



OPERAÇÃO DE LOTEAMENTO E OBRAS DE URBANIZAÇÃO DA 1ª
FASE DA ZONA EMPRESARIAL DE ALVAREDO (ZEA)

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA
TERRAPLENAGENS

Rev. A1
18/04/2022

FICHA TÉCNICA

Descrição:	Memória descritiva relativa à alteração do projeto de terraplenagens envolvido na execução física das obras de urbanização e loteamento da primeira fase da Zona Empresarial de Alvaredo.	
Equipa Técnica:	David Galvão (Eng.º Civil)	
Nome do Ficheiro Digital:	1_22PRJ0202_MEMÓRIA DESCRITIVA_TRPL_A1	
Revisão:	Data:	Descrição:
A1 (1ª Alteração ao Projeto)	18/04/2022	Revisão inicial do Projeto de Alteração

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	4
2. SOLUÇÃO PROPOSTA.....	4
3. PRINCIPAIS CONDICIONANTES DA EMPREITADA	5
3.1. Topografia.....	5
3.2. Geotecnia.....	5
3.3. Condicionantes De Ordem Superior	6
4. TERRAPLENAGENS	7
5. ESTRUTURAS EXISTENTES.....	9
6. CONCLUSÃO.....	11
7. ANEXOS.....	12
7.1. VOLUMES DE TERRAS	13

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Comparação Movimentação de Terras Global para Implantação da 1ª Fase da PUZEA.....	7
---	---

ÍNDICE DE FIGURAS

Foto.1 Mina existente na zona dos perfis B07 a B08	9
Foto.2 Acesso a furo existente junto ao perfil A06	10

1. INTRODUÇÃO

A presente memória descritiva e justificativa é parte integrante do projecto de especialidades do Plano de Urbanização da Zona Empresarial de Alvaredo (adiante designado de PUZEA), que o Município de Melgaço, pretende levar a efeito em Alvaredo.

Esta etapa desenvolve a alteração do projecto geral de terraplenagens respeitante à execução física da operação de loteamento e obras de urbanização da 1ª fase da Zona Empresarial de Alvaredo.

2. SOLUÇÃO PROPOSTA

A implantação desta zona empresarial na Freguesia de Alvaredo será realizada num espaço ao longo da variante à EN202, abrangendo uma área total de cerca de 24,65 hectares, sendo que a primeira fase abrange cerca de 8,69ha, a segunda fase 6,40ha e a terceira 9,86ha.

Como já foi referido nas fases anteriores do Programa Preliminar e Programa Base desenvolvidos pela GeoAtributo – C. I. P. O. T., Lda. com colaboração da Planum – Assessorias e Projetos, Lda., o esforço financeiro necessário à execução da Zona Empresarial de Alvaredo requer, para um município como Melgaço, uma programação económica e financeira que seja sustentável, realista e realizável. Assim sendo, a execução da Zona Empresarial de Alvaredo foi programada para três períodos distintos ao longo de 10 anos. A primeira fase a levar a efeito nos primeiros cinco anos, a segunda fase até ao fim de sete anos decorridos e última fase a concluir no período de dez anos.

O projeto foi alvo de revisão completa com a alteração de um dos arruamentos internos do loteamento empresarial, não apresentando modificação relevante ao projeto global de terraplenagens.

3. PRINCIPAIS CONDICIONANTES DA EMPREITADA

3.1. Topografia

O levantamento topográfico, base de todo o trabalho, encontra-se georreferenciado, em planimetria, segundo o sistema PT-TM06/ETRS89-European Terrestrial Reference System 1989. O Município de Melgaço cedeu a cartografia actualizada à escala 1/2000 com curvas de níveis espaçadas de 2m em altimetria, o que permite efectuar, com o rigor adequado, o trabalho de implantação do projeto das especialidades. Com o início a empreitada foi realizado levantamento topográfico mais detalhado que permitiu aferir, de modo mais rigoroso, os volumes de terraplenagens da empreitada.

Em altimetria, o levantamento topográfico encontra-se georreferenciado de acordo com o Datum Altimétrico Nacional (Marégrafo de Cascais).

A rede de apoio foi criada através do sistema Renep, utilizando as estações permanentes, mais próximas do local a levantar, e integrantes da Direção Geral do Território.

Adicionalmente foram cedidos os ortofotomapas da zona de intervenção para melhor enquadramento e percepção dos trabalhos envolvidos na empreitada.

A solução adoptada resulta da adaptação do desenho da PUZEA à morfologia do terreno determinando uma distribuição dos lotes industriais em duas plataformas, uma à cota 82.00 e outra à cota 92.00, por forma a minimizar os custos e os impactos de grandes escavações. Conforme referido em fases anteriores, a criação de plataformas permite flexibilizar a subdivisão de lotes, assim como criar ou manter grandes polígonos para empresas de grande dimensão. Entre estas plataformas são propostas zonas verdes de enquadramento, correspondentes às zonas mais declivosas que fazem a transição de cotas.

3.2. Geotecnia

De modo a obter uma caracterização fidedigna do solo foram realizados estudos de campo, nomeadamente ensaios com penetrómetro dinâmico médio e abertura de valas para a recolha de amostras de solo para caracterização em laboratório.

Os resultados obtidos apontam para a existência de uma camada de solo de propriedades geomecânicas muito baixas, que se estende até profundidades que variam entre os 3,5 m e os 4 m aproximadamente, subjacente a um estrato firme de elevada resistência e rigidez.

Os solos classificados segundo a AASHTO de classe A-1-b (V1) e A-2-4 (V2), são satisfatórios para leitos de pavimentos se devidamente drenados compactados, sob pavimentos dimensionados para o tráfego previsto, podendo ser melhorados com adição de pequenas quantidades de ligantes naturais ou artificiais.

Os solos classificados segundo a AASHTO que pertençam ao grupo silto-argilosos A-4 (V3), variam em termos de qualidade para leito de pavimento, de bons (aproximadamente. equivalentes ao A- 2-4 que é o caso da amostra V3) a muito fracos, precisando estes últimos de uma camada de sub-base ou um aumento de espessura da camada da base em relação ao dos materiais granulares para que seja assegurada a conveniente capacidade de suporte relativamente a cargas rolantes.

Nas valas realizadas observou-se um substrato vegetal de cor negra até uma profundidade entre os 0,35m e 1,00m. O relatório geotécnico executado é parte integrante deste projeto de execução.

OPERAÇÃO DE LOTEAMENTO E OBRAS DE URBANIZAÇÃO DA 1ª FASE DA ZONA EMPRESARIAL DE
ALVAREDO (ZEA) - TERRAPLENAGENS
ALTERAÇÃO PROJETO - REV_A1

Com o decorrer dos trabalhos de terraplenagens da empreitada, revelou-se necessário um novo conjunto de ensaios de caracterização do solo de fundação do pavimento. Este novo estudo permitiu definir tratamento de saneamento da base da faixa de rodagem dos arruamentos da ZEA. Em anexo são apresentados os valores dessa caracterização resultante das amostras de novembro de 2021.

3.3. Condicionantes De Ordem Superior

Foram identificadas três servidões administrativas e restrições de utilidade pública, que constituem condicionantes à ocupação, uso e transformação do solo, nos termos dos regimes sectoriais aplicáveis, nomeadamente:

- Zona *non eadificandi* e de proteção à variante EN202;
- Feixes hertzianos FH Monção/Melgaço;
- Reserva Ecológica Nacional, no sistema áreas de máxima infiltração.

No que se refere à zona *non aedificandi* de proteção à variante EN202, foram aplicadas as distâncias previstas na Lei n.º 34/2015, de 27 de abril, nomeadamente 20 metros para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca a menos de 5 metros da zona da estrada.

A área do plano é atravessada pela zona de desobstrução do Feixe Hertziano Monção/Melgaço, onde é proibida a implantação ou manutenção de edifícios ou de outros obstáculos, que distem menos de 10 metros do elipsoide da 1.ª zona de Fresnel (Decreto-Lei n.º 597/73, de 7 de novembro), no entanto apesar da servidão ainda não ter sido revogada esta ligação foi desactivada não apresentando restrições quanto à implantação.

Existe uma pequena área afeta ao regime da Reserva Ecológica Nacional (REN), que corresponde (nos termos do n.º 1 do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 239/2013, de 02 de novembro) a uma "estrutura biofísica que integra o conjunto das áreas que, pelo valor e sensibilidade ecológicos ou pela exposição e suscetibilidade perante riscos naturais, são objeto de proteção especial".

A área em questão encontra-se incluída no sistema de "área de máxima infiltração", e possui uma área total de 2,83 ha, o que corresponde a 11,5% do total da zona de intervenção do Plano. Tendo em apreço os condicionalismos gerados pelo estatuto de proteção legal que os solos integrados neste regime, surge como pretensão do Município de Melgaço a concretização, no âmbito da proposta do PU, a exclusão da área que se encontra atualmente integrada no regime de proteção legal da REN.

4. TERRAPLENAGENS

Conforme referido anteriormente a zona empresarial desenvolve-se fundamentalmente entre duas plataformas estabelecidas à cota 92.00 e 82.00.

A primeira fase terá uma plataforma para implantação de cerca de 37.175,40m² à cota 92.00 servida por um arruamento em toda a perimetria e um arruamento interior com cerca de 225m de extensão que define esta operação de loteamento da primeira fase. Esta fase da Zona Empresarial tem a ligação ao caminho municipal que liga com a EN202.

Foi estabelecida uma grelha de perfis transversais para obtenção da movimentação de terras necessária à implantação da primeira fase tendo chegado aos seguintes resultados:

Tabela 1 – Comparação Movimentação de Terras Global para Implantação da 1ª Fase da PUZEA

ITEM	DESCRIÇÃO	UN	[1] Quantidade Projeto	[2] Quantidade medida Novo Levantamento	Diferença [2]-[1]	Varição [1]→[2]
Artigo 2.2 MQ Concurso	Decapagem e remoção de terra vegetal com a(s) espessura(s) média(s) definida(s) nas peças escritas do projeto e sua colocação em vazadouro, ou depósito provisório para posterior utilização, incluindo escavação, carga, transporte, proteção e eventual indemnização por depósito.	m3	46340	47594	1254	+2.7%
Artigo 2.3 MQ Concurso	Escavação em terreno de qualquer natureza para implantação da obra e colocação do terreno às cotas previstas no projeto para implantação da obra, incluindo saneamento de terrenos se necessário, carga, transporte e empolamento dos produtos sobranes a vazadouro licenciado e autorizado nos termos do PGRCD. Volume = Ao total acima de 138427.95 + 7801.89 da caixa para o pavimento - Volume da Decapagem (Artigo 2.2)	m3	111746	117602	5856	+5.24%
Artigo 2.4 MQ Concurso	Aterro com solos selecionados provenientes da escavação, devidamente regado e compactado por camadas que não ultrapassem os 0,20 m de espessura, no encosto de terras ou para colocar o terreno as cotas previstas no projeto.	m3	11343	19356	8013	+70.64%

Considerando uma área total de intervenção de cerca de 66200 m², incluindo taludes de aterro e escavação, e uma profundidade média de terra vegetal na ordem dos 70cm, foi inicialmente contabilizado um volume aproximado de 46.340m³, cujo valor foi corrigido para 47594m³ com base no novo levantamento, de terra vegetal que não poderia ser utilizado em aterro da plataforma resultando num excedente de escavação desta primeira fase que deveriam ser depositados em local a definir para utilização em fases posteriores. Por outro lado, a diferença no volume de aterro resulta da correção do erro assumido no projeto inicial nos perfis transversais, sendo necessário ter em conta a linha teórica de decapagem do terreno que não tinha sido realizada.

OPERAÇÃO DE LOTEAMENTO E OBRAS DE URBANIZAÇÃO DA 1ª FASE DA ZONA EMPRESARIAL DE
ALVAREDO (ZEA) - TERRAPLENAGENS
ALTERAÇÃO PROJETO - REV_A1

Com base nas condições geológicas e geotécnicas apresentadas, sintetizam-se, as principais medidas construtivas adotadas no projeto de terraplenagem:

- Abate de árvores e desmatamento global do terreno de implantação da primeira fase da Zona Empresarial;
- Remoção do material de coberto vegetal (terra vegetal) numa espessura média de 70cm (o material removido deverá ser conduzido a depósito para posterior possibilidade de reutilização em regularização de taludes e áreas verdes);
- Execução das escavações com equipamentos mecânicos de terraplenagem;
- Execução dos aterros previstos na empreitada com os saibros graníticos provenientes dos trabalhos de escavação. Só poderão ser utilizados os solos classificados no estudo geotécnico realizado como A-1-b e A-2-4;
- Os taludes deverão ter configuração que resulte numa inclinação nunca superior a 2/1 (H/V) para os taludes de escavação e de 1/1 para os taludes de aterro com material seleccionado.

Em anexo a esta memória descritiva são apresentados os cálculos corrigidos da movimentação de terras envolvida nesta primeira fase da Zona Empresarial.

5. ESTRUTURAS EXISTENTES

Os terrenos envolvidos nesta Zona Empresarial são maioritariamente zona florestal, existindo algumas explorações agrícolas nomeadamente vinícolas.

A movimentação de terras no estabelecimento das plataformas da primeira fase da Zona Empresarial e dos respectivos arruamentos afectam algumas estruturas de apoio de regadio e exploração de água.

Assim sendo, será necessário executar os trabalhos necessários para que estas estruturas mantenham o seu funcionamento mitigando o impacto da implantação da nova zona empresarial na população local e suas propriedades.

Localizado naquele que será a saia inferior do talude entre os perfis B07 e B08, está uma poça de regadio existente servida por uma mina que será afectada pela implantação dos arruamentos da zona empresarial.



Foto.1 Mina existente na zona dos perfis B07 a B08

Será necessário realocar a poça de regadio com construção de nova estrutura de aproximadamente 25m² de área com cerca de 1m de profundidade. A solução passa por executar a estrutura à face do terreno com os muros de 1m de altura por 0.60m de largura em betão ciclópico abaixo da cota do solo. O ensoleiramento geral poderá ser também em betão ciclópico com cerca de 40cm de altura média. Para conduzir a água da mina existente que a abastece será necessário colocar capelas pré-fabricadas dentro da existente cerca de 6m e prolongar pelo menos mais 6m até à nova mina e fora dos taludes a executar. Será colocado um dreno, com cerca de 12ml de extensão, em tubo Ø110mm com geotêxtil e em vala com cerca de 1.00m de profundidade por 0.40m de largura, para recuperar alguma água que nasça na zona adjacente à mina.

OPERAÇÃO DE LOTEAMENTO E OBRAS DE URBANIZAÇÃO DA 1ª FASE DA ZONA EMPRESARIAL DE
ALVAREDO (ZEA) - TERRAPLENAGENS
ALTERAÇÃO PROJETO - REV_A1

Na zona de limite de talude no perfil A06 do arruamento existente um furo com câmara de acesso que terá se der realocada uma vez que ficará dentro dos limites previstos da intervenção de movimentação de terras.



Foto.2 Acesso a furo existente junto ao perfil A06

A solução passa por prolongar a placa de cobertura existente em cerca de 3m, eliminando as escadas existentes e respectivos muretes laterais de apoio. Em termos de quantificação de trabalho prevê-se a necessidade de executar muros laterais na extensão de 6m com 3m de altura e 0.80m de espessura média incluindo fundação em betão ciclópico e a construção de novos degraus de acesso, cerca de 15 unidades, também em betão ciclópico. A recolocação da porta será opcional e a decidir juntamente com a fiscalização em obra.

6. CONCLUSÃO

Esta memória é parte integrante da alteração ao projeto de especialidades da operação de loteamento e obras de urbanização da primeira fase da Zona Empresarial de Alvaredo, adjudicado à David Galvão Civil Lda., estando interligada com as peças desenhadas, mapa de medições e caderno de encargos das quais nunca deve ser dissociada.

O projeto está em conformidade de cálculo com as requisitos de funcionalidade da empreitada e a legislação em vigor.

Qualquer tipo de alteração ao projecto ou às suas peças não pode ser realizado sem a avaliação e consentimento da equipa Projectista.

Braga, 18 de Abril de 2022

(Luís David Teixeira Galvão - Eng.º Civil – N.º OE 44000)

7. ANEXOS

7.1. VOLUMES DE TERRAS