaio SPT e um comprimento total mínimo de 8 metros. Quando a sondagem atingir o critério de paragem a equipa projetista deverá ser contactada para confirmar o término da mesma, perante as condições geotécnicas encontradas.

No caso de ser necessária a perfuração do maciço rochoso para se garantirem os 8 metros de comprimento mínimo, esta deve ser feita com recuperação contínua, sendo as amostras devidamente identificadas, acondicionadas em caixa própria e as suas fotografias, com profundidade de recolha, apresentadas no relatório final.

6.2. Sondagens com sonda de percussão ou trado mecânico pesado

Durante a execução das sondagens, o sondador encarregado deverá dar especial atenção a todas as mudanças das condições litológicas do subsolo e deverá conduzir as suas medições de tal forma que em qualquer momento possa saber a que profundidade está a operar.

Deverão ser recolhidas sistematicamente amostras de forma a identificar, sem quaisquer dúvidas, quais as formações ocorrentes e especificamente o seu início e fim. As amostras devem ser acondicionadas em pequenos frascos com identificação da sondagem e profundidade, sendo armazenadas para posterior fotografia e análise.

O sondador, à boca do furo, deverá classificar sumariamente os terrenos, descrevendo para além das cotas de ocorrência, as características como a granulometria, cor, cheiro, consistência, resistência à percussão das ferramentas ou outra característica singular. Sempre que existirem águas subterrâneas, deverão ser verificadas, observando-se se os aquíferos são artesianos ou não, e se a água é límpida ou se possui cheiros.

No fim da sondagem, e após estabilização do nível de água, deverá proceder-se à bombagem da água e medir-se o tempo decorrido para estabilização.

Diariamente será efetuado um relatório escrito, sobre todos os trabalhos realizados para cada sondagem, com anotação de toda informação recolhida, nomeadamente:

- a) Designação do furo de sondagem;
- b) Coordenadas e cota da boca do furo;
- c) Data;
- d) Sistema e ferramentas usadas na sondagem;
- e) Profundidade atingida pela furação no início e no fim do período de trabalho;
- f) Medições do nível freático;
- g) Profundidades dos contactos entre as diferentes litologias;
- h) Descrição completa e detalhada do terreno atravessado;
- i) Profundidades de recolha das amostras;
- j) Profundidades de execução dos ensaios;
- k) Numeração das amostras;
- l) Nome do sondador.

6.2.1. Sondagens com sonda de rotação

Para o estudo de terrenos constituídos por maciços rochosos em que a perfuração não seja possível por percussão, deverão ser utilizadas sondas de rotação com amostragem contínua.

Da mesma forma que para as sondagens à percussão os relatórios deverão registar, para cada sondagem à rotação, os seguintes dados:

- a) Designação do furo de sondagem;
- b) Ângulo com a horizontal e orientação relativamente ao norte geográfico;
- c) Coordenadas e cota da boca do furo;
- d) Data;
- e) Tipo de ferramenta usada na sondagem;
- f) Diâmetro de furação;
- g) Percentagem de recuperação;
- h) Profundidade atingida pela furação no início e no fim do período de trabalho;
- i) Profundidades dos contactos entre as diferentes litologias;
- j) Descrição completa e detalhada do terreno intersectado;
- k) Identificação dos vazios e de perdas durante a furação;
- l) RQD;
- m) Número de fraturas, inclinação, preenchimento e outras características dos planos das descontinuidades;
- n) Profundidades de execução dos ensaios;
- o) Medições do nível freático;
- p) Notas sobre quaisquer outras condições (cor da água de circulação que sai à boca da sondagem, perda de água, etc);
- q) Nome do sondador.

6.2.2. Critérios de classificação das amostras

Geologia:

- a) Descrição litológica das diferentes formações geológicas atravessadas;
- b) Unidades geológicas (com a respetiva simbologia).

Índices de qualidade:

- a) Recuperação do tarolo em percentagem;
- b) RQD em percentagem;
- c) Fracturação, segundo os critérios propostos pela ISRM (Sociedade Internacional de Mecânica das Rochas):

Símbolo	Designação	Espaçamento (m)
F1	Muito afastadas	>2
F2	Afastadas	0.6-2
F3	Medianamente afastadas	0.2-0.6
F4	Próximas	0.06-0.2
F5	Muito próximas	<0.06

*ISRM - Commission on Standardization of Laboratory and Field Tests - Suggested Methods for the quantitative Description of Discontinuities in Rock Masses, doc. 4. 1978.

- d) Alteração, segundo os critérios propostos pela ISRM (Sociedade Internacional de Mecânica das Rochas);

Símbolo	Designação	Descrição
W1	São	Sem quaisquer sinais de alteração
W2	Pouco alterado	Sinais de alteração apenas nas imediações das descontinuidades
W3	Medianamente alterado	Alteração visível em todo o maciço rochoso
W4	Muito alterado	Alteração visível em todo o maciço rochoso e a rocha é parcialmente friável
W5	Decomposto	Completamente friável, praticamente com comportamento de solo

Fotografias d
Após a concl
caixas, separ
e profundida

6.3.

Conforme ref

da uma das
designação

*ISRM - Commission on Standardization of Laboratory and Field Tests - Suggested Methods for the quantitative Description of Discontinuities in Rock Masses, doc. 4. 1978.

Os poços serão realizados até uma profundidade máxima de 2-3 metros (ou até ser esgotada a capacidade da máquina), com o objetivo de fornecimento de dados complementares à análise da escavabilidade, assim como para caracterização das fundações existentes e eventuais aterros.

Estes poços permitirão ainda definir a espessura do pavimento térreo existente e suas camadas constituintes, a posição do nível freático no caso de este ocorrer, a observação visual das formações e correspondente classificação litológica, a determinação de espessura de depósitos de cobertura (de aterro e/ou aluvionares) e ainda a recolha de amostras remexidas (em princípio duas), permitindo a identificação e caracterização geotécnica dos terrenos com vista à avaliação da sua capacidade de carga no dimensionamento de fundações.

Após a conclusão dos trabalhos de prospeção deverão ser repostas as condições iniciais, devendo para tal, executar-se o enchimento do poço com aterro compactado e repor os pavimentos exteriores.

6.4. Amostras indeformadas, remexidas e ensaios laboratoriais

Sobre as 2 amostras remexidas recolhidas no poço de prospeção prevê-se a execução dos seguintes ensaios laboratoriais:

- Ensaios de identificação: análise granulométrica por peneiração, limites de Atterberg. Estes ensaios, serão executados com vista à identificação e classificação dos solos de escavação a utilizar nos aterros, bem como dos que ocorrem ao nível da fundação dos aterros, segundo as classificações Rodoviária (AASHTO), Unificada (ASTM).

7. Levantamento estrutural

O levantamento estrutural do existente engloba o levantamento dimensional dos elementos estruturais aparentes, tais como pilares, vigas, paredes, lajes, escadas, etc.

Este levantamento geométrico deve ser complementado com sondagem aos elementos estruturais identificados nas peças desenhadas, nomeadamente:

- Sondagem a pilar, parede e viga – os elementos serão escarificados a nível superficial, numa secção a meio vão/ meia altura, com para identificação de armadura longitudinal e transversal, seu diâmetro e espaçamento. Este trabalho inclui a posterior reparação com argamassa de reparação estrutural tipo R4.
- Sondagem em 2 pontos na laje estrutural de piso 0 – estas sondagens têm como objetivos principais aferir a espessura efetiva de laje estrutural e também de enchimentos, com recolha de 3 provetes de armadura em varão para ensaio e 3 provetes de betão para ensaio à compressão.
- Caracterização do betão – realização de 3 ensaios à compressão a realizar nos 3 provetes de betão.
- Caracterização do aço em varão – realização de 3 ensaios à tração a realizar em 3 provetes de varão de aço.

8. Levantamento arquitetónico

Este trabalho compreende a verificação e retificação do levantamento existente e a elaboração de plantas, cortes gerais e alçados gerais em formato CAD que traduzam fielmente as características geométricas do edifício.

O levantamento arquitetónico do existente deve caracterizar o edifício a nível dimensional e geométrico, com clara relação com o exterior, devendo ser apresentadas plantas, cortes e alçados à escala 1:50.

Este trabalho deve ainda incluir o pormenor dos vãos existentes com definição de soleiras, aros, peitoris, ombreiras e dimensão de panos de envidraçado e caixilharia.

Faz ainda parte deste levantamento a identificação e localização de redes e caixas (cotas de topo e soleira) de infraestruturas existentes.

Deverá ainda realizar-se um levantamento fotográfico exaustivo de todos os compartimentos interiores do edifício, devendo ser apresentada planta com a localização e orientação de todas as fotografias.

9. Levantamento topográfico da envolvente e infraestruturas existentes

O levantamento topográfico da envolvente deve apresentar a definição geométrica e altimétrica da envolvente ao edifício e restante lote, com identificação de infraestruturas e caixas técnicas (cotas de topo e soleira) existentes, elétricas, de telecomunicações, hidráulicas, instalações de gás, bem como possíveis condicionalismos ou perturbações a registar. Para a identificação das infraestruturas existentes, se necessário, efetuar poços.

9.1. Águas e esgotos

- Redes de drenagem de águas pluviais e residuais com localização das caixas de visita;
- Ponto de entrega da rede de água de abastecimento público com localização da caixa do contador;
- Confirmar se há alimentação de água da rede pública independente para serviço de incêndios e sua localização;
- Marcos de incêndio na envolvente próxima.

9.2. Instalações elétricas

- Localização de entrada de energia;
- Localização do Posto de Transformação que alimenta o edifício;
- Localização de entrada de infraestruturas de telecomunicações.

9.3. Rede de gás

- Confirmar a existência (ou não) de ramal de entrada de gás natural no edifício e a sua localização.

10. Descrição geral dos trabalhos de prospeção geológica-geotécnica

10.1. Transporte do equipamento

O adjudicatário transportará todo o seu equipamento para o local de trabalho e ligá-lo-á às fontes de energia e de água da área, sendo da sua responsabilidade todos e quaisquer encargos relativos a essas ligações e respetivos consumos, bem como a abertura de acessos de modo a permitir a instalação do mesmo.

Atendendo ao local de execução dos trabalhos, o adjudicatário deverá, previamente, aperceber-se das condições locais, bem como dos serviços que eventualmente possam ser afetados com a execução dos

trabalhos devendo obter todas as autorizações necessárias e proceder ao seu desvio e reposição, assegurando o bom funcionamento.

10.2. Limpeza dos locais de trabalho

Quanto à limpeza dos locais de trabalho e durante a prestação de serviços, o adjudicatário deverá manter os seus locais de trabalho em bom nível de asseio e arrumação.

Após conclusão, o adjudicatário removerá todo o seu equipamento dos locais de trabalho, incluindo os materiais usados, sobrantes ou inutilizados, reparar os danos causados e deixar os locais em ordem e bom estado de limpeza.

Deverá igualmente refazer todos os locais perfurados, aterrá-los e compactá-los, exceto aqueles em que a CMC deu indicação para instalar piezómetros ou aqueles que entenda devam ser conservados abertos.

10.3. Armazenamento dos materiais e equipamento

O adjudicatário deverá possuir instalações próprias para guardar a sua ferramenta, materiais e equipamento. Nestas condições, tais instalações deverão ser aprovadas pela CMC e não poderão ser utilizadas para acomodação do pessoal.

10.4. Equipamento

O adjudicatário é obrigado a ter operacional no local de trabalho equipamento necessário à realização dos trabalhos, com os acessórios e peças sobresselentes, outra maquinaria, instrumentos de medida e de ensaios conforme necessário, para o satisfatório progresso dos trabalhos, de acordo com este Caderno de Encargos e com as instruções da CMC.

O adjudicatário incluirá na sua proposta uma lista do equipamento que pretende usar para levar a cabo o programa de prospeção. Nesta lista deverá constar o ano de fabrico, características, fabricante, tipo de equipamento e outros dados que julgar relevantes. O equipamento deve apresentar toda a documentação relativa à sua manutenção e estado operacional em dia de forma a assegurar a perfeita e atempada execução dos trabalhos.

A CMC reserva-se o direito de rejeitar o equipamento proposto e de exigir outro que considere adequado. Todas as alterações do equipamento que o adjudicatário pretender efetuar antes do início ou no decorrer dos trabalhos, deverão ser submetidas previamente à aprovação da CMC, devendo justificar por escrito os motivos da alteração proposta.

10.5. Materiais

O Cocontratante é obrigado a ter no local todos os materiais necessários à execução dos trabalhos nos prazos previstos, tais como combustíveis, lubrificantes, água limpa, acessórios, devendo assegurar que os mesmos se encontram em locais próprios, devidamente protegidos, de modo a que não se verifiquem situações de contaminação de solos com derrames de fluidos poluentes.

10.6. Pessoal

O Cocontratante deverá executar os trabalhos com pessoal qualificado de acordo com o estabelecido neste caderno de encargos.

A CMC reserva-se o direito de recusar o pessoal que entender não possuir a competência profissional suficiente ou cuja permanência no local da obra julgue inconveniente para a segurança e disciplina, sem prejuízo dos prazos estabelecidos.

Um encarregado experiente acompanhará permanentemente as sondagens e ensaios de campo.

Outro pessoal necessário, tal como trabalhadores não qualificados, motoristas, deverá igualmente ser garantido pelo Cocontratante.

10.7. Peças a entregar

- a) Em Suporte Digital:
- b) Ficheiros de desenho [plantas do levantamento e ficheiro (s) ou com elementos para reconstituição do Modelo Digital do Terreno] na versão Acad 2013 ou inferior, em formato dwg.
- c) Ficheiro do estilo de impressão (plot style), em formato ctb.
- d) Ficheiro para impressão (layouts) à escala 1/200, em formato dwf.
- e) Tabela de layers utilizados, por ordem alfabética, com indicação da cor e do tipo de linha, em formato digital xls.
- f) Tabela da simbologia utilizada e a respetiva descrição, em formato digital pdf.
- g) Listagem dos pontos válidos para definição altimétrica, um ponto por linha no seguinte formato: {nº de ordem do ponto, coordenada X, coordenada Y, coordenada Z, descrição] em formato digital txt.
- h) Em Suporte de Papel: Duas cópias do levantamento topográfico.

10.8. Omissões e/ou incorreções do levantamento

O adjudicatário ficará responsável pelo saneamento de todas as incorreções e/ou omissões dos serviços por si prestados que venham a ser detetadas e notificadas pela CMC até ao final do prazo de elaboração e revisão dos projetos de execução que venham a ser elaborados com base nos elementos produzidos ao abrigo da prestação de serviços.

10.9. Prestação de serviços de prospeção geológica-geotécnica

No começo do trabalho, a CMC fornecerá ao adjudicatário diretivas para a sua execução, tais como profundidades previstas alcançar, ensaios de campo e qualquer outra informação que possa ajudar o adjudicatário a organizar o seu trabalho.

O estudo geológico-geotécnico deverá obedecer, entre outros, aos seguintes requisitos:

- Enquadramento geológico, litoestratigrafia, geomorfologia, hidrogeologia, tectónica e sismicidade dos terrenos intersetados;
- Condições geotécnicas, incluindo resultados obtidos, zonamento geotécnico, parâmetros geotécnicos;

- Condições de fundação, drenagem e escavabilidade dos terrenos, e outras informações relevantes para a interpretação dos ensaios e para um adequado dimensionamento da obra a realizar;
- Resultados dos valores da condutividade hidráulica obtidos nos ensaios de permeabilidade do tipo Lefranc.

Todos os trabalhos deverão ser conduzidos de acordo com o plano aprovado e tendo em conta as determinações da CMC.

10.10. Trabalhos de topografia

Os trabalhos de topografia incluem todos os que forem necessários à determinação das coordenadas, cotas e azimutes dos diversos trabalhos realizados, de modo a permitir a sua implantação em cartas topográficas.

Os valores das coordenadas e cotas deverão ser expressos na planta de localização dos trabalhos de prospeção.

10.11. Sondagens com sonda de percussão ou trado mecânico pesado

10.11.1. Objetivo e equipamento

10.11.1.1 Visando o estudo de terrenos que vão desde os solos muito moles a rocha alterada, o adjudicatário deverá estar equipado de modo a atravessar aluviões, solos residuais, depósitos de vertente e maciços rochosos muito alterados, com sondas de percussão adequadas ou trados mecânicos pesados.

10.11.1.2 Entende-se por sonda de percussão o conjunto de equipamento necessário à execução de sondagens, composto essencialmente por:

- a) Guincho acionado mecanicamente; cabrilha e suspensão de ferramenta; tubagem e revestimento; ferramenta de sondagem, amostragem e ensaios.
- b) Guincho e motor: deverão ter potência e dimensões adequadas à realização de sondagens.
- c) Cabrilha: deverá ter suficiente altura para o bom funcionamento da sonda e oferecer completa segurança quando do manuseamento da ferramenta.
- d) Suspensão da ferramenta: deverá ser totalmente metálica e sempre que nada em contrário for dito deverá ser rígida de modo a permitir ao sondador avaliar ao tato a reação à percussão oferecida pelos diferentes terrenos sondados.
- e) Trado Mecânico Pesado: em alternativa, poderá empregar equipamento mecanizado equipado com trado helicoidal oco, com diâmetro externo de 8" e interno 3"3/8.
- f) Tubagem de revestimento: deverá ser metálica de secção circular e com diâmetro nunca inferior a 6". As uniões dos diferentes troços deverão ser estanques.
- g) Ferramentas: as ferramentas de corte (trépano) e de limpeza (limpadeiras) deverão ter peso e forma adequados ao tipo de terreno a perfurar.

10.11.1.3 As ferramentas de limpeza deverão recolher a totalidade dos materiais a limpar, bem como a água afluente ao interior da tubagem de revestimento.

10.11.1.4 Os amostradores e ferramentas de ensaio serão do tipo normalizado, aprovado pela CMC e adequados aos terrenos a prospetar e aos ensaios a executar.

10.11.2. Execução das sondagens

10.11.2.1 A execução das sondagens deverá ser conduzida de tal forma que se atinja um diâmetro final na tubagem de revestimento de, pelo menos, 150 mm.

10.11.2.2 O sondador encarregado das sondagens deverá dar especial atenção a todas as mudanças das condições litológicas do subsolo e deverá conduzir as suas medições de tal forma que em qualquer momento possa saber exatamente em que profundidade está a operar.

10.11.2.3 Deverão ser recolhidas periodicamente amostras de solos, do tipo amostra de limpadeira, de modo a identificar, sem quaisquer dúvidas, quais as formações ocorrentes, o seu início e fim. As amostras devem ser acondicionadas em pequenos frascos a enviar ao Dono da Obra.

10.11.2.4 O sondador, à boca do furo, classificará sumariamente os terrenos, dando ênfase especial às cotas de ocorrência, ao grão, à cor, ao cheiro, à consistência e à resistência à percussão das ferramentas ou qualquer característica singular. As condições de ocorrência de águas subterrâneas, se existirem, deverão ser verificadas, observando-se se os aquíferos são artesianos ou não, e se a água é límpida ou não e se possui cheiros.

10.12. Sondagens com sonda de rotação

10.12.1. Execução das sondagens

10.12.1.1 O diâmetro final de cada sondagem deverá ser no mínimo 76 mm (Nx). Só mediante acordo com a CMC a sondagem poderá terminar com diâmetro menor, devendo a CMC notificar o adjudicatário, antes do início da furação, qual a profundidade máxima a atingir pela sondagem.

10.12.1.2 O adjudicatário deverá destinar ao trabalho, equipamento moderno e com características que permitam a execução do furo, de modo a que a percentagem de recuperação, qualidade das amostras e profundidades a atingir sejam as previstas neste Caderno de Encargos.

10.12.1.3 O Cocontratante é obrigado, sob sua responsabilidade, a escolher os diâmetros iniciais, intermédios e finais, de acordo com as profundidades requeridas para as sondagens para atingir o diâmetro final especificado.

10.12.1.4 A amostragem será, em princípio, contínua pelo que as sondas deverão estar equipadas com amostrador de parede dupla. Toleram-se, porém, perdas de testemunhos até 5% em cada metro de furação. Percentagens inferiores de recuperação só são aceitáveis pela Fiscalização se esta encontrar justificação na natureza geológica do terreno.

10.12.1.5 As amostras serão objeto de cuidados particulares. Imediatamente após a extração, e depois de convenientemente limpas, serão colocadas em caixas apropriadas, sendo seguidas de um separador, que se fixará à caixa, na qual deverá escrever-se na secção superior, de modo legível e indelével, a profundidade atingida pela sonda.

A mesma profundidade deve também ser referenciada, do mesmo modo, na travessa esquerda da calha em que é depositada a amostra. Referências homólogas podem, por vezes, não coincidir, quando o tarolo se tiver partido acima da profundidade atingida pela furação.

10.12.1.6 A fragmentação das amostras só é permitida mediante autorização da Fiscalização para sua conveniente arrumação nas caixas. Sempre que for necessário fazê-lo, o sondador deverá anotar tal procedimento na "parte diária".

10.12.1.7 As amostras que forem selecionadas para exames laboratoriais pela Fiscalização, deverão ser substituídas por tacos de madeira de igual comprimento, nos quais se escreverá, de forma legível, o destino que lhes foi dado.

10.12.1.8 As extremidades das amostras não devem ser destruídas por sobre rotação. Nos casos em que por este motivo for destruída mais do que 10% da amostra em relação ao comprimento que deveria ter, a CMC tem o direito de recusar o pagamento e o Cocontratante será obrigado a repetir a sondagem sem qualquer compensação adicional.

10.12.1.9 No caso de furação em rocha, não se executando ensaios SPT, deverá ser aferida a percentagem de recuperação e o valor de RQD. A furação será sempre cuidadosa, de modo a que se respeite a posição prevista para cada furo e a sua verticalidade.

10.12.1.10 O número de sondagens a efetuar será definido pelo Dono de Obra. No entanto, aquele número poderá ser alterado, durante o decorrer dos trabalhos, conforme os resultados que as sondagens forem revelando. Da mesma forma, as profundidades a atingir só serão fixadas definitivamente durante a abertura dos furos.

10.12.1.11 O avanço da perfuração não deverá ir, em princípio, além dos 1,50 metros sem que se faça uma limpeza completa do furo e do material. O avanço da perfuração em relação à base da tubagem de revestimento não deverá ir além dos 1,20 metros.

Sempre que haja mudança de qualidade de terreno sondado, dever-se-á também fazer a limpeza referida e a descida da tubagem.

10.12.1.12 As sondagens deverão penetrar 3 metros no substrato rochoso com grau de alteração W3-4 ou inferior, ou 5 metros em terrenos com NSPT>60, sempre a contar abaixo do fundo de escavação.

10.12.1.13 O sondador, à boca do furo, classificará sumariamente os terrenos, dando ênfase especial às cotas de ocorrência, ao grão, à cor, ao cheiro, à consistência e à resistência à percussão das ferramentas ou qualquer característica singular. As condições de ocorrência de águas subterrâneas, se existirem, deverão ser verificadas, observando-se se os aquíferos são artesianos ou não, e se a água é límpida, ou não, e se possui cheiros.

10.12.2. Montagem e desmontagem de sonda em cada local

O Prestador de Serviços manterá o seu equipamento necessário para executar a sondagem em cada local, fazendo para isso todos os preparativos necessários. Igualmente o Prestador de Serviços, após conclusão dos trabalhos em cada local, desmontará o equipamento de modo a deixar o local limpo, restabelecendo as condições iniciais.

10.12.3. Relatórios diários (partes diárias)

Diariamente será feito um relatório escrito, para cada sondagem, sobre os trabalhos executados e com anotação de toda a informação colhida, nomeadamente:

- a) Número ou designação do furo de sonda;
- b) Coordenadas e cotas;
- c) Data;
- d) Sistema e ferramentas usadas na sondagem;
- e) Profundidade atingida pelo furacão no início e no fim do período de trabalho;
- f) Profundidade do nível da água no início e no fim do período de trabalho;
- g) Profundidade onde a água na perfuração foi assinalada pela 1ª vez;
- h) Profundidades dos contactos entre camadas de terrenos diferentes;
- i) Profundidades de extração de amostras. Quando o comprimento destas exceder 0,20 m deverão ser indicadas as profundidades superiores e inferiores;
- j) Profundidades de execução de ensaios;
- k) Indicação dos tempos de furacão e limpeza, das paragens, indicando as respetivas causas, da execução dos ensaios e do início e fim dos períodos de trabalho;
- l) Numeração das amostras, ensaios e expressão dos respetivos resultados;
- m) Nome do sondador.

10.12.4. Caixas de amostras

10.12.4.1 Os tarolos devem ser extraídos cuidadosamente para não partirem, e imediatamente identificados. O Cocontratante marcará com setas a parte superior dos tarolos para definir a sua direção.

10.12.4.2 Os tarolos serão acondicionados por ordem, em caixas de madeira. Cada caixa corresponderá, no máximo a 5 metros de comprimento da sondagem. Na parte superior (tampa) e nos topos da caixa será escrita a identificação da sondagem, o número da caixa e as profundidades do começo e do fim dos tarolos contidos na caixa. As caixas deverão ter cerca de 1,20 m de comprimento por 0,65 m de largura por 0,15 m de altura, dividida por quatro tabiques longitudinais, de maneira a que possa conter cinco filas de tarolos. Cada fila corresponderá portanto a um metro de sondagem, devendo as profundidades exatas de cada fila ser escritas claramente na caixa. Até à entrega das caixas com os tarolos à CMC, o adjudicatário será responsável por elas. A perda de tarolos dá direito à CMC a recusar qualquer pagamento da correspondente sondagem, ficando o Cocontratante obrigado a repetir a sondagem a uma distância não superior a 10 m da inicial, de forma a substituir os tarolos perdidos, sem qualquer pagamento adicional nem prorrogação de prazo.

10.12.5. Revestimento

10.12.5.1 O adjudicatário, a expensas e responsabilidade suas, fornecerá o revestimento que em sua opinião seja o necessário para assegurar a estabilidade das sondagens. A tubagem de revestimento pode ser removida após a completa execução de cada sondagem ou pode ser deixada no local, caso o Cocontratante ache isso de sua conveniência e a CMC a isso autorize. Nenhuma medição ou pagamento será feito ou qualquer operação relativa ao revestimento, a não ser que a CMC peça que o revestimento seja deixado no local ou se especificamente pedir para determinada sondagem ser revestida.

10.12.5.2 Sujeito à aprovação da CMC, o Cocontratante pode usar, sob sua responsabilidade, calda de cimento ou bentonite, de forma a estabilizar a sondagem para sua própria conveniência, não podendo ser considerado qualquer medição ou pagamento relativos à operação de estabilização durante a execução da sondagem.

10.12.6. Fornecimento de água para a perfuração

10.12.6.1 O Cocontratante deverá fornecer água límpida em quantidades suficientes para a execução das sondagens. Somente água clara pode ser usada para a perfuração, amenos que o uso de outros fluidos seja aprovado pela CMC.

10.12.6.2 Nenhum pagamento será feito por qualquer operação relativa ao fornecimento de água ou outro fluido de perfuração.

10.12.7. Coroas

Os equipamentos de sondagem por rotação tais como barrenas, coroas, etc., devem ser adequados ao tipo de material a ser perfurado e para a percentagem de recuperação requerida, e serem sujeitos à

aprovação da CMC. Consequentemente, a escolha do equipamento de perfuração é deixada ao critério do Cocontratante.

10.12.8. Medição do nível freático

10.12.8.1 As medições da posição do nível freático devem ser feitas no começo e no fim de cada turno de trabalho.

10.12.8.2 Para o efeito, no fim de cada dia de trabalho e após efetuar a medição, o adjudicatário encherá o furo com água, medindo no dia seguinte qual a posição a que esta desceu, devendo todas as medições ser referenciadas à superfície do terreno.

10.12.9. Ocorrência de águas subterrâneas

10.12.9.1 No caso de ocorrerem níveis aquíferos subterrâneos, artesianos ou não, estagnante ou corrente, límpida ou carregada com materiais sólidos de qualquer tipo e tamanho, durante as operações de perfuração, é da responsabilidade do adjudicatário o avanço da sondagem na passagem destas zonas, devendo de imediato avaliar a origem do aquífero e evitar prejuízos a terceiros.

10.12.9.2 Nenhum pagamento será feito por qualquer operação relacionada com o avanço da sondagem através de formações contendo água de qualquer tipo.

10.12.10. Critérios a utilizar na classificação das amostras

Os critérios a utilizar na classificação das amostras são os seguintes:

A - Escalas

1. Profundidades das diferentes manobras efetuadas.
2. Profundidades das formações intersectadas.

B - Geologia

1. Descrição litológica (das diferentes formações geológicas atravessadas).

2. Unidades geológicas (com a respetiva simbologia).

C - Índices de qualidade

1. Recuperação de tarolo em percentagem.
2. RQD em percentagem (em que na percentagem de recuperação apenas são considerados comprimentos de tarolos iguais ou superiores a 10 cm).
3. Índice de fracturação (número de fraturas por metro de furação medido ao longo de qualquer comprimento arbitrário tomado geralmente como o comprimento de manobra; contudo, se houver uma variação brusca na frequência da fracturação para a mesma manobra, o índice de fracturação deverá ser calculado para cada zona de fracturação separadamente).
4. Alteração

Deverão utilizar-se os seguintes estados de alteração de acordo com os critérios definidos pela ISRM (Sociedade Internacional de Mecânica das Rochas):

SÍMBOLOS	DESIGNAÇÃO	CARACTERÍSTICAS
W1	Sã	Sem quaisquer sinais de alteração.
W2	Pouco alterada	Sinais de alteração apenas nas imediações das descontinuidades.
W3	Medianamente alterada	Alteração em todo o maciço rochoso mas a rocha não é friável.
W4	Muito alterada	Alteração em todo o maciço rochoso e a rocha é parcialmente friável.
W5	Decomposta	O maciço apresenta-se completamente friável com comportamento de solo.

5. Fracturação

Deverá utilizar-se o critério generalizado baseado no espaçamento entre fraturas que se apresenta no quadro seguinte:

INTERVALOS (cm)	SÍMBOLOS	DESIGNAÇÃO
> 200	F1	Muito afastadas
	F1-2	Afastadas
200 a 60	F2	Afastadas
60 a 20	F3	Medianamente
20 a 6	F4	Próximas
	F4-5	Próximas
< 6	F5	Muito próximas

10.12.11. Fotografias das amostras

10.12.11.1 Após conclusão de cada sondagem, a respetiva amostragem deve ser fotografada, em cada uma das caixas separadamente. Deverá utilizar-se um padrão colorido, presente em cada fotografia, a fim de aferir a fidelidade de reprodução ou detetar eventuais alterações de cor da amostra.

10.12.11.2 Cada caixa deve ser fotografada com a respetiva identificação.

10.12.11.3 As provas fotográficas deverão constar do relatório final.

10.12.12. Diagrama ou gráfico de sondagem

No final de cada sondagem e num prazo que não deverá exceder oito dias do calendário, o adjudicatário fornecerá à CMC o diagrama de sondagem onde deverá figurar:

- a) Número da sondagem;
- b) Inclinação e azimute;

- c) Coordenadas e cotas;
- d) Data do começo e fim do trabalho;
- e) Diâmetro de furação;
- f) Escalas;
- g) Geologia;
- h) Percentagem de recuperação;
- i) RQD (maciços que o admitam);
- j) Índice de fracturação;
- k) Alteração;
- l) Descrição litológica;
- m) Posição do nível freático;
- n) Resultados de ensaios "in-situ";
- o) Outras informações solicitadas pela CMC.

10.13. Ensaios a realizar nos furos de sondagem – SPT

10.13.1 Durante a execução das sondagens previstas serão efetuados pelo adjudicatário, por indicação da CMC, ensaios de penetração dinâmica para caracterização mecânica das formações atravessadas - Ensaios SPT.

10.13.2 Em todos os furos de sondagens serão feitos ensaios normalizados de penetração dinâmica, SPT. Desde que o terreno o permita, far-se-ão de 1,50 em 1,50 m, sendo o primeiro à saída da camada superficial (tratando-se de solo natural), e sempre que haja mudança de camada.

10.13.3 Os ensaios de penetração dinâmica SPT realizar-se-ão de acordo com as especificações do LNEC, utilizando um amostrador de colher bipartida normalizada (aproximadamente 5 cm de diâmetro exterior e 3,5 cm de diâmetro interior), com válvula anti-retorno na parede superior. O peso do pilão a utilizar será de 63,5 kg, com uma queda livre de 76 cm. Em solos de partículas grossas com diâmetro predominantemente superior a 2 mm (seixo) poderá substituir-se a colher por ponta normalizada.

10.13.4 O trem de varas deverá ser suficientemente rígido e todas as partes deverão ser firmemente acopladas.

10.13.5 O número de pancadas em cada ensaio não deverá exceder as 30 pancadas por minuto.

10.13.6 A base do amostrador deverá ser substituída, caso sofra deterioração que chegue a amachucar a superfície interior do mesmo, devendo estar afiada ao começar cada ensaio. O Cocontratante disporá sempre, junto à sondagem, de pelo menos duas bases em condições de serem utilizadas.

10.13.7 A colher cravar-se-á a 45 cm mediante pancada, anotando-se o número de golpes necessários para cravá-la cada um dos três troços consecutivos de 15 cm, tomando-se como resistência à penetração – N, a soma dos golpes dos dois últimos troços.

10.13.8 Se não se conseguir uma penetração de 30 cm, com 60 golpes (ou 100 golpes se utilizar ponta cónica) considera-se que existe nega, registando-se a penetração correspondente aos 60 golpes.

10.13.9 Logo após a retirada da sonda, desmontar-se-á cuidadosamente o amostrador e classificar-se-á o solo. A parte mais representativa e menos alterada da amostra, deverá ser imediatamente acondicionada num invólucro hermético. Os invólucros serão selados, referenciados e identificados com etiquetas. Se não se conseguir recuperar a amostra ou se esta evidenciar uma alteração excessiva, proceder-se-á à limpeza do fundo da sondagem, realizando-se novamente o ensaio de penetração.

10.13.10 A medição será feita na base do número de SPT realizados ao longo da sondagem, espaçados de 1,5 metros, ou sempre que ocorra mudança de litologia. O pagamento será efetuado à unidade, incluindo o acondicionamento das amostras, segundo os preços indicados na lista de preços unitários.

10.14. Ensaios com penetrómetro dinâmico ligeiro – PDL

10.14.1 Nos locais indicados pela CMC onde eventualmente se realize este ensaio, serão efetuados ensaios com penetrómetro dinâmico ligeiro (PDL).

10.14.2 Este ensaio é executado com vista a determinar a variação da resistência mecânica exibida pelo terreno ocorrente e o seu princípio de utilização baseia-se na cravação vertical no solo de um conjunto de varas fixadas topo a topo, terminando numa ponteira cónica. As varas têm comprimento de um metro, sendo fixadas rigidamente. A primeira vara dispõe de dispositivo de junta que permite o abandono da ponteira após realização do ensaio.

10.14.3 Para que a resistência à penetração resulte apenas das forças de reação do terreno sobre a ponteira e não dos esforços de atrito ou aderência lateral que eventualmente se possam instalar, devem ser utilizadas ponteiros com diâmetro superior ao diâmetro das varas.

10.14.4 Deve ser medida ao longo do ensaio, a energia de batimento para uma introdução de 10 centímetros, avaliando-se a resistência de ponta através de expressão própria.

10.14.5 Os diagramas referentes aos ensaios de penetração dinâmica devem representar a variação da resistência dinâmica de ponta com a profundidade e o número de golpes (N), correspondentes a cada 10 cm de penetração.

10.14.6 O critério de paragem para o ensaio tipo PDL será a obtenção de 60 pancadas para cravação de um troço de vara de 10cm.

10.14.7 Deverão refazer-se todos os locais perfurados, com pavimento idêntico ao preexistente.

14.14.8 O trabalho incluirá todas as tarefas inerentes à sua completa execução e descritas nesta especificação. Deverá ter-se em conta que o trabalho poderá envolver remoção de restos de pavimentos, massames, aterros, escombros, terra vegetal e terreno firme.

10.14.9 Deverão refazer-se todos os locais perfurados, com pavimento idêntico ao preexistente.

10.15. Poços de prospeção

10.15.1 Este trabalho será realizado nos locais indicados pela CMC, e consistirá na abertura de poços de inspeção.

10.15.2 Os poços de inspeção serão abertos com meios manuais ou mecânicos, e consistirão em aberturas retangulares ou elípticas de cerca de 1 m², com uma profundidade, em princípio, inferior a 2 e 4 metros, consoante sejam abertos manualmente ou com meios mecânicos.

10.15.3 Os poços devem ser fotografados e registadas a sua dimensão, caracterização dos terrenos visíveis nas paredes da escavação e respetivas profundidades. Devem também ser registadas as características geométricas de estruturas enterradas eventualmente intersetadas, e fotografar-se estes aspetos da mesma.

10.15.4 A posição do nível freático deverá ser anotada caso ocorra, ou se verificarem escorrências de água ao longo das paredes dos poços.

10.15.5 Deve ser tido em conta também que parte da escavação dos poços pode ter de ser feita seguindo técnicas correntes em arqueologia, o que implica a remoção cuidada e seletiva e não destruição de camadas estratigráficas ou outros vestígios relevantes em termos patrimoniais.

10.15.6 Por outro lado, deve ter-se em conta a eventual necessidade de fazer a entivação das paredes escavadas, de modo a garantir-se a estabilidade das mesmas e a segurança dos trabalhadores.

10.15.7 Após indicação da CMC, deverão refazer-se todos os locais escavados, aterrá-los, compactá-los, e repor o pavimento idêntico ao preexistente, exceto aqueles em que a CMC entenda devam ser conservados abertos.

10.15.8 O trabalho incluirá todas as tarefas inerentes à sua completa execução e descritas nesta especificação. O custo unitário deste trabalho será apresentado por unidade, segundo os preços indicados na lista de preços unitários.

10.15.9 Deverá ter-se em conta que o trabalho poderá envolver remoção de restos de pavimentos, massames, aterros, escombros, terra vegetal e terreno firme.

10.16. Piezómetros

10.16.1 O Cocontratante equipará as sondagens indicadas pelo Dono de Obra com tubo piezométrico de PVC rígido com diâmetro de 3 a 4 cm, crepinado na parte inferior, ou com outra solução considerada adequada, caso tal se torne necessário para que se possa efetuar a medição de caudais, em qualquer caso, permitindo que um instrumento de medida possa nele ser imerso. Diversas zonas de tubo piezométrico serão crepinadas, onde e quando necessário. A cabeça do tubo será selada com betão contra infiltrações de águas de superfície. Junto às zonas crepinadas o tubo será envolvido por um maciço filtrante de areão, entre o tubo e as paredes da sondagem, com granulometria adequada às aberturas do tubo e cuja função é evitar assoreamentos causados pelo terreno natural.

10.16.2 Os piezómetros devem ser munidos com uma adequada cobertura e fecho para evitar que nele interfiram pessoas não autorizadas.

10.16.3 O Cocontratante preparará para cada piezómetro um relatório sumário, com o necessário esboço de posição das crepinas, e onde os dados relevantes aos tubos, filtros, etc., serão anotados, bem como as medições efetuadas.

10.16.4 As medições efetuadas são da responsabilidade do Cocontratante e deverão ser fornecidas à CMC no dia seguinte à sua medição, com periodicidade por esta definida.

10.16.5 A medição será efetuada na base do número de metros de tubo PVC instalado, independentemente do diâmetro do tubo e da existência ou não de crepinas, segundo os preços indicados na lista de preços unitários.

10.16.6 O pagamento será feito na base da medição efetuada, não cabendo qualquer pagamento pelo tempo de paragem da sonda para instalação do piezómetro.

10.17. Inclínómetros

10.17.1 Deverá ser instalado um sistema de observação constituído por inclínómetros nos furos de sondagem definidos na Planta de localização dos trabalhos de prospeção, anexa ao Caderno de Encargos, e encastrados no maciço in situ 3 metros (rocha) a 5 metros (solo).

10.17.2 As campanhas de leituras a efetuar deverão ter uma periodicidade ajustada em função dos resultados obtidos, sendo definida pela fiscalização no início dos trabalhos. Após este período serão analisados os resultados obtidos e definida a periodicidade de futuras campanhas de leitura.

10.17.3 A medição será feita com base no número de metros lineares de tubo inclinométrico instalado. O pagamento será efetuado por metro linear, segundo os preços indicados na lista de preços unitários.

10.18. Amostras para ensaios laboratoriais

10.18.1 Durante a execução das sondagens ou abertura de poços geotécnicos, segundo um programa a aprovar pela CMC, serão colhidas pelo adjudicatário amostras para ensaios em laboratório, nomeadamente:

10.18.2 Amostras indeformadas (amostras intactas) dos solos siltosos ou argilosos brandos, obtidas com amostrador de êmbolo estacionário adequado ao tipo de solo em presença;

10.18.3 Amostras remexidas integrais em termos de granulometria. No caso dos solos coesivos as amostras colhidas em sondagens geotécnicas 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 amostrado sem qualquer segregação durante a extração.

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

10.18.5 As amostras serão enviadas a um laboratório idóneo a aprovar.

10.18.6 O trabalho incluirá todas as tarefas inerentes à sua completa execução e descritas nesta especificação e o seu custo está incluído no custo do respetivo ensaio a realizar.

10.18.7 O custo unitário deste trabalho será apresentado por unidade, segundo os preços indicados na lista de preços unitários.

10.19. Ensaios laboratoriais

10.19.1 Sem prejuízo do exposto na Memória Descritiva e no Caderno de Encargos, 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 a CMC, o adjudicatário e o Representante do Laboratório.

10.19.2 Os ensaios laboratoriais serão realizados de acordo com as Normas Portuguesas ou Europeias aplicáveis e Especificações emitidas pelo LNEC.

10.19.3 Sobre as amostras recolhidas, serão realizados os seguintes ensaios laboratoriais de caracterização de solos, de acordo com mapa de quantidades de trabalho, correspondente à prestação:

- a) Determinação do teor em água natural (Norma NP 84);
- b) Análise granulométrica por peneiração húmida (LNEC E-239);
- c) Análise granulométrica (LNEC E-196) incluindo a determinação da densidade das partículas (NP 83);
- d) Análise granulométrica de agregados (LNEC E-233);
- e) Determinação de limites de consistência Atterberg LL e LP (Norma NP 143);
- f) Ensaio de compactação Proctor (LNEC E-197);
- g) Ensaio de compactação com correção (LNEC E-197, NP 581);
- i) Determinação do C.B.R. – 3 provetes (LNEC E-198);
- j) Massas volúmica e absorção de água de britas e godos (NP 581);
- k) Ensaio de equivalente de areia (EN 933-9);
- l) Teor em matéria orgânica (E LNEC 201);
- m) Azul-de-metileno (NF P 94-068);
- n) Ensaio endométrico (ISO/TS 17892-5);
- o) Ensaio de corte direto (ASTM D 3080-90);
- p) Ensaio de compressão uniaxial (ASTM D 2166);
- q) Ensaio Triaxial Consolidado Drenado - 1 provete (ASTM WK 3821);
- r) Ensaio Triaxial Consolidado Não Drenado - 1 provete (ASTM D 4767);
- s) Ensaio Triaxial Não Consolidado Não Drenado - 1 provete (ASTM D 2850);
- v) Determinação do pH, teor de sulfatos, teor de cloretos e agressividade da água ao betão (NP EN206-1).

10.19.4 O trabalho incluirá todas as tarefas inerentes à sua completa execução e descritas nesta especificação.

10.19.5 O custo unitário deste trabalho será apresentado por unidade, segundo os preços indicados na lista de preços unitários.

10.20. Ensaios “in situ”

10.20.1 Sem prejuízo do exposto na Memória Descritiva e no Caderno de Encargos, programa detalhado referente aos ensaios “in situ” será ajustado, em função das condições existentes, em reunião a realizar entre a CMC, o Cocontratante e o Representante do Laboratório.

10.20.2 Os ensaios laboratoriais serão realizados de acordo com as Normas Portuguesas ou Europeias aplicáveis e Especificações emitidas pelo LNEC.

10.20.3 Serão realizados os seguintes ensaios in situ, de acordo com mapa de quantidades de trabalho, correspondente à prestação:

- a) Ensaios de baridade in situ – Troxler (ASTM D6938);
- b) Ensaios de carga sobre placa (LCPC-CT2:1973).

10.20.4 O trabalho incluirá todas as tarefas inerentes à sua completa execução e descritas nesta especificação.

10.20.5 O custo unitário deste trabalho será apresentado por unidade, segundo os preços indicados na Lista de Preços Unitários.

10.21. Extração de carotes

10.21.1 Nos locais indicados pelo Dono de Obra, e de acordo com marcação efetuada no local em conjunto com o Cocontratante, serão extraídas carotes, com diâmetro de 102 milímetros, até esgotar a capacidade da caroteadora, com o objetivo de caracterizar o pavimento ou parede em termos de constituição, estado de alteração e espessura, e possibilitar a eventual extração de solo que permita uma caracterização expedita do mesmo. As carotes extraídas devem ser fotografadas.

10.21.2 O trabalho incluirá todas as tarefas inerentes à sua completa execução e descritas nesta especificação. Deverá ter-se em conta que o trabalho poderá envolver remoção de restos de pavimentos, massames, aterros, escombros, terra vegetal e terreno firme.

10.21.3 Deverão refazer-se todos os locais perfurados, com pavimento idêntico ao preexistente.

10.21.4 O custo unitário deste trabalho será apresentado por unidade, segundo os preços indicados na lista de preços unitários.

10.22. Direção técnica

A totalidade do trabalho será executado sob a direção de um geólogo, engenheiro geólogo ou engenheiro geotécnico do Cocontratante que para o efeito deverá deslocar-se com assiduidade ao local.

10.23. Relatório geológico-geotécnico

10.23.1 Os relatórios diários serão elaborados com pormenor indispensável à compreensão de todos os trabalhos.

10.23.2 O relatório final do reconhecimento deverá incluir:

- a) Objetivo dos trabalhos realizados;
- b) Enquadramento geológico, litoestratigrafia, geomorfologia, hidrogeologia e tectónica e sismicidade (NP EN 1998-1_2010 – “Eurocódigo 8 – Projeto de estruturas para resistência aos sismos – Parte 1: Regras gerais, ações sísmicas e regras para edifícios”);
- c) Descrição dos trabalhos realizados e equipamento utilizado;
- d) Trabalhos realizados e resultados obtidos;
- e) Planta de localização dos trabalhos de prospeção, incluindo bases de referência topográfica e altimétrica;
- f) Fotografias coloridas das caixas dos tarolos e poços de inspeção;
- g) Diagramas individuais de cada sondagem com onde constarão:
- h) A identificação: indicação da designação da sondagem, profundidade atingida, cota e coordenadas da boca do furo, datas de execução, equipamento e diâmetro de furação e equipa de furação.
- i) A informação geológico-geotécnica: descrição das camadas atravessadas, incluindo descrição litológica (descrição e simbologia), percentagem de recuperação (RQD), estado de alteração (W), estado de fracturação (F), localização de eventuais amostras indeformadas, resultados dos ensaios SPT, posição, caudal e variações do nível freático, tipo de ferramenta utilizada, diâmetro de furação e diâmetro de revestimento, velocidades de avanço, quedas bruscas da ferramenta, manobras e respetivas profundidades e cimentações. A versão final destes diagramas será elaborada após a apreciação e aprovação da Fiscalização.
- j) Caracterização da fracturação das formações rochosas atravessadas, em particular do espaçamento e da atitude das principais famílias de diáclases.
- k) Resultado de outros ensaios executados nos furos de sondagem, com indicação, para cada um, da sondagem respetiva e da profundidade a que foi efetuado.
- l) Resultado dos ensaios laboratoriais, com indicação, para cada um, da profundidade a que foram colhidas as amostras nas sondagens e poços.
- m) Análise dos resultados obtidos, nomeadamente:
- n) Zonamento geológico-geotécnico dos terrenos investigados, devidamente ilustrado por perfis interpretativos dos diversos alinhamentos, que integrem e apresentem todos os elementos recolhidos. Devem ser apresentados, no mínimo, 3 cortes interpretativos.
- o) Parecer hidrológico, geológico e geotécnico com base no zonamento geotécnico efetuado, incluindo a quantificação das características do terreno quanto à sua aptidão para contenção e fundações, e ainda acerca da ripabilidade do solo, tendo em vista a execução de escavação. Deve ser feita referência específica aos meios mecânicos adequados para a sua realização e das respetivas características mecânicas, com o objetivo de conceber e dimensionar as eventuais estruturas de contenção de terras, quer provisórias, quer definitivas. Deverão ser indicados, para as formações ocorrentes, os respetivos parâmetros geomecânicos (ângulo de atrito, coesão, módulo de deformabilidade), de forma a facilitar uma apropriada seleção dos parâmetros de projeto para cada estrato.
- p) Evolução do nível freático ao longo do período de leituras definido.

- q) Informação sobre a adequação dos solos existentes para serem utilizados em aterros e sobre a inclinação a considerar nos taludes, tanto de escavação como de aterro, com solos locais.
- r) Para cada tipo de terreno encontrado, deve ser indicada a tensão admissível a considerar no dimensionamento, no caso de fundações diretas.
- s) Se for previsível a necessidade de recorrer a fundações indiretas, devem ser fornecidos os parâmetros geotécnicos para o seu dimensionamento.
- t) Deverão apresentar-se resultados dos valores da condutividade hidráulica obtidos nos ensaios de permeabilidade do tipo Lefranc e tecer-se considerações acerca da capacidade de infiltração do terreno.

10.23.3 Os diagramas das sondagens deverão ser entregues à apreciação da Fiscalização 5 dias após o final dos trabalhos de prospeção.

10.23.4 O relatório final deverá ser entregue em duplicado, 5 (cinco) dias após a aprovação dos diagramas das sondagens.

10.23.5 Com a conclusão dos trabalhos o Cocontratante deverá fornecer à CMC, dois exemplares em papel e 1 (um) CD do relatório final sobre todos os trabalhos efetuados.

10.23.6 Os trabalhos referentes à apresentação do relatório serão medidos como valor unitário e serão pagos de acordo com o respetivo item da lista de preços unitários, correspondente à prestação.

10.24. Outras especificações técnicas

Além das especificações constantes deste Caderno de Encargos, o Cocontratante deverá respeitar as boas normas necessárias à correta execução dos trabalhos e, por ordem de prioridade, as exigências das seguintes normas ou documentação oficial que tiver aplicação:

- a) Regulamentação Portuguesa em vigor;
- b) Normas Portuguesas, Europeias e Euro códigos em vigor;
- c) Especificações do LNEC.

11. ANEXOS

- a) Memoria Descritiva – Estudos Gerais Prospeção e Levantamento (.pdf)
- b) Planta do Piso -1 | Prospeção e Levantamento (.dwfx)
- c) Planta do Piso 0 | Prospeção e Levantamento (.dwfx)
- d) Levantamento Topográfico com delimitação de área de estudo (.dwg e .dwfx)
- e) Levantamento Arquitetónico Existente (.dwg e .dwf e .jpg)
- f) Projeto de Estabilidade Existente (.jpg)
- g) Mapa de Quantidades (.xlsx)