



Comissão Portuguesa de Túneis



ORDEM
DOS
ENGENHEIROS



GRUPO DE TRABALHO CONJUNTO

OE; CPT; APPC

Guia de Boas Práticas para a Contratação de Obras Geotécnicas Complexas



setembro de 2020

Página em branco



Guia de Boas Práticas para a Contratação de Obras Geotécnicas Complexas (OGC)

Apresentação sistemática das melhores práticas contratuais, nacionais e internacionais, que têm em atenção a recente alteração da Legislação Portuguesa de Contratação Pública à luz das novas Diretivas Europeias, para Obras Geotécnicas Complexas (OGC), em particular os túneis

O grupo de trabalho responsável pela elaboração deste Guia de Boas Práticas foi constituído no seguimento da Jornada de Estudos CPT sobre Contratação de Obras Geotécnicas Complexas (OGC), ocorrida em fevereiro de 2018 no LNEC. Este grupo teve por objetivo propor uma metodologia de contratação de obras geotécnicas complexas à luz da redação atual do Código dos Contratos Públicos, da qual resultou o presente documento. Esta versão de 2020 incorpora os valiosos contributos recebidos durante as sessões de divulgação realizadas em 2019 um pouco por todo o país (Região Sul, Centro e Norte) e posteriores debates.

Os membros do grupo de trabalho conjunto OE/CPT/APPC, são os seguintes:

Carlos Oliveira Baião	Representante da OE Engenheiro Geólogo, Mestre em Eng. Geológica-Geotécnica TPF,SA
Gonçalo Diniz Vieira	Representante da CPT Engenheiro Civil, MBA, Mestre em Geotecnia, Pós-Graduado em Contratação Pública CML-EPPGDL
José Paulo Cruz	Representante da APPC Engenheiro Civil, Mestre em Construção LCW CONSULT,SA
Raul Sarra Pistone	Representante da CPT Engenheiro Geólogo, PhD, Mestre em Geotecnia, COBA,SA

Os membros deste grupo de trabalho desejam agradecer a todos os que contribuíram com a sua experiência para as recomendações aqui apresentadas.

Um agradecimento especial deverá ser prestado às entidades públicas e privadas que promoveram este trabalho conjunto, em particular à Ordem dos Engenheiros (OE), à Comissão Portuguesa de Túneis e Espaço Subterrâneo (CPT) e à Associação Portuguesa de Projectistas e Consultores (APPC).



Guia de Boas Práticas para a Contratação de Obras Geotécnicas Complexas (OGC)

Apresentação sistemática das melhores práticas contratuais, nacionais e internacionais, que têm em atenção a recente alteração da Legislação Portuguesa de Contratação Pública à luz das novas Diretivas Europeias, para Obras Geotécnicas Complexas (OGC), em particular os túneis

ÍNDICE

1	SUMÁRIO EXECUTIVO	1
2	INTRODUÇÃO	4
3	ÂMBITO DE APLICAÇÃO	6
4	APLICAÇÃO DAS MODIFICAÇÕES OBJETIVAS DO CONTRATO (MOC) NAS OGC.....	8
5	RECOMENDAÇÕES PARA A CONTRATAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE UM PROJETO DE OGC... 10	
6	RECOMENDAÇÕES PARA A CONTRATAÇÃO E GESTÃO DE UMA EMPREITADA DE OGC.....	13
6.1	MODELO DO CONCURSO PÚBLICO DE EMPREITADA	13
6.2	ESTABELECIMENTO DO PREÇO BASE DA EMPREITADA.....	13
6.2.1	ENQUADRAMENTO GERAL	13
6.2.2	PREÇO BASEADO NA ESTIMATIVA DO PROJETISTA.....	13
6.3	CRITÉRIOS DE QUALIFICAÇÃO DOS CANDIDATOS E DE AVALIAÇÃO DAS PROPOSTAS	14
6.3.1	CRITÉRIOS DE QUALIFICAÇÃO DOS CANDIDATOS (1ª FASE DO CLPQ)	14
6.3.2	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DAS PROPOSTAS (2ª FASE DO CLPQ)	15
6.4	GESTÃO CONTRATUAL DA EMPREITADA.....	16
7	RECOMENDAÇÕES PARA A CONTRATAÇÃO DE FISCALIZAÇÃO PARA UMA EMPREITADA DE OGC	17
8	RECOMENDAÇÕES PARA A GESTÃO DO RISCO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO DA EMPREITADA.....	18
9	RECOMENDAÇÕES PARA A GESTÃO TÉCNICA DA OBRA E RESOLUÇÃO EXPEDITA DE CONFLITOS DE ÍNDOLE GEOTÉCNICA.....	20
10	CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
ANEXO 1	EXEMPLO DE UM "PROJETO POR CENÁRIOS"	
ANEXO 2	PERGUNTAS FREQUENTES	



Guia de Boas Práticas para a Contratação de Obras Geotécnicas Complexas (OGC)

Apresentação sistemática das melhores práticas contratuais, nacionais e internacionais, que têm em atenção a recente alteração da Legislação Portuguesa de Contratação Pública à luz das novas Diretivas Europeias, para Obras Geotécnicas Complexas (OGC), em particular os túneis

1 SUMÁRIO EXECUTIVO

1. No dia 31 de agosto de 2017 foi publicado o Decreto-Lei n.º 111-B/2017 sobre contratação pública, que procedeu a uma nova alteração do Código dos Contratos Públicos (CCP) com o objetivo de dar cumprimento à obrigação de transpor as diretivas europeias 2014/23/EU, 2014/24/EU, 2014/25/EU e 2014/55/EU, para o direito português, bem como corrigir possíveis distorções e a deficiente aplicação da legislação vigente. Este decreto-lei entrou em vigor no dia 1 de janeiro de 2018.
2. As novas diretivas europeias reforçam a possibilidade de criação de mecanismos contratuais mais flexíveis durante a execução do contrato, nomeadamente por aplicação das regras sobre modificação dos contratos durante o seu período de vigência, mais abertos à adaptação às reais condições encontradas durante a execução de uma **Obra Geotécnica Complexa (OGC)**, eventualmente com base em cenários de projeto.
3. Entende-se por OGC uma obra em que o desempenho do terreno, das construções executadas e das construções e infraestruturas vizinhas podem ser significativamente prejudicados pela imprevisibilidade das condições geotécnicas do local da obra. Tem-se, como exemplo, os túneis, fundações especiais profundas, fundações de barragens, fundações de obras portuárias, obras de escavação com profundidade significativa (em geral considera-se como significativa uma escavação que atinja uma profundidade superior a 15 metros) e outras obras geotécnicas com elevada incerteza associada.
4. A figura seguinte resume graficamente os argumentos expostos no presente documento, que ao tratar os aspetos relacionados com i) a incerteza geológico-geotécnica, ii) a gestão do risco, iii) a necessidade de assistência técnica especial e monitorização, iv) a aplicação das novas diretivas de contratação pública, v) a realização de projetos para diversos cenários, vi) e a aplicação do denominado método observacional, culminam na proposta de aplicação das

Modificações Objetivas do Contrato (MOC) na resolução das situações previsivelmente incertas que poderão ocorrer durante a execução da obra:



Figura 1 – Aplicação das MOC nas OGC

5. As alterações às Modificações Objetivas do Contrato (MOC) na revisão do CCP [artigos 96.º alínea 1.j) e 312.º a 315.º] são muito importantes para aproximar a nossa legislação às melhores práticas contratuais de construção destas OGC realizadas em circunstâncias previsivelmente incertas (*Known Unknown*).
6. Adotando a filosofia proposta no presente documento, o Projetista elaborará um projeto contemplando, em princípio, três cenários geotécnicos para a construção da obra, capazes de dar uma resposta mais abrangente e adaptável às situações reais encontradas: i) o cenário “mais provável”, constituindo o cenário de referência; ii) um cenário “pessimista” e, iii) um cenário “otimista”. Recomenda-se a leitura do capítulo 5 em conjunto com o Anexo 1.
7. Neste documento recomenda-se que o modelo de concurso público a adotar, de forma regular, quer para a contratação de um projeto, de uma empreitada, dos serviços de revisão de projeto ou dos serviços de fiscalização, seja o de “Concurso Limitado por Prévia Qualificação” (CLPQ).
8. É de realçar que a existência de uma 1ª fase de qualificação dos candidatos não inviabiliza uma posterior avaliação técnica das suas propostas na 2ª fase. O que se pretende na 1ª fase do concurso é a verificação dos critérios mínimos de elegibilidade e, na 2ª fase, o que se pretende avaliar é o mérito da proposta concreta que o candidato apresenta a concurso.



9. A fórmula de pontuação do fator preço deve definir, logo à partida, um intervalo de valores elegíveis que desincentivem a apresentação de valores excessivamente baixos, por forma a que o resultado final da contratação venha a ser a escolha da proposta economicamente mais vantajosa e não apenas a proposta mais barata.
10. Em termos processuais, recomenda-se a adopção do modelo de “duplo envelope”, cuja adaptação à realidade das plataformas eletrónicas se consubstancia na separação em pastas distintas da proposta técnica e da proposta financeira, e é um modelo já bastante utilizado e consolidado no *procurement* internacional (Banco Mundial, entre outros).
11. No que respeita ao preço base (máximo) de uma empreitada de OGC, no presente documento propõe-se que, independentemente do regime de empreitada selecionado, deva ser definido com base na estimativa orçamental do cenário “mais provável”, com os acréscimos que o Dono de Obra estime necessários para fazer face a eventuais contingências de mercado.
12. Uma vez em fase de obra, se for necessário implementar ajustes ao cenário “mais provável” (de referência), estes ajustes já estarão contemplados contratualmente, utilizando-se para tal as cláusulas contratuais que deverão estar devidamente previstas nas peças concursais e enquadradas pelo artigo 312.º (MOC) do código.
13. Um aspeto também muito relevante neste tipo de obras, que tem de ser ponderado, diz respeito à repartição do risco entre as partes, que deve ser bem definido nas peças concursais. Por princípio, a alocação do risco geológico e hidrogeológico deve ser atribuído ao dono de obra, enquanto que a componente do risco de desempenho para as condições geotécnicas expectáveis (decorrentes do programa de prospeção e dos ensaios efetuados) deve ser atribuída ao empreiteiro.
14. Uma inadequada alocação dos riscos geológico-geotécnicos contratuais irá, inevitavelmente, complicar a conclusão de uma OGC porque um acordo desequilibrado levará a conflitos e disputas entre as partes para sobreviver a encargos contratuais injustos.
15. No que se refere à gestão técnica da obra, recomenda-se que em todas as OGC seja obrigatória a contratação de uma Assistência Técnica Especial ao Projetista, a qual deverá envolver a presença em obra de representantes da equipa de projeto, no período em que decorrerem trabalhos geotécnicos de elevada complexidade e maior imprevisibilidade (usualmente associados, como exemplo, à fase de escavação e suporte no caso dos túneis).
16. Em complemento, no que se refere à resolução expedita de conflitos de índole geotécnica, propõe-se que as peças concursais prevejam a criação de uma Comissão de Resolução Expedita de Conflitos (CREC) constituída por 3 membros (como proposta, um nomeado pelo Dono de Obra, o outro pelo Empreiteiro e um terceiro nomeado pelos outros dois membros referidos).



2 INTRODUÇÃO

17. No dia 31 de agosto de 2017 foi publicado o Decreto-Lei n.º 111-B/2017, que procedeu à nona alteração do Código dos Contratos Públicos (CCP) com o objetivo de transpor as diretivas europeias 2014/23/EU, 2014/24/EU, 2014/25/EU e 2014/55/EU para o direito português, bem como corrigir possíveis distorções e a deficiente aplicação da legislação vigente sobre contratação pública. Este decreto-lei entrou em vigor no dia 1 de janeiro de 2018.
18. A dificuldade de previsão do comportamento dos terrenos e a imprevisibilidade das condições inerentes aos projetos de Obras Geotécnicas Complexas (OGC), em especial as obras subterrâneas, conduzem a riscos únicos em termos da construção destas obras. Entende-se por OGC uma obra complexa do ponto de vista geotécnico, em que o desempenho do terreno, das construções executadas e das construções e infraestruturas vizinhas podem ser significativamente prejudicados pela imprevisibilidade das condições geotécnicas do local da obra.
19. Com efeito, a construção subterrânea é muito diferente de qualquer outro tipo de construção “à vista” pois as propriedades do material de construção – as condições dos terrenos – não podem ser conhecidas com precisão *a priori*. As condições imprevistas, a dependência dos meios e dos métodos construtivos, o acompanhamento e análise dos resultados da monitorização e os inevitáveis riscos de construção são fatores típicos da construção subterrânea em geral, e que ganham particular relevo na construção de túneis.¹
20. As melhores práticas de construção de OGC promovem a adequação dos métodos construtivos inicialmente previstos às condições reais encontradas em obra, através de uma resposta rápida às mudanças nas condições dos terrenos.
21. O relacionamento entre os intervenientes na construção é enquadrado pelo contrato estabelecido entre os mesmos antes do seu início, pelo que para o sucesso da contratação e consequentemente da execução do empreendimento é fundamental que o mesmo reflita numa forma equilibrada e justa as obrigações e os deveres de cada uma das partes.
22. Dada a dificuldade em prever as características dos terrenos em que serão executadas as OGC, é de crucial importância que os contratos de construção de OGC tenham um enquadramento contratual flexível que possa ser adaptado às alterações imprevisíveis das condições dos terrenos, ainda que as mesmas não tenham sido antecipadas no projeto ou nos documentos contratuais.

¹ Retirado de “Guidelines on Contractual Aspects of Conventional Tunneling”, ITA WG19, Report N.º 013, May 2013



23. Uma rápida resposta à alteração das condições do terreno só é possível se tal estiver contemplado no contrato de construção. Se o contrato não incluir tal possibilidade, existe um elevado risco de virem a ocorrer disputas prolongadas sem decisões atempadas, causando dificuldades adicionais para a construção da OGC durante a execução do contrato.
24. Assim, tendo em conta as particularidades e incertezas específicas associadas à construção de Obras Geotécnicas Complexas (OGC), os procedimentos contratuais para a sua execução devem ser abordados de forma distinta do que acontece com outros tipos de obras, pois só desta forma os mesmos podem, numa forma adequada, acautelar a sua especificidade.
25. Apesar da existência de um vasto conjunto de normas e recomendações internacionais de contratação dos projetos e das empreitadas de obras com grande complexidade geotécnica, aceites e reconhecidas pelo meio técnico (como por exemplo as recomendações da ITA – *International Tunneling and Underground Space Association*, ou os modelos de contratação FIDIC - International Federation of Consulting Engineers), nenhuma delas é totalmente compatível com a atual legislação portuguesa de contratação pública.
26. Dada a incerteza inerente aos trabalhos que são condicionados pela natureza geológica e geotécnica do terreno (por ex. os trabalhos de escavação e suporte de um túnel) e a impossibilidade de utilização do regime de série de preços ao abrigo do novo CCP, os modelos contratuais usualmente utilizados de uma forma rígida sem atender às suas especificidades são inadequados quando aplicados aos projetos de OGC.
27. Pretende-se com este Guia de Boas Práticas abordar, ao abrigo da atual legislação de contratação pública, uma metodologia que se considera como a mais adequada para a contratação de empreitadas de obras geotécnicas complexas, como é o caso paradigmático dos túneis. Esta metodologia conjuga o carácter particular das obras geotécnicas complexas, com as novas possibilidades contratuais criadas com a entrada em vigor da atual versão do CCP, nomeadamente no que se refere à modificação objetiva dos contratos e resolução alternativa de conflitos.
28. A elaboração deste guia justifica-se pois, conforme já acima referido, as formas “tradicionais” de contratação não tratam de forma adequada as particularidades das OGC. Com a metodologia nele definida aumenta-se a possibilidade de serem atingidos com sucesso os objetivos do empreendimento por parte de todos os seus intervenientes.
29. Este documento dirige-se não só às entidades adjudicantes que já decidiram avançar com a opção de construção de uma Obra Geotécnica Complexa (por exemplo, túneis, fundações especiais profundas, fundações de barragens, fundações de obras portuárias, obras de escavação que atinjam uma profundidade significativa (em geral, superior a 15 metros) e outras obras geotécnicas com elevada incerteza associada) mas também a todos os



- intervenientes no processo de elaboração do projeto, de preparação do concurso público e das peças processuais e que depois vão também acompanhar a obra durante a sua construção.
30. O risco numa obra deste tipo assume diversas variáveis, desde o risco geotécnico, ao arqueológico, ou mesmo o risco do desconhecimento da exata localização das interferências à superfície ou a pequena profundidade (das infraestruturas concessionadas quando a obra decorre em meio urbano), mas em qualquer situação existe um princípio que deve ser sempre cumprido: o risco deve ser partilhado e alocado à parte que melhor o gere, como exposto no capítulo 8, mas não pode, nunca, ser menosprezado ou esquecido.
 31. Este documento encontra-se resumido no primeiro capítulo “Sumário Executivo”. Após esta Introdução segue-se uma breve explicação do enquadramento e Âmbito de Aplicação deste Guia no capítulo 3. As alterações às Modificações Objetivas do Contrato e a sua aplicação às OGC são apresentadas no capítulo 4 e em seguida tecem-se algumas Recomendações para a contratação de um Projeto e de uma Empreitada de OGC (capítulos 5 e 6), que inclui o Modelo do Concurso Público, o estabelecimento do Preço Base da empreitada e os Critérios de Qualificação dos Candidatos e de Avaliação de Propostas. No capítulo 7 apresentam-se as recomendações para a contratação da Fiscalização destas OGC e nos capítulos seguintes, 8 e 9, aborda-se a importante temática da Gestão do Risco, em particular o geotécnico, e fazem-se propostas que facilitem a Resolução Expedida de Conflitos, sem os deixar evoluir e aumentar, que passa também por uma correta e eficaz Gestão Técnica da obra. Por fim, no capítulo 10, tecem-se algumas Considerações Finais.
 - 31.a Nesta versão 2020 do *Guia de Boas Práticas para a Contratação de OGC* acrescentaram-se dois Anexos na parte final do documento, que pretendem dar resposta às dúvidas que foram levantadas durante as sessões de apresentação e esclarecimento, respeitantes *i)* à exemplificação de uma situação de “projeto por cenários” (Anexo 1), e também *ii)* às respostas diretas a “Perguntas Frequentes”(Anexo 2).

3 ÂMBITO DE APLICAÇÃO

32. Com este Guia pretende-se apresentar metodologias e dar ferramentas para a otimização do desempenho associado à realização de obras geotécnicas complexas, recorrendo para tal às práticas contratuais mais adequadas que podem ser utilizadas pois são enquadradas pela legislação portuguesa de contratação pública em vigor.
33. Neste documento entende-se por OGC uma obra em que o desempenho do terreno, das construções executadas e das construções e infraestruturas vizinhas podem ser



- significativamente prejudicados pela imprevisibilidade das condições hidro-geológico-geotécnicas do local da obra. Tem-se, como exemplo, os túneis, fundações especiais profundas, fundações de barragens, fundações de obras portuárias, obras de escavação que atinjam uma profundidade significativa (em geral considera-se como significativa uma escavação que atinja uma profundidade superior a 15 metros) e outras obras geotécnicas com elevada incerteza associada.
34. Este Guia aplica-se ao ciclo de contratação de obras geotécnicas complexas, desde a fase de projeto e preparação do concurso público até à fase de execução do contrato/construção da obra.
 35. A metodologia aqui exposta para a contratação das empreitadas de construção, pressupõe a prévia elaboração, por norma, de um projeto de execução com as características indicadas no capítulo 5.
 36. Em casos excecionais, quando a complexidade técnica do processo construtivo da obra a realizar requeira, em razão da tecnicidade própria dos concorrentes, a especial ligação destes à conceção da obra a construir, então o Projeto de Execução deve ser elaborado pelo adjudicatário com base no Projeto patenteado a concurso. Neste caso, o Projeto patenteado a concurso deve ser muito bem estudado e concebido, incluindo a prospeção geotécnica e a informação prévia adequada à complexidade da obra a construir, ainda que a lei determine a sua designação simplificada como Programa Preliminar, *i.e.*, este deve ser robusto, preenchendo, no mínimo, as características indicadas no capítulo 5.
 37. É de fundamental importância que no contrato estejam claramente identificadas as obrigações e responsabilidades de cada parte. É também muito importante que os mecanismos para lidar com os desacordos e incertezas que necessariamente irão ocorrer, de tempo a tempo, entre as partes, estejam explicitamente indicados.
 38. O projeto de uma obra geotécnica complexa, em especial de um túnel, deve ser elaborado tendo em consideração determinados pressupostos, para diferentes cenários, que devem estar devidamente explicitados nas peças escritas e desenhadas que o compõem e deve ser suficientemente dinâmico e flexível nas soluções propostas e nos métodos de intervenção para, durante a fase de construção da obra, melhor se poder ajustar ao comportamento da escavação em resultado da aferição dos pressupostos assumidos na fase de conceção.



4 APLICAÇÃO DAS MODIFICAÇÕES OBJETIVAS DO CONTRATO (MOC) NAS OGC

39. Uma das alterações introduzidas na revisão do CCP está relacionada com a denominada modificação objetiva dos contratos (MOC), que agora pode ser realizada “*com fundamento nas condições nele previstas...*” desde que sejam “*...expressamente previstas no caderno de encargos, incluindo cláusulas de revisão ou opção, claras, precisas e inequívocas* [artigos 96.º alínea 1.j) e 312.º a 315.º];
40. Esta nova justificação para a existência de modificação objetiva do contrato durante o seu período de vigência vem transpor para a legislação nacional os pressupostos referidos no artigo 72.º, n.º 1 alínea a) da diretiva 2014/24/UE, onde se reconhece a importância da flexibilidade contratual para se conseguir atingir os objetivos que presidem à celebração de um contrato público ao admitir a hipótese de existirem opções de modificação do contrato desde que tenham sido devidamente indicadas nas peças do procedimento.
41. Esta alteração criou o enquadramento legal necessário para permitir a adoção das melhores práticas concursais por forma a obter soluções mais justas em termos de partilha de risco das OGC. Abre-se assim a possibilidade de se adotar uma metodologia de projeto com base na previsão de cenários de referência (mais prováveis) e outros alternativos (menos prováveis) para a construção da obra, capazes de dar uma resposta mais abrangente e adaptável às situações reais encontradas em obra, seguindo as regras da boa arte técnica e económica, e maximizando a segurança através de uma adequada gestão do risco.
- 41.a Nesta versão 2020 do Guia OGC exemplifica-se uma situação de aplicação do “projeto por cenários” (ver Anexo 1), por forma a ajudar a esclarecer e concretizar a metodologia que aqui se apresenta.
42. Esta metodologia vem dar resposta às situações previsivelmente incertas (também internacionalmente conhecidas como *Kown-Unknowns*) que ocorrem nas fases de escavação e suporte deste tipo de OGC e que exigem uma adaptação justificada do método construtivo quando ocorrem condições geotécnicas substancialmente diferentes das previstas no cenário base de referência (o mais provável, que diz respeito às situações conhecidas como *Known-Kowns*) do projeto lançado a concurso.
- 42.a Existem ainda eventuais situações imprevisíveis e excecionais (outliers, também conhecidas como *Unkown-Unknowns*) que deverão ser geridas de acordo com as regras previstas no CCP relativas aos trabalhos complementares. O risco da situação imprevisível, de todo, deverá ser assumido pelo Dono de Obra.
43. A solução aqui proposta passa por explorar esta nova redação do artigo 312.º do CCP, conjugando com os restantes artigos que dizem respeito aos limites de aplicação (art. 313.º)



- e à consequente reposição do equilíbrio financeiro do contrato (art. 314.º) e tendo presente a necessidade de prever os tais cenários alternativos logo na fase de projeto, por forma a incluir no caderno de encargos de forma clara, precisa e inequívoca (art. 96.º, ponto 1 da alínea j).
44. Um aspeto também muito relevante neste tipo de obras, que tem de ser ponderado, diz respeito à repartição do risco entre as partes (referido no n.º 3 do artigo 314.º), que deve ser bem definido nas peças concursais. Por princípio, a alocação do risco geológico e hidrogeológico deve ser atribuído ao dono de obra, enquanto que a componente do risco de desempenho para as condições geotécnicas expectáveis (o risco associado à geologia conhecida decorrente do programa de prospeção e dos ensaios efetuados) deve ser atribuída ao empreiteiro (ver capítulo 8).
 45. Uma utilização adequada e previdente deste artigo 312.º (MOC) poderá trazer aspetos muito positivos para a construção e para a gestão deste tipo de OGC, desde que a possível alteração de projeto esteja devidamente prevista nas peças concursais.
 46. Esta medida acompanha as melhores práticas contratuais internacionais utilizadas em países com grande tradição neste tipo de obras geotécnicas complexas, que promovem a adequação dos métodos construtivos inicialmente previstos às condições reais encontradas em obra (através da utilização do método observacional, conforme estabelecido no capítulo 2.7 da Norma Europeia de Projeto Geotécnico – EC7: Parte 1 Regras Gerais), promovendo desta forma a redução do risco geotécnico (e do seu custo). Fazem-no através de mecanismos contratuais simultaneamente flexíveis e rigorosos, adaptando os métodos construtivos por aplicação de regras sobre modificação dos contratos para os cenários de projeto admissíveis, previamente estudados e previstos no concurso.
 47. Aliás, a adaptação do projeto às reais condições do terreno que são encontradas durante a construção já se encontra salvaguardada na Portaria n.º 701-H/2008, de 29 de julho, quando na alínea d) do artigo 132.º se faz referência aos serviços de Assistência Técnica Especial (ATE).
 48. Ao elaborar esta Portaria, o legislador teve consciência da existência de situações reais que não podem, nem devem, ser totalmente previstas na fase de projeto, pelo que construiu uma ferramenta excecional para responder às eventuais, mas de probabilidade não desprezável, necessidades de adaptação do projeto à realidade encontrada *in situ*.
 49. A grande dificuldade residia em aplicar estes princípios sem colidir com as regras legais do CCP, o que agora foi ultrapassado com a revisão de 2017 que entrou em vigor em 2018.



5 RECOMENDAÇÕES PARA A CONTRATAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE UM PROJETO DE OGC

50. Sendo a elaboração de um projeto um serviço de natureza intelectual - serviço que prestado por diferentes indivíduos não conduz necessariamente ao mesmo resultado, pois a sua essência consiste em encontrar uma solução para um dado problema através de um trabalho baseado no conhecimento, a seleção da entidade a contratar para esse fim deve necessariamente ter em consideração o fator capacidade técnica das empresas e das suas equipas técnicas, independentemente da modalidade de concurso que venha a ser adotada.
51. Nestes termos recomenda-se que o modelo de concurso a adoptar, de forma regular, seja o de “Concurso Limitado por Prévia Qualificação”.
52. É de realçar que a existência de uma 1ª fase de qualificação dos candidatos não inviabiliza a posterior avaliação técnica das suas propostas na 2ª fase. O que se pretende na 1ª fase do concurso é a verificação dos critérios mínimos de elegibilidade e, na 2ª fase, o que se pretende avaliar é o mérito da proposta concreta que o candidato apresenta a concurso.
53. Na 1ª fase, as características exigidas em termos de complexidade e dimensão na experiência de projetos já realizados, a solicitar pela entidade adjudicante aos candidatos, devem ser ajustadas à dimensão e complexidade do projeto posto a concurso, não devendo ser exigido como requisito mínimo de experiência qualquer prestação individual de complexidade/dimensão superior às características da obra que se irá projetar.
54. Na 2ª fase, a avaliação das propostas apresentadas pelos candidatos deverá ser efetuada com base no critério da proposta economicamente mais vantajosa, tendo por base a melhor relação qualidade/preço, sendo que a qualidade técnica da proposta deve ter um peso global na classificação não inferior a 40% e desejavelmente igual ou superior a 50%.
55. Uma boa fórmula de pontuação do fator preço quando devidamente integrada num critério de avaliação que pretenda seleccionar a proposta economicamente mais vantajosa e não a proposta mais barata deve definir, logo à partida, um intervalo de valores elegíveis que não incentivem a apresentação de valores excessivamente baixos (ver item 89).
56. Em termos processuais, recomenda-se a adoção do modelo de “duplo envelope”, que adaptado à realidade das plataformas eletrónicas se consubstancia na separação em pastas distintas da proposta técnica e da proposta financeira. Este é um modelo já muito utilizado e consolidado no *procurement* internacional (Banco Mundial, entre outros).
57. Neste modelo a abertura da proposta financeira só será efetuada após análise, ordenação e divulgação pública da avaliação das propostas técnicas apresentadas pelos concorrentes.



58. Um outro aspecto fundamental para a adequada contratação de um projeto é o correto estabelecimento do preço base do concurso dessa prestação de serviços – preço máximo que a entidade adjudicante está disponível para pagar –, já que esse preço irá influenciar a disponibilidade e a predisposição das empresas concorrentes para a preparação e apresentação de uma proposta de qualidade ao dono de obra.
59. O preço base deve ser definido por adição de componentes, sendo estes o custo direto dos recursos humanos e o custo indireto dos equipamentos específicos e programas necessários a alocar ao serviço, bem como os custos da estrutura de apoio e dos trabalhos auxiliares e/ou complementares que será necessário efetuar.
60. Tendo em conta as recomendações do item 41 do presente documento, deve ser desde logo explícito no âmbito do Projeto a contratar que o mesmo deverá ser desenvolvido para vários cenários distintos, para que o Projeto se possa adequar à metodologia de contratação pública de OGC definida no presente documento (ver item 43 e seguintes e Anexo 1).
61. O alargamento do âmbito do projeto conforme acima indicado deverá ser refletido no preço base a adotar, tendo em conta o acréscimo de trabalho que o mesmo acarreta relativamente à contratação de um projeto com um único cenário, conforme tem sido a prática habitual.
62. Nestes termos, o Projetista de uma OGC elaborará um projeto contemplando, em princípio, três cenários geotécnicos para a construção da obra, capazes de dar uma resposta mais abrangente e adaptável às situações reais encontradas: i) o cenário “mais provável”, constituindo o cenário de referência; ii) um cenário “pessimista” e, iii) um cenário “otimista”.
63. A filosofia descrita será aplicável, quer ao caso dos Programas Preliminares que instruem as empreitadas a realizar em regime de conceção-construção (ao abrigo do n.º 3 do artigo 43.º do CCP), quer aos Projetos de Execução que instruem as empreitadas de construção, ambos da responsabilidade do Dono de Obra.
64. Com efeito, em função dos dados disponíveis em determinada fase dos estudos (prospecção geotécnica, histórico do local, elementos bibliográficos, etc.) e da experiência adquirida em situações anteriores similares, o Projetista desenvolverá inicialmente o Projeto (Programa Preliminar ou Projeto de Execução) para aquele que considera ser o cenário “mais provável”, propondo-se que a estimativa orçamental definida pelo Dono de Obra, correspondente a este cenário, constitua a referência para a obtenção do preço estimado da empreitada.
65. No caso das empreitadas a realizar em regime de conceção-construção, a estimativa orçamental referida deverá contemplar, para além dos custos associados à construção, os honorários necessários à elaboração do Projeto e à prestação de uma Assistência Técnica Especial pelo projetista do adjudicatário.



66. O Projetista, através de uma ponderação técnica, deverá identificar as zonas da OGC cujo projeto poderá precisar de algum tipo de ajuste no processo de escavação e suporte, em face de determinadas circunstâncias (presença de falhas, água, terrenos localmente instáveis, etc.), as quais poderão obrigar a prever, em relação ao cenário “mais provável”, o reforço dos suportes preconizados, a alteração do faseamento construtivo, ou mesmo a necessidade de contemplar tratamentos ou reforços do próprio terreno. Para esse cenário, considerado “pessimista”, o projetista realizará também a correspondente estimativa orçamental.
67. Caso exista a possibilidade do cenário geológico-geotécnico ser melhor que o correspondente ao cenário “mais provável”, será desenvolvido um projeto para este cenário, que será objeto, também, de uma estimativa orçamental, a qual corresponderá ao cenário “otimista”. De igual modo, neste caso, deverá respeitar-se o enquadramento e filosofia expressos no capítulo 4 do presente documento. Ver Anexo 1 que exemplifica a metodologia proposta do “Projeto por Cenários”.
68. Na fase de elaboração do Projeto, caso a estimativa orçamental do cenário “pessimista” da OGC difira de forma significativa da estimativa para o cenário de referência “mais provável”, então o Projeto e a correspondente estimativa orçamental do cenário “mais provável” deverão ser revistos de forma a ajustar o Projeto às condições potencialmente mais gravosas. Em geral considera-se como significativa uma variação da ordem de + 15%.
69. Recomenda-se que a estimativa do cenário “pessimista” seja utilizada como valor de cativação das verbas necessárias por parte do Dono de Obra.
70. Finalmente, importa referir que a contratação de um projeto desta natureza, para uma OGC, deve ser acompanhada da respetiva revisão de projeto, a ser realizada por entidade distinta do projetista e que, no mínimo, deverá possuir qualificações e experiência semelhantes (desejavelmente superiores) às exigidas ao projetista.
71. A indicação de que o Projeto de Execução irá ser revisto deve constar explicitamente dos elementos patenteados a concurso, bem como o respetivo nível de revisão de acordo com as “Instruções para a Verificação da Qualidade de Projetos” elaboradas pela Associação Portuguesa de Projectistas e Consultores (APPC). Recomenda-se que o nível mínimo a adotar seja o 2 (Verificação da Qualidade do Projeto).
72. Por último, refere-se que se considera que a estimativa orçamental dos cenários “mais provável”, “pessimista” e “otimista”, estabelecida pelo Projetista, deve ser baseada na situação corrente do mercado, no seu histórico de experiência em contratos da mesma natureza de trabalhos e enquadrada e balizada pelos valores indicados no Portal Base.



6 RECOMENDAÇÕES PARA A CONTRATAÇÃO E GESTÃO DE UMA EMPREITADA DE OGC

6.1 MODELO DO CONCURSO PÚBLICO DE EMPREITADA

73. Dada a importância que os fatores de capacidade técnica e financeira da entidade adjudicatária têm na correta execução de qualquer obra, e em especial numa OGC, a entidade adjudicante deve, previamente à adjudicação, promover a avaliação dessas capacidades por forma a potenciar uma adequada contratação.
74. Nestes termos, recomenda-se que o modelo de concurso a adotar, de forma regular, para a contratação de empreitadas de construção ou de conceção-construção de obras geotécnicas complexas seja o de “Concurso Limitado por Prévia Qualificação” (CLPQ).
75. Na 1ª fase do concurso será avaliada a capacidade técnica e financeira dos candidatos e na 2ª fase o mérito técnico e económico da proposta. Nesta modalidade só serão qualificados para a 2ª fase e, conseqüentemente, convidados a apresentar proposta, os candidatos que comprovem possuir os requisitos mínimos adequados ao objeto do contrato a celebrar.
76. Em termos processuais, recomenda-se a adopção do modelo de “duplo envelope”, que adaptado à realidade das plataformas eletrónicas se consubstancia na separação em pastas distintas da proposta técnica e da proposta financeira.

6.2 ESTABELECIMENTO DO PREÇO BASE DA EMPREITADA

6.2.1 ENQUADRAMENTO GERAL

77. Os preços base deficientemente estabelecidos, na esmagadora maioria das vezes com valores baixos, são muito prejudiciais a qualquer empreendimento, na medida em que com uma conjuntura de escassez de trabalho relevante (que se tem verificado de forma recorrente em Portugal dada a inexistência de uma política pública de investimento sustentável) muitos concorrentes se dispõem a prestar o serviço embora com preços muito reduzidos, abaixo do limiar do possível (do custo), por absoluta necessidade de angariação de trabalho.
78. Casos há em que preços base demasiado baixos têm levado a que diversos concursos fiquem desertos, com o inconveniente evidente de adiamento do investimento a que por vezes está associada a perda de financiamento.

6.2.2 PREÇO BASEADO NA ESTIMATIVA DO PROJETISTA

79. Propõe-se que o preço base (máximo) da empreitada, ou seja, aquele que o Dono de Obra está disposto a pagar pela sua obra, independentemente do regime de empreitada selecionado, deva ser definido com base na estimativa orçamental do cenário “mais



provável”, com os acréscimos que o Dono de Obra estime necessários para fazer face a eventuais contingências de mercado.

80. Nos casos de regime de conceção-construção, recomenda-se que o Dono de Obra acresça à estimativa orçamental do Projeto patenteado a concurso cerca de 10%, para fazer face a um fenómeno de incremento da estimativa inicial que se tem revelado recorrente, resultante da sequente pormenorização aquando do desenvolvimento do Projeto de Execução, neste caso por parte do projetista do adjudicatário.
81. De acordo com a metodologia proposta neste documento, o dono de obra define o preço base segundo o cenário “mais provável”, mas deve assegurar os recursos financeiros para fazer face à necessidade de ter de suprir os custos associados à eventualidade de ocorrência do cenário “pessimista”.

6.3 CRITÉRIOS DE QUALIFICAÇÃO DOS CANDIDATOS E DE AVALIAÇÃO DAS PROPOSTAS

6.3.1 CRITÉRIOS DE QUALIFICAÇÃO DOS CANDIDATOS (1ª FASE DO CLPQ)

82. Na fase de qualificação o candidato - empresa ou agrupamento de empresas - deverá preencher os requisitos técnicos e demonstrar possuir experiência comprovada e significativa na execução de obras do mesmo tipo da concursada, comprovando essa experiência através de declarações abonatórias do Dono de Obra relativas à qualidade do serviço prestado. Deverá igualmente demonstrar, através de rácios económicos/financeiros, a sua saúde financeira e capacidade para a realização da obra.
83. As características exigidas em termos de complexidade e dimensão na experiência de obras já realizadas, a solicitar pela entidade adjudicante aos candidatos, devem ser ajustadas à obra posta a concurso. Não deve ser exigido como requisito mínimo de experiência qualquer prestação individual de complexidade e/ou dimensão superior às características da obra posta a concurso.
84. Nos casos em que o objeto da contratação englobe, para além da realização dos trabalhos de construção da obra, a elaboração e/ou desenvolvimento de um projeto – a desenvolver na fase de concurso ou apenas na fase de obra -, o empreiteiro deverá desde logo, na fase de qualificação, designar o consultor projetista que irá elaborar o Projeto de Execução. Relativamente ao consultor deverão, igualmente, ser efetuadas exigências mínimas de capacidade técnica: experiência da empresa consultora e qualificações dos técnicos responsáveis pelas diversas especialidades que irão integrar a equipa projetista.



6.3.2 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DAS PROPOSTAS (2ª FASE DO CLPQ)

85. Na 2ª fase do concurso limitado por prévia qualificação, a avaliação das propostas apresentadas pelos candidatos deverá ser efetuada com base no critério da proposta economicamente mais vantajosa, tendo por base a melhor relação qualidade-preço-prazo. Recomendam-se os seguintes fatores de ponderação (soma dos 3 fatores tem de dar 100%):
- a) Valia Técnica da proposta → 40 a 60%;
 - b) Preço da proposta → 40 a 60%;
 - c) Prazo de execução da obra → até 10%
86. Nesta 2ª fase de concurso, nos casos excecionais de conceção-construção que englobem a elaboração de um projeto por parte do candidato, a qualidade e valia técnica desses projetos deve obrigatoriamente fazer parte da grelha de avaliação da proposta, devendo estar claramente identificadas no Programa de Concurso as peças de projeto a entregar, bem como o seu grau de desenvolvimento e os atributos que são valorizados.
87. À semelhança do que já se indicou no capítulo anterior, a existência de uma 1ª fase de qualificação dos candidatos não inviabiliza a posterior avaliação técnica das suas propostas na 2ª fase. O que se pretende na 1ª fase do concurso é a verificação dos critérios mínimos de elegibilidade e, na 2ª fase, o que se está a avaliar é o mérito da proposta concreta que o candidato apresenta a concurso, que pode e deve incluir os técnicos que a vão projetar e construir – fazem parte integrante da proposta – e, em função dos trabalhos a executar, pode também incluir os equipamentos mais relevantes para a sua construção (como por exemplo uma máquina tuneladora, no caso dos túneis).
88. Por forma a ter em consideração na avaliação do fator preço de uma proposta a existência de valores diferentes para 3 cenários de projeto distintos (de acordo com a metodologia proposta no item 62), a avaliação deste fator deve ser efetuada com base num valor de proposta resultante da ponderação dos preços apresentados para cada um dos 3 cenários de projeto colocados a concurso. Recomenda-se a adopção dos seguintes coeficientes de ponderação:
- i. cenário “mais provável”, constituindo o cenário de referência; -> 75%;
 - ii. cenário “pessimista” -> 15%;
 - iii. cenário “otimista” -> 10%.
89. A utilização de uma boa fórmula de pontuação do fator preço, quando devidamente integrada num critério de avaliação que opte pela proposta economicamente mais vantajosa, pode definir, logo à partida, um intervalo de valores elegíveis que não incentivam a apresentação de valores excessivamente baixos, na medida em que não valoriza significativamente a

redução de preço abaixo de determinadas percentagens do preço base. Para tal, deverão ser utilizadas fórmulas matemáticas devidamente adaptadas a cada caso em concreto, de como o gráfico seguinte é um exemplo:

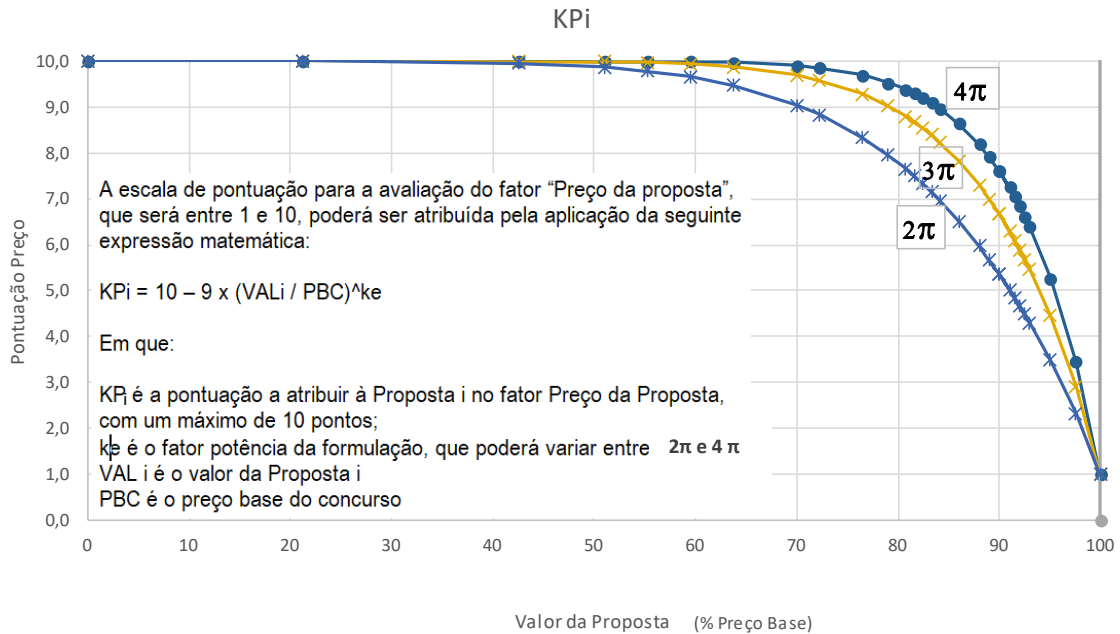


Figura 2 – Fórmula para avaliação do fator preço das propostas

90. No caso de se optar pelo regime de conceção-construção, já atrás referenciado no item 63, tendo em conta o exigente trabalho de preparação do Estudo Prévio que deverá integrar a proposta dos concorrentes, deve garantir-se a valorização das melhores propostas técnicas através do ressarcimento de, pelo menos, uma parcela dos encargos incorridos na elaboração das mesmas. Como recomendação, poderá optar-se por atribuir um valor cumulativo de até 1% do preço base do concurso para distribuir às melhores propostas técnicas que ficarem em 2º, 3º e 4º lugares na classificação do concurso, desde que tenham obtido uma pontuação igual ou superior a 80% da escala atribuída à valorização técnica das propostas.

6.4 GESTÃO CONTRATUAL DA EMPREITADA

91. Uma vez em fase de obra, se for necessário implementar ajustes ao cenário de referência (mais provável), estes ajustes já estarão contemplados contratualmente, utilizando-se para tal as cláusulas contratuais que deverão estar devidamente previstas nas peças concursais e enquadradas pelo artigo 312.º (MOC) do código.



92. Caso se revele necessário aumentar as quantidades de obra a executar para além do previsto no cenário “pessimista”, os valores resultantes desses trabalhos deverão ser tratados como “trabalhos complementares”, sujeitos aos procedimentos expressos no CCP.
93. Os valores dos trabalhos previstos mas desnecessários e, como tal, não executados, por corresponderem a situações onde as condições geotécnicas locais são semelhantes às previstas no cenário “otimista”, poderão beneficiar o Dono de Obra e o Empreiteiro, tal como previsto no CCP.

7 RECOMENDAÇÕES PARA A CONTRATAÇÃO DE FISCALIZAÇÃO PARA UMA EMPREITADA DE OGC

94. As premissas para a contratação da prestação de serviços de fiscalização são, em muitos aspetos, semelhantes às apresentadas para os serviços de projeto, já indicadas no capítulo 5.
95. Deste modo, alguns dos temas abordados nesse capítulo são igualmente válidos para a contratação de serviços de Fiscalização, com a necessária adaptação do seu âmbito, nomeadamente:
 - Modelo de concurso → Itens 51 e 52;
 - Experiência → Item 53;
 - Avaliação de propostas → Itens 54 e 55;
 - Duplo envelope → Itens 56 e 57;
 - Preço base → Itens 58 e 59.
96. A Fiscalização de uma empreitada é, no essencial, um serviço de natureza intelectual, pelo que não é demais reafirmar que na seleção da entidade a contratar para realizar tal tarefa deve ser tido em consideração não só o fator preço, mas também o fator capacidade técnica do concorrente – empresa – e sua equipa técnica, independentemente da modalidade de concurso que vier a ser adotada, dos montantes da prestação, bem como da sua complexidade.



8 RECOMENDAÇÕES PARA A GESTÃO DO RISCO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO DA EMPREITADA

98. As obras que integram a empreitada de construção de uma OGC acarretam riscos geológico-geotécnicos acrescidos em relação às obras correntes, nomeadamente os associados a estudos geológicos, modelo geológico interpretativo, parâmetros geotécnicos, critérios de dimensionamento, desenhos e Especificações Técnicas de âmbito geotécnico, entre outros.
99. Dentro do sistema de gestão de riscos, a componente geológica-geotécnica de todas estas obras reveste-se de particular relevância na avaliação dos riscos, fruto das incertezas associadas às características dos terrenos interessados e à sua variabilidade espacial, aspetos que frequentemente condicionam o bom desenvolvimento das empreitadas e são responsáveis por acréscimos de custos e atrasos importantes e, mesmo, por acidentes.
100. Uma alocação equilibrada do risco geológico-geotécnico deve fazer parte de qualquer contrato de construção de uma OGC, tendo por base os seguintes princípios: qualquer risco deve ser alocado a uma ou outra parte; cada risco deve ser alocado à parte que tenha mais capacidade de o gerir; o risco deve ser alocado em conformidade com as metas do projeto; partilhar riscos sempre que tal seja apropriado para atingir as metas do projeto.
101. O Dono de Obra deve assumir o risco de as condições geológicas serem diferentes das inicialmente previstas, enquanto que o empreiteiro deve ficar com o risco associado à eficácia do desempenho construtivo.
102. Uma inadequada alocação dos riscos geológico-geotécnicos contratuais irá inevitavelmente complicar a conclusão de uma OGC porque um acordo desequilibrado levará inevitavelmente a conflitos e disputas entre as partes para sobreviver a encargos contratuais injustos.
103. Na maior parte das OGC as disputas normalmente estão associadas à incerteza das condições do terreno, motivo pelo qual a sua adequada ponderação no contrato é fundamental para o sucesso do empreendimento.
104. Caso os donos de obra optem por uma empreitada por preço fixo, alocando todo o risco geológico-geotécnico ao empreiteiro, vão suportar um custo acrescido pela “incerteza geológico-geotécnica”, já que irão estar a pagar por situações que podem não vir a ocorrer. E, eventualmente, se ocorrerem variações geológico-geotécnicas que não estejam explicitamente previstas no contrato, o empreiteiro sempre poderá reclamar e recorrer para os tribunais invocando que não poderia assumir um risco... desconhecido! Ao invés, se optarem por procedimentos contratuais que incluam um mecanismo de ajuste da remuneração às condições geológico-geotécnicas encontradas, os donos de obra apenas suportarão as consequências dos riscos que efetivamente ocorrerem e, portanto, o custo a pagar será mais justo e potencialmente inferior.



105. Atendendo a que os riscos podem variar durante o decurso da empreitada, seja por variação da possibilidade de ocorrência de acontecimentos indesejáveis, seja por variação das consequências, é fundamental que se proceda à sua revisão periódica. Esta revisão deve processar-se de acordo com o acompanhamento dos sistemas de monitorização que permitam atender à evolução das grandezas decisivas para a apreciação dos modos plausíveis de materialização dos riscos.
106. É fundamental a promoção de reuniões periódicas entre representantes do Dono de Obra, do Projetista e do Empreiteiro, ao abrigo da Assistência Técnica Especial contemplada na Portaria 701-H/2008. Estas reuniões permitem uma partilha de preocupações e resultados das análises de eventos e casos de obra. A sua apreciação conjunta permitirá fundamentar de forma mais célere as tomadas de decisão necessárias durante a execução do contrato/construção da OGC.



9 RECOMENDAÇÕES PARA A GESTÃO TÉCNICA DA OBRA E RESOLUÇÃO EXPEDITA DE CONFLITOS DE ÍNDOLE GEOTÉCNICA

107. Atendendo à especificidade das OGC, considera-se fundamental que neste tipo de casos se atenda às melhores práticas contratuais internacionais implementadas em países com grande tradição neste tipo de obras geotécnicas complexas, as quais promovem a adequação dos métodos construtivos inicialmente previstos às condições reais encontradas em obra.
108. Aliás, a atual Portaria n.º 701-H/2008 já faz referência à necessidade de adaptar o projeto à realidade encontrada em obra, quando define os serviços de Assistência Técnica Especial (ATE) no Artigo 132.º, conforme indicado no item 47.
109. A este propósito, salienta-se que a nova Diretiva Europeia 2014/24/UE veio reforçar esta possibilidade no seu Artigo 72.º, número 1 alínea a), quando refere que *“Os contratos... podem ser modificados sem novo procedimento de contratação, nos termos da presente diretiva, em qualquer dos seguintes casos: a) Se as modificações ... estiverem previstas nos documentos iniciais do concurso em cláusulas de revisão... ou opções claras, precisas e inequívocas. Essas cláusulas devem indicar o âmbito e a natureza das eventuais modificações ou opções, bem como as condições em que podem ser aplicadas.”*
110. Pelo exposto, recomenda-se que, em todas as OGC, seja obrigatória a contratação da referida Assistência Técnica Especial ao projetista, a qual deverá envolver a presença em obra de representantes da equipa de projeto, no período em que decorrerem os trabalhos de escavação, de instalação do suporte no caso dos túneis, bem como noutros trabalhos geotécnicos de complexidade similar.
111. Estes técnicos da equipa projetista, em conjunto com os técnicos do empreiteiro e da fiscalização responsáveis pelo acompanhamento dos trabalhos mencionados, deverão garantir a gestão técnica da obra nesta fase e proceder às adaptações do projeto no caso de existirem “diferentes condições geotécnicas locais” em relação ao que seria expectável no cenário base do projeto.
112. Em complemento, e dando cumprimento ao exposto no novo artigo 476.º do CCP, no qual se permite o recurso à arbitragem ou a outros meios de resolução alternativa de litígios emergentes de procedimentos ou contratos aos quais se aplique o Código, recomenda-se que as peças concursais prevejam a criação, logo no início da empreitada, de uma Comissão de Resolução Expedita de Conflitos (CREC).
113. Com efeito, mesmo em projetos que estão estruturados com uma distribuição de risco equitativa e com contratos equilibrados que incorporam uma cláusula de “Diferentes Condições Locais”, a ocorrência de litígios numa OGC ainda tem uma grande probabilidade de surgir. Por essa razão, estes instrumentos precisam de ser complementados com mecanismos



- de resolução de litígios que promovam uma resolução equitativa, rápida e profícua. Sem esses mecanismos, os benefícios e a flexibilidade de tal estrutura contratual serão prejudicados.
114. As reivindicações da ocorrência de “Diferentes Condições Locais” são já amplamente utilizadas noutros países (como por exemplo as cláusulas de *Different Site Conditions* muito utilizadas nos EUA) e são tipicamente complicadas, exigindo uma compreensão profunda da complexidade do projeto e da construção de obras subterrâneas. Desvantagens típicas de um litígio incluem processos longos e dispendiosos que, no caso de grandes projetos, podem consumir vários anos e grandes quantidades de recursos financeiros em processos legais até serem resolvidos. Acresce a essas desvantagens o facto dos juízes e júris em geral não possuírem o conhecimento específico para entender as subtilidades técnicas por trás de uma “diferente condição local”.
 115. Propõe-se que a referida comissão CREC seja constituída por 3 membros (um nomeado pelo Dono de Obra, o outro pelo Empreiteiro e um terceiro nomeado pelos outros dois membros referidos) capaz de analisar tecnicamente as situações, para atuar rapidamente como decisor nas situações de modificações objetivas ao contrato por alteração das condições geotécnicas inicialmente previstas, respeitando sempre o regime legal aplicável.
 116. Este modelo de mediação de conflitos é muito utilizado na Suíça (VSS 641510, 1998²) e noutros países com grande tradição na construção de túneis, principalmente por serem trabalhos de longa duração que comportam grandes riscos, evitando-se assim uma deterioração do clima de trabalho, perdas de tempo e de dinheiro e uma escalada dos litígios, procurando a resolução atempada e próxima da origem dos conflitos, ou seja, a obra.
 117. O procedimento que se propõe considera que, primeiro, as partes devem procurar resolver as suas diferenças ao nível da gestão técnica da obra, recorrendo aos mecanismos do contrato à sua disposição.
 118. Se o acordo não ocorrer a esse nível, a discussão deverá então passar para um nível superior da organização em obra de cada uma das partes (Diretor Técnico da Obra e Diretor da Fiscalização ou o Representante em Obra do Dono de Obra).
 119. Se mesmo assim nenhum acordo for alcançado diretamente entre as partes, o litígio é então mediado por uma terceira entidade, a Comissão de Resolução Expedita de Conflitos (CREC).
 120. No caso de a recomendação da CREC não ser conclusiva, ou se não for aceite por uma ou por ambas as partes, a resolução do litígio deverá então ser realizada pela estrutura de topo da

² Norme Enregistree de L’association Suisse de Normalisation, VSS 641510, “Règlement de litiges”, novembre 1998



organização de cada uma das partes, com base no relatório elaborado pelos peritos da CREC. O Tribunal só deverá ser considerado como último recurso.

121. Considera-se não existir qualquer razão nem impedimento jurídico para que o processo de resolução de litígios proposto não possa ser aplicado em Portugal, dado que a recomendação ou decisão da CREC não é vinculativa, nem contradiz a autoridade dos tribunais públicos. No entanto, a decisão da CREC pode posteriormente facilitar a avaliação do processo por um juiz, uma vez que o parecer da CREC pode ser incorporado nos elementos jurídicos do próprio processo.
122. Refere-se, ainda, que também a *International Tunneling and Underground Space Association* (ITA), no seu documento “*Framework Checklist for subsurface construction contracts*”, recomenda, como um meio de gestão de conflitos, o recurso a processos especializados de resolução de litígios, incluindo o recurso a peritos com experiência e conhecedores dos assuntos específicos da construção subterrânea. Esta recomendação vai ao encontro da sugestão apresentada, da introdução da mediação de conflitos antes do recurso aos tribunais arbitrais ou mesmo aos tribunais comuns.
123. Salienta-se que todos os procedimentos eficazes de resolução de conflitos em empreitadas de construção subterrânea dependem da identificação precoce dos problemas que necessitam de resolução e da existência de procedimentos claros e ágeis para a resolução dos litígios. A ITA está a trabalhar em conjunto com a FIDIC (*International Federation of Consulting Engineers*) na elaboração de cláusulas contratuais particulares para responder às especificidades das OGC, em especial os túneis. No entanto, salienta-se que essas cláusulas não são totalmente compatíveis com a legislação portuguesa em vigor, o que inviabiliza a sua aplicação incondicional em Portugal.



10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

124. Com as recomendações contidas neste Guia de Boas Práticas contratuais para OGC, pretende-se:
- i) implementar as melhores práticas contratuais de construção de OGC e atingir os objetivos das novas Diretivas Europeias de Contratação Pública, aproveitando a janela de oportunidade da revisão ocorrida na legislação nacional de contratação pública;
 - ii) atender às melhores práticas construtivas deste tipo de obras subterrâneas com grande incerteza associada;
 - iii) garantir a segurança (acima de tudo) durante a construção, sem ter o constrangimento de ter de cumprir “cegamente” um projeto desadequado à realidade apenas porque a lei não admite alterações de cenários previsivelmente incertos (*Known-Unknowns*);
 - iv) permitir uma melhor gestão do risco geológico-geotécnico contratual;
 - v) providenciar ferramentas de apoio à decisão atempada e fundamentada durante o acompanhamento da execução do contrato, em especial tendo em atenção a importância e responsabilidade da nova figura do gestor do contrato;
 - vi) assegurar a utilização mais eficiente (*best value for money*) do dinheiro público durante a execução destas obras públicas geotécnicas complexas.



Comissão Portuguesa de Túneis



ORDEM
DOS
ENGENHEIROS



GRUPO DE TRABALHO CONJUNTO

OE; CPT; APPC

Guia de Boas Práticas para a Contratação de Obras Geotécnicas Complexas (OGC)

ANEXO 1 – EXEMPLO DE UM PROJETO POR CENÁRIOS

setembro de 2020



Os exemplos apresentados no presente anexo visam clarificar o entendimento sobre o desenvolvimento do projeto por cenários abordado no Capítulo 5 deste documento.

Para o efeito, exemplificam-se duas situações hipotéticas de projeto de um túnel rodoviário inserido em dois tipos distintos de maciços rochosos, mas comumente ocorrentes em Portugal.

CASO 1 – TÚNEL PROFUNDO EM MACIÇO GRANÍTICO

Trata-se de um túnel com 600 m de desenvolvimento total e com uma secção de escavação de largura e altura máxima de 13,4 m e 10,9 m, respetivamente. O túnel será executado num maciço de natureza granítica e com um recobrimento máximo da ordem de 100 m.

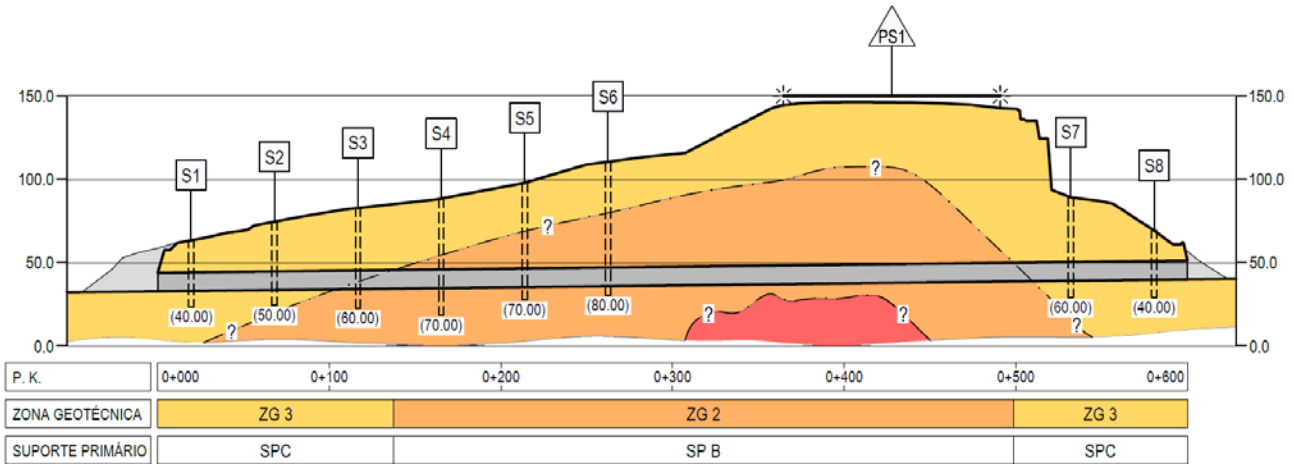
No que respeita à prospeção geológico-geotécnica, foi executado um conjunto de 8 sondagens mecânicas à rotação com amostragem integral (com espaçamento médio de 50 m entre si) até uma profundidade máxima de 80 m (valor imposto por limitações técnicas executivas), as quais foram complementadas, nas zonas de mais alto recobrimento, pela execução de um perfil de refração sísmica.

Tendo por base os resultados obtidos, confirmou-se a expectável melhoria da qualidade do maciço em profundidade, tendo-se procedido ao respetivo zonamento geotécnico de acordo com os referidos resultados, tendo-se estabelecido 3 Zonas Geotécnicas correspondentes a crescentes qualidades do maciço.

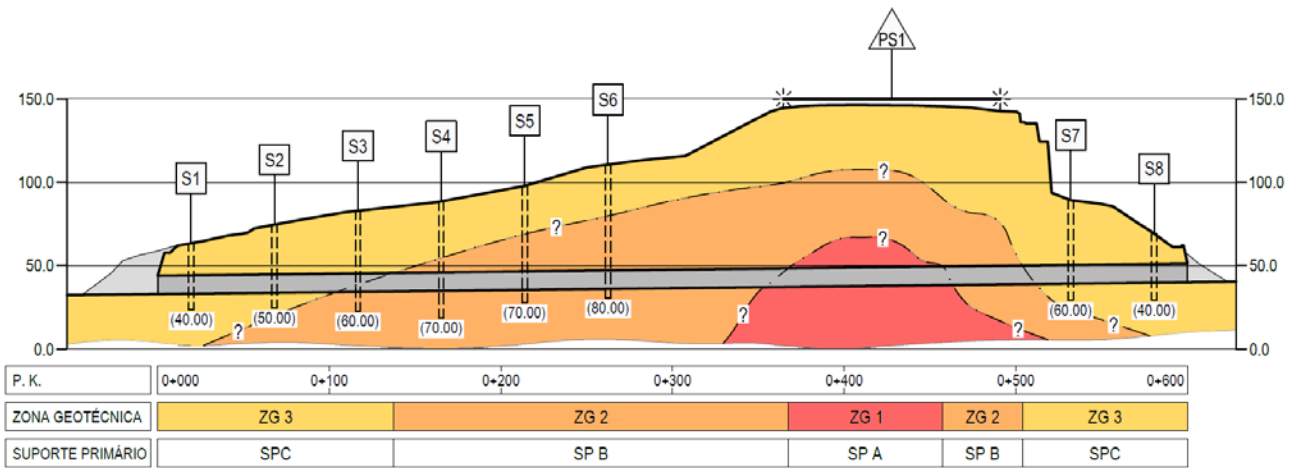
O limite estabelecido entre as Zonas Geotécnicas ZG3 e ZG2 foi reconhecido nas sondagens S3 a S6. Por seu turno, o perfil de refração sísmica permitiu identificar uma zona mais competente (ZG1), ainda que as limitações deste tipo de ensaio não tenham permitido a aferição exata da profundidade a que esta ocorre.

Naturalmente, em fase de obra, os trechos de aplicação das várias soluções de suporte primário definidas para cada uma das Zonas Geotécnicas estabelecidas poderá sofrer alteração em função dos materiais efetivamente ocorrentes na frente de escavação. A incerteza relativa aos suportes a empregar será, em consequência do anteriormente exposto, maior no trecho central do túnel.

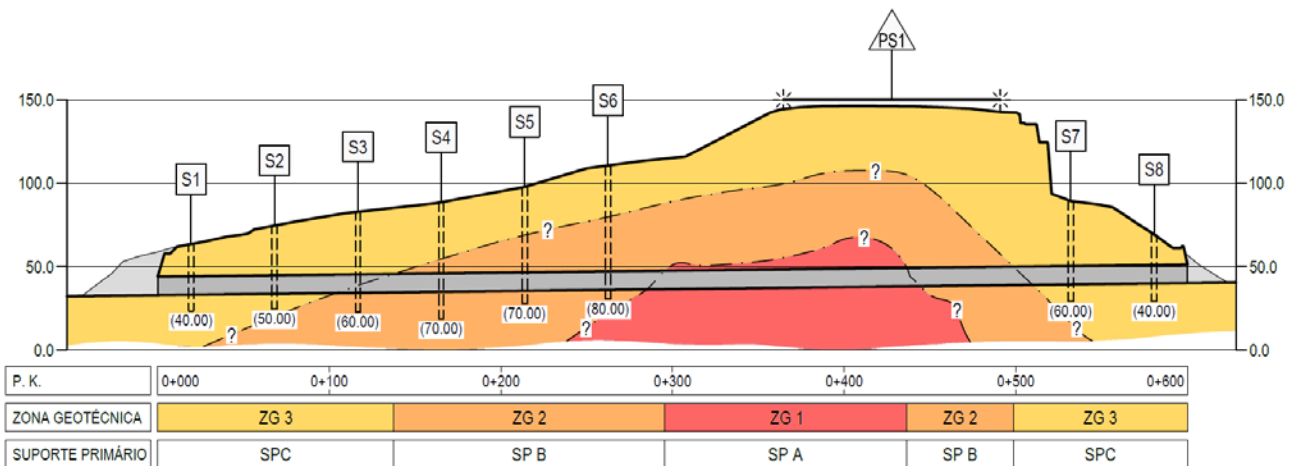
Assim, definiram-se 3 cenários de projeto distintos, o de referência, o otimista e o pessimista (ver folha seguinte), cujas principais diferenças entre si se reportam ao cruzamento, ou não, do maciço mais competente correspondente à Zona Geotécnica ZG1 e ao desenvolvimento ao longo do qual este poderá ocorrer, o que, como seria expectável, poderá influenciar de maneira substancial o custo total da obra, bem como o seu prazo de execução.



CENÁRIO PESSIMISTA



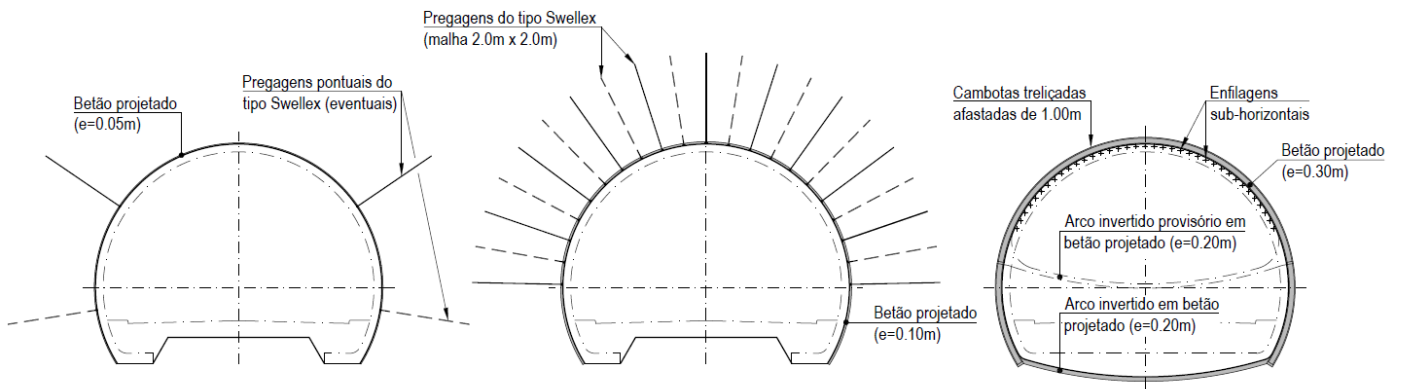
CENÁRIO DE REFERÊNCIA



CENÁRIO OTIMISTA

- Zona Geotécnica ZG 1
- Zona Geotécnica ZG 2
- Zona Geotécnica ZG 3
- S1 Sondagem mecânica
- PS1 Perfil sísmico

Para cada cenário foi definido um tipo de escavação e suporte mais adequado, tendo em atenção critérios de estabilidade estrutural e segurança construtiva. Cada tipo de suporte e faseamento construtivo tem um custo e rendimento associado, o que vai afetar diretamente o custo total da obra e o seu prazo de execução. A variação poderá ser positiva ou negativa, consoante o cenário real que for efetivamente encontrado em obra.



SUPORTE PRIMÁRIO TIPO A (SP A)

AVANÇO DE ESCAVAÇÃO:

- Secção total 4.00m

CUSTO:

9 000€ / m

RENDIMENTO PONDERADO:

8.00m / dia

SUPORTE PRIMÁRIO TIPO B (SP B)

AVANÇO DE ESCAVAÇÃO:

- Secção total 2.00m

CUSTO:

12 500€ / m

RENDIMENTO PONDERADO:

5.00m / dia

SUPORTE PRIMÁRIO TIPO C (SP C)

AVANÇO DE ESCAVAÇÃO:

- 1/2 secção superior 1.00m
- Rebaixo 3.00m

CUSTO:

27 500€ / m

RENDIMENTO PONDERADO:

3.00m / dia

CENÁRIO	SUPORTE TIPO	COMPRIMENTO APLICAÇÃO (m)			CUSTO	PRAZO
		SP A	SP B	SP C		
PESSIMISTA		0	360	240	11 100 000.00 € (+3.6%)	152 DIAS (+4.8%)
REFERÊNCIA		90	275	235	10 710 000.00 €	145 DIAS
OTIMISTA		140	220	240	10 610 000.00 € (-0.9%)	142 DIAS (-2.1%)

Conclusão Caso 1

Da análise deste Caso 1 pode concluir-se que a variação prevista para os diferentes cenários não acarreta grandes diferenças no custo total do projeto e no seu prazo de execução em relação ao cenário de referência. O risco geotécnico associado a esta empreitada pode-se considerar controlado, tendo em conta os cenários analisados.

Esta informação é muito importante para o Dono de Obra quando prepara a gestão da sua obra, do ponto de vista financeiro e de análise de risco de sucesso do projeto.



CASO 2 . TÚNEL PROFUNDO EM MACIÇO DE NATUREZA XISTENTA

O segundo caso apresentado reporta-se igualmente a um túnel com o mesmo comprimento e a mesma secção transversal que o do Caso 1, o qual será, desta feita, escavado num maciço de natureza xistenta e com um recobrimento máximo da ordem de 120 m.

O conjunto de 6 sondagens mecânicas realizadas à rotação com amostragem integral (com espaçamento médio de 50 m entre si) até uma profundidade máxima de 90 m (valor imposto por limitações técnicas executivas) atravessou um maciço xistoso de natureza aproximadamente homogénea e aparentemente são a pouco alterado. No entanto, o perfil de refração sísmica executado na zona de maior recobrimento, em complemento às sondagens referidas, bem como os resultados obtidos no reconhecimento geológico de superfície, permitiram identificar a existência de uma banda de maciço mais fraturado e alterado, a qual poderá ou não estar associada à presença de uma falha local.

A eventual existência do referido acidente geológico, a incerteza da sua orientação face ao alinhamento do túnel, bem como a possibilidade de este estar associado a uma eventual significativa percolação de água, levou ao estabelecimento de 3 cenários de projeto distintos, o de referência, o otimista e o pessimista (ver folha seguinte), cada um dos quais envolvendo diferentes comprimentos de aplicação de cada uma das soluções de suporte primário tipo definidas, o que se reflete de forma mais ou menos significativa no custo total da obra e no seu prazo de execução.

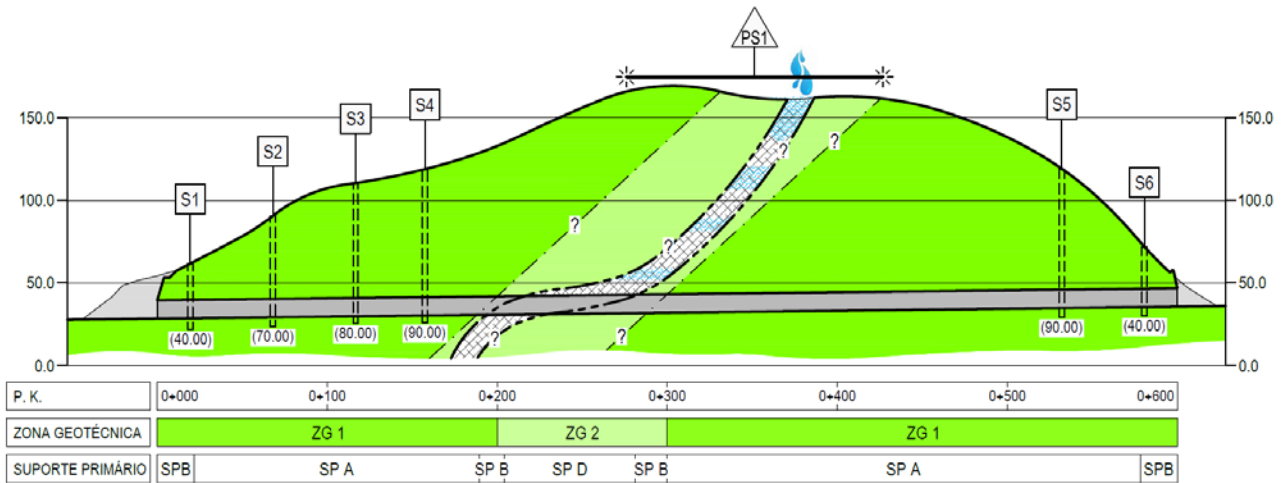
Tal como no caso anterior, para cada cenário foi definido um tipo de escavação e suporte mais adequado, tendo em atenção critérios de estabilidade estrutural e segurança construtiva. Cada tipo de suporte e faseamento construtivo tem um custo e rendimento associado, o que vai afetar diretamente o custo total da obra e o seu prazo de execução. A variação poderá ser positiva ou negativa, consoante o cenário real que for efetivamente encontrado em obra.

Destaca-se, neste caso concreto, a definição de uma solução adicional de suporte primário em relação às estabelecidas nos cenários de referência e otimista, com recurso a técnicas de tratamento de terreno, cuja aplicação apenas se justificará no cenário pessimista em caso de existência da referida falha e em condições de elevada afluência de água à frente de escavação.

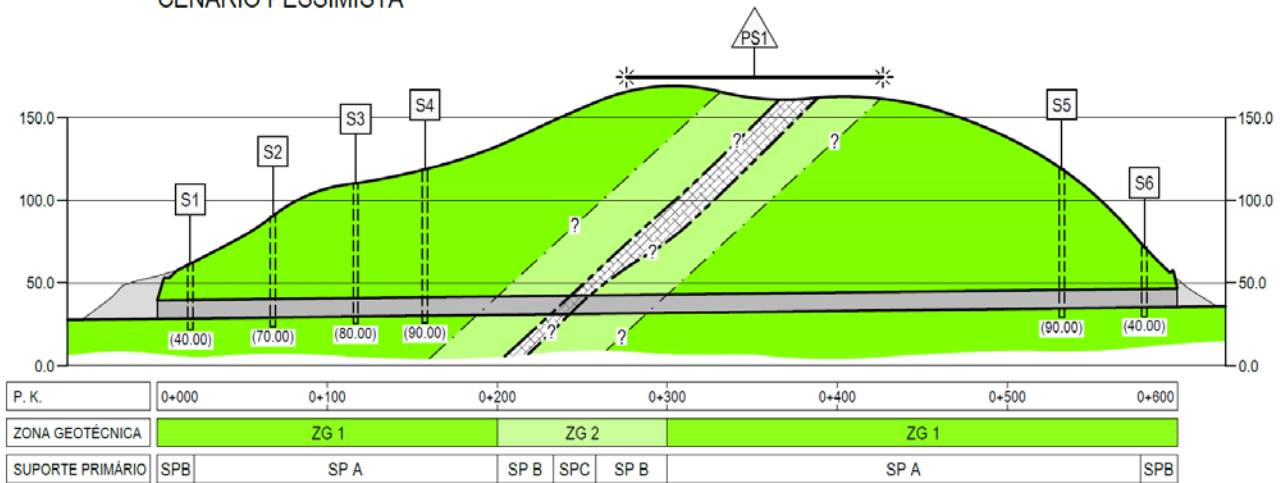
Conclusão Caso 2

Da observação da análise dos cenários apresentada em seguida pode-se concluir que, para este Caso 2, a variação prevista para os diferentes cenários já acarreta diferenças consideráveis não só no custo total do projeto (especialmente com o acréscimo de custo em cerca de 8% no cenário pessimista) mas acima de tudo no seu prazo de execução (que apresenta um aumento de 45% em relação ao cenário de referência). O risco geotécnico associado a esta empreitada pode-se considerar elevado, tendo em conta os cenários analisados.

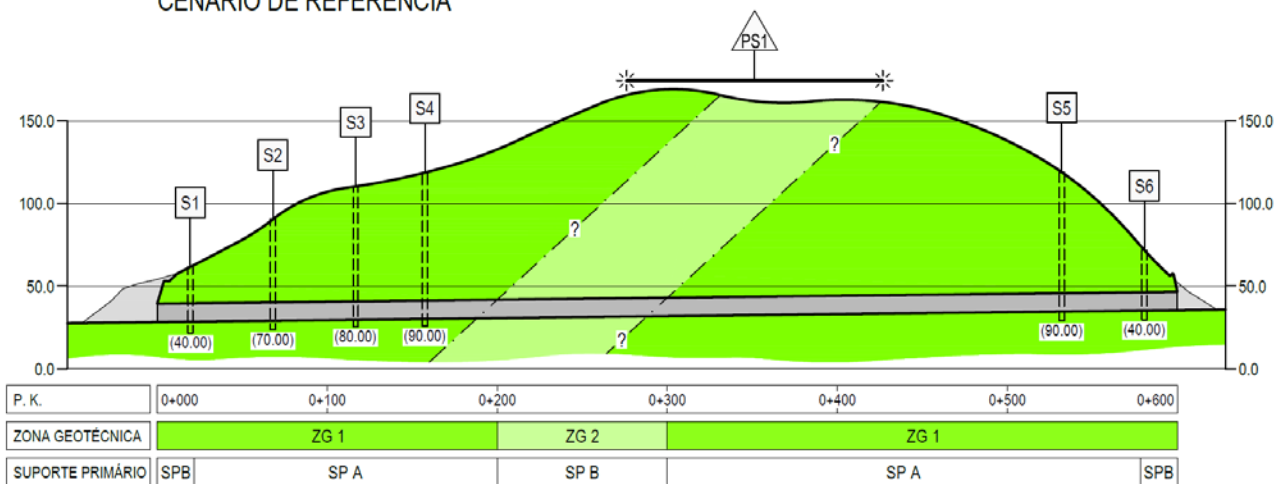
Esta informação é, também, muito importante para o Dono de Obra quando prepara a gestão da sua obra, do ponto de vista financeiro e de análise de risco de sucesso do projeto. Se o prazo for determinante para o sucesso do empreendimento, poderá optar por premiar as propostas que diminuam o tempo de execução no cenário mais pessimista.



CENÁRIO PESSIMISTA

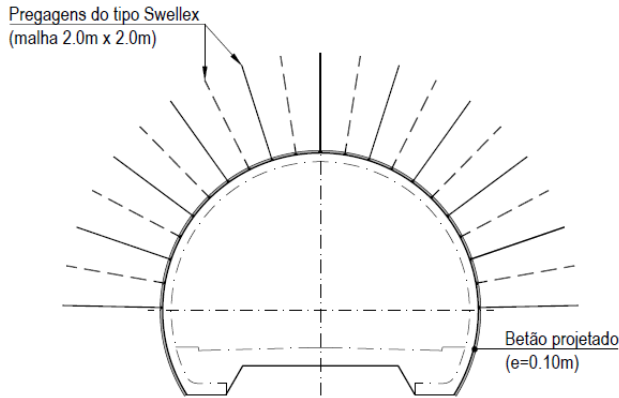


CENÁRIO DE REFERÊNCIA



CENÁRIO OTIMISTA

- Zona Geotécnica ZG 1
- Zona Geotécnica ZG 2
- Caixa de Falha
- Sondagem mecânica
- Perfil sísmico



SUPORTE PRIMÁRIO TIPO A (SP A)

AVANÇO DE ESCAVAÇÃO:

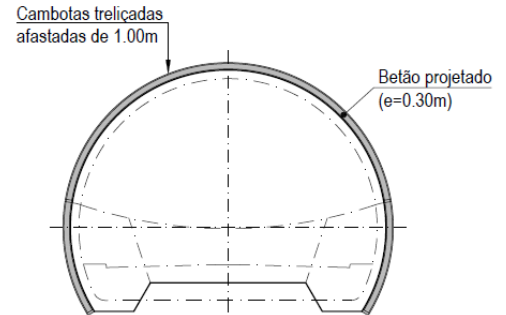
- Secção total 2.00m

CUSTO:

12 500€ / m

RENDIMENTO PONDERADO:

5.00m / dia



SUPORTE PRIMÁRIO TIPO B (SP B)

AVANÇO DE ESCAVAÇÃO:

- 1/2 secção superior 1.00m

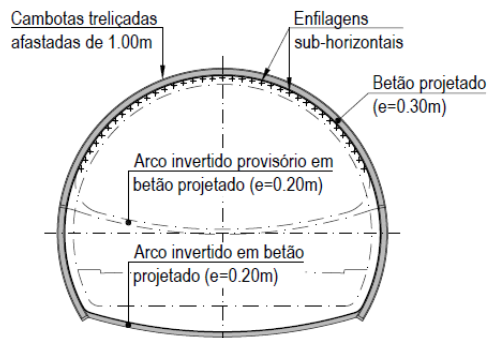
- Rebaixo 3.00m

CUSTO:

20 000€ / m

RENDIMENTO PONDERADO:

4.00m / dia



SUPORTE PRIMÁRIO TIPO C (SP C)

AVANÇO DE ESCAVAÇÃO:

- 1/2 secção superior 1.00m

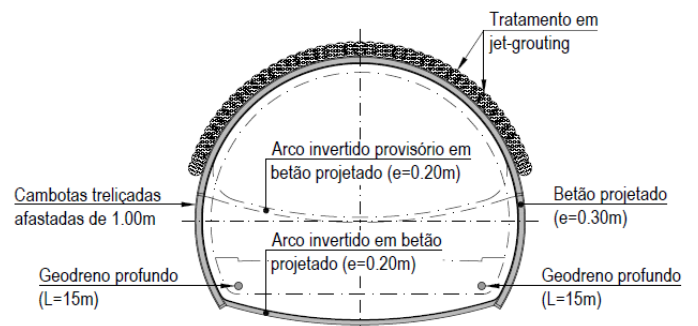
- Rebaixo 3.00m

CUSTO:

27 500€ / m

RENDIMENTO PONDERADO:

3.00m / dia



SUPORTE PRIMÁRIO TIPO D (SP D)

AVANÇO DE ESCAVAÇÃO:

- 1/2 secção superior 1.00m

- Rebaixo 3.00m

CUSTO:

30 000€ / m

RENDIMENTO PONDERADO:

1.00m / dia

		COMPRIMENTO DE APLICAÇÃO (m)				CUSTO	PRAZO
		SUPORTE TIPO	SP A	SP B	SP C		
CENÁRIO	PESSIMISTA	440	80	0	80	9 500 000.00 € (+8.3%)	188 DIAS (+45.7%)
	REFERÊNCIA	455	120	25	0	8 775 000.00 €	129 DIAS
	OTIMISTA	455	145	0	0	8 587 500.00 € (-2.1%)	127 DIAS (-1.6%)



Comissão Portuguesa de Túneis



ORDEM
DOS
ENGENHEIROS



GRUPO DE TRABALHO CONJUNTO OE; CPT; APPC

Guia de Boas Práticas para a Contratação de Obras Geotécnicas Complexas (OGC)

ANEXO 2 – PERGUNTAS FREQUENTES¹

setembro de 2020

¹ Este Anexo 2 pretende dar resposta às dúvidas levantadas até ao momento e poderá ser atualizado no futuro.



Pergunta 1 – *Durante a sessão foi dito que as recomendações foram feitas de molde a serem enquadradas no CCP. Surge assim a primeira dúvida: Todas as recomendações podem ser utilizadas com o CCP em vigor?*

Resposta 1 – Sim. As recomendações do Guia de Boas Práticas para a Contratação de Obras Geotécnicas Complexas estão enquadradas na legislação em vigor em Portugal, nomeadamente a resultante da grande revisão do CCP que entrou em vigor em 1 de janeiro de 2018, ao abrigo do DL n.º 111-B/2017, de 31/08, na sua versão atual.

Pergunta 2 – *No capítulo 6.1, (...), é dito: “Em termos processuais recomenda-se a adoção do modelo de “duplo envelope”, que adaptado à realidade das plataformas eletrónicas se consubstancia na separação em pastas distintas da proposta técnica e da proposta financeira.” Pergunta-se: esta metodologia é permitida à luz do CCP? E qual é a metodologia seguinte, isto é, apreciam-se as propostas técnicas e classificam-se e abrem-se em seguida os preços? E qual é depois o procedimento: entra-se na fórmula ponderada de x% de qualidade técnica, y% de preço e z% de prazo?*

Resposta 2 – Sim. Nada obsta a que se proceda dessa forma, desde que se organize previamente a apresentação dos documentos da proposta na plataforma eletrónica, em pastas distintas, e se informe a plataforma da intenção de realizar a abertura das propostas em tempos distintos. As plataformas têm possibilidade de se adaptar a este modelo de duplo envelope, caso seja exigido pelas entidades adjudicantes. Os selos temporais garantem que as propostas são apresentadas atempadamente e a plataforma garante a inviolabilidade das mesmas.

Resposta 2 (cont.) - Sim. Após a avaliação da componente técnica o Júri deverá proceder à divulgação da pontuação técnica de todas as propostas na plataforma. Nesse momento, a componente de preço (e de prazo caso seja um atributo a pontuar) será(ão) divulgada(s) automaticamente e a pontuação final de cada proposta é apresentada por aplicação da fórmula ponderada já previamente estabelecida.

Pergunta 3 – *Depois de feito o preconizado no capítulo 5 “ (...) Na fase de elaboração do Projeto, caso a estimativa orçamental do cenário “pessimista” da OGC difira de forma significativa da estimativa para o cenário de referência “mais provável”, então o Projeto e a correspondente estimativa orçamental do cenário “mais provável” deverão ser revistos de forma a ajustar o Projeto às condições potencialmente mais gravosas. Em geral considera-se como significativa uma variação da ordem de + 15%. “, ficamos sem cenário pessimista?*

Resposta 3 – Não. O que irá acontecer é que o cenário de referência e o mais pessimista não irão ficar tão distantes em termos de estimativa orçamental. Este é um processo iterativo para definir e calibrar os cenários de projeto, medindo a sua sensibilidade a alguns parâmetros.



Pergunta 4 – Tendo em conta o indicado no capítulo 6.3.2 Critérios de Avaliação das Propostas (2ª fase do CLPQ) em relação à avaliação do fator preço da proposta para ter em consideração “(...) a existência de valores diferentes para 3 cenários de projeto distintos...”, será correto o seguinte entendimento?

- 4.1 O Dono de Obra/Projetista estabelece no Caderno de Encargos três cenários: o mais provável/referência, pessimista e otimista;
- 4.2 Os concorrentes têm de dar um preço para os três cenários;
- 4.3 O preço com que o Júri entra no cálculo do fator preço dos concorrentes é o seguinte (tendo em conta a recomendação do ponto 88 do Guia OGC):

$$P_{comb} = 0,75 \times P_{mp} + 0,15 \times P_p + 0,1 \times P_o$$

em que

P_{comb} é o valor ponderado da proposta, para a combinação dos 3 cenários de projeto

P_{mp} é o preço mais provável, é o valor da proposta VAL para a situação de referência

P_p é o preço para o cenário pessimista

P_o é o preço para o cenário otimista

- 4.4 É com P_{comb} que se entra na fórmula do preço indicada no ponto 89 do Guia OGC?

Resposta 4.1/4.2/4.3 – Sim. Se a entidade adjudicante optar por seguir as recomendações e definir os 3 cenários de projeto indicados (ver Anexo 1 para a definição dos cenários), então os concorrentes têm de valorizar todas as situações apresentadas e todas elas devem entrar para a pontuação final da proposta.

Mas, esclareça-se desde já, só existe um único valor da proposta, que é o resultante do preço indicado para o cenário de referência, também acima indicado como P_{mp} ou como VAL no ponto 89 do Guia OGC.

Resposta 4.4 – Não. Na fórmula indicada no ponto 89 do Guia entra-se com o valor da proposta para a situação de referência (VAL) e com o preço base do concurso (PBC). Daí resultará o fator da pontuação KP para a proposta i associado ao P_{mp} , ou VAL.

Mas, por exemplo, poderá dividir-se esse fator KPi por um outro fator K_{comb} para se ter também em consideração o valor ponderado da proposta para a combinação dos 3 cenários de projeto (P_{comb}),

em que

$$P_{comb} = 0,75 \times P_{mp} + 0,15 \times P_p + 0,1 \times P_o = K_{comb} \times P_{mp}$$

e

$$Pontuação_{FinalPreço} = CoefPonderacaoPreço \times [KPi / K_{comb}]$$



Pergunta 5 – *A CREC é semelhante a um Tribunal Arbitral? Se uma das partes não acatar uma determinada resolução da CREC segue-se o Tribunal arbitral ?*

Resposta 5 – Não. A CREC é uma comissão de peritos constituída por vontade de ambas as partes para acompanhar a empreitada e evitar a escalada de conflitos, emitindo a sua decisão por solicitação de qualquer uma das partes. Tem um funcionamento mais expedito na resolução de litígios e funciona ao longo de toda a empreitada, podendo reunir com periodicidade variável consoante o andamento dos trabalhos e os potenciais conflitos que surjam.

Resposta 5 (cont.) - Não. Ambas as partes se vinculam à decisão da CREC sobre determinado assunto, mas se por algum motivo uma das partes não aceitar a decisão então o litígio deverá ser dirimido pela estrutura de topo da organização de cada uma das partes, com base no relatório elaborado pelos peritos da CREC. O Tribunal (arbitral ou judicial, consoante o indicado nas peças do concurso) só deverá ser considerado como o último recurso. Estas são as melhores praticas internacionais, de mediação de conflitos, por patamares (frente de obra/fiscalização; direção de obra/representante do Dono de Obra; CREC; administrações da Entidade Executante e da Entidade Adjudicante; tribunais arbitrais; e só se não houver mais hipóteses, tribunais judiciais).

Pergunta 6 – *Existem diversas formas de fazer a análise de dados, de forma a medir o risco da incerteza e apoiar a decisão, mas que exigem muita informação fidedigna e o seu tratamento em supercomputadores. É isso que se pretende?*

Resposta 6 – Não. A análise estatística de dados (quais?) sai do domínio da contratação pública de OGC. Este Guia OGC serve para garantir maior apoio e mais ferramentas para uma rápida decisão do Dono de Obra, que é precisa especialmente quando ocorrem situações previsivelmente incertas (*Known-Unknowns*) não previstas no cenário de referência (*Known-Knowns*) na frente de obra.

Pergunta 7 – *Próximos passos a dar? O que se pretende após a conclusão deste Guia OGC?*

Resposta 7 – A divulgação das melhores práticas contratuais neste tipo de obras muito particulares e complexas é o primeiro passo para as pôr em prática. Para isso já foram realizadas diversas sessões de esclarecimento e debate um pouco por todo o país (Delegações Sul, Centro e Norte da Ordem dos Engenheiros, e algumas entidades adjudicantes) e está a ser feita a sensibilização de diversos *stakeholders*, em especial o IMPIC que regula esta área da contratação pública, para que as recomendações possam ser formalmente acolhidas e difundidas. Depois, será a prática a ditar a melhor aplicação e/ou eventual correção destas recomendações.

Pergunta 8 – *Para a aplicação dos cenários alternativos estes devem estar perfeitamente definidos, mas é muito difícil fazê-lo, com que parâmetros? E o risco associado aos (maus) projetos?*



Resposta 8 – Os cenários têm de estar definidos no caderno de encargos, tanto o de referência como o pessimista e/ou otimista. É um exercício difícil que a entidade adjudicante e a sua equipa projetista terá de fazer. Veja-se como exemplo a situação apresentada no Anexo 1 a este Guia OGC.

Resposta 8 (cont.) - Quanto ao risco dos maus projetos, ele existe e continuará a existir, mas poderá ser mitigado com a aplicação das recomendações indicadas no Guia através da utilização de prévia qualificação na contratação da entidade projetista (CLPQ, ver ponto 51 e seguintes do capítulo 5) e com a revisão de projeto por entidade externa experiente (ver ponto 70).

Pergunta 9 – *É possível a introdução/utilização de propostas variantes? Como se adaptam ao projeto por cenários?*

Resposta 9 – **Sim, mas...** O Código dos Contratos Públicos permite em determinadas situações a utilização de propostas variantes, desde que essa possibilidade se encontre prevista nas peças do concurso. No entanto a avaliação e comparabilidade das propostas nestas condições é extremamente difícil, pelo que esta possibilidade não constitui uma recomendação do Guia. O que se recomenda neste tipo de obras é a realização de um estudo profundo e robusto por forma a evitar/minimizar surpresas desagradáveis durante a execução da obra.

Pergunta 10 – *Como gerir as variações necessárias em obra de adaptação do projeto? Muitas vezes a obra tem de parar para serem autorizados trabalhos de pouca monta, mas necessários embora não previstos no projeto, e o custo dessa paragem (estaleiro, etc.) é muitas das vezes muitíssimo superior ao valor dos trabalhos de ajuste.*

Resposta 10 – É (re)conhecido que as melhores praticas internacionais para gerir da forma mais eficiente as situações de obras geotécnicas complexas previsivelmente incertas, que requerem ajustes das soluções inicialmente previstas, **preconizam o recurso à série de preços**, principalmente para a componente da obra geotécnica com elevada incerteza associada (escavação e suporte da galeria). Mas o CCP não o permite, atualmente, por isso o Guia recomenda a adoção do projeto por cenários, pois já permite alargar o leque de soluções e dar uma resposta mais célere a situações previsivelmente incertas.