Infraestruturas de Portugal

EN222
A32/IC2 (NÓ DE CANEDO) / SERRINHA



ESTUDO PRÉVIO

VOLUME IV – ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

TOMO 4.3 – ANEXOS

NOVEMBRO 2021

coba Portugal

IP - INFRAESTRUTURAS DE PORTUGAL, S.A.

EN 222 - A32/IC2 (NÓ DE CANEDO) / SERRINHA

ESTUDO PRÉVIO

VOLUME IV ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

TOMO 4.3 - ANEXOS

Anexo I – Entidades Contactadas

Anexo II – Aspetos Ecológicos

Anexo III – Recursos Hídricos

Anexo IV – Ambiente Sonoro

Anexo V – Qualidade do Ar

Anexo VI – Património

Anexo VII – Análise Comparativa EVT

Anexo VIII – Desenhos do Projeto

Anexo IX – Extrato Cartas de Ordenamento e Condicionantes (PDM)

ANEXO I -ENTIDADES CONTACTADAS

EN222 - A32 / IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha

ENTIDADES CONTACTADAS

Entidade	Refª.	Data	Pedido	Resposta / Elementos Enviados
Adg - Águas de Gondomar, S.A.	71 965	15/11/2019	Sistemas de abastecimento de água e saneamento	Envio da rede pública de abastecimento de água em Gondomar.
Águas do Douro e Paiva, S.A	71 966	15/11/2019	Sistemas de abastecimento de água e saneamento	Ainda não respondeu.
ANAC – Instituto Nacional de Aviação Civil	71 967	15/11/2019	Informação sobre eventuais condicionantes no domínio da aviação civil.	Responderam que a área de estudo não é abrangida por qualquer servidão aeronáutica civil ou zona de proteção de infraestruturas aeronáuticas civis. Não são conhecidas pretensões desta natureza para area de estudo.
ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações	71 968	15/11/2019	Informação sobre eventuais condicionantes no domínio das comunicações.	A área de intervenção não se situa em zona condicionada por qualquer servidão radioelétrica constituída.
ANPC – Autoridade Nacional para a Proteção Civil	71 969	15/11/2019	Informação sobre eventuais condicionantes no domínio da proteção civil.	Ainda não respondeu.
ARH Norte (APA)	71 970	15/11/2019	Informação sobre: captações subterrâneas (particulares), fontes poluidoras, dados de qualidade da água, zonas hídricas protegidas, áreas de inundação, águas subterrâneas, dados de qualidade do ar e alterações	Envio da Informação - Captações Subterrâneas e fontes poluidoras
ARSN - Administração Regional de Saúde do Norte I.P.	71 986	15/11/2019	Informação que subsidie a avaliação de riscos para a saúde humana	Já pediu a área de estudo, mas ainda não enviou a informação.

EN222 - A32 / IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha

ENTIDADES CONTACTADAS

Entidade	Refª.	Data	Pedido	Resposta / Elementos Enviados
Auto-Estradas do Douro Litoral	71 971	15/11/2019	Dados de tráfego; Eventuais condicionantes territoriais ou técnicas; interferências com infraestruturas existenes	Enviou as Telas Finais do Nó de Canedo da A32, para avaliação de eventuais interferências.
CCDR-N - Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte	71 972	15/11/2019	Informação transversal a todo o EIA de cariz regional	Não respondeu
CM Castelo de Paiva	71 973	15/11/2019	Informação transversal a todo o EIA de cariz municipal	Enviou diversa informação (Abastecimento Público, Linhas de Água, Canil, Linhas de Média Tensão, PDM, REN, Saneamento e PP da Zona Industrial Lavagueiras.
CM Gondomar	71 974	15/11/2019	Informação transversal a todo o EIA de cariz municipal	Enviou Cartas Ruído, Cartas Infraestruturas PDM, Equipamentos, Loteamentos, Parte escrita do PDM e Plantas do PDM.
CM Santa Maria da Feira	71 975	15/11/2019	Informação transversal a todo o EIA de cariz municipal	Enviou Equipamentos de Saúde, Educação e Desporto, Infraestruturas, Mapa de Ruído, PDM, Relatório do PDM, REN e Compromissos Urbanísticos.
Comissão de Viticultura da Região dos Vinhos Verdes	71 976	15/11/2019	Limites e condicionantes	Ainda não respondeu.

EN222 - A32 / IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha

ENTIDADES CONTACTADAS

Entidade	Refª.	Data	Pedido	Resposta / Elementos Enviados
DGADR - Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural	71 977	15/11/2019	Informação sobre áreas de interesse agrícola; solos de elevada capacidade de uso; áreas relevantes ao nível das atividades agrícolas, regadios, etc..	Responderam que a EN222 não interfere com quaisquer estudos, projetos ou ações no âmbito das atribuições da Direção Geral.
DGEG – Direção-Geral de Energia e Geologia	71 978	15/11/2019	Áreas de prospeção, pesquisa, concessão e exploração de recursos geológicos; perímetros de proteção a recursos hidrogeológicos	Responderam que toda a informação está disponível no site da DGEG.
DGPC – Direção-Geral do Património Cultural	71 979	15/11/2019	Sítios e imóveis classificados, património arqueológico; Pedido deautorização para trabalhos arqueológicos	Responderam que não existe à presente data (2/12/2019), património classificado ou em vias de classificação na área em estudo. Relativamente ao património arqueológico georeferenciado também não se conhecem ocorrências na área de estudo.
DGS – Direção Geral de Saúde	71 980	15/11/2019	Informação que subsidie a avaliação de riscos para a saúde humana	Remeteu para a Administração Regional de Saúde do Norte.
DGT – Direção-Geral do Território	71 981	15/11/2019	IGT, condicionantes,cartografia, rede de marcos geodésicos	Respondeu que o projeto não interfere com nenhum vértice geodésico da RGN, nem com nenhuma marca de novelamento da RNGAP. Enquadra o projeto em termos de limites administrativos de acordo com a CAOP 2018. Indicam o site da DGT (SNIT) para consulta de IGT's.

EN222 - A32 / IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha

ENTIDADES CONTACTADAS

Entidade	Refª.	Data	Pedido	Resposta / Elementos Enviados
Direção Regional de Conservação da Natureza e Florestas do Norte	71 985	15/11/2019	Informação sobre áreas protegidas, áreas classificadas, espécies faunísticas e florísticas de interesse conservacionista e recursos florestais.	Ainda não respondeu.
DRAP Norte - Direção Regional de Agricultura e Pescas do Norte	71 983	15/11/2019	Informação sobre áreas de interesse agrícola; solos de elevada capacidade de uso; áreas relevantes ao nível das atividades agrícolas, regadios, etc..	Ainda não respondeu.
DRC Norte - Direção Regional de Cultura do Norte	71 984	15/11/2019	Informação sobre imóveis classificados, património arqueológico; pedido de autorização para trabalhos arqueológicos	Ainda não respondeu.
EDP Distribuição	71 987	15/11/2019	Infraestruturas elétricas	Ainda não respondeu.
Galp Energia, SGPS, S.A.	71 989	15/11/2019	Infraestruturas de abastecimento de gás natural	Ainda não respondeu.
ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e Florestas	71 990	15/11/2019	Áreas protegidas e classificadas; espécies faunísticas e florísticas de interesse conservacionista; recursos florestais	Solicitaram a área de estudo em formato vetorial, mas ainda não responderam.
INDAQUA - Indústria e Gestão de Água, S.A.	79 991	15/11/2019	Sistemas de abastecimento de água e saneamento	Ainda não respondeu.
Instituto da Vinha e do Vinho, I.P.	72 046	18/11/2019		Enviaram as parcelas de vinha na área de estudo.

EN222 - A32 / IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha

ENTIDADES CONTACTADAS

Entidade	Refª.	Data	Pedido	Resposta / Elementos Enviados
IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera	71 992	15/11/2019	Informação climática por municípios, ventos Alterações climáticas	Enviaram as normais climatológicas e as rosas dos ventos das estações de Porto / Serra do Pilar e Luzim, valores médios para os concelhos de Gondomar, C. Paiva e Santa maria da Feira no período de 1971/2000.
LNEG - Laboratório Nacional de Energia e Geologia	71 993	15/11/2019	Informação sobre áreas de prospeção, pesquisa, concessão e exploração de recursos geológicos; Informação sobre pontos de água subterrânea.	Enviam informação disponível sobre a área de estudo: Geologia, Hidrogeologia, Recursos Hidrominerais e Recursos Minerais.
MEO – Serviços de Comunicação e Multimédia, S.A.	71 995	15/11/2019	Informação sobre eventuais condicionantes no domínio das comunicações.	Solicitam plantas de maior pormenor e refere que o Dono de Obra deverá solicitar reunião conjunta nas instalações da MEO.
Ministro da Defesa Nacional	71 996	15/11/2019		Responderam que não existem inconvenientes à pretensão.
NOS Comunicações, S.A.	71 997	15/11/2019	Informação sobre eventuais condicionantes no domínio das comunicações.	Responderam que não têm infraestruturas na área de estudo.
NOWO – Communications, S.A.	71 998	15/11/2019	Informação sobre eventuais condicionantes no domínio das comunicações.	Enviaram cadastro das infraestruturas.
REN - Gasodutos, S.A.	71 999	15/11/2019	Informação sobre eventuais condicionantes, projetos, planos ou programas existentes, que possam interferir com o estudo de segurança em apreço.	Solicitaram a área de estudo em formato vetorial mas ainda não responderam.

EN222 - A32 / IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha

ENTIDADES CONTACTADAS

Entidade	Refª.	Data	Pedido	Resposta / Elementos Enviados
REN - Rede Elétrica Nacional, SGPS, S.A.	72 000	15/11/2019	Informação sobre eventuais condicionantes, projetos, planos ou programas existentes, que possam interferir com a área de estudo em apreço.	Enviaram as infraestruturas da RNT e da RNT mais próximas da área de estudo.
SIRESP – Gestão de Redes Digitais de Segurança e Emergência, S.A.	72 001	15/11/2019	Informação sobre eventuais condicionantes no domínio das comunicações de emergência.	Responderam que não identificaram qualquer condicionalismo ao projeto, pois não existe nenhuma Estação Base a menos de 100m da respetiva área.
SPEA - Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves	72 002	15/11/2019	Informação sobre áreas sensíveis para a avifauna, espécies de interesse conservacionista.	Ainda não respondeu.
Turismo de Portugal, I.P.	72 003	15/11/2019	Informação sobre eventuais condicionantes, projetos, planos ou programas existentes, que possam interferir com a área de estudo em apreço.	Enviam o *link* do Turismo de Portugal onde pode ser consultada toda a informação sobre a matéria.
Turismo do Porto e Norte de Portugal	72 004	15/11/2019	Informação sobre eventuais condicionantes, projetos, planos ou programas existentes, que possam interferir com a área de estudo em apreço.	Ainda não respondeu.
VODAFONE PORTUGAL – Comunicações Pessoais, S.A.	72 005	15/11/2019	Informação sobre eventuais condicionantes no domínio das comunicações.	Ainda não respondeu.

Graça Rebelo

From: Cadastro Águas de Gondomar <cadastro@aguasdegondomar.pt>
Sent: 27 de novembro de 2019 12:11
To: Madalena Briz
Subject: Envio da informação solicitada - 40449 SERR. Estudo Prévio e Projecto de Execução da EN222 - A32/IC2 (Nó de Canedo)/Serrinha
Attachments: FI_1942_AA.dwg

Exma. Senhora

Conforme o solicitado, relativo ao assunto supra mencionado, enviamos em anexo a informação das infraestruturas da Águas de Gondomar, S. A. existentes no local, no que se refere à rede pública de abastecimento de água.

A rede pública de drenagem de águas residuais encontra-se em fase de projeto, pelo que poderá ser necessário compatibilizar a intervenção a realizar.

Caso pretendam algum esclarecimento adicional poderão contactar-nos por e-mail.

Com os melhores cumprimentos,

AMÉLIA GONÇALVES
(Engenharia e Inovação)

Águas de Gondomar
Rua 5 de Outubro, 112
4420-086 Gondomar
T 224 660 200
F 224 660 299
www.aguasdegondomar.pt
geral@aguasdegondomar.pt

Lembre-se antes de imprimir este Email. O Ambiente agradece.
Aviso de Confidencialidade

ANAC
Autoridade Nacional da Aviação Civil
Portuguese Civil Aviation Authority

ANAC
- 4 DEZ. 2019
DINAV

Exma. Senhora
Dr.ª Madalena Briz
COBA Portugal
Av. 5 de Outubro, 323
1649-011 Lisboa

N/Ref.: DINAV/IEA-2019/1946
S/Ref.: 71 967 de 15 de novembro de 2019

ASSUNTO: 40449 SERR. Estudo Prévio e Projeto de Execução da EN222 - A32/IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha.
Pedido de Informação

Correspondendo à solicitação efetuada através da carta acima referenciada, informamos que a área em estudo não é abrangida por qualquer servidão aeronáutica civil ou zona de proteção de infraestruturas aeronáuticas civis, nem é conhecida qualquer pretensão de construção de infraestruturas aeronáuticas no espaço em apreço.

Tendo em atenção o tipo de obra em estudo, não existem elementos que se possam considerar como obstáculos à navegação aérea, tal como definidos na Circular de Informação Aeronáutica 10/03 de 6 de maio, "LIMITAÇÕES EM ALTURA E BALIZAGEM DE OBSTÁCULOS ARTIFICIAIS À NAVEGAÇÃO AÉREA", pelo que deste ponto de vista também nada há a referir que tenha de ser acautelado pelo estudo.

Assim, não se identificando quaisquer condicionantes que possam obstar à realização da obra, o parecer da ANAC é favorável à pretensão.

Com os melhores cumprimentos,

A Diretora de Infraestruturas e Navegação Aérea

Rute Ramalho

(Por subdelegação de competência – Despacho n.º 4708/2019
Diário da República, 2.ª série, N.º 89, de 9 de maio de 2019)

JF

Rua B, Edifício 4 - Aeroporto Humberto Delgado - 1749-034 Lisboa - PORTUGAL
NIF - 504 288 806
Tel. +351 212 842 226 * Fax +351 218 402 398
www.anac.pt * e-mail: geral@anac.pt

ANACOM AUTORIDADE NACIONAL DE COMUNICAÇÕES

COBA – Consultores de Engenharia e Ambiente, S.A.
Av. 5 de Outubro, 323
1649-011 LISBOA

S/ referência	S/ comunicação	N/ referência	Data
71968	15/11/2019	ANACOM- 2019345338	12.12.2019
		-	

Assunto: 40449 SERR - Projeto de execução da EN222-A32/IC2 (nó de Canedo) / Serrinha

Em resposta à carta de V. Exas. solicitando elementos para o V/ estudo sobre o assunto acima referido, foi efetuada a análise à área de projeto apresentada por V. Exas. na perspetiva da identificação de condicionantes a ela aplicáveis decorrentes da existência de servidões radioelétricas já constituídas ou em processo de constituição ao abrigo do Decreto-Lei n.º 597/73, de 7 de novembro, com responsabilidade de gestão atribuída à ANACOM.

Verificou-se que a área de intervenção em causa não se situa em zona condicionada por qualquer servidão radioelétrica constituída. Nessa conformidade, esta Autoridade não coloca qualquer objeção à realização do V/ projeto na área apresentada por V. Exas.

Com os melhores cumprimentos,

Pel' A Diretora de Gestão do Espectro

Miguel Henriques
Consignação de frequências e Licenciamentos
Chefe de Divisão

ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações
Av. José Malhoa,12
1099-017 LISBOA
Telefone +351 217211000

AH024926/2019 CM-DGE

Graça Rebelo

From: João Mamede <joao.mamede@apambiente.pt>
Sent: 19 de dezembro de 2019 11:14
To: Madalena Briz
Cc: Maria José Moura
Subject: RE: 40449 SERR - Estudo Prévio e Projeto de Execução da EN222 - A32 / IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha - Pedido de informação
Attachments: Cliente - Recibo Pagamento DUC 516900003600505 P DPI 91 2019.pdf; InfoGeo.7z

Bom dia Eng.ª Madalena Briz,

Para dar resposta ao pedido de elementos, em anexo remetem-se os dados geográficos (shp) que dispomos da área estudo definida para o "40449 SERR - Estudo Prévio e Projeto de Execução da EN222 - A32 / IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha", no sistema de coordenadas ETRS89 PT-TM06 (EPSG: 3763), assim como o respetivo recibo de pagamento.

Relativamente aos dados elencados no pedido de elementos, convém referir o seguinte:

- *Pontos de água subterrânea e pontos de água superficial, privados e públicos* - em anexo remete-se a localização das captações subterrâneas privadas licenciadas na área de estudo definida. Importa referir que nesta área não temos registo da existência de captações públicas licenciadas (superficiais e/ou subterrâneas), bem como captações superficiais privadas;

- *Perímetros de proteção de captações*– na área de estudo não se encontram licenciadas captações de abastecimento público, pelo que não se encontram definidos perímetros de proteção*;*

- *Informação acerca das fontes poluidoras*– em anexo remetem-se os dados geográficos das pressões (descargas no meio hídrico) inventariadas na área de estudo;

- *Dados de qualidade da água* – na área de estudo localiza-se a estação 07G/53 – Inha, sendo que poderão aceder e/ou consultar os dados de monitorização no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos – SNIRH (https://snirh.apambiente.pt/). Também poderão aceder a dados e informações sobre a qualidade das massas de água superficiais e subterrâneas, sugere-se a consulta do estado das massas de água superficiais e subterrâneas no Sistema Nacional de Informação de Ambiente – SNIAmb (https://sniamb.apambiente.pt/content/geo-visualizador?language=pt-pt), no tema Recursos Hídricos > Massas de água de Portugal continental e Recursos Hídricos > Estado das Massas de Água (PGRH 2015-2021).

- *Zonas hídricas protegidas* – na área de estudo não existem zonas protegidas definidas no âmbito da Lei da Água e DQA.

- *Áreas de inundação* – os limites das áreas inundáveis, no âmbito da Diretiva 2007/60/CE de 23 de outubro (Diretiva Inundações), os quais de encontram disponíveis no SNIAmb ((https://sniamb.apambiente.pt/content/geo-visualizador?language=pt-pt) no tema Recursos Hídricos > Inundações (Diretiva 2007/60CE);

- *Massas de água superficial e subterrâneas* - a cartografia das massas de água superficiais e subterrâneas encontra-se disponível através da ligação do SNIAmb indicada acima. Esta cartografia encontra-se acessível através de serviços wms, wfs, ou para descarregar em formato *shapefile*;

De acordo com o Regulamento Geral de Proteção de Dados, não é disponibilizada informação sobre a titularidade das utilizações dos recursos hídricos.

Estamos ao dispor para qualquer dúvida ou esclarecimento que seja necessário.

Com os melhores cumprimentos,

João Mamede
Divisão de Planeamento e Informação
Administração da Região Hidrográfica do Norte



Rua Formosa n.º 254
4049-030 Porto
(+351) 223 400 000
apambiente.pt
Proteja o ambiente. Pense se é mesmo necessário imprimir este email!

De: Madalena Briz [mailto:m.briz@cobagroup.com]
Enviada: 12 de dezembro de 2019 17:30
Para: João Mamede <joao.mamede@apambiente.pt>
Assunto: RE: 40449 SERR - Estudo Prévio e Projeto de Execução da EN222 - A32 / IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha - Pedido de informação
Importância: Alta

Boa tarde,

Segue o comprovativo de pagamento.
Muito obrigada e fico então a aguardar o envio da informação.

Com os melhores cumprimentos,

coba Portugal

Madalena Briz
Núcleo de Ambiente e Paisagismo – Chefe de Projeto
Av. 5 de Outubro, 323, 1649-011 Lisboa, Portugal
T: (351) 210 125 000 | T: (351) 210 125 087 (Direto)
Angola | Argélia | Brasil | Colômbia | Moçambique | Peru | Portugal
m.briz@cobagroup.com www.coba.pt
www.cobagroup.com

From: João Mamede <joao.mamede@apambiente.pt>
Sent: 29 de novembro de 2019 15:50
To: Madalena Briz <m.briz@cobagroup.com>
Cc: Maria José Moura <maria.moura@apambiente.pt>

Subject: RE: 40449 SERR - Estudo Prévio e Projeto de Execução da EN222 - A32 / IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha - Pedido de informação

Boa tarde Eng.ª Madalena Briz,

De acordo com a orgânica da Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA, IP), a cedência e o processamento dos dados para o " Estudo Prévio e Projeto de Execução da EN222 - A32 / IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha", tem um custo de 53,24€, conforme o Documento Único de Cobrança (DUC), que se remete em anexo. Para realizar o pagamento deverá ser utilizada a referência indicada no DUC, devendo o respetivo comprovativo de pagamento ser enviado via correio eletrónico, ou postal para o endereço da instituição com indicação da designação do estudo.

Com os melhores cumprimentos,

João Mamede
Divisão de Planeamento e Informação
Administração da Região Hidrográfica do Norte

Rua Formosa n.º 254
4049-030 Porto
(+351) 223 400 000
apambiente.pt

De: Madalena Briz [mailto:m.briz@cobagroup.com]
Enviada: 22 de novembro de 2019 15:56
Para: João Mamede <joao.mamede@apambiente.pt>
Cc: Maria José Moura <maria.moura@apambiente.pt>
Assunto: RE: 40449 SERR - Estudo Prévio e Projeto de Execução da EN222 - A32 / IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha - Pedido de informação
Importância: Alta

Boa tarde Sr. José Mamede,

Em resposta à sua solicitação, seguem em anexo as *shapes* da Solução Base da EN222 e das Alternativas 1 a 4.

Muito obrigada e até breve,

Madalena Briz
Núcleo de Ambiente e Paisagismo – Chefe de Projeto
Av. 5 de Outubro, 323, 1649-011 Lisboa, Portugal
T: (351) 210 125 000 | T: (351) 210 125 087 (Direto)
Angola | Argélia | Brasil | Colômbia | Moçambique | Peru | Portugal
m.briz@cobagroup.com www.coba.pt
www.cobagroup.com

From: João Mamede <joao.mamede@apambiente.pt>
Sent: 22 de novembro de 2019 15:51
To: Madalena Briz <m.briz@cobagroup.com>
Cc: Maria José Moura <maria.moura@apambiente.pt>
Subject: 40449 SERR - Estudo Prévio e Projeto de Execução da EN222 - A32 / IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha - Pedido de informação

Exma. Sra Dra. Madalena Briz,

Em resposta ao Ofício – 71 970, que mereceu a nossa melhor atenção, informa-se que, nos termos do Decreto-Lei n.º 56/2012, de 12 de março, que estabelece a orgânica da Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA, IP) e da Portaria n.º 108/2013 e 15 de março, que aprovou os estatutos da APA, IP, o processamento e cedência de dados georreferenciados tem um custo associado, conforme publicitado no sítio da APA na internet (Tabela III) (http://apambiente.pt/_zdata/Divulgacao/TaxasServicos/2019/Taxas_Bens_Servicos_2019.pdf).

De acordo com os procedimentos de cedência de dados pela APA/ARH Norte solicita-se a disponibilização da área de estudo que se encontra em anexo ao Ofício em formato SIG (polígono georreferenciado em suporte digital), definida para o "Estudo Prévio e Projeto de Execução da EN222 - A32 / IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha" no sentido de avaliarmos a existência dos dados indicados no V. Ofício e outros que possam ser relevantes para o desenvolvimento deste estudo.

Com os melhores cumprimentos,

João Mamede
Divisão de Planeamento e Informação
Administração da Região Hidrográfica do Norte

Rua Formosa n.º 254
4049-030 Porto
(+351) 223 400 000
apambiente.pt

AUTO-ESTRADAS
DOURO

AEDL
2020-01-14
SAI 65
13200114SAI000065

Exma. Senhora,
Engª Madalena Briz
COBA – Consultores de Engenharia e Ambiente, S.A.
Avª 5 de Outubro, 323
1649-011 Lisboa

Nossa ref:
Sua ref: 71971 de 15.11.19

São Domingos de Rana, 9 de janeiro de 2020

Assunto: 40449 SERR. ESTUDO PRÉVIO E PROJETO DE EXECUÇÃO DA EN 222 – A32/IC2 (NÓ DE CANEDO)/SERRINHA
PEDIDO DE INFORMAÇÃO

Exma. Senhora,

Na sequência da vossa carta refª 71971 de 15.11.19, que mereceu a nossa melhor atenção, vem a AEDL – Auto-estradas do Douro Litoral, S.A. informar que os estudos da retificação/reformulação da EN 222 – A32/IC2 (Nó de Canedo)/Serrinha parecem indicar a consideração de uma variante a Canedo, por Norte desta localidade, com início na rotunda que interliga a rede viária urbana com a ligação à A32, pelo que, para melhor clarificação do processo, agradecemos que informem se os estudos da retificação/reformulação da EN 222 partem efetivamente da rotunda do Nó do Canedo, ou seja, imediatamente a jusante da Portagem de Canedo.

Assim, confirmando-se o supracitado, deverão ser avaliadas as devidas interferências nomeadamente nas infraestruturas de iluminação, drenagem, vedações, sinalização, áreas de parcelas sobrantes adquiridas etc., com definição de novas competências na gestão daquela interseção da A32. Para o efeito, remetemos 12 Peças Desenhadas que integram o Projeto de Execução do Nó de Canedo da A32 e respetiva Ligação a Canedo, devendo a informação ser confirmada no local.

AEDL - Auto-Estradas do Douro Litoral S.A.
Sede: Quinta da Torre da Aguilha - Edifício Brisa 2785-599 São Domingos de Rana
Portugal
Tel. 21 444 85 00 Fax. 21 444 87 67 www.aedourolitoral.pt

MCRC Cascais e NIPC 507 027 140 - Capital Social € 50.000,00

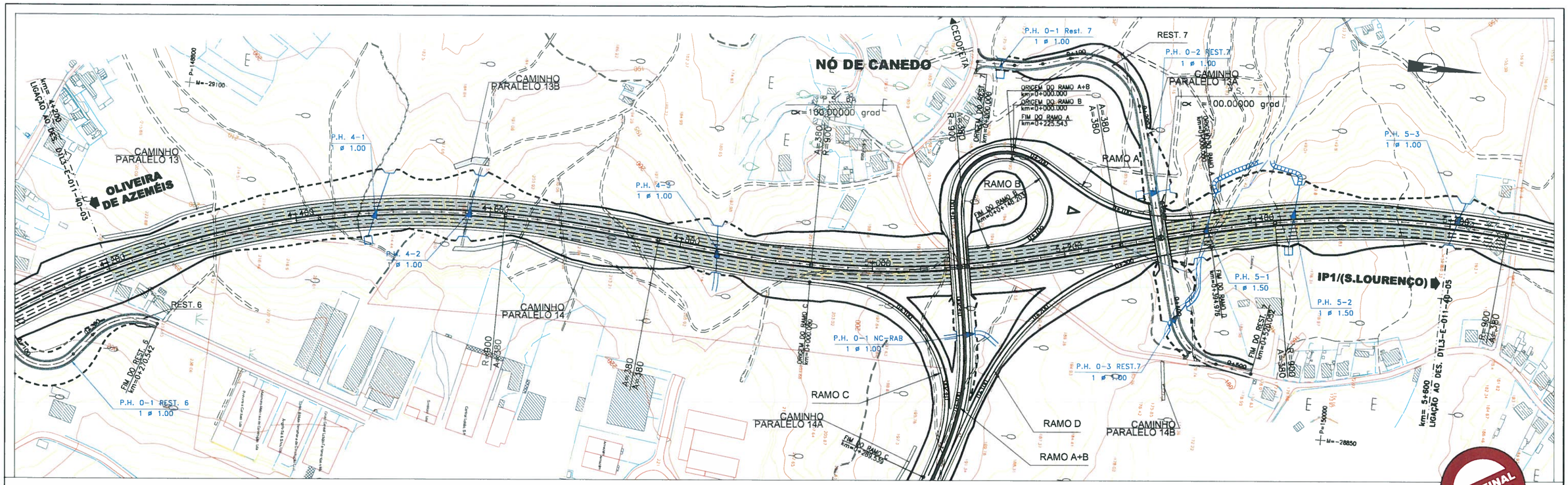
AUTO-ESTRADAS
DOURO

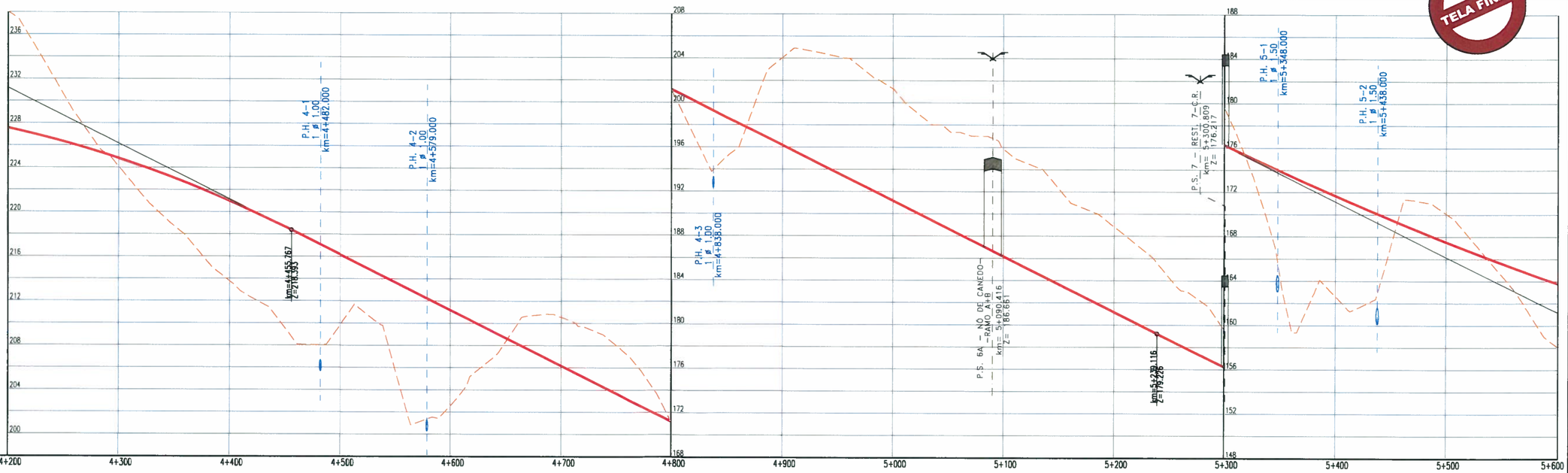
Mais se informa estar em curso um Protocolo com a Câmara Municipal de Santa Maria da Feira, para redefinição definição de novas competências de jurisdição da Ligação a Canedo, incluindo rotundas, salientando desde já que a gestão da decoração e arranjos paisagísticos do interior das rotundas é da competência do Município de Santa Maria da Feira.

Com os melhores cumprimentos,

João Portela, *Administrador*

Anexo: O mencionado





EM CÓPIAS DESTE DESENHO COM FORMATO DIFERENTE DO A1 ATENDER À ESCALA GRÁFICA

Versão	Data	Descrição	Elab.	Verif.
1 01 03	FEV. 12	TELA FINAL	RP	VP
1 01 02	FEV. 10	NUMERAÇÃO DOS CAMINHOS PARALELOS	RP	VP

MOPTC S.E.O.P. · inir Instituto de Infra-Estruturas Rodoviárias IP · AUTO-ESTRADAS DOURO · DLACE Douro Litoral, ACE · ENGIVIA Consultores de Engenharia, S.A. · COBA CONSULTORES DE ENGENHARIA E AMBIENTE

CONCESSÃO DOURO LITORAL
A32 / IC2 - OLIVEIRA DE AZEMÉIS / IP1 (S. LOURENÇO)
TRECHO 3 - LOUREDO / IP1 (S. LOURENÇO)

Escala H= 1:2000 (40 20 0 20 m) V= 1:200 (4 2 0 2 m)

Elaborado: Raúl Pereira
Verificado: Raúl Pereira
Aprovado: Vaz Pato

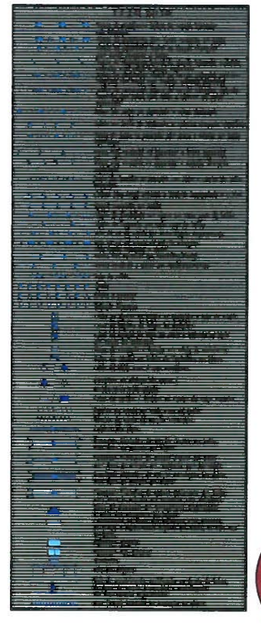
Substitui:
Substituído:

PROJECTO DE EXECUÇÃO
GEOMETRIA DO TRAÇADO
PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL
SECÇÃO CORRENTE – km 4+200 ao km 5+600

Número 1 01 03
D1L3-E-011-40-04-TF
Data: SET. 09 · Folha: 4/13 · Nº. de Ordem: –

NÓ DE CANEDO

Colector	Diâmetro(mm)	L(m)	i(%)	Ce(m)	Cs(m)
Col. 1	Ø1000	41.0	2.64	183.512	182.429
Col. 2	Ø1000	18.0	4.0	182.429	181.709
Col. 3	Ø500	13.5	4.0	206.704	206.164
Col. 4	Ø500	25.0	1.0	206.454	206.704
Col. 5	Ø500	23.0	1.0	216.963	216.733
Col. 6	Ø600	30.0	1.6	185.494	185.014



TELA FINAL

EM CÓPIAS DESTE DESENHO COM FORMATO DIFERENTE DO A1 ATENDER À ESCALA GRÁFICA

Versão	Data	Descrição	Elab.	Verif.
1	01 04	FEV. 12	TELA FINAL	JM	VP
1	01 03	MAIO 11	– ALTERAÇÃO DE DRENAGEM DO km 0+389 DO RAMO A+B ATÉ À ROTUNDA 1	JM	VP
1	01 02	FEV. 10	– ALTERAÇÕES EFECTUADAS COM BASE NO PARECER DE REVISÃO	JM	VP

MOPTC S.E.O.P. | INIR Instituto de Infra-Estruturas Rodoviárias IP | AUTO-ESTRADAS DOURO | DLACE Douro Litoral, AEC | ENGIVIA Consultores de Engenharia, S.A. | COBA CONSULTORES DE ENGENHARIA E AMBIENTE

CONCESSÃO DOURO LITORAL
A32 / IC2 - OLIVEIRA DE AZEMÉIS / IP1 (S. LOURENÇO)
TRECHO 3 - LOUREDO / IP1 (S. LOURENÇO)

Escala 1:2000 (40 20 0 20 m)

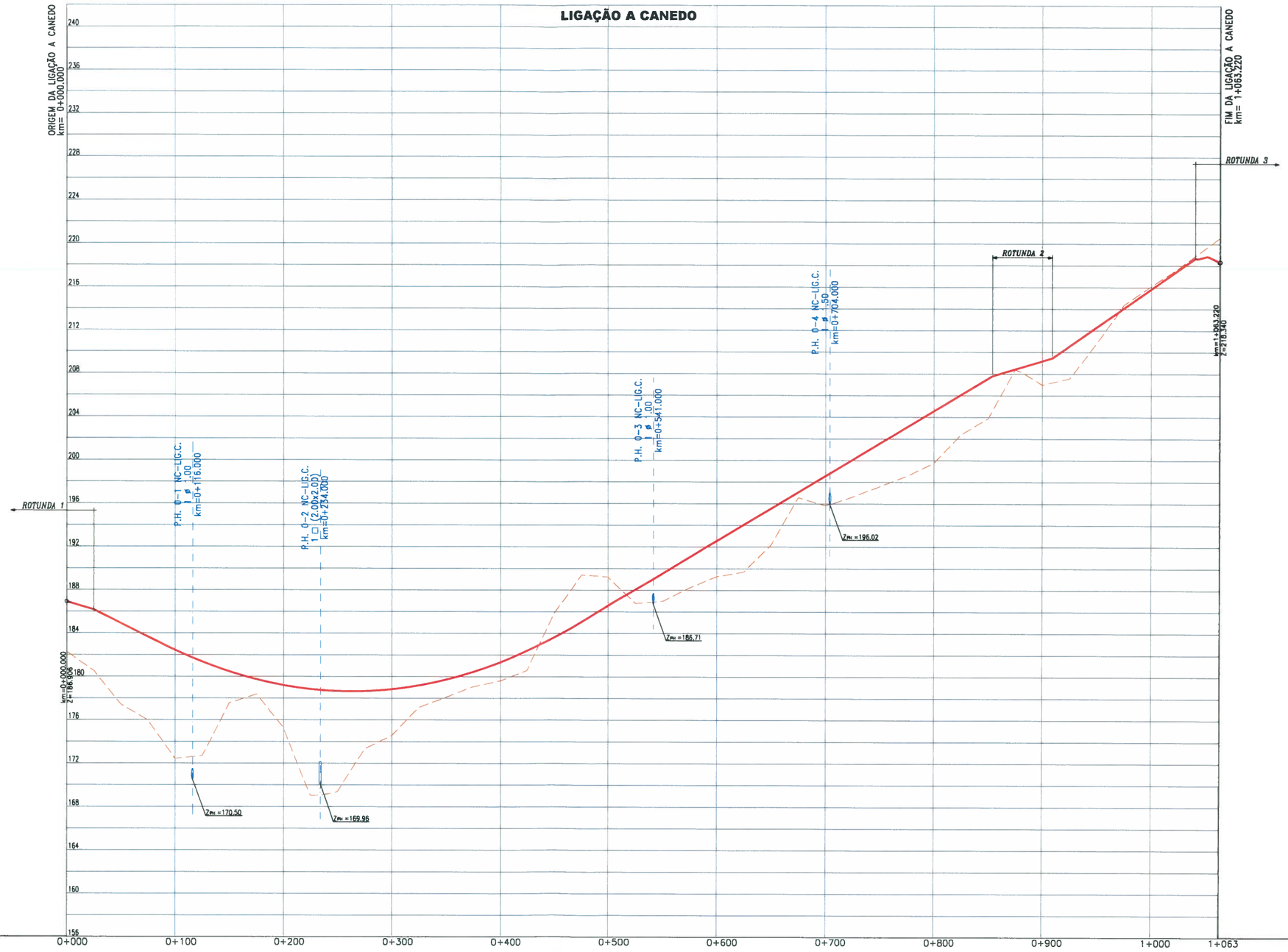
Elaborado:	Joana Mateus
Verificado:	Raul Pereira
Aprovado:	Vaz Pato

Substituí:
Substituído:

PROJECTO DE EXECUÇÃO
DRENAGEM
PLANTA GERAL
NÓ DE CANEDO

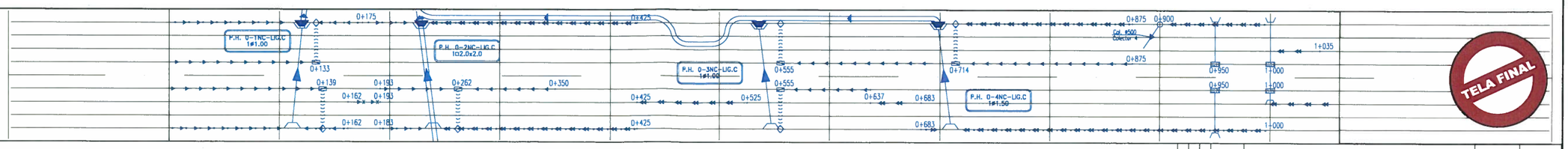
Número		
1 01 04		
D1L3-E-022-42-01-TF		
Data:	Folha:	Nº de Ordem:
SET. 09	1/7	–

LIGAÇÃO A CANEDO



QUILOMETRAGEM

VALA DE CRISTA/PÉ DE TALUDE
VALETA DE BANQUETA
VALETA DE PLATAFORMA
VALETA DE BORDADURA
VALETA NO SEPARADOR
VALETA DE BORDADURA
VALETA DE PLATAFORMA
VALETA DE BANQUETA
VALA DE CRISTA/PÉ DE TALUDE



TELA FINAL

EM CÓPIAS DESTE DESENHO COM FORMATO DIFERENTE DO A1 ATENDER À ESCALA GRÁFICA

Versão	Data	Descrição	Elab.	Verif.
1	01 03 FEV. 12	TELA FINAL	JM	VP
1	01 02 FEV. 10	- ALTERAÇÕES EFECTUADAS COM BASE NO PARECER DE REVISÃO	JM	VP

MOPTC S.E.O.P. — IMT Instituto da Mobilidade e dos Transportes — AUTO-ESTRADAS DOURO — DLACE — ENGIVIA Consultores de Engenharia, S.A. — COBA CONSULTORES DE ENGENHARIA E AMBIENTE

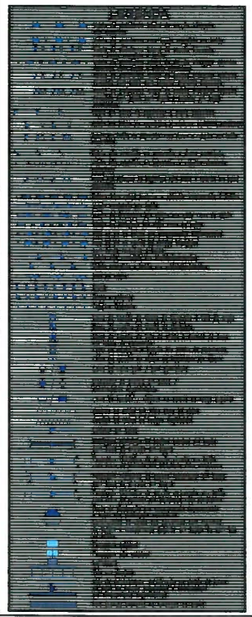
CONCESSÃO DOURO LITORAL
A32 / IC2 - OLIVEIRA DE AZEMÉIS / IP1 (S. LOURENÇO)
TRECHO 3 - LOUREDO / IP1 (S. LOURENÇO)

Escala
H= 1:2000 (40 20 0 20 m)
V= 1:200 (4 2 0 2 m)

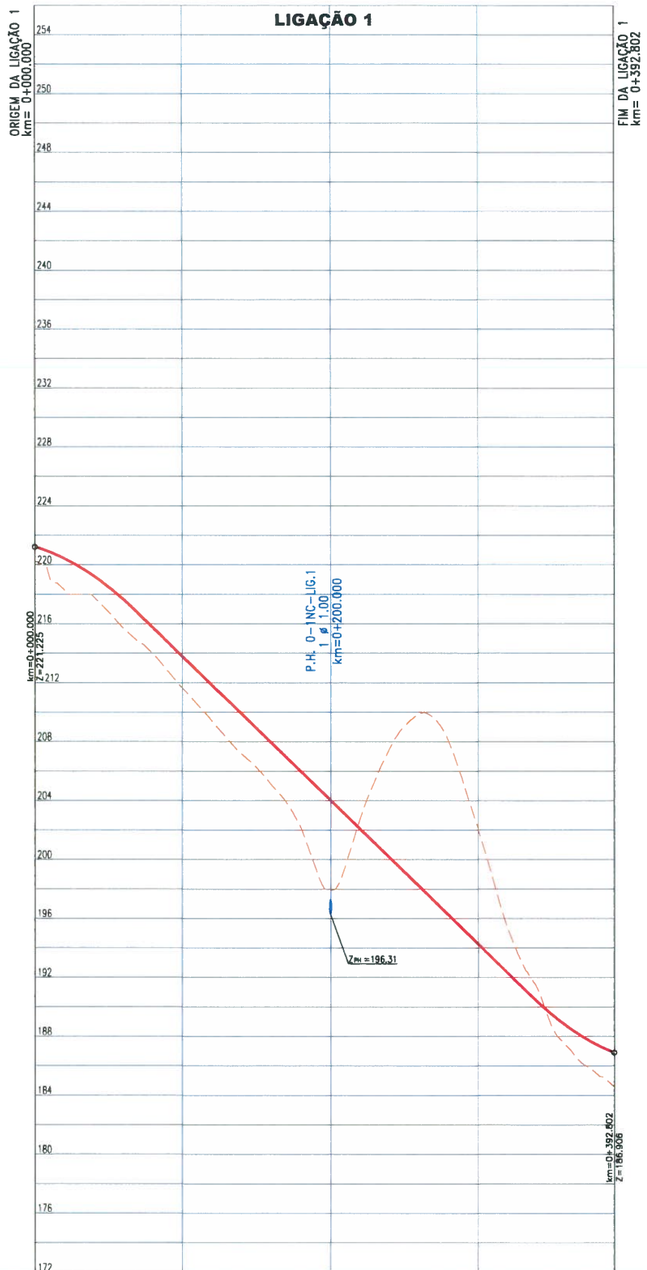
Elaborado:	Joana Mateus	Substituí:	
Verificado:	Raul Pereira		
Aprovado:	Vaz Pato	Substituído:	

PROJECTO DE EXECUÇÃO
DRENAGEM
PERFIS LONGITUDINAIS
Nó de Canedo – Ligação a Canedo

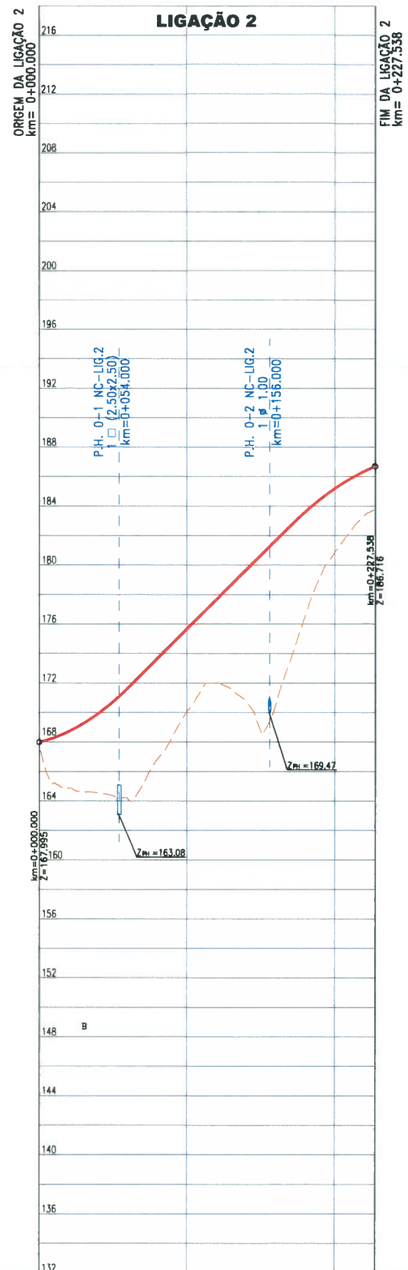
Número	Data	Folha	Nº. de Ordem
D1L3-E-022-42-05-TF	SET. 09	5/7	-

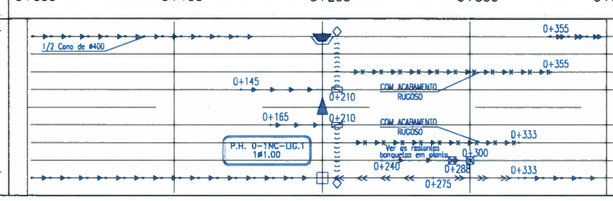


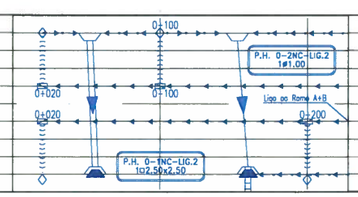
LIGAÇÃO 1



LIGAÇÃO 2







QUILOMETRAGEM

0+000 0+100 0+200 0+300 0+393

0+000 0+100 0+200 0+228

VALA DE CRISTA/PÉ DE TALUDE
VALETA DE BANQUETA
VALETA DE PLATAFORMA
VALETA DE BORDADURA
VALETA NO SEPARADOR
VALETA DE BORDADURA
VALETA DE PLATAFORMA
VALETA DE BANQUETA
VALA DE CRISTA/PÉ DE TALUDE

TELA FINAL

EM CÓPIAS DESTE DESENHO COM FORMATO DIFERENTE DO A1 ATENDER À ESCALA GRÁFICA

Versão	Data	Descrição	Elab.	Verif.
1 01 03	FEV. 12	TELA FINAL	JM	VP
1 01 02	FEV. 10	- ALTERAÇÕES EFECTUADAS COM BASE NO PARECER DE REVISÃO	JM	VP

MOPTC S.E.O.P. · INIR Instituto de Infra-Estruturas Rodoviárias I.P. · AUTO-ESTRADAS DOURO · DLACE Douro Litoral ACE · ENGIVIA Consultores de Engenharia, S.A. · COBA CONSULTORES DE ENGENHARIA E AMBIENTE

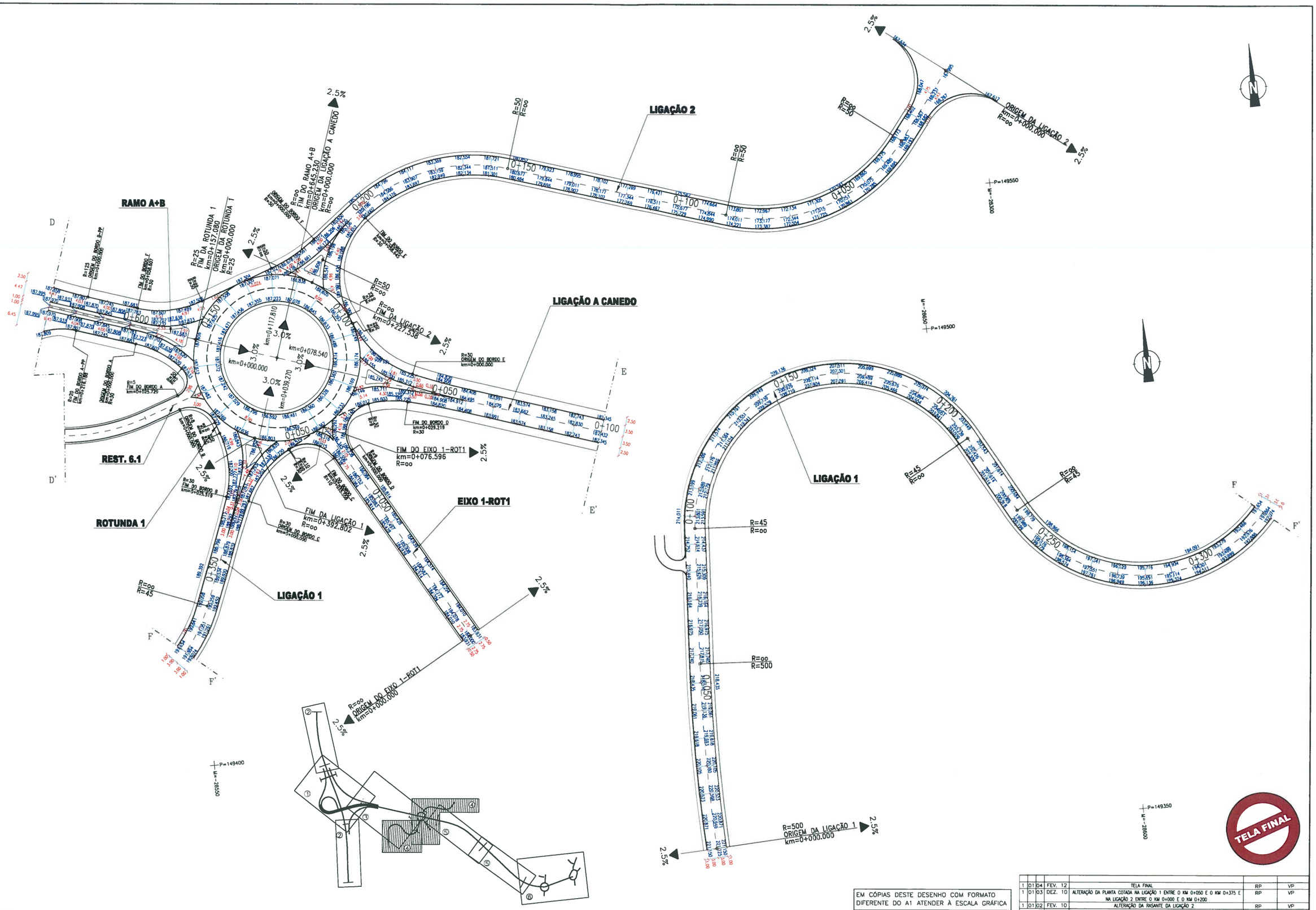
CONCESSÃO DOURO LITORAL
A32 / IC2 - OLIVEIRA DE AZEMÉIS / IP1 (S. LOURENÇO)
TRECHO 3 - LOUREDO / IP1 (S. LOURENÇO)

Escala
H= 1:2000 (40 20 0 20 m)
V= 1:200 (4 2 0 2 m)

Elaborado:	Joana Matos	Substituí:
Verificado:	Raul Pereira	
Aprovado:	Vaz Pato	Substituído:

PROJECTO DE EXECUÇÃO
DRENAGEM
PERFIS LONGITUDINAIS
Nós de Conedo – Ligação 1 e Ligação 2

Número			1 01 03
D1L3-E-022-42-04-TF			
Data:	Folha:	Nº. de Ordem:	
SET. 09	4/7	-	



EM CÓPIAS DESTE DESENHO COM FORMATO DIFERENTE DO A1 ATENDER À ESCALA GRÁFICA

Versão	Data	Descrição	Elab.	Verif.
1	01 04 FEV. 12	TELA FINAL	RP	VP
1	01 03 DEZ. 10	ALTERAÇÃO DA PLANTA COTADA NA LIGAÇÃO 1 ENTRE O KM 0+050 E O KM 0+375 E NA LIGAÇÃO 2 ENTRE O KM 0+000 E O KM 0+200	RP	VP
1	01 02 FEV. 10	ALTERAÇÃO DA RASANTE DA LIGAÇÃO 2	RP	VP

MOPTC S.E.O.P. | INIR Instituto de Infra-Estruturas Rodoviárias, IP | AUTO-ESTRADAS DOURO | DLACE Douro Litoral, AACE | ENGIVIA Consultores de Engenharia, S.A. | COBA CONSULTORES DE ENGENHARIA E AMBIENTE

CONCESSÃO DOURO LITORAL
A32 / IC2 - OLIVEIRA DE AZEMÉIS / IP1 (S. LOURENÇO)
TRECHO 3 - LOUREDO / IP1 (S. LOURENÇO)

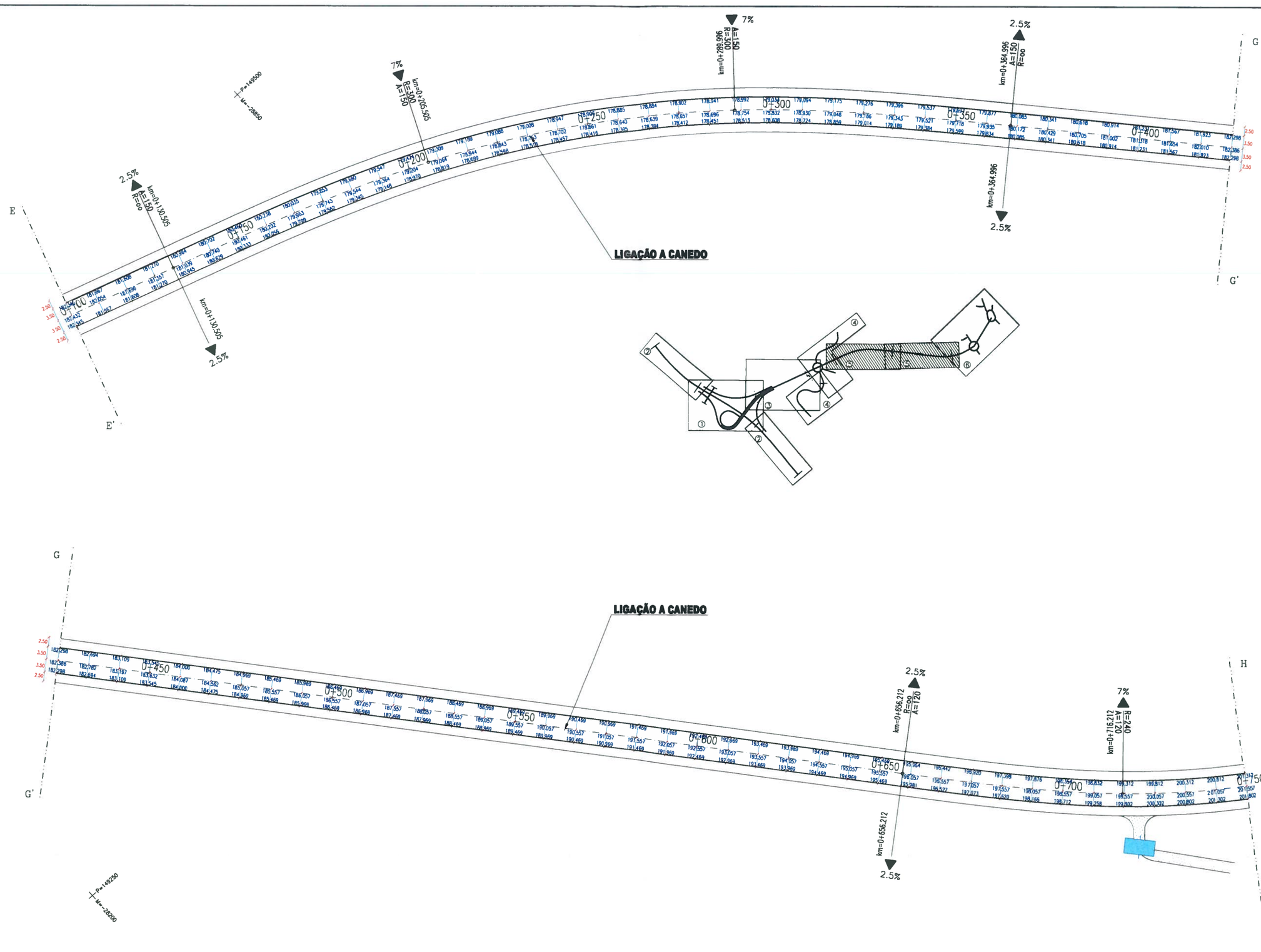
Escala 1:500 (10 5 0 5 m)

Elaborado: Guilherme Abelha
Verificado: Raul Pereira
Aprovado: Vaz Pato

Substituí:
Substituído:

PROJECTO DE EXECUÇÃO
NÓS DE LIGAÇÃO
PLANTA DE PORMENOR
NÓ DE CANEDO

Número: 1 01 04
D1L3-E-032-80-04-TF
Data: SET. 09 | Folha: 4/6 | Nº. de Ordem: –



EM CÓPIAS DESTE DESENHO COM FORMATO DIFERENTE DO A1 ATENDER À ESCALA GRÁFICA

Versão	Data	Descrição	Elab.	Verif.
1 01 02	FEV. 12	TELA FINAL	RP	VP

MOPTC S.E.O.P. | INIR | AUTO-ESTRADAS DOURO | DLACE | ENGIVIA Consultores de Engenharia, S.A. | COBA CONSULTORES DE ENGENHARIA E AMBIENTE

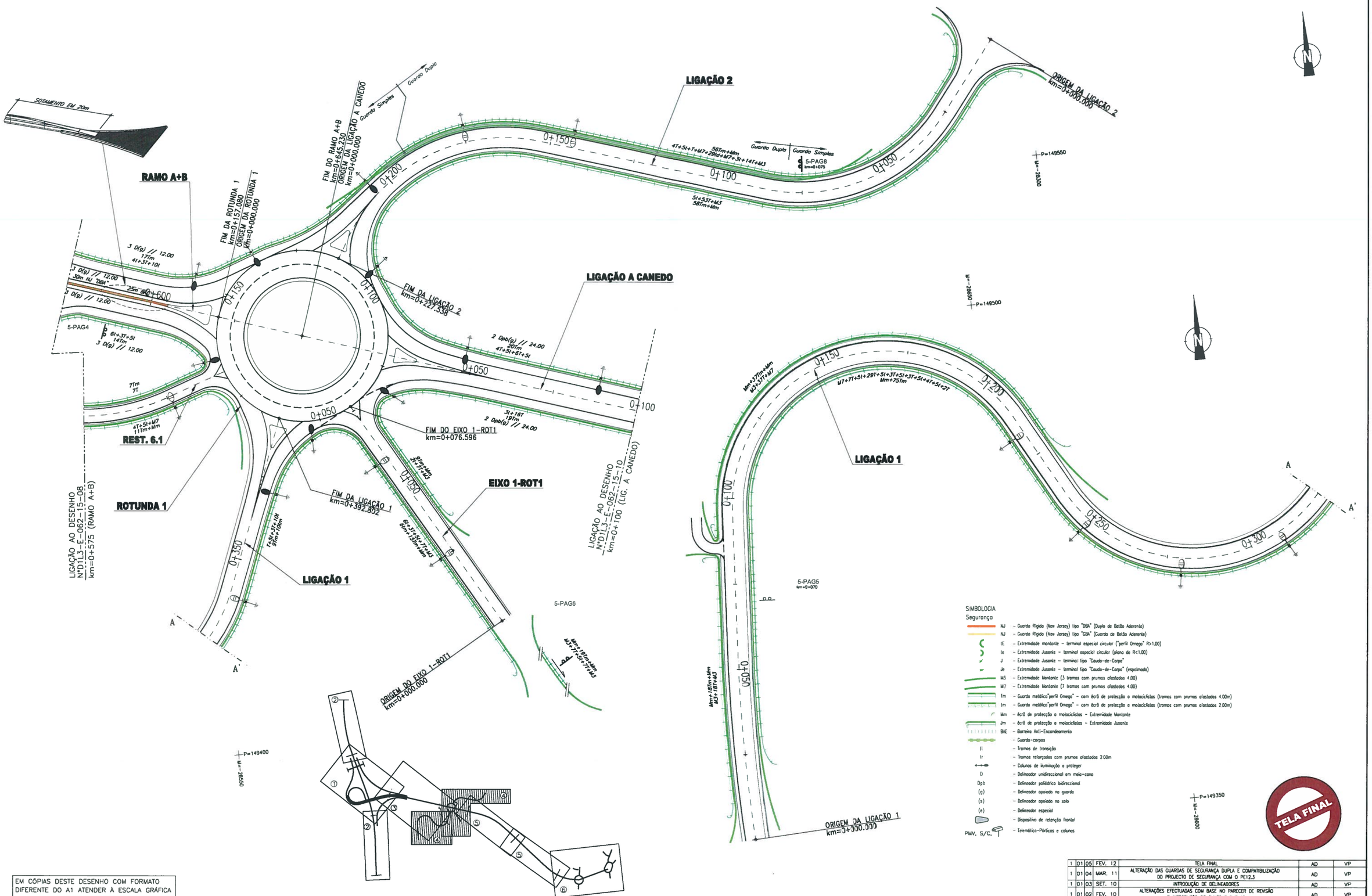
CONCESSÃO DOURO LITORAL
A32 / IC2 - OLIVEIRA DE AZEMÉIS / IP1 (S. LOURENÇO)
TRECHO 3 - LOUREDO / IP1 (S. LOURENÇO)

Escala 1:500 (10 5 0 5 m)

Elaborado:	Guilherme Abelha	Substituí:
Verificado:	Raul Pereira	Substituída:
Aprovado:	Vas Pato	

PROJECTO DE EXECUÇÃO
NÓS DE LIGAÇÃO
PLANTA DE PORMENOR
NÓ DE CANEDO

Número		
1 01 02		
D1L3-E-032-80-05-TF		
Data:	Folha:	Nº. de Ordem:
SET. 09	5/6	–



Versão	Data	Descrição	Elab.	Verif.
1 01 05	FEV. 12	TELA FINAL	AD	VP
1 01 04	MAR. 11	ALTERAÇÃO DAS GUARDAS DE SEGURANÇA DUPLA E COMPATIBILIZAÇÃO DO PROJECTO DE SEGURANÇA COM O PE12.3	AD	VP
1 01 03	SET. 10	INTRODUÇÃO DE DELINEADORES	AD	VP
1 01 02	FEV. 10	ALTERAÇÕES EFECTUADAS COM BASE NO PARECER DE REVISÃO E INTRODUÇÃO DE GUARDAS DUPLAS	AD	VP

MOPTC S.E.O.P. | INIR Instituto de Infra-Estruturas Rodoviárias, I.P. | AUTO-ESTRADAS DOURO | DLACE Douro Litoral ACE | ENGIVIA Consultores de Engenharia, S.A. | COBA CONSULTORES DE ENGENHARIA E AMBIENTE

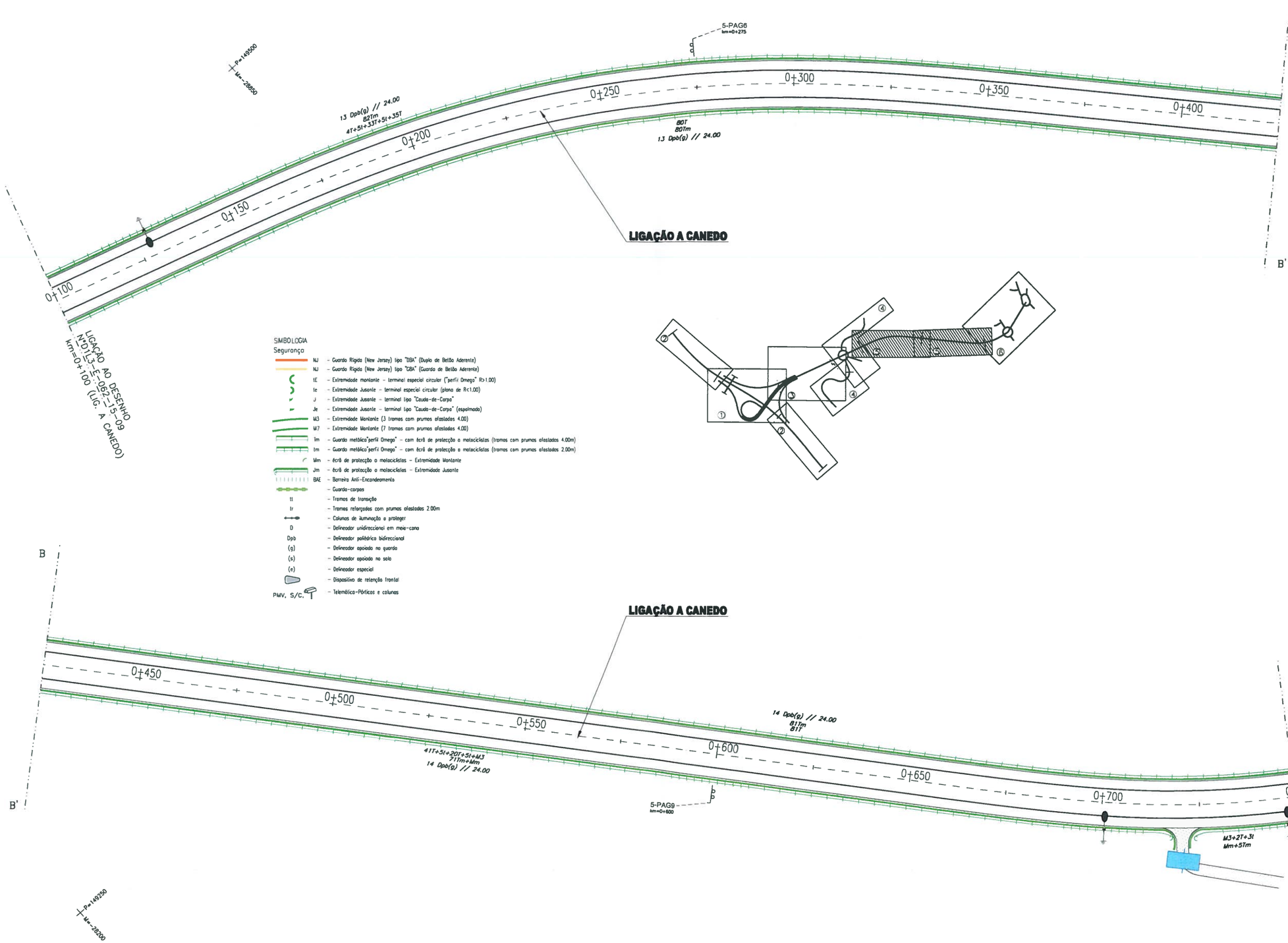
CONCESSÃO DOURO LITORAL
A32 / IC2 - OLIVEIRA DE AZEMÉIS / IP1 (S. LOURENÇO)
TRECHO 3 - LOUREDO / IP1 (S. LOURENÇO)

Escala 1:500 (10 5 0 5 m)

Elaborado:	Alexandra Coelho
Verificado:	Alexandra Coelho
Aprovado:	Vaz Pato
Substituí:	
Substituída:	

PROJECTO DE EXECUÇÃO
GUARDAS DE SEGURANÇA
PLANTA DE PORMENOR
NÓ DE CANEDO

Número: 1 01 05
D1L3-E-062-15-09-TF
Data: OUT. 09 | Folha: 4/6 | Nº. de Ordem: –



SIMBOLOGIA

Segurança

NJ	– Guarda Rígida (New Jersey) tipo "DBA" (Dupla de Betão Aderente)
NJ	– Guarda Rígida (New Jersey) tipo "CBA" (Guarda de Betão Aderente)
tE	– Extremidade montante – terminal especial circular ("perfil Omega" R>1.00)
te	– Extremidade Jusante – terminal especial circular (plana de R<1.00)
J	– Extremidade Jusante – terminal tipo "Cauda-de-Carpa"
Je	– Extremidade Jusante – terminal tipo "Cauda-de-Carpa" (espalmado)
M3	– Extremidade Montante (3 tramos com prumos afastados 4.00)
M7	– Extremidade Montante (7 tramos com prumos afastados 4.00)
tm	– Guarda metálica"perfil Omega" – com écrã de protecção a motociclistas (tramos com prumos afastados 4.00m)
tm	– Guarda metálica"perfil Omega" – com écrã de protecção a motociclistas (tramos com prumos afastados 2.00m)
Mm	– écrã de protecção a motociclistas – Extremidade Montante
Jm	– écrã de protecção a motociclistas – Extremidade Jusante
BAE	– Barreira Anti-Encandeamento
	– Guarda-carpas
tt	– Tramos de transição
tr	– Tramos reforçados com prumos afastados 2.00m
	– Colunas de iluminação a proteger
D	– Delineador unidireccional em meia-cana
Dpb	– Delineador poliétérico bidireccional
(g)	– Delineador apoiado na guarda
(s)	– Delineador apoiado no solo
(e)	– Delineador especial
PMV, S/C.	– Dispositivo de retenção frontal
	– Telemática–Pórticos e colunas

EM CÓPIAS DESTE DESENHO COM FORMATO DIFERENTE DO A1 ATENDER À ESCALA GRÁFICA

Versão	Data	Descrição	Elab.	Verif.
1 01 05	FEV. 12	TELA FINAL	AD	VP
1 01 04	MAR. 11	COMPATIBILIZAÇÃO DO PROJECTO DE SEGURANÇA COM O PE12.3	AD	VP
1 01 03	SET. 10	INTRODUÇÃO DE DELINEADORES	AD	VP
1 01 02	FEV. 10	ALTERAÇÕES EFECTUADAS COM BASE NO PROJECTO DE ILUMINAÇÃO	AD	VP

MOPTC S.E.O.P. | INIR Instituto de Infra-Estruturas Rodoviárias, IP | AUTO-ESTRADAS DOURO | DLACE Douro Litoral, AAE | ENGIVIA Consultores de Engenharia, S.A. | COBA CONSULTORES DE ENGENHARIA E AMBIENTE

CONCESSÃO DOURO LITORAL
A32 / IC2 - OLIVEIRA DE AZEMÉIS / IP1 (S. LOURENÇO)
TRECHO 3 - LOUREDO / IP1 (S. LOURENÇO)

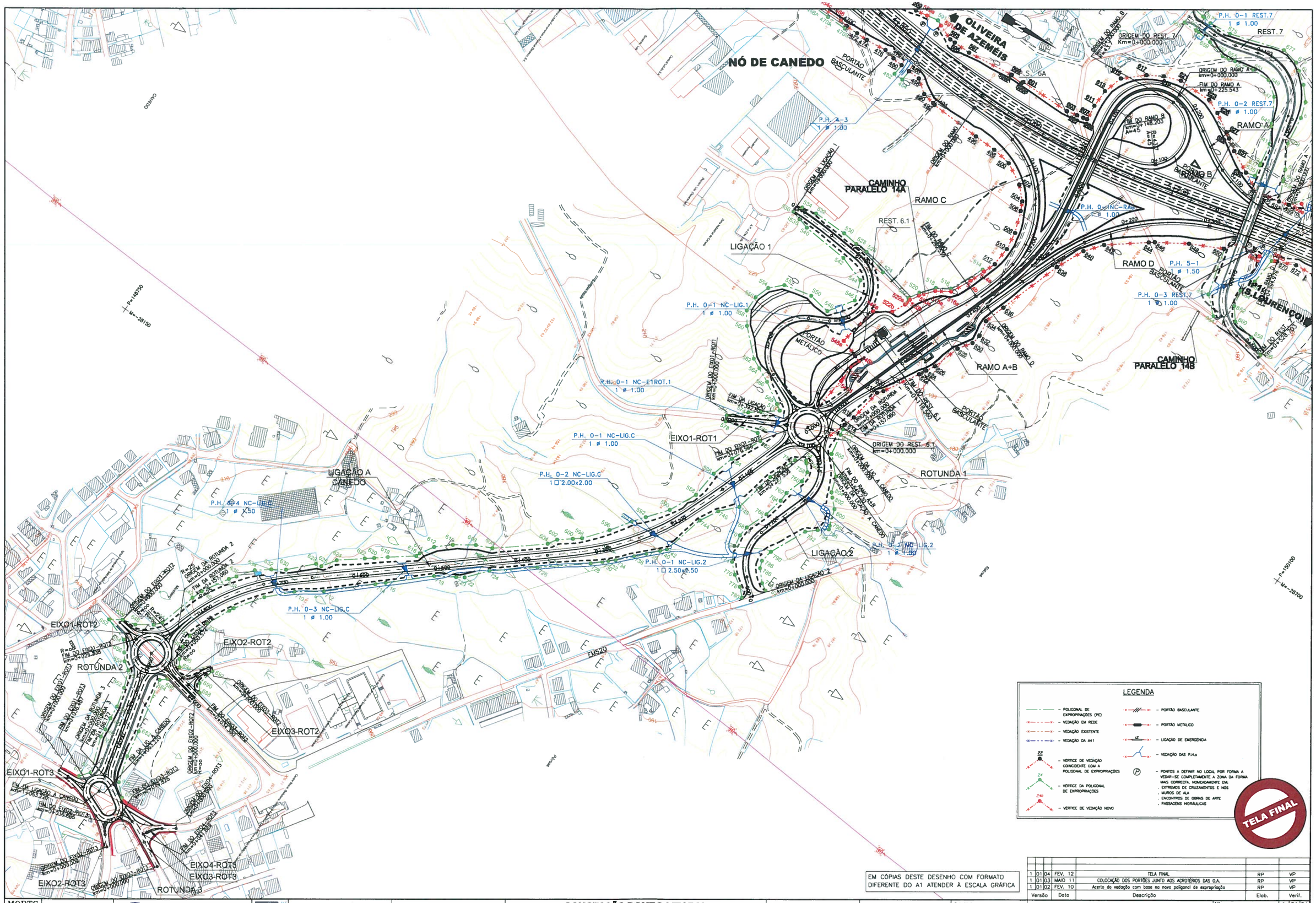
Escala 1:500 (10 5 0 5 m)

Elaborado: Alexandra Coelho
Verificado: Alexandra Coelho
Aprovado: Vaz Pato

Substituí:
Substituído:

PROJECTO DE EXECUÇÃO
GUARDAS DE SEGURANÇA
PLANTA DE PORMENOR
NÓ DE CANEDO

Número: 1 01 05
D1L3-E-062-15-10-TF
Data: OUT. 09 | Folha: 5/6 | Nº. de Ordem: --



EM CÓPIAS DESTE DESENHO COM FORMATO DIFERENTE DO A1 ATENDER À ESCALA GRÁFICA

Versão	Data	Descrição	Elab.	Verif.
1	01 04	FEV. 12	TELA FINAL	RP	VP
1	01 03	MAIO 11	COLOCAÇÃO DOS PORTÕES JUNTO AOS ACROTÉRIOS DAS O.A.	RP	VP
1	01 02	FEV. 10	Acerto da vedação com base na nova poligonal de expropriação	RP	VP

MOPTC S.E.O.P. | INIR Instituto de Infra-Estruturas Rodoviárias IP | AUTO-ESTRADAS DOURO | DLACE | ENGIVIA Consultores de Engenharia, S.A. | COBA CONSULTORES DE ENGENHARIA E AMBIENTE

CONCESSÃO DOURO LITORAL
A32 / IC2 - OLIVEIRA DE AZEMÉIS / IP1 (S. LOURENÇO)
TRECHO 3 - LOUREDO / IP1 (S. LOURENÇO)

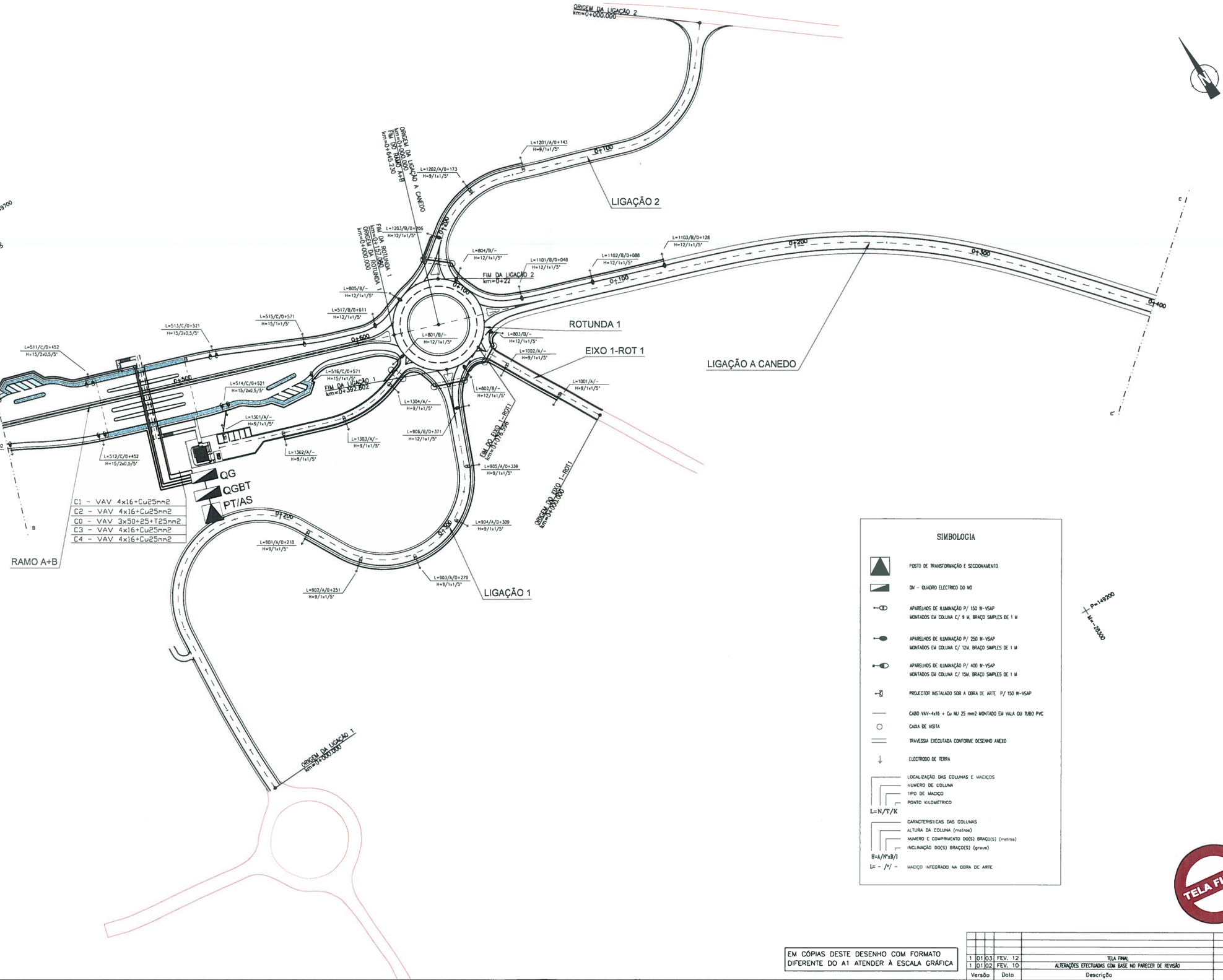
Escala 1:2000 (40 20 0 20 m)

Elaborado: Raul Pereira
Verificado: Raul Pereira
Aprovado: Vaz Pato

Substitui:
Substituído:

PROJECTO DE EXECUÇÃO
VEDAÇÕES
PLANTA
PLANTA GERAL – NÓ DE CANEDO

Número: 1 01 04
D1L3-E-071-10-04-TF
Data: JAN. 10 | Folha: 4/10 | Nº. de Ordem: –



SIMBOLOGIA

- POSTO DE TRANSFORMAÇÃO E SECCIONAMENTO
- QN – QUADRO ELECTRICO DO NÓ
- APARELHOS DE ILUMINAÇÃO P/ 150 W-VSAP MONTADOS EM COLUNA C/ 9 M. BRAÇO SIMPLES DE 1 M
- APARELHOS DE ILUMINAÇÃO P/ 250 W-VSAP MONTADOS EM COLUNA C/ 12M. BRAÇO SIMPLES DE 1 M
- APARELHOS DE ILUMINAÇÃO P/ 400 W-VSAP MONTADOS EM COLUNA C/ 15M. BRAÇO SIMPLES DE 1 M
- PROJECTOR INSTALADO SOB A OBRA DE ARTE P/ 150 W-VSAP
- CABO VAV-4x16 + Cu NU 25 mm2 MONTADO EM VALA OU TUBO PVC
- CAIXA DE VISITA
- TRAVESSIA EXECUTADA CONFORME DESENHO ANEXO
- ELECTRODO DE TERRA
- LOCALIZAÇÃO DAS COLUNAS E MACIÇOS
- NUMERO DE COLUNA
- TIPO DE MACIÇO
- PONTO KILOMETRICO

L=N/T/K

- CARACTERISTICAS DAS COLUNAS
- ALTURA DA COLUNA (metros)
- NUMERO E COMPRIMENTO DO(S) BRAÇO(S) (metros)
- INCLINAÇÃO DO(S) BRAÇO(S) (graus)

H=A/N°xB/I

L= - /°/ - MACIÇO INTEGRADO NA OBRA DE ARTE

TELA FINAL

EM CÓPIAS DESTE DESENHO COM FORMATO DIFERENTE DO A1 ATENDER À ESCALA GRÁFICA

Versão	Data	Descrição	Elab.	Verif.
1 01 03	FEV. 12	TELA FINAL	SS	VP
1 01 02	FEV. 10	ALTERAÇÕES EFECTUADAS COM BASE NO PARECER DE REVISÃO	SS	VP

MOPTC S.E.O.P. · INIR Instituto de Infra-Estruturas Rodoviárias, IP · AUTO-ESTRADAS DOURO · DLACE Douro Litoral, AEIE · ENGIVIA Consultores de Engenharia, S.A. · COBA CONSULTORES DE ENGENHARIA E AMBIENTE

CONCESSÃO DOURO LITORAL
A32 / IC2 - OLIVEIRA DE AZEMÉIS / IP1 (S. LOURENÇO)
TRECHO 3 - LOUREDO / IP1 (S. LOURENÇO)

Escala 1:1000 (20 10 0 10 m)

		Substituí:
Elaborado:	Sebastião Sanfins	
Verificado:	Raul Pereira	Substituído:
Aprovado:	Vaz Pato	

PROJECTO DE EXECUÇÃO
ILUMINAÇÃO
IMPLANTAÇÃO DE COLUNAS
NÓ DE CANEDO

Número: 1 01 03 D1L3-E-0921-14-02-TF
Data: SET. 09 | Folha: 2/2 | Nº. de Ordem: –

NÓ DE CANEDO

OLIVEIRA DE AZEMÉIS

IP1/ (S.LOURENÇO)

P.S. 6A

P.H. 4-3
1 ø 1.00

P.H. 0-1 REST.7
1 ø 1.00

REST. 7

P.H. 0-2 REST.7
1 ø 1.00

RAMO A

RAMO B

CAMINHO PARALELO 14A

RAMO C

P.H. 0-1NC-RAB
1 ø 1.00

REST. 6.1

LIGAÇÃO 1

RAMO D

P.H. 5-1
1 ø 1.50

P.H. 0-3 REST.7
1 ø 1.00

CAMINHO PARALELO 14B

P.H. 0-1 NC-LIG.1
1 ø 1.00

RAMO A+B

P.H. 0-1 NC-E1ROT.1
1 ø 1.00

M = -289898775
P = 1496108888
RAMO A+B Km= 0+155787
A32 Km= 5+090416
CX = 100.000000 grad

P.H. 0-1 NC-LIG.C
1 ø 1.00

EIXO1-ROT1

ROTUNDA 1

P.H. 0-2 NC-LIG.C
1 □ 2.00x2.00

LIGAÇÃO A
CANEDO

P.H. 0-4 NC-LIG.C
1 ø 1.50

P.H. 0-2 NC-LIG.2
1 ø 1.00

LIGAÇÃO 2

P.H. 0-1 NC-LIG.2
1 □ 2.50x2.50

P.H. 0-3 NC-LIG.C
1 ø 1.00

P=145750
M=-28150

P=150100
M=-28700

EIXO1-ROT2

EIXO2-ROT2

ROTUNDA 2

EIXO3-ROT2

EIXO1-ROT3

EIXO4-ROT3

EIXO3-ROT3

EIXO2-ROT3

ROTUNDA 3

EM520

SIMBOLOGIA

- POSTO S.O.S. (EM PLANTA)
- NÚMERO DE POSTO S.O.S
- GUARDA CORPOS
- MURETE DE PROTECÇÃO
- CAIXA DE PASSAGEM DE CABO
- CAIXA DE EXTREMO OBRA DE ARTE
- CAIXA DE VISITA EM VIADUTO
- 3x(PVC@110) + 3x(TRITUBO@40) + 3x(PVC@40) INSTALADOS NO TUBO @110 COLOCADO MAIS À DIREITA, EM VALA.
- IDCH EM VIADUTO
- CAIXA / TUBAGEM DE ENERGIA
  PASSAGEM DE CABOS DE ENERGIA (PVC110)
- SITE DE TELEMÁTICA

SIMBOLOGIA

- EPD — ESTAÇÃO DE PESAGEM DINÂMICA
- SETA-CRUZ COM BARRA
- CONTADOR DE TRÁFEGO
- SOS
- PAINEL DE MENSAGEM VARIÁVEL
- ESTAÇÃO METEOROLÓGICA
- CCTV

TELA FINAL

NOTA:
- NAS OBRAS DE ARTE DEVERÃO EXISTIR CÂMARAS DE VISITA COM UM ESPAÇAMENTO MÁXIMO DE 50 M;
  A LOCALIZAÇÃO DESTAS CÂMARAS BEM COMO A RESPECTIVA FORMA FAZEM PARTE DO PROJECTO DA OBRA DE ARTE.

EM CÓPIAS DESTE DESENHO COM FORMATO DIFERENTE DO A1 ATENDER À ESCALA GRÁFICA

Versão	Data	Descrição	Elab.	Verif.
1 01 04	FEV. 12	TELA FINAL	LC	VP
1 01 03	ABR. 10	ALTERAÇÃO DO AFASTAMENTO DAS CAIXAS PARA 150m	LC	VP
1 01 02	FEV. 10	INCLUSÃO DAS CAIXAS E TUBAGEM DE ENERGIA	LC	VP

MOPTC S.E.O.P. | INIR Instituto de Infra-Estruturas Rodoviárias I.P. | AUTO-ESTRADAS DOURO | DLACE | ENGIVIA Consultores de Engenharia, S.A. | COBA CONSULTORES DE ENGENHARIA E AMBIENTE

CONCESSÃO DOURO LITORAL
A32 / IC2 - OLIVEIRA DE AZEMÉIS / IP1 (S. LOURENÇO)
TRECHO 3 - LOUREDO / IP1 (S. LOURENÇO)

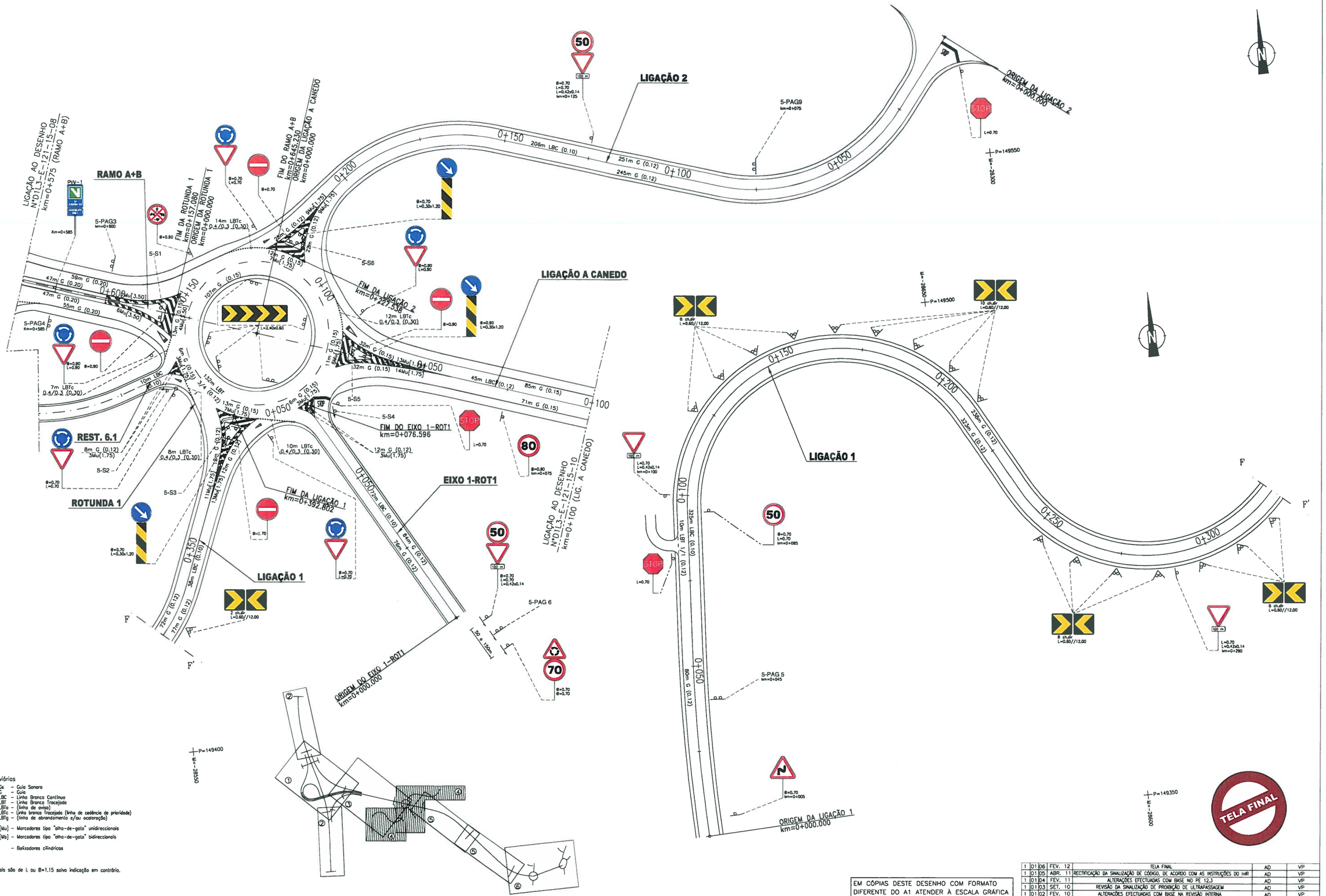
Escala 1:2000 (40 20 0 20 m)

Elaborado: Lazarda Cruz
Verificado: Raul Ferreira
Aprovado: Vaz Pato

Substituí:
Substituído:

PROJECTO DE EXECUÇÃO
TELECOMUNICAÇÕES
IMPLANTAÇÃO DE EQUIPAMENTOS
PLANTA GERAL – NÓ DE CANEDO

Número: 1 01 04
D1L3-E-100-40-04-TF
Data: SET. 09 | Folha: 4/10 | Nº. de Ordem: –



EM CÓPIAS DESTE DESENHO COM FORMATO DIFERENTE DO A1 ATENDER À ESCALA GRÁFICA

Versão	Data	Descrição	Elab.	Verif.
1 01 06	FEV. 12	TELA FINAL	AD	VP
1 01 05	ABR. 11	RECTIFICAÇÃO DA SINALIZAÇÃO DE CÓDIGO, DE ACORDO COM AS INSTRUÇÕES DO InIR	AD	VP
1 01 04	FEV. 11	ALTERAÇÕES EFECTUADAS COM BASE NO PE 12.3	AD	VP
1 01 03	SET. 10	REVISÃO DA SINALIZAÇÃO DE PROIBIÇÃO DE ULTRAPASSAGEM	AD	VP
1 01 02	FEV. 10	ALTERAÇÕES EFECTUADAS COM BASE NA REVISÃO INTERNA	AD	VP

MOPTC S.E.O.P. | InIR | AUTO-ESTRADAS DOURO | DLACE | ENGIVIA Consultores de Engenharia, S.A. | COBA CONSULTORES DE ENGENHARIA E AMBIENTE

CONCESSÃO DOURO LITORAL
A32 / IC2 - OLIVEIRA DE AZEMÉIS / IP1 (S. LOURENÇO)
TRECHO 3 - LOUREDO / IP1 (S. LOURENÇO)

Escala 1:500

Elaborado:	André Dinis
Verificado:	Raul Pereira
Aprovado:	Vaz Pato
Substituí:	
Substituído:	

PROJECTO DE EXECUÇÃO
SINALIZAÇÃO
PLANTA DE PORMENOR
NÓ DE CANEDO

Número: 1 01 06 D1L3-E-121-15-09-TF
Data: OUT. 09 | Folha: 4/6 | Nº. de Ordem: -

Graça Rebelo

From: sig <sig@cm-castelo-paiva.pt>
Sent: 2 de dezembro de 2019 17:59
To: Madalena Briz
Cc: Manuela Gomes; Goncalo Rocha; António Rodrigues; José Carvalho
Subject: Estudo prévio e projeto de execução da EN222 - A32/IC2 (Nó de Canedo)/ Serrinha
Attachments: ESTUDO_PREVIO_PROJETO_EXECUÇÃO_EN222_COBA_PORTUGAL.rar

Boa tarde
Madalena Briz (Coordenação dos Estudos Ambientais) da empresa COBA

Enviamos cartografia em formato raster e vetorial de apoio ao estudo prévio e projeto de execução da EN222 - A32/IC2 (Nó de Canedo)/ Serrinha.

Com os melhores cumprimentos,

Rui Gomes / Carlos Gonçalves
Técnicos Superiores de Sistemas de Informação Geográfica

DPUH – Divisão de Planeamento Urbanismo e Habitação / SIG Municipal
Município de Castelo de Paiva
Largo do Conde - Sobrado
4550-102 Castelo de Paiva
Sig@cm-castelo-paiva.pt
Telef.: 255 689500 Fax.: 255 690050

Graça Rebelo

From: Castelo Grande <castelo.grande@cm-gondomar.pt>
Sent: 9 de dezembro de 2019 11:16
To: Madalena Briz
Cc: Nelson Pinto; Maria Murta
Subject: Estudo prévio e projeto de execução da EN 222

Exma. Sra. Dra. Madalena Briz

Conforme solicitado no vosso ofício n.º 71974, de 15 de novembro de 2019, junto remeto o link com os elementos disponíveis nestes Serviços.

Relativamente às áreas de exploração florestal deverá solicitar os elementos mais atualizados ao ICNF.

No que respeita aos loteamentos aprovados, saliente-se que o cadastro enviado poderá não estar totalmente completo.

https://we.tl/t-2kG8WS6l2b

Estando o nosso PDM em processo de revisão, agradecíamos que nos enviassem os elementos disponíveis para a sua inserção neste processo.

Com os melhores cumprimentos

José Castelo Grande
Diretor de Departamento, em regime de substituição

MUNICIPIO DE GONDOMAR
DEPARTAMENTO DE PLANEAMENTO ESTRATÉGICO E EQUIPAMENTO
Praça Manuel Guedes T 224 660 500
4420-193 Gondomar F 224 660 538

www.cm-gondomar.pt castelo.grande@cm-gondomar.pt

Respeite a Natureza, antes de imprimir veja se realmente é necessário.

Nota de confidencialidade: Esta mensagem poderá conter informação privilegiada e confidencial destinando-se exclusivamente ao destinatário da mesma. Se não é o destinatário da presente comunicação, agradecemos que nos informe e elimine a mensagem sem que a mesma seja divulgada, distribuída ou copiada. Obrigada/o.

santa maria da feira câmara municipal

pelouro das obras municipais, mobilidade, planeamento e ordenamento do território

sua referência

sua comunicação

nossa referência
32-H-12

nossa comunicação

data
26.11.2019

Paços do Concelho
Praça da República

Apartado 135
4528 Santa Maria da Feira

Tel. 256 370 800
Fax 256 370 801

www.cm-feira.pt

Destinatário

Ex.mºs Srs.
Coba Portugal
Avenida 5 de Outubro, 323
1649-011 LISBOA

assunto: **40449 SERR. Estudo prévio e projeto de execução da EN222 – A32/IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha**

2019-11-27 * 15462

Ex.mºs senhores,

Em resposta à vossa solicitação, somos a remeter a informação disponível neste município, com vista ao estudo prévio e projeto de execução da EN222 – A32/IC2 (Nó de Canedo) / / Serrinha

Desde já grato por toda a atenção prestada, subscrevo-me,

O vereador do Pelouro das Obras Municipais, Mobilidade,
Planeamento e Ordenamento do Território

(António Topa Gomes)

Anexo: CD com informação disponível

DGADR Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural

REPÚBLICA PORTUGUESA | AGRICULTURA

4041 28 NOV 2019

COBA, Consultores de Engenharia e Ambiente, SA
Avenida 5 de Outubro, 323
1649-011 Lisboa

Sua Referência	Sua Data	Nossa Referência	Data
71 977 Proc.º		N.º **Of_DSTAR_DOER_DOC00012171_2019** Proc.º **10922/2019**	**22/11/2019**

ASSUNTO: 40449 SERR. Estudo Prévio e Projeto de Execução da EN222 – A32/IC2 (Nó de Canedo)/Serrinha

Sobre o assunto mencionado em epígrafe, informa-se que o referido estudo não interfere com quaisquer estudos, projetos ou ações no âmbito das atribuições desta Direção Geral.

Entende-se contudo que deverá ser consultada a Direção Regional de Agricultura e Pescas da área de implementação do projeto.

Com os melhores cumprimentos,

O Diretor Geral

Gonçalo de Freitas Leal

CF/

Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural
Av.Afonso Costa 3
1949-002 Lisboa, PORTUGAL
Tel +351 218 442 200
NIF 600082440
geral@dgadr.pt
https://www.dgadr.gov.pt

Graça Rebelo

From: Nuno Miguel Sousa Neves (DGEG) <nuno.neves@dgeg.gov.pt>
Sent: 25 de novembro de 2019 12:43
To: Madalena Briz; COBA-PT; COBA Holding
Cc: Combustiveis (DGEG); Carlos Jorge Oliveira (DGEG); Ricardo Almeida (DGEG); Pedreiras Norte (DGEG)
Subject: 40449 SERR. Estudo Prévio e Projeto de Execução da EN222 - A32/IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha. Pedido de Informação.
Attachments: Pedido Informação - Coba.pdf

Boa tarde.

Na sequência da solicitação, efetuada através do documento com a v/referência n.º 71 978 de 2019.11.15, vimos por este meio comunicar, que a informação em causa (passível de ser cedida), encontra-se disponível através de Serviços Web.

Os links para aceder à informação estão disponíveis no site da DGEG (www.dgeg.gov.pt).

A informação SIG poderá ser visualizada e/ou descarregada usando o mesmo software utilizado para visualização/manipulação de Shapefiles (*.shp).

Os dados estatísticos encontram-se em "Áreas Sectoriais".

Nas situações referentes a explorações de massas minerais (pedreiras) deverá também ser efectuada uma consulta específica aos Serviços dos Municípios abrangidos, uma vez que a informação referente a este tipo de explorações não se encontra totalmente vertida no nosso site. Sugere-se ainda que seja efetuado contacto direto com os n/Serviços de Pedreiras do Norte.

No que se prende com outros recursos do domínio hídrico, incluindo furos, poços e nascentes, deverá ser consultada a APA-Agência Portuguesa do Ambiente.

Quanto a informações atualizadas sobre eventuais áreas de valor geológico e/ou geomorfológico (incluindo as áreas potenciais) na área do concelho em estudo, deverá ser consultado o Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG).

Para informações referentes a servidões relacionadas com a Rede Elétrica (para além da informação que se encontra disponível através de Serviços Web), deverão ser consultadas as entidades concessionárias responsáveis pelo transporte e distribuição de energia.

Quanto a informações sobre Gasodutos, Oleodutos e redes de distribuição, tendo presente que se trata de infraestruturas sensíveis, esta Direção Geral irá analisar o respectivo pedido, sendo enviada oportunamente resposta, caso se verifiquem eventuais interferências com infraestruturas desta natureza.

Caso considerem necessário estamos ao dispor para qualquer esclarecimento.

Com os melhores cumprimentos

Nuno Sousa Neves
Técnico superior (Arq.)
Equipa de Projeto do SIG e Ordenamento

nuno.neves@dgeg.gov.pt
Direcção-Geral de Energia e Geologia
Av. 5 de Outubro, 208 **(Edifício Sta. Maria)**
1069-203 Lisboa
www.dgeg.gov.pt
Tel: 21 792 27 00/800 | Fax: 21 793 95 40

REPÚBLICA PORTUGUESA
CULTURA

PATRIMÓNIO CULTURAL
Direção-Geral do Património Cultural

SAIDA 02 12-19 00012165

Exm.ª Senhora
Eng.ª Madalena Briz
COBA – Consultores de Engenharia e Ambiente
Av. 5 de Outubro, 323
1649-011 Lisboa

Sua referência	Sua comunicação	Nossa referência	CS
71 979	15/11/2019	2017/1(258)	1400298

Assunto: Solicitação de Elementos – 40449. Estudo Prévio de Execução da EN222 – A32/IC2 (Nó de Canedo)/ Serrinha

Na sequência do vosso pedido por ofício datado 15 de novembro (V. ref. 71 979), e após consulta à informação geográfica constante do Atlas da DGPC, informamos que não existe à presente data património classificado e em vias de classificação na área em estudo.

A informação sobre o património classificado e em vias de classificação, áreas de servidão (Zonas Gerais e Especiais de Proteção – ZGP e ZEP) e eventuais áreas com restrições, está disponível no geoportal da DGPC (Atlas do património classificado e em vias de classificação), aconselhando-se a consulta sempre que necessário, pois a sua atualização é constante, decorrendo da evolução jurídica dos bens imóveis – classificados e em vias de classificação.

Relativamente ao património arqueológico georreferenciado, não existem ocorrências patrimoniais na área em apreço, todavia, esta informação não invalida a existência de mais vestígios arqueológicos não georreferenciados ou ainda não identificados na área em apreço.

Aconselha-se, igualmente, o contacto com as Autarquias que integram a área em estudo, uma vez que estas entidades poderão ter informação adicional relativa ao Património Arqueológico e Património Classificado, de cariz municipal, que deverá ser vertida para o EIA em elaboração.

Com os melhores cumprimentos,

Maria Catarina Coelho
Diretora do Departamento dos Bens Culturais
AFC/FB/MCC

d·gTerritório

DGT
S-DGT/2019/5556
09/12/2019

Exma. Senhora
Eng.ª Madalena Briz
COBA - Consultores de Engenharia e Ambiente, S.A.
Av. 5 de Outubro, 323
1649-011 Lisboa

Nossa refª/Our ref.:	Sua refª/Your ref.:
DSGCIG/DCart	Ref.ª: 71 981 40449 SERR
Of. Nº: S-DGT/2019/5556 05-12-2019	15-11-2019

Assunto: Fornecimento de informações à "COBA – Consultores de Engenharia e Ambiente, S.A." – Estudo Prévio e Projeto de Execução da EN222-A32/IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha.

Em resposta à solicitação da empresa COBA – Consultores de Engenharia e Ambiente, S.A., na carta acima referenciada, vimos informar o seguinte:

1- Rede Geodésica

Este Projeto não interfere com nenhum vértice geodésico pertencente à Rede Geodésica Nacional (RGN), nem nenhuma marca de nivelamento pertencente à Rede de Nivelamento Geométrico de Alta Precisão (RNGAP).

Sendo assim, este projeto não constitui impedimento para as atividades geodésicas desenvolvidas pela Direção-Geral do Território.

2- Cartografia

No âmbito da Cartografia, informa-se que deve ser apresentada declaração do CIGeoE em como a sua cartografia foi devidamente licenciada à COBA para a presenta finalidade.

Mais se informa, que qualquer cartografia de projeto que venha a ser produzida carece da devida homologação pela DGT.

3- Limites Administrativos

No âmbito da Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP), informa-se o seguinte:

3.1 A área do Projeto abrange três concelhos: Santa Maria da Feira, Gondomar e Castelo de Paiva.

Os limites administrativos nessa zona têm origem nos Censos 2001 e no Procedimento de Delimitação Administrativa (PDA) do município de Santa Maria da Feira;

MODELO 3

3.2 Atendendo à diversidade de freguesias abrangidas, pertencentes a três concelhos distintos, recomenda-se que as peças desenhadas a apresentar contenham a representação dos limites administrativos e a referência na legenda aos mesmos, bem como a referência à CAOP utilizada.

Mais se informa que no endereço:

http://www.dgterritorio.pt/cartografia_e_geodesia/cartografia/carta_administrativa_oficial_de_portugal_caop_/caop__download_/carta_administrativa_oficial_de_portugal__versao_2018__em_vigor_/ é possível obter os ficheiros correspondentes à versão em vigor da CAOP, a CAOP2018, no sistema de referência PT-TM06/ETRS89.

4- Instrumentos de Gestão Territorial e REN

4.1. Em conformidade com o artigo 94.º do RJIGT, "os planos municipais são disponibilizados, com caráter de permanência e na versão atualizada no sítio eletrónico do Sistema Nacional de Informação Territorial (SNIT), através de ligação eletrónica a este sistema nacional".

4.2 - Assim, para a obtenção da informação relevante no âmbito dos Planos Territoriais e também da Reserva Ecológica Nacional (REN) com incidência na área identificada, deverá aceder-se ao SNIT através do endereço: http://www.dgterritorio.pt/sistemas_de_informacao/snit/igt_em_vigor__snit_/ .

Com os melhores cumprimentos,

O Subdiretor-Geral

Mário Caetano

Por delegação, conforme Despacho n.º 5512/2019, de 20 de maio, publicado na 2.ª Série do Diário da República, nº 109, de 6 de junho de 2019.

MODELO 3A

Graça Rebelo

From: David Grade <dgrade@ivv.gov.pt>
Sent: 4 de dezembro de 2019 10:45
To: Madalena Briz
Cc: Graça Branco; António Lopes
Subject: RE: Estudo Prévio e Projeto de Execução da EN222 - A32/IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha - Pedido de Informação
Attachments: EN222 - A32-IC2.pdf; EN222-A32-IC2.rar

Bom dia,

Informa-se que a eventual condicionante relacionada com o setor Vitivinícola, que pode interferir com a execução do projeto, é a presença de plantações de vinha na sua área de execução.

Pelo exposto, com o objetivo de identificar quais as parcelas de vinha plantadas no local, com o auxílio do programa QGIS, foram identificadas quais as parcelas de vinha que se encontram plantadas numa área de 50 metros (buffer) ao redor das linhas (shapefile) da área de estudo.

Segue em anexo a shapefile do buffer de 50 metros aplicado na área de estudo e as parcelas de vinha que o intercetam.

Com os melhores cumprimentos,

DAVID GRADE
Técnico Superior

INSTITUTO DA VINHA E DO VINHO, I.P.
Rua Mouzinho da Silveira, 5, 1250-165 LISBOA
TEL 00351 21 350 67 00 / FAX 00351 21 356 12 25
e-mail: dgrade@ivv.gov.pt
www.ivv.gov.pt

Imprima este email apenas se for necessário. Proteja o ambiente.

De: Madalena Briz [mailto:m.briz@cobagroup.com]
Enviada: quinta-feira, 28 de novembro de 2019 16:55
Para: David Grade <dgrade@ivv.gov.pt>
Cc: Graça Branco <gbranco@ivv.gov.pt>
Assunto: RE: Estudo Prévio e Projeto de Execução da EN222 - A32/IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha - Pedido de Informação
Importância: Alta

Boa tarde,

Segue o comprovativo de pagamento, efetuado através do NIB indicado.

O NIF da COBA é: 507826507

A Solução Base para a EN222 e as 4 alternativas seguem em *shape file*.

Obrigada,

Madalena Briz
Núcleo de Ambiente e Paisagismo – Chefe de Projeto
Av. 5 de Outubro, 323, 1649-011 Lisboa, Portugal
T: (351) 210 125 000 | T: (351) 210 125 087 (Direto)
Angola | Argélia | Brasil | Colômbia | Moçambique | Peru | Portugal
m.briz@cobagroup.com www.coba.pt
www.cobagroup.com

From: David Grade <dgrade@ivv.gov.pt>
Sent: 26 de novembro de 2019 14:59
To: Madalena Briz <m.briz@cobagroup.com>
Cc: Graça Branco <gbranco@ivv.gov.pt>
Subject: Estudo Prévio e Projeto de Execução da EN222 - A32/IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha - Pedido de Informação

Exma. Drª Madalena Briz,

No seguimento do V/ Ofício n.º 72 046 de 18 de novembro de 2019, informa-se que relativamente aos elementos solicitados, o valor do fornecimento dos dados relativos à região vitivinícola e parcelas de vinha abrangidas pela área em estudo é orçamentado em 100 euros + IVA à taxa em vigor.

O pagamento deverá ser efetuado por transferência bancária para o NIB: 0781 0112 0000 0000 992 05 da conta sediada no Tesouro ou através de cheque emitido à ordem do Instituto da Vinha e do Vinho e enviado para:

Instituto da Vinha e do Vinho
Rua Mouzinho da Silveira, n.º 5
1250-165 LISBOA

O presente fornecimento de dados é cobrado de acordo com a tabela de preços publicada na 2ª Série do Diário da República nº 244/2005 de 22 de Dezembro.

Aguardamos resposta e solicitamos o envio do Número de Identificação Fiscal da entidade à qual deverá ser emitida a respetiva fatura.

De modo a elaborar a informação pretendida, solicita-se o envio por esta via da informação vetorial referida no ofício.

Com os melhores cumprimentos,

DAVID GRADE
Técnico Superior

INSTITUTO DA VINHA E DO VINHO, I.P.
Rua Mouzinho da Silveira, 5, 1250-165 LISBOA
TEL 00351 21 350 67 00 / FAX 00351 21 356 12 25
e-mail: dgrade@ivv.gov.pt
www.ivv.gov.pt

Imprima este email apenas se for necessário. Proteja o ambiente.

Email verificado pelos Sistemas Ativos do IVV,IP.

Email verificado pelos Sistemas Ativos do IVV,IP.

Graça Rebelo

From: Manuela Reyes <manuela.reyes@ipma.pt>
Sent: 5 de dezembro de 2019 11:22
To: Madalena Briz
Subject: Normais climatológicas
Attachments: come121c-19-272_Castelo Paiva.pdf; come121c-19-272_Gondomar.pdf; come121c-19-272_Santa M Feira.pdf; come121c-19-272_Luzim.pdf; come121c-19-272_SPilar.pdf; Nota-81-10.pdf; Rosa_Vento_Luzim.pdf; Rosa_Vento_Porto_SPilar.pdf

Bom dia,

Junto envio normais climatologicas e rosa dos ventos das estacoes meteorologicas de Porto/S. Pilar e Luzim, valores medios para os concelhos de Gondomar, Castelo de Paiva e Santa Maria Feira no periodo 1971/2000, correspondente ao v. pedido com a nossa ref. COME 121c/19-272.

Oportunamente será enviada fatura.

Cumprimentos, Manuela Reyes

--

M. Manuela V. Neves Reyes
Instituto Português do Mar e da Atmosfera,I.P.
Divisão de Projetos e Contratos (DivPC)
Rua C do Aeroporto
1749-077 Lisboa

NIF: 510 265 600
Telefone: +351 218 447 000
Ext: 11867
www.ipma.pt

LNEG
Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I. P.

Exma. Senhora
Dra. Madalena Briz
COBA Consultores de Engenharia e Ambiente, SA
Avenida 5 de Outubro, 323
1649 -011 LISBOA

Sua referência	Sua comunicação de	Nossa referência	Data
71993	2019 11 15	Ofício LNEG 01955	2019 12 02

Assunto: 40449 SERR. Estudo Prévio e Projeto de Execução da EN222 – A32/IC2 (Nó de Canedo) Serrinha.

- Envio de Informação

Na sequência do ofício de V. Exa. de 15 de novembro de 2019, relativo ao assunto em epígrafe, junto se envia a respetiva Informação desta Instituição.
Tratando-se de disponibilização de Informação foi aplicado o custo de 98,40€ com o IVA incluído comunicado a V.Exa.

Com os melhores cumprimentos,

O Vogal do Conselho Diretivo

Machado Leite

Anexo: O mencionado

Estrada da Portela, Bairro do Zambujal
Apartado 7586 – Alfragide, 2610-999 AMADORA, Portugal
Tel: +351 210 924 600/1
Fax: +351 217 163 806 online:217163806@fax.ptprime.pt
www.lneg.pt

REPÚBLICA PORTUGUESA
AMBIENTE E AÇÃO CLIMÁTICA

COBA CONSULTORES DE ENGENHARIA E AMBIENTE, SA

Ofício 71 993 de 15 de novembro 2019

Assunto: 40449 SERR. Estudo Prévio e Projeto de Execução da EN222 – A32/IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha.
Pedido de Informação

Nome do Responsável(is) Técnico(s) I Unidade de Investigação

Dr. Carlos Meireles, Dra. Eliane Marques e Dra. Ana Paula Pereira / Unidade de Geologia Hidrogeologia Geologia Costeira

Eng.º Augusto Filipe e Doutor Jorge Carvalho / Unidade de Recursos Minerais e Geofísica

Dezembro I 2019

Estrada da Portela, Bairro do Zambujal
Apartado 7586 - Alfragide, 2610-999 AMADORA, Portugal
Tel: +351 210 924 600/1
Fax: +351 217 163 806 online:217163806@fax.ptprime.pt
www.lneg.pt

INFORMAÇÃO

Em resposta à solicitação da empresa COBA, de informação geológica e identificação de eventuais condicionantes ou outras preocupações que á área de estudo do projeto em causa possa suscitar, o LNEG emite a seguinte informação:

GEOLOGIA

A área em estudo está integrada na Folha 13-B Castelo de Paiva, da Carta Geológica de Portugal na escala 1/50 000 (SGP, 1963) e respetiva Noticia Explicativa (1961), as quais podem ser descarregadas gratuitamente no geoPortal do LNEG em formato *raster* georeferenciado ou *pdf*.
Toda a informação geológica publicada nas várias escalas encontra-se disponível no geoPortal do LNEG (http://geoportal.lneg.pt/).
A área em estudo encontra-se coberta por cartografia geológica em formato digital, a qual poderá ser adquirida enviando o pedido para o seguinte endereço de e-mail: cartografia@lneg.pt.

Relativamente ao património, informamos que se encontra disponível no geoPortal LNEG na base de dados Geo-Sítios informação relativa ao Património Geológico
http://geoportal.lneg.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=57&Itemid=4&lg=pt
Aconselha-se a consulta do site do ICNF - Sistema de Informação sob o Património Natural (SIPNAT) http://www2.icnf.pt/portal/pn/geodiversidade/patrimonio-geologico e da Associação ProGeo (http://www.progeo.pt/progeo_pt.htm).

Recomenda-se ainda a consulta de:

Cabral J. & Ribeiro A. (1988) Carta Neotectónica de Portugal Continental escala 1/1 000 000, Dep. Geol. Fac. Ciênc. de Lisboa, Serv. Geol. de Portugal, Gab. Protec. Seg. Nuclear. Serviços Geológicos de Portugal)

Cabral J. & Ribeiro A. (1989) Carta Neotectónica de Portugal Continental escala 1/1 000 000 Notícia Explicativa. Serviços Geológicos de Portugal.

Cabral J. (1995) Neotectónica de Portugal Continental. Memórias do Instituto Geológico e Mineiro nº 31, 255 p

Ferreira, Denise de Brum (1981). Carte Geomorphologique du Portugal. Memórias do Centro de Estudos Geográficos. Universidade de Lisboa, Lisboa, 54p.

HIDROGEOLOGIA

A área de estudo do projeto está enquadrada na unidade hidrogeológica do Maciço Antigo Indiferenciado.
Nos arquivos de dados hidrogeológicos da Unidade de Geologia e Hidrogeologia e Geologia Costeira do LNEG constam 4 pontos de água dentro da área de estudo, cujas coordenadas aproximadas estão expressas na tabela seguinte.

Estrada da Portela, Bairro do Zambujal
Apartado 7586 – Alfragide, 2610-999 AMADORA, Portugal
Tel: +351 210 924 600/1
Fax: +351 217 163 806 online:217163806@fax.ptprime.pt
www.lneg.pt

Tabela dos pontos de água

Referência do ponto de água	Coordenadas (Sistema de Coordenadas Militares Hayford-Gauss)		Tipo de captação
	M	P	
134F0012	173150	450250	Furo
134F0013	173530	451030	Furo
144F0013	172520	449470	Furo
144F0014	172480	449600	Furo

Poderão consultar a Base de Dados de Recursos Hidrogeológicos no geoPortal do LNEG (http://geoportal.lneg.pt/geoportal) dentro das Bases de Dados Online ou no visualizador de mapas adicionando o tema "Recursos Hidrogeológicos".
A informação sobre captações subterrâneas cedida pelas câmaras municipais e/ou pela APA/ARH Norte, enquanto entidade responsável pelo licenciamento das captações, deverá ser sempre complementada com o inventário de campo de pontos de água, incluindo as captações que pela sua natureza não são passiveis de licenciamento.

No EIA, a caracterização da situação de referência deverá apresentar o enquadramento hidrogeológico regional e a caracterização hidrogeológica local, devendo ser indicadas, caso possível, as principais formações aquíferas, níveis aquíferos, a sua espessura e a profundidade a que se localizam. Deverá ainda constar a profundidade do nível de água local e as principais direções de escoamento subterrâneo existentes na área de implantação do Projeto. A caracterização da qualidade da água subterrânea deverá ser efetuada em captações existentes na área do Projeto ou na sua proximidade. Caso, na área de estudo, existam captações destinadas ao abastecimento público deverão ser considerados os respetivos perímetros de proteção, cuja definição e condicionantes são estabelecidas pelo Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de setembro (alterado pelo Decreto-Lei n. º 226-A/2007, de 31 de maio).

A Avaliação de Impactes, as Medidas de Mitigação e o Plano de Monitorização respeitantes aos recursos hídricos subterrâneos, deverão ser adequados às especificidades do Projeto, nas suas fases de construção e de exploração.

Recomenda-se a consulta de:

Almeida, C.; Mendonça, J. J. L.; Jesus, M. R. & Gomes, A. J. (2000) – "Sistemas Aquíferos de Portugal Continental". INAG/CGUL. Lisboa. 661 p.

Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Douro - RH3

Recursos Hidrominerais

Não se tem conhecimento de ocorrências/concessões hidrominerais, recursos geotérmicos e águas de nascente dentro da área em estudo.

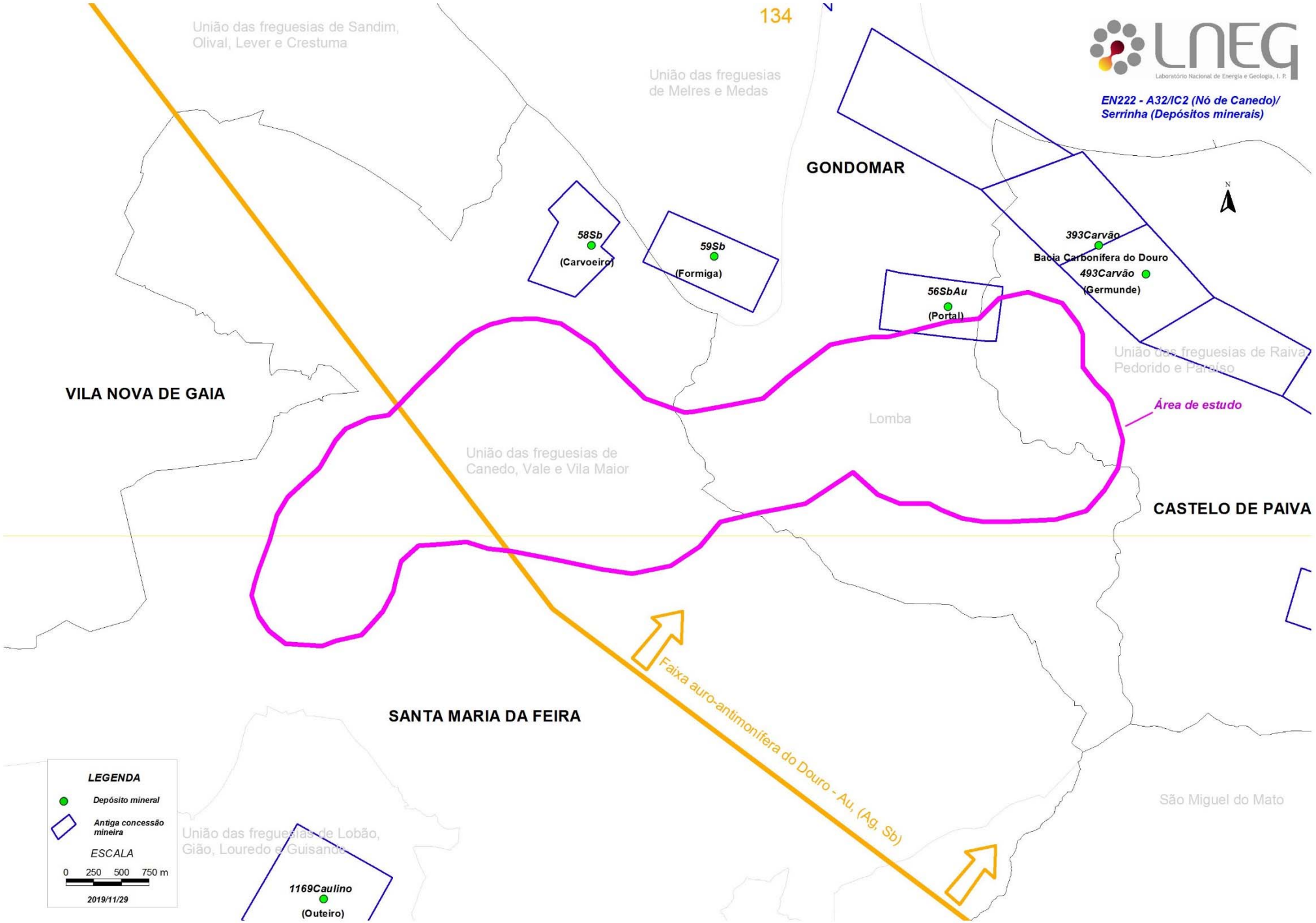
Estrada da Portela, Bairro do Zambujal
Apartado 7586 – Alfragide, 2610-999 AMADORA, Portugal
Tel: +351 210 924 600/1
Fax: +351 217 163 806 online:217163806@fax.ptprime.pt
www.lneg.pt

A informação sobre eventuais pedidos de prospeção e pesquisa de águas minerais naturais, águas de nascente e recursos geotérmicos bem como a localização de áreas de concessão hidrotermal e respetivos perímetros de proteção deverá ser solicitada à Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG).

RECURSOS MINERAIS

A área de estudo indicada (ver mapa anexo) situa-se na Faixa auro-antimonífera do Douro que apresenta potencial em ouro (Au), prata (Ag) e antimónio (Sb).
O projeto apenas se sobrepõe a uma antiga concessão mineira onde se explorou o antimónio e o ouro do depósito mineral de Portal (56SbAu), a qual se encontra abandonada desde 1973 por falta de viabilidade económico.
A informação atualizada respeitante a servidões administrativas de âmbito mineiro (concessões mineiras/explorações mineiras e de águas, áreas de reserva, áreas cativas, áreas pedidas ou concedidas para prospeção e pesquisa de recursos minerais, pedreiras licenciadas, etc.) deve ser solicitada à DGEG.

Estrada da Portela, Bairro do Zambujal
Apartado 7586 – Alfragide, 2610-999 AMADORA, Portugal
Tel: +351 210 924 600/1
Fax: +351 217 163 806 online:217163806@fax.ptprime.pt
www.lneg.pt


LNEG
Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I. P.
EN222 - A32/IC2 (Nó de Canedo)/
Serrinha (Depósitos minerais)
União das freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma
União das freguesias de Melres e Medas
GONDOMAR
VILA NOVA DE GAIA
SANTA MARIA DA FEIRA
CASTELO DE PAIVA
União das freguesias de Canedo, Vale e Vila Maior
Lomba
União das freguesias de Raiva, Pedorido e Paraíso
São Miguel do Mato
União das freguesias de Lobão, Gião, Louredo e Guisande
58Sb
(Carvoeiro)
59Sb
(Formiga)
56SbAu
(Portal)
393Carvão
Bacia Carbonífera do Douro
493Carvão
(Germunde)
1169Caulino
(Outeiro)
Área de estudo
Faixa auro-antimonífera do Douro - Au, (Ag, Sb)
N
LEGENDA
Depósito mineral
Antiga concessão mineira
ESCALA
0 250 500 750 m
2019/11/29

Graça Rebelo

From: DEO Implementação Rede Acesso <DEO_implementacao_rede_acesso@telecom.pt>
Sent: 11 de dezembro de 2019 15:41
To: coba@cobagroup.com; Madalena Briz
Subject: FW: EN222 - A32 / IC2 Nó do Canedo Serrinha
Attachments: 01-MEO_{2}{111910455044}_2214423.TIF

Importance: High

Boa tarde,

Acusamos a falha na tentativa de envio para o e-mail coba@cobagroup.com, por esse motivo enviamos novamente o mail abaixo.

Cumprimentos,

From: DEO Implementação Rede Acesso
Sent: 21 de novembro de 2019 11:05
To: coba@cobagroup.com
Subject: EN222 - A32 / IC2 Nó do Canedo Serrinha
Importance: High

Exmos Srs

Pedidos de cadastro de infraestruturas propriedade da ALTICE / MEO deverão ser solicitados pelo dona da obra, neste casos pelas Infraestruturas de Portugal.

Para analise mais pormenorizadas dos serviços afetados necessitamos de plantas com maior pormenor que nos permita identificar as zonas de intervenções/afetações.

O dono de obra deve solicitar no oficio de analise à informação dos serviços afetados, agendamento de reunião conjunta, a realizar nas instalações da MEO em **RUA TENENTE VALADIM - 4100-479 PORTO**

Os nossos melhores cumprimentos

REPÚBLICA PORTUGUESA
DEFESA NACIONAL

Exmª Senhora
Engª Madalena Briz
COBA - Consultores para Obras, Barragens e Planeamento, SA
Av. 5 de Outubro, 323
1649-011 LISBOA

SUA REFERÊNCIA:	NOSSA REFERÊNCIA	DATA 8 de Janeiro de 2020
Refª 71996	N.º: 138	SERVIÇO DPTM-AF
	PROC. Nº:	

ASSUNTO: Estudo prévio e projeto de execução da EN222- A32/IC2 (Nó de Canedo)/Serrinha

Na sequência do v/oficio em referência e no que concerne ao estudo prévio e projeto de execução da EN222- A32/IC2 (Nó de Canedo)/Serrinha, informa-se que, face à apreciação dos elementos (esboço corográfico e planta de localização) submetidos à consideração e nos termos do Decreto -Lei n.º 597/73 de 07 de novembro, não há inconveniente à pretensão.

Por último, caso se venha a efetivar a execução da EN222-A32/IC2, solicita-se o envio a esta Direção-geral do projeto final, com a implantação, alçados e cortes devidamente cotados, para análise e emissão de parecer final.

Com os melhores cumprimentos,

O Diretor-geral

Alberto Coelho

138
8 de Janeiro de 2020
sandra.xavier

Direção-geral de Recursos da Defesa Nacional
Av. Ilha da Madeira, 1400-204 Lisboa, PORTUGAL
TEL + 351 21 303 85 71 FAX + 351 21 302 72 21
EMAIL dgrdn@defesa.pt www.portugal.gov.pt

Graça Rebelo

From: Gestao Entidades <gestao.entidades@nos.pt>
Sent: 27 de novembro de 2019 14:55
To: Madalena Briz
Cc: Patrícia da Cruz Soares
Subject: RE: 404499SERR. ESTUDO PRÉVIO E PROJECTO DE EXECUÇÃO DA EN222-A32/IC2 (NÓ DE CANEDO) / SERRINHA . PEDIO DE INFORMAÇÃO - SR02878448

Exma. Senhora Dr.ª Madalena Briz,

Na sequência do vosso Pedido de Cadastro, informamos que a NOS Comunicações S.A. dispõe de Rede de Telecomunicações instalada no local, mas não de infraestruturas.

Com os melhores cumprimentos,

Andreia Areias
Direção de Desenvolvimento de Infraestruturas
Gestão Licenciamentos
F: +351 210 104 319
gestao.entidades@nos.pt
Avenida D. João II, Nº48 – 3º Piso
Parque da Nações
1998-030 Lisboa

AVISO
A informação contida neste e-mail e ficheiros anexos são confidenciais e deverão ser lidos exclusivamente pela pessoa ou entidade a quem se dirigem. Se recebeu comunicação por engano, por favor, informe de imediato o remetente e apague a mensagem e os ficheiros anexos sem os ler, copiar, gravar, distribuir ou divulgar qualquer outro uso da informação. Lembre-se da sua Responsabilidade Social Ambiental antes de decidir imprimir este e-mail.

DISCLAIMER
The information in this email is confidential and should only be read by the person or entity to whom it is addressed. If you have received this communication by mista notify the sender and immediately delete the message and the attached files without reading, copying, recording, distributing, disseminating or making any other us information. Remember your Environmental Responsibility before deciding to print this email.

From: Madalena Briz <m.briz@cobagroup.com>
Sent: 26 de novembro de 2019 14:33
To: Gestao Entidades <gestao.entidades@nos.pt>
Cc: Patrícia da Cruz Soares <patricia.c.soares@nos.pt>
Subject: RE: 404499SERR. ESTUDO PRÉVIO E PROJECTO DE EXECUÇÃO DA EN222-A32/IC2 (NÓ DE CANEDO) / SERRINHA . PEDIO DE INFORMAÇÃO - SR02878448
Importance: High

Boa tarde,
Segue o Projeto em formato *shape file*: Solução Base + 4 Alternativas.
Com os melhores cumprimentos,

Madalena Briz
Núcleo de Ambiente e Paisagismo – Chefe de Projeto

Av. 5 de Outubro, 323, 1649-011 Lisboa, Portugal
T: (351) 210 125 000 | T: (351) 210 125 087 (Direto)
Angola | Argélia | Brasil | Colômbia | Moçambique | Peru | Portugal
m.briz@cobagroup.com www.coba.pt
www.cobagroup.com

From: Gestao Entidades
Sent: 26 de novembro de 2019 14:29
To: Madalena Briz
Cc: Patrícia da Cruz Soares
Subject: 404499SERR. ESTUDO PRÉVIO E PROJECTO DE EXECUÇÃO DA EN222-A32/IC2 (NÓ DE CANEDO) / SERRINHA . PEDIO DE INFORMAÇÃO - SR02878448

Exma. Senhora Dr.ª Madalena Briz,

No seguimento do vosso pedido de cadastro, vimos por este meio solicitar o envio de uma planta mais detalhada em formato digital (de preferência KMZ), para procedermos à análise do pedido.

Com os melhores cumprimentos,

Raquel Balás
Direção de Desenvolvimento de Infraestruturas
Gestão Licenciamentos
F: +351 217 929 346
Av. D. João II, Nº48 - 3º Piso
Parque das Nações
1998-030 Lisboa

AVISO
A informação contida neste e-mail e ficheiros anexos são confidenciais e deverão ser lidos exclusivamente pela pessoa ou entidade a quem se dirigem. Se recebeu esta comunicação por engano, por favor, informe de imediato o remetente e apague a mensagem e os ficheiros anexos sem os ler, copiar, gravar, distribuir ou divulgar ou fazer qualquer outro uso da informação. Lembre-se da sua Responsabilidade Social Ambiental antes de decidir imprimir este e-mail.

DISCLAIMER
The information in this email is confidential and should only be read by the person or entity to whom it is addressed. If you have received this communication by mistake, please notify the sender and immediately delete the message and the attached files without reading, copying, recording, distributing, disseminating or making any other use of the information. Remember your Environmental Responsibility before deciding to print this email.

Graça Rebelo

From: Maria Teresa Paula <maria.paula@nowo.pt>
Sent: 6 de dezembro de 2019 09:00
To: Madalena Briz
Cc: Marco Rodrigues; Patrícia Alves; Carlos Eugénio
Subject: RE: 2019ENG1475_Cadastros Infraestruturas Nowo_V/ Ref.71998
Attachments: Xerox Scan_19112019111735.pdf; 2019ENG1475_Cadastro Infra Nowo.dwf

Exmos. Senhores,
Apresento os melhores cumprimentos,

No seguimento do email a baixo, sou a enviar em anexo o cadastro de infraestruturas de acordo com o solicitado, segundo zona assinalada na planta fornecida, nomeadamente no Nó de Canedo, em Stª Maria da Feira.
Contudo, é necessário fazer um alerta que se prende com o facto da rede da NOWO Communications S.A, na sua maioria, estar em infraestrutura aéreas da EDP , caso estas sejam alteradas será necessário que nos informem antecipadamente para podermos analisar e estudar uma alternativa, no caso de terem conhecimento dos Projetos de telecomunicações, de Baixa Tensão e Iluminação Pública.

Informamos ainda que presentemente não temos previsto a curto/ médio prazo alguma intervenção para o local, desde que as infraestruturas de terceiros (EDP) não sejam alteradas.

Para algum esclarecimento adicional, disponibilizo o endereço de email: relacaoentidades.gpr@nowo.pt
Muito obrigada.

Maria Teresa Paula
Tecnologia e Sistemas de Informação
Engenharia- Infra FO e COAX

Telef. 211 154 664
maria.paula@nowo.pt

From: Madalena Briz [mailto:m.briz@cobagroup.com]
Sent: quinta-feira, 5 de dezembro de 2019 10:32
To: Maria Teresa Paula <maria.paula@nowo.pt>
Cc: Marco Rodrigues <Marco.Rodrigues@nowo.pt>; Patrícia Alves <Patricia.Alves@nowo.pt>; Carlos Eugénio <carlos.eugenio@nowo.pt>
Subject: RE: 2019ENG1475_Cadastros Infraestruturas Nowo_V/ Ref.71998
Importance: High

Bom dia,
No seguimento do pedido abaixo, acabei de enviar o Projeto em Autocad, via “Wetransfer”, pelo que peço que confirme a boa receção do mesmo.
Obrigada,

Madalena Briz
Núcleo de Ambiente e Paisagismo – Chefe de Projeto
Av. 5 de Outubro, 323, 1649-011 Lisboa, Portugal

T: (351) 210 125 000 | T: (351) 210 125 087 (Direto)
Angola | Argélia | Brasil | Colômbia | Moçambique | Peru | Portugal
m.briz@cobagroup.com www.coba.pt
www.cobagroup.com

From: Maria Teresa Paula <maria.paula@nowo.pt>
Sent: 4 de dezembro de 2019 16:04
To: Madalena Briz <m.briz@cobagroup.com>
Cc: Marco Rodrigues <Marco.Rodrigues@nowo.pt>; Patrícia Alves <Patricia.Alves@nowo.pt>; Carlos Eugénio <carlos.eugenio@nowo.pt>
Subject: 2019ENG1475_Cadastros Infraestruturas Nowo_V/ Ref.71998

Exmos. senhores

Apresento os melhores cumprimentos,

No seguimento do Ofício rececionado, o qual junto em anexo para um melhor enquadramento, com a V. referência interna 71998, datado de 15 de Novembro de 2019, informo que numa breve analise verificamos que NOWO Communications S.A, tem rede no local, contudo a planta de localização por Vos fornecida não nos dá o pormenor necessário para que possamos elaborar o cadastro. Neste âmbito, é necessário que nos forneçam se possível o projeto em formato AutoCad 2016.

Encontramo-nos ao dispor para algum esclarecimento que considerem necessário,

Maria Teresa Paula
Tecnologia e Sistemas de Informação
Engenharia- Infra FO e COAX
Telef. 211 154 664
maria.paula@nowo.pt

AVISO - Esta mensagem e quaisquer documentos anexos seus podem conter informação confidencial sujeita a sigilo profissional para uso exclusivo do(s) seu(s) destinatário(s). Cabe ao destinatário assegurar a verificação da existência de vírus ou erros, uma vez que a informação contida pode ser intercetada ou corrompida. Se não for o destinatário, não deverá usar, distribuir ou copiar este e-mail, devendo proceder à sua eliminação e informar o emissor. É estritamente proibido o uso, a distribuição, cópia ou qualquer forma de disseminação não autorizada do conteúdo desta mensagem.

DISCLAIMER – This message, as well as any attachments to it, may contain confidential information for exclusive use of the intended recipients. The recipients are responsible for the verification of the existence of viruses or errors, since the information transmitted could have been intercepted or in any way corrupted. If you´re not the intended recipient, you cannot use, distribute or copy this message, and you should destroy it and inform the originator of it. It´s strictly prohibited the use, distribution copy or any other form of unauthorized dissemination of this message´s content.

REN

Gestão de Ativos

COBA - Consultores de Engenharia e Ambiente, SA
A/C Eng.ª Madalena Briz
Avenida 5 de Outubro, 323
1649-011 LISBOA

Sua referência	Sua comunicação de	Nossa referência	Data
72000	15/11/2019	REN - 10504/2019 GA-PJ	06/12/2019

Assunto: 40449 SERR. Estudo Prévio e Projeto de Execução da EN222 - A32/IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha. Parecer relativo à Rede Nacional de Transporte de eletricidade (RNT) e à Rede Nacional de Transporte de Gás Natural (RNTGN).

Exmos. Senhores,

Em resposta à vossa carta identificada em epígrafe, cujo teor registámos e mereceu a nossa melhor atenção, cumpre-nos esclarecer, como ponto prévio, que o grupo REN - Redes Energéticas Nacionais, S.G.P.S., detém as participações nas empresas concessionárias da Rede Nacional de Transporte de Gás Natural (RNTGN) e da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade (RNT).

Neste sentido e de modo a abranger todo o universo das infraestruturas das referidas concessões, iremos compilar na presente missiva as informações consideradas relevantes para os vossos estudos respeitantes à RNTGN, responsabilidade da concessionária REN - Gasodutos, S.A., e à RNT, da responsabilidade da concessionária REN - Rede Elétrica Nacional, S.A..

I. <u>Rede Nacional de Transporte de Gás Natural (RNTGN)</u>

A REN-Gasodutos, S.A. é a concessionária da Rede Nacional de Transporte de Gás Natural (RNTGN) em regime de serviço público. A RNTGN é constituída pelas redes de gasodutos de alta pressão (com pressões de serviço superiores a 20 bar) e pelas estações de superfície com funções de

seccionamento, derivação e/ou de redução de pressão e medição de gás natural para ligação às redes de distribuição.

Ao longo de toda a extensão da RNTGN encontra-se constituída, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 11/94, de 13 de janeiro, uma faixa de servidão de gás natural com 20 m de largura centrada no eixo longitudinal do gasoduto. No interior da referida faixa, o uso do solo tem as seguintes restrições:

- Proibição de arar ou cavar a mais de 0,50 m de profundidade a menos de 2 m do eixo longitudinal do gasoduto;
- Proibição de plantação de árvores ou arbustos a menos de 5 m do eixo longitudinal do gasoduto;
- Proibição de qualquer tipo de construção, mesmo provisória, a menos de 10 m do eixo longitudinal do gasoduto.

Relativamente ao projeto em análise, informamos que de acordo com a análise realizada aos elementos que nos foram disponibilizados, o projeto em elaboração por V. Exas. não prevê qualquer afetação na RNTGN.

II. Rede Nacional de Transporte de Eletricidade (RNT)

Relativamente à RNT informamos que de acordo com a legislação em vigor a REN - Rede Elétrica Nacional, S.A. é a concessionária da RNT em regime de serviço público. A RNT é constituída pelas linhas e subestações de tensão superior a 110 kV, as interligações, as instalações para operação da Rede e a Rede de Telecomunicações de Segurança.

Como concessionária da RNT compete designadamente à REN:

- Garantir a segurança de abastecimento de energia à rede da distribuição em termos de aumento da capacidade de oferta e da melhoria da qualidade de serviço;
- Garantir a integração da nova geração de energia (em particular a partir de fontes renováveis);
- Gerir a RNT nas vertentes de planeamento, projeto, construção, operação e manutenção;
- Planeamento da RNT por um período de 10 anos;
- Garantir o funcionamento dos mercados de energia (nomeadamente quanto às interligações).

No âmbito do planeamento da RNT acima referido, a REN, elabora o Plano de Desenvolvimento e Investimento da Rede de Transporte de eletricidade (PDIRT), o qual é objeto de aprovação por parte

do membro do Governo responsável pela área da Energia, onde estão apresentados, programados e justificados todos os projetos de desenvolvimento e modernização da rede, no território nacional continental, num horizonte de dez anos.

Decorre da legislação ambiental em vigor que os projetos da RNT são objeto de estudos e Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) de que resulta a emissão de uma Declaração de Impacte Ambiental.

Concluída favoravelmente a AIA, os projetos da RNT são sujeitos a licenciamento em conformidade com o Regulamento de Licenças para as Instalações Elétricas no qual se procede ao controlo prévio da sua conformidade técnica e administrativa e, se favorável, dará lugar à emissão da respetiva licença de estabelecimento por parte da DGEG, condição para que a REN possa iniciar a fase de construção.

Durante o processo de licenciamento das infraestruturas da RNT são requeridas e constituídas servidões de utilidade pública (de acordo com os n.ºs 2 e 3 do artigo 12.º do Decreto-Lei n.º 29/2006 atualizado pelo Decreto-Lei nº 215-A/2012) sobre os imóveis necessários ao estabelecimento das infraestruturas da RNT.

O Decreto-lei n.º 43335 de 19 de novembro, determina a existência de servidões de passagem para instalações de redes elétricas. Estas não implicam necessariamente uma expropriação, mas sim uma servidão de passagem com a correspondente indemnização pelas restrições ou perdas de uso do solo no presente e em futuro, continuando os terrenos na posse dos seus legítimos proprietários.

A constituição das servidões decorre igualmente do Regulamento de Licenças para Instalações Elétricas aprovado pelo Decreto-Lei n.º 26852, de 30 de julho de 1936, com as atualizações introduzidas pelos Decreto-lei n.º 446/76, Decreto-lei n.º 186/90 e Decreto Regulamentar n.º 38/90.

A servidão de passagem associada às linhas da RNT consiste na reserva de espaço necessário à manutenção das distâncias de segurança aos diversos tipos de obstáculos (e.g. edifícios, solos, estradas, árvores), considerados os condutores das linhas nas condições definidas pelo Regulamento de Segurança de Linhas Aéreas de Alta Tensão (RSLEAT) a saber:

Obstáculos	*150 kV*	*220 kV*	*400 kV*
Solo	6,8	7,1	8
Árvores	3,1	3,7	5
Edifícios	4,2	4,7	6
Estradas	7,8	8,5	10,3
Vias-férreas não eletrificadas	7,8	8,5	10,3
Obstáculos diversos (Semáforos, iluminação pública)	3,2	3,7	5

distâncias apresentadas em (m)

Como disposto no RSLEAT, está também definida uma zona de proteção da linha com uma largura máxima de quarenta e cinco metros centrada no seu eixo, na qual são condicionadas ou sujeitas a autorização prévia algumas atividades.

Analisados os corredores alternativos da via rodoviária em estudo, constatamos que existe afetação de um troço de linha da RNT em operação, nomeadamente, da Linha RECAREI-FEIRA (LRR.FRA), a 400 kV.

Assim salienta-se nos termos do RSLEAT que:

a) A servidão corresponde a uma servidão de passagem e consiste em garantir a reserva de espaço necessária à manutenção das distâncias de segurança aos diversos obstáculos existentes por baixo ou na sua vizinhança imediata, considerados os condutores nas condições definidas no Regulamento (constam do quadro acima);
b) Eventuais intervenções no solo (até 2 metros para além do limite de implantação dos apoios ao nível do solo) carecem de aprovação prévia da REN, uma vez que pode estar em causa a estabilidade mecânica dos apoios;
c) Os apoios das linhas e a zona de estrada não deverão distar entre si menos de:
    - 5 m, no caso de autoestradas, itinerários principais e itinerários complementares;
    - 3 m, no caso de outras vias de comunicação.

Para os devidos efeitos, juntamos ficheiro georreferenciado (sistema de coordenadas ETRS89 - TM06) das infraestruturas da RNTGN e da RNT mais próximas da área em estudo.

Com os melhores cumprimentos,

Gestão de Ativos
Projeto
André Santos

Anexo: CD-ROM com o suporte digital, vetorial e georreferenciado do traçado da RNT mais próximo dos corredores em projeto.

siresp

COBA - CONSULTORES DE ENGENHARIA E AMBIENTE, S.A.
A/C Exma. Senhora Eng.ª Madalena Briz
Avenida 5 de Outubro, 323
1649-011 Lisboa

V/ REF.	V/ DATA	N/ REF.	N/ DATA
72 001		10854	04.dezembro.2019

ASSUNTO: 40449 SERR. Estudo Prévio e Projeto de Execução da EN222 - A32/IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha - Pedido de Informação

C/C Secretaria-Geral do Ministério da Administração Interna

Exma. Senhora Eng.ª

Na sequência da V. carta sobre o assunto em epígrafe, vimos, pela presente, e conforme solicitado, informar V. Exas. que dentro da área em análise no Estudo supra identificado, e após análise da nossa parte, consideramos não existir nenhum condicionalismo à localização do projeto, nomeadamente porquanto não existe nenhuma Estação Base a menos de 100 (cem) metros da respetiva área.

Ficamos ao dispor para qualquer esclarecimento adicional.

Com os melhores cumprimentos,

Pedro Rafael Bonifácio Vítor
(Presidente do Conselho de Administração)

SIRESP, Gestão de Redes Digitais de Segurança e Emergência, S.A.
Morada: Atrium Saldanha - Praça Duque de Saldanha
N.º 1, 9.º Piso, Fracção E e F, 1050-094 Lisboa
Telefone: +351 217 925 100 Fax: +351 217 979 003

Graça Rebelo

From: DEOT – Turismo de Portugal <dvo.deot@turismodeportugal.pt>
Sent: 20 de novembro de 2019 11:21
To: Madalena Briz
Subject: 40449 SERR. Estudo Prévio e Projeto de Execução da EN222 - A32/IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha. Pedido de Informação

N/ Ref.ª SAI/2019/14740

Ex.ª Sr.ª Dr.ª Madalena Briz

Reportando-nos ao assunto mencionado em epígrafe, informa-se que foi recentemente disponibilizado no *website* do Turismo de Portugal a aplicação SIGTUR, que consiste num sistema de informação geográfica da oferta turística na web.

A aplicação encontra-se disponível em https://sigtur.turismodeportugal.pt, podendo ainda aceder a partir do *website* do Turismo de Portugal (Portal Business / Planear_Iniciar / Ordenamento Turístico), e está otimizada para os browsers *Firefox, Chrome* e *Edge.*

O SIGTUR é uma ferramenta de trabalho que disponibiliza informação georreferenciada sobre vários temas de negócio do turismo, bem como sobre vários temas territoriais, proporcionando diversos tipos de pesquisa, devendo os utilizadores selecionar aquela que mais se adequa à análise pretendida. Sublinha-se que a aplicação disponibiliza dados abertos (ver ícone no friso de cima).

A aplicação foi desenvolvida tendo por objetivo responder não só ao que são as exigências diárias do Turismo de Portugal no desempenho das funções que lhe estão cometidas nas matérias mais diretamente relacionadas com o território mas, também, procurar responder às solicitações de informação dos nossos principais *stakeholders* prosseguindo o objetivo deste Instituto de incrementar a divulgação e facilidade de acesso à informação sobre a oferta turística.

Sublinha-se que o SIGTUR disponibiliza dados abertos, em formato *shapefile,* assim como Serviços *WEB* (*WMS* e *WFS*), sobre os temas de negócio do turismo.

No SIGTUR poderá visualizar os temas já disponibilizados, clicando no ícone correspondente à "*Lista de Temas*" no friso superior, bem como proceder a vários tipos de pesquisa:

- **Pesquisa Simples**
  - Por denominação (ex. denominação do empreendimento turístico);

  - Por Geometria (com as opções de selecionar ponto, linha ou polígono e definição de *buffer*), obtendo por esta via (interseção territorial) todas as ocorrências relativas aos temas de negócio disponíveis na aplicação. Este tipo de pesquisa adequa-se particularmente à obtenção de informação sobre a oferta turística na envolvente de projetos sujeitos a procedimento de AIA.

    Ex. de pesquisa por geometria: oferta turística num *buffer* de 500m da Praça do Marquês de Pombal, em Lisboa



- **Pesquisa Avançada** (podendo selecionar vários atributos de um determinado tema, bem como selecionar a(s) área(s) territoriais pretendidas.

Estão ainda disponíveis:

- **Alojamento em Empreendimentos Turísticos perspetivado,** por área territorial (atenção à explicação quanto à forma de cálculo);
- **Indicadores da oferta turística,** obtidos a partir dos dados do RNT (Registo Nacional do Turismo), disponível no website do Turismo de Portugal, a saber: RNET (Registo Nacional dos Empreendimentos Turísticos); RNAL (Registo Nacional do Alojamento Local); RNAAT Registo Nacional dos Agentes de Animação Turística); RNAVT (Registo Nacional das Agências de Viagens e Turismo), bem como a respetiva representação em cartogramas.

Sublinha-se que a informação base constante do SIGTUR sobre o RNT é obtida por sincronização diária (04:00H) com os quatro Registos mencionados.

No caso específico do RNAAT, RNAVT e do RNAL (na sua maioria) a georreferenciação é obtida de forma automática a partir do endereço, pelo que assume um caráter meramente indicativo. Poderá consultar fiabilidade da georreferenciação na lista de detalhes de cada estabelecimento.

Embora o SIGTUR tenha sido desenvolvido com a preocupação de ser de uso amigável para os utilizadores, em caso de dúvida poderá enviar e.mail para contacto disponível na aplicação (em “reportar”, no friso de cima, à direita), ao qual poderá aceder, ainda, para comunicar sugestões, retificações ou propostas de melhoria, que desde já agradecemos.

Com os melhores cumprimentos

Fernanda Praça

Diretora

Departamento de Ordenamento Turístico
Direção de Valorização da Oferta
t: +351 211 140 217

ANEXO II – ASPECTOS ECOLÓGICOS

Anexo II – Elenco Florístico e Faunístico

ELENCO FLORÍSTICO

Quadro 1 – Elenco florístico potencial e identificado na área de estudo (Endemismo: PI: Península Ibérica; Ocorrência: Potencial – nas quadrículas UTM 10x10 km NF45 e/ou NF54, fonte: Flora-On; Confirmada nos levantamentos de campo)

Família	Espécie	Naturalidade	Endemismo	Enquadramento Legal	Ocorrência na Área de Estudo	
					Potencial	Confirmada
Amaryllidaceae	*Allium ampeloprasum*				x	
Amaryllidaceae	*Allium triquetrum*				x	
Amaryllidaceae	*Leucojum autumnale*				x	
Amaryllidaceae	*Narcissus triandrus*			Anexo B-IV do DL 156-A/2013, de 8 de novembro	x	x
Apiaceae	*Angelica sylvestris*				x	x
Apiaceae	*Apium nodiflorum*				x	
Apiaceae	*Daucus carota*				x	x
Apiaceae	*Daucus carota* subsp. *carota*				x	
Apiaceae	*Ferula communis* subsp. *catalaunica*		PI		x	
Apiaceae	*Foeniculum vulgare*				x	x
Apiaceae	*Heracleum sphondylium*				x	
Apiaceae	*Oenanthe crocata*				x	x
Apiaceae	*Peucedanum lancifolium*				x	
Apiaceae	*Thapsia minor*		PI		x	
Apiaceae	*Thapsia villosa*				x	
Apocynaceae	*Vinca difformis* subsp. *difformis*				x	x
Aquifoliaceae	*Ilex aquifolium*			DL 423/89, de 4 de dezembro	x	x
Araceae	*Arisarum simorrhinum*				x	x
Araceae	*Arum italicum* subsp. *italicum*				x	x
Araliaceae	*Hedera hibernica*				x	x
Asparagaceae	*Hyacinthoides paivae*		PI		x	
Asparagaceae	*Ornithogalum broteroi*				x	
Asparagaceae	*Ornithogalum concinnum*		PI		x	
Asparagaceae	*Polygonatum odoratum*				x	
Asparagaceae	*Ruscus aculeatus*			Anexo B-V do DL 156-A/2013, de 8 de novembro	x	x
Asparagaceae	*Scilla autumnalis*				x	
Asparagaceae	*Scilla monophyllos*				x	
Asparagaceae	*Urginea maritima*				x	
Aspleniaceae	*Asplenium billotii*				x	x
Aspleniaceae	*Asplenium onopteris*				x	x

Família	Espécie	Naturalidade	Endemismo	Enquadramento Legal	Ocorrência na Área de Estudo	
					Potencial	Confirmada
Aspleniaceae	*Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens*				x	x
Asteraceae	*Andryala integrifolia*				x	x
Asteraceae	*Artemisia vulgaris*				x	
Asteraceae	*Bellis perennis*				x	
Asteraceae	*Bellis sylvestris*				x	
Asteraceae	*Bidens frondosa*	Exótica		Anexo II do DL 92/2019, de 10 de julho	x	
Asteraceae	*Calendula arvensis*				x	x
Asteraceae	*Carlina hispanica*				x	
Asteraceae	*Cirsium filipendulum*				x	
Asteraceae	*Cirsium palustre*				x	
Asteraceae	*Cirsium vulgare*				x	
Asteraceae	*Coleostephus myconis*				x	x
Asteraceae	*Crepis lampsanoides*				x	
Asteraceae	*Dittrichia graveolens*				x	
Asteraceae	*Dittrichia viscosa* subsp. *viscosa*				x	x
Asteraceae	*Erigeron karvinskianus*	Exótica		Anexo II do DL 92/2019, de 10 de julho	x	x
Asteraceae	*Eupatorium cannabinum* subsp. *cannabinum*				x	
Asteraceae	*Galactites tomentosus*				x	x
Asteraceae	*Galinsoga parviflora*	Exótica		Anexo II do DL 92/2019, de 10 de julho	x	
Asteraceae	*Hypochaeris radicata*				x	x
Asteraceae	*Lactuca serriola*				x	
Asteraceae	*Lepidophorum repandum*		PI		x	
Asteraceae	*Leucanthemopsis flaveola*				x	
Asteraceae	*Leucanthemum ircutianum* subsp. *pseudosylvaticum*		PI		x	
Asteraceae	*Logfia gallica*				x	
Asteraceae	*Phagnalon saxatile*				x	
Asteraceae	*Picris echioides*				x	x
Asteraceae	*Pseudognaphalium luteo-album*				x	
Asteraceae	*Sonchus asper*				x	x
Asteraceae	*Tolpis barbata*				x	x
Betulaceae	*Alnus glutinosa*				x	
Betulaceae	*Corylus avellana*				x	x
Blechnaceae	*Blechnum spicant* subsp. *spicant*				x	x
Boraginaceae	*Borago officinalis*				x	
Boraginaceae	*Echium rosulatum* subsp. *rosulatum*		PI		x	

Família	Espécie	Naturalidade	Endemismo	Enquadramento Legal	Ocorrência na Área de Estudo	
					Potencial	Confirmada
Boraginaceae	*Lithodora prostrata* subsp. *prostrata*				x	x
Boraginaceae	*Omphalodes nitida*		PI		x	
Brassicaceae	*Arabidopsis thaliana* var. *thaliana*				x	
Brassicaceae	*Cardamine flexuosa*				x	
Brassicaceae	*Cardamine hirsuta*				x	
Brassicaceae	*Erysimum linifolium*		PI		x	
Brassicaceae	*Raphanus raphanistrum* subsp. *raphanistrum*				x	x
Brassicaceae	*Teesdalia nudicaulis*				x	
Campanulaceae	*Campanula erinus*				x	
Campanulaceae	*Jasione montana*				x	
Campanulaceae	*Lobelia urens*				x	
Caprifoliaceae	*Lonicera periclymenum*				x	
Caprifoliaceae	*Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica*				x	
Caprifoliaceae	*Sambucus nigra*				x	
Caryophyllaceae	*Arenaria montana* subsp. *montana*				x	
Caryophyllaceae	*Corrigiola litoralis*				x	
Caryophyllaceae	*Corrigiola telephiifolia*				x	
Caryophyllaceae	*Dianthus laricifolius* subsp. *laricifolius*		PI		x	
Caryophyllaceae	*Petrorhagia saxifraga*				x	
Caryophyllaceae	*Polycarpon tetraphyllum* subsp. *tetraphyllum*				x	
Caryophyllaceae	*Saponaria officinalis*				x	
Caryophyllaceae	*Silene acutifolia*		PI		x	
Caryophyllaceae	*Silene gallica*				x	
Caryophyllaceae	*Silene latifolia*				x	
Caryophyllaceae	*Silene nutans* subsp. *nutans*				x	
Caryophyllaceae	*Spergula arvensis*				x	
Caryophyllaceae	*Stellaria holostea*				x	
Caryophyllaceae	*Stellaria media*				x	x
Cistaceae	*Cistus psilosepalus*				x	x
Cistaceae	*Cistus salviifolius*				x	x
Cistaceae	*Halimium lasianthum* subsp. *alyssoides*				x	
Cistaceae	*Halimium ocymoides*				x	x
Cistaceae	*Halimium umbellatum*				x	
Cistaceae	*Tuberaria globulariifolia* var. *globulariifolia*		PI		x	
Cistaceae	*Tuberaria lignosa*				x	
Commelinaceae	*Tradescantia fluminensis*	Exótica		Anexo II do DL 92/2019, de 10 de julho	x	x
Convolvulaceae	*Calystegia sepium* subsp. *sepium*				x	

Família	Espécie	Naturalidade	Endemismo	Enquadramento Legal	Ocorrência na Área de Estudo	
					Potencial	Confirmada
Convolvulaceae	*Ipomoea indica*	Exótica		Anexo II do DL 92/2019, de 10 de julho	x	
Crassulaceae	*Sedum anglicum*				x	
Crassulaceae	*Sedum arenarium*		PI		x	
Crassulaceae	*Sedum brevifolium*				x	
Crassulaceae	*Sedum forsterianum*				x	
Crassulaceae	*Sedum hirsutum* subsp. *hirsutum*				x	x
Crassulaceae	*Umbilicus rupestris*				x	x
Cyperaceae	*Carex pendula*				x	
Cyperaceae	*Cyperus eragrostis*	Exótica			x	x
Cyperaceae	*Cyperus esculentus*				x	
Davalliaceae	*Davallia canariensis*				x	
Dennstaedtiaceae	*Pteridium aquilinum* subsp. *aquilinum*				x	x
Dioscoreaceae	*Tamus communis*				x	x
Dipsacaceae	*Succisa pinnatifida*		PI		x	
Dryopteridaceae	*Dryopteris affinis*				x	
Dryopteridaceae	*Dryopteris guanchica*				x	
Dryopteridaceae	*Polystichum setiferum*				x	x
Ericaceae	*Arbutus unedo*				x	
Ericaceae	*Calluna vulgaris*				x	x
Ericaceae	*Daboecia cantabrica*				x	
Ericaceae	*Erica arborea*				x	x
Ericaceae	*Erica australis* subsp. *australis*				x	
Ericaceae	*Erica ciliaris*				x	x
Ericaceae	*Erica cinerea*				x	x
Ericaceae	*Erica umbellata*				x	x
Euphorbiaceae	*Chamaesyce maculata*	Exótica			x	
Euphorbiaceae	*Euphorbia amygdaloides* subsp. *amygdaloides*				x	
Euphorbiaceae	*Euphorbia dulcis*				x	
Euphorbiaceae	*Euphorbia esula* subsp. *esula*				x	
Euphorbiaceae	*Euphorbia helioscopia subsp. helioscopia*				x	
Euphorbiaceae	*Euphorbia peplus*				x	
Euphorbiaceae	*Mercurialis ambigua*				x	
Fabaceae	*Acacia dealbata*	Exótica		Anexo II do DL 92/2019, de 10 de julho	x	x
Fabaceae	*Acacia longifolia*	Exótica		Anexo II do DL 92/2019, de 10 de julho	x	
Fabaceae	*Acacia melanoxylon*	Exótica		Anexo II do DL 92/2019, de 10 de julho	x	x
Fabaceae	*Bituminaria bituminosa*				x	
Fabaceae	*Cytisus multiflorus*		PI		x	

Família	Espécie	Naturalidade	Endemismo	Enquadramento Legal	Ocorrência na Área de Estudo	
					Potencial	Confirmada
Fabaceae	*Cytisus striatus*				x	x
Fabaceae	*Erophaca baetica* subsp. *baetica*				x	
Fabaceae	*Lathyrus clymenum*				x	
Fabaceae	*Lotus corniculatus*				x	
Fabaceae	*Lotus pedunculatus*				x	
Fabaceae	*Melilotus albus*				x	
Fabaceae	*Melilotus officinalis*				x	
Fabaceae	*Ononis spinosa* subsp. *spinosa*				x	
Fabaceae	*Pterospartum tridentatum*				x	x
Fabaceae	*Trifolium angustifolium*				x	
Fabaceae	*Trifolium arvense*				x	
Fabaceae	*Trifolium pratense* subsp. *pratense*				x	
Fabaceae	*Ulex europaeus*				x	x
Fabaceae	*Ulex micranthus*		PI		x	x
Fabaceae	*Ulex minor*				x	x
Fagaceae	*Castanea sativa*				x	
Fagaceae	*Quercus robur*				x	x
Fagaceae	*Quercus rubra*	Exótica			x	
Fagaceae	*Quercus suber*			DL 155/2004, de 30 de Junho. D.R. n.º 152, Série I-A.	x	x
Gentianaceae	*Centaurium erythraea*-subsp. *grandiflorum*				x	
Gentianaceae	*Centaurium maritimum*				x	
Gentianaceae	*Cicendia filiformis*				x	
Geraniaceae	*Erodium moschatum*				x	x
Geraniaceae	*Geranium lucidum*				x	
Geraniaceae	*Geranium molle*				x	x
Geraniaceae	*Geranium purpureum*				x	x
Hypericaceae	*Hypericum androsaemum*				x	
Hypericaceae	*Hypericum linariifolium*				x	
Hypericaceae	*Hypericum undulatum*				x	
Hypericaceae	*Hypericum* sp.					x
Iridaceae	*Gladiolus illyricus*				x	
Iridaceae	*Iris foetidissima*				x	
Iridaceae	*Romulea bulbocodium*				x	
Isoetaceae	*Isoetes histrix*				x	
Juncaceae	*Juncus effusus* subsp. *effusus*				x	x
Juncaceae	*Luzula sylvatica* subsp. *henriquesii*		PI		x	
Lamiaceae	*Ajuga reptans*				x	
Lamiaceae	*Calamintha nepeta* subsp. *nepeta*				x	
Lamiaceae	*Clinopodium vulgare*				x	

Família	Espécie	Naturalidade	Endemismo	Enquadramento Legal	Ocorrência na Área de Estudo	
					Potencial	Confirmada
Lamiaceae	*Lamium maculatum*				x	x
Lamiaceae	*Lamium purpureum*				x	x
Lamiaceae	*Lavandula stoechas*				x	
Lamiaceae	*Lycopus europaeus*				x	
Lamiaceae	*Mentha suaveolens*				x	x
Lamiaceae	*Origanum vulgare* subsp. *virens*				x	
Lamiaceae	*Prunella vulgaris*				x	x
Lamiaceae	*Stachys arvensis*				x	x
Lamiaceae	*Stachys officinalis*				x	
Lamiaceae	*Teucrium scorodonia*				x	
Lamiaceae	*Thymus caespititius*				x	
Lauraceae	*Laurus nobilis*				x	x
Linaceae	*Linum bienne*				x	
Linaceae	*Radiola linoides*				x	
Lythraceae	*Lythrum salicaria*				x	
Myrtaceae	*Eucalyptus globulus*	Exótica			x	x
Myrtaceae	*Myrtus communis*				x	
Oleaceae	*Fraxinus angustifolia* subsp. *angustifolia*				x	x
Oleaceae	*Phillyrea angustifolia*				x	
Oleaceae	*Phillyrea latifolia*				x	
Onagraceae	*Oenothera glazioviana*	Exótica			x	
Ophioglossaceae	*Ophioglossum lusitanicum*				x	
Orchidaceae	*Serapias cordigera* subsp. *cordigera*				x	
Orchidaceae	*Serapias lingua*				x	
Osmundaceae	*Osmunda regalis*				x	
Oxalidaceae	*Oxalis pes-caprae*	Exótica		Anexo II do DL 92/2019, de 10 de julho	x	x
Papaveraceae	*Ceratocapnos claviculata* subsp. *claviculata*				x	
Papaveraceae	*Chelidonium majus*				x	x
Phytolaccaceae	*Phytolacca americana*	Exótica		Anexo II do DL 92/2019, de 10 de julho	x	
Pinaceae	*Pinus pinaster*				x	x
Plantaginaceae	*Anarrhinum bellidifolium*				x	
Plantaginaceae	*Anarrhinum duriminium*		PI		x	
Plantaginaceae	*Antirrhinum graniticum*		PI		x	
Plantaginaceae	*Callitriche stagnalis*				x	
Plantaginaceae	*Digitalis purpurea* subsp. *purpurea*				x	x
Plantaginaceae	*Linaria triornithophora*		PI		x	
Plantaginaceae	*Misopates orontium*				x	
Plantaginaceae	*Plantago lanceolata*				x	x
Plantaginaceae	*Plantago major* subsp. *intermedia*				x	x

Família	Espécie	Naturalidade	Endemismo	Enquadramento Legal	Ocorrência na Área de Estudo	
					Potencial	Confirmada
Plantaginaceae	*Sibthorpia europaea*				x	
Plantaginaceae	*Veronica arvensis*				x	x
Poaceae	*Brachypodium sylvaticum*				x	x
Poaceae	*Briza maxima*				x	
Poaceae	*Briza minor*				x	
Poaceae	*Cortaderia selloana*	Exótica		Anexo II do DL 92/2019, de 10 de julho	x	x
Poaceae	*Dactylis glomerata* subsp. *lusitanica*				x	x
Poaceae	*Holcus lanatus*				x	x
Poaceae	*Paspalum dilatatum*	Exótica			x	
Polygalaceae	*Polygala microphylla*				x	
Polygalaceae	*Polygala vulgaris*				x	
Polygonaceae	*Polygonum aviculare*				x	x
Polygonaceae	*Polygonum hydropiper*				x	
Polygonaceae	*Polygonum lapathifolium*				x	
Polygonaceae	*Rumex acetosa* subsp. *acetosa*				x	x
Polygonaceae	*Rumex induratus*				x	x
Polypodiaceae	*Polypodium cambricum* subsp. *cambricum*				x	
Polypodiaceae	*Polypodium interjectum*				x	x
Portulacaceae	*Portulaca oleracea*				x	
Potamogetonaceae	*Potamogeton nodosus*				x	
Primulaceae	*Anagallis arvensis*				x	x
Primulaceae	*Asterolinon linum-stellatum*				x	
Primulaceae	*Primula acaulis* subsp. *acaulis*				x	x
Pteridaceae	*Adiantum capillus-veneris*				x	
Pteridaceae	*Anogramma leptophylla*				x	
Pteridaceae	*Cheilanthes hispanica*				x	
Pteridaceae	*Cheilanthes tinaei*				x	
Ranunculaceae	*Aquilegia vulgaris* subsp. *dichroa*				x	
Ranunculaceae	*Ranunculus bupleuroides*		PI		x	
Ranunculaceae	*Ranunculus ficaria* subsp. *ficaria*				x	
Ranunculaceae	*Ranunculus ollissiponensis* subsp. *ollissiponensis*		PI		x	x
Ranunculaceae	*Thalictrum speciosissimum*				x	
Resedaceae	*Reseda media*				x	

Família	Espécie	Naturalidade	Endemismo	Enquadramento Legal	Ocorrência na Área de Estudo	
					Potencial	Confirmada
Resedaceae	*Sesamoides purpurascens*				x	
Resedaceae	*Sesamoides suffruticosa*				x	
Rhamnaceae	*Frangula alnus*				x	
Rosaceae	*Crataegus monogyna*				x	
Rosaceae	*Potentilla erecta*				x	
Rosaceae	*Rubus ulmifolius* var. *ulmifolius*				x	
Rosaceae	*Sanguisorba verrucosa*				x	
Rubiaceae	*Galium aparine*				x	x
Rubiaceae	*Galium saxatile*				x	
Rubiaceae	*Rubia peregrina*				x	x
Rubiaceae	*Sherardia arvensis*				x	x
Rutaceae	*Ruta angustifolia*				x	
Salicaceae	*Salix atrocinerea*				x	x
Saxifragaceae	*Saxifraga granulata*				x	x
Saxifragaceae	*Saxifraga lepismigena*		PI		x	
Saxifragaceae	*Saxifraga spathularis*					x
Scrophulariaceae	*Scrophularia auriculata* subsp. *auriculata*				x	
Scrophulariaceae	*Scrophularia scorodonia*				x	x
Scrophulariaceae	*Verbascum thapsus*				x	
Smilacaceae	*Smilax aspera*				x	
Solanaceae	*Datura stramonium*	Exótica		Anexo II do DL 92/2019, de 10 de julho	x	
Solanaceae	*Solanum chenopodioides*	Exótica			x	
Solanaceae	*Solanum dulcamara*				x	
Solanaceae	*Solanum nigrum*				x	x
Thymelaeaceae	*Daphne gnidium*				x	
Typhaceae	*Typha latifolia*					x
Ulmaceae	*Ulmus minor*					x
Urticaceae	*Parietaria judaica*				x	x
Urticaceae	*Urtica membranacea*				x	x
Verbenaceae	*Verbena bonariensis*	Exótica		Anexo II do DL 92/2019, de 10 de julho	x	
Verbenaceae	*Verbena officinalis*				x	
Violaceae	*Viola palustris* subsp. *palustris*				x	
Violaceae	*Viola riviniana*				x	x
Woodsiaceae	*Athyrium filix-femina*				x	
Xanthorrhoeaceae	*Asphodelus lusitanicus*				x	
Xanthorrhoeaceae	*Simethis mattiazzi*				x	

ELENCO FAUNÍSTICO

Quadro 2 – Elenco de Bivalves potencial na área de estudo (fonte: Reis, 2006). Estatuto de Conservação: Lista Vermelha da IUCN (2018); Enquadramento Legal: Convenção de Berna, Diretiva Aves e Habitat (Decreto-Lei n.º 140/99, de 24/04, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24/02)

		Estatuto de Conservação	Enquadramento Legal	
Taxon	**Nome comum**	**Red List IUCN 2018**	**Berna**	**D.L. 49/2005**
ORDEM UNIONOIDA				
FAMÍLIA MARGARITIFERIDAE				
Margaritifera margaritifera	Náiade do Norte	EN	III	B-II/B-V
FAMÍLIA UNIONIDAE				
Anodonta anatina	Almeijão-pequeno	LC		
Potomida littoralis	Náiade negra	EN		
Unio delphinus	Náiade-comum	NT		
ORDEM VENEROIDA				
FAMÍLIA SPHAERIIDAE				
Sphaerium corneum	Esférido	LC		
Musculium lacustre	Esférido lacustre	LC		
Pisidium amnicum	Pisídio-gigante	NE		
Pisidium casertanum	Pisídio-comum	LC		
Pisidium henslowanum	Pisídio-de-prega	LC		
Pisidium milium	Pisídio-retangular	LC		
Pisidium nitidum	Pisídio-de-umbo-saliente	LC		
Pisidium personatum	Pisídio-de-calo	NE		
Pisidium subtruncatum	Pisídio-oblíquo	LC		
FAMÍLIA CYRENIDAE				
Corbicula fluminea	Almêijoa-asiática	LC		

Quadro 3 – Elenco de Artrópodes (Lepidópteros e Odonatas) potencial na área de estudo (fonte: Maravalhas, 2003 e Maravalhas e Soares, 2013). Estatuto de Conservação: Lista Vermelha da IUCN (2018); Enquadramento Legal: Diretiva Aves e Habitat (Decreto-Lei n.º 140/99, de 24/04, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24/02)

Taxon	**Nome Comum**	**Estatuto de Conservação**	**Enquadramento Legal**
		Red List IUCN 2018	**D.L. 49/2005**
FILO ARTHROPODA			
ORDEM LEPIDOPTERA			
FAMILIA HESPERIIDAE			
SUBFAMÍLIA PYRGINAE			
Erynnis tages		LC	
Carcharodus alcae		NE	
Spialia serotorius		NE	
Pyrgus malvoides		LC	
Pyrgus onopordi		LC	
SUBFAMÍLIA HESPERIINAE			
Thymelicus leneola		NE	
Thymelicus sylvestris		LC	
Thymelicus acteon		NT	

Taxon	Nome Comum	Estatuto de Conservação	Enquadramento Legal
		Red List IUCN 2018	D.L. 49/2005
Hesperia comma catena		LC	B-II
Ochlodes sylvanus		LC	
FAMÍLIA PAPILIONIDAE			
SUBFAMÍLIA PARNASSINAE			
Zerynthia rumina		LC	
SUBFAMÍLIA PAPILIONINAE			
Iphiclides feisthameliii		NE	
Papilio machaon		LC	
FAMÍLIA PIERIDAE			
SUBFAMÍLIA DISMORPHIINAE			
Leptidae sinapis		NE	
SUBFAMÍLIA PIERINAE			
Anthocaris cardamines		NE	
Euchloe crameri		LC	
Aporia crataegi		LC	
Pieris brassicae		LC	
Pieris rapae		LC	
Pieris napi		LC	
Pontia daplidice		LC	
SUBFAMÍLIA COLIADINAE			
Colias croceus		NE	
Gonepteryx rhamni		LC	
Gonepteryx cleopatra		LC	
FAMÍLIA LYCAENIDAE			
SUBFAMÍLIA LYCAENINAE			
Lycaena phlaeas		LC	
Lycaena tityrus		LC	
Lycaena alciphron		LC	
Neozephyrus quercus		NE	
Laesopis roboris		NE	
Callophrys rubi		LC	
Callophrys avis		LC	
Satyrium spini		LC	
Satyrium ilicis		LC	
Satyrium esculi		LC	
Lampides boeticus		LC	
Cacyreus marshalli		NA	
Leptotes pirithous		LC	
Zizeeria knysna		NA	
Celastrina argiolus		LC	
Pseudophilotes baton		LC	
Glaucopsyche melanops		LC	

Taxon	Nome Comum	Estatuto de Conservação	Enquadramento Legal
		Red List IUCN 2018	D.L. 49/2005
Plebeius argus		NE	
Aricia cramera		LC	
Polyommatus icarus		NE	
Polyommatus bellargus		LC	
FAMÍLIA NYMPHALIDAE			
SUBFAMÍLIA LIBYTHEINAE			
Libythea celtis		LC	
SUBFAMÍLIA HELYCONIINAE			
Argynnis paphia		LC	
Argynnis pandora		LC	
Argynnis adippe		LC	
Argynnis niobe		LC	
Issoria lathonia		LC	
Boloria selene		LC	
SUBFAMÍLIA NYMPHALINAE			
Vanessa atalanta		LC	
Vanessa cardui		LC	
Vanessa virginiensis		NA	
Inachis io		NE	
Aglais urticae		LC	
Polygonia c-album		LC	
Nymphalis antiopa		LC	
Nymphalis polychloros		LC	
Euphydryas aurinia		NA	B-II
Melitaea cinxia		LC	
Melitaea phoebe		LC	
Melitaea trivia		LC	
Melitaea didyma		LC	
Melitaea deione		LC	
Melitaea athalia		LC	
SUBFAMÍLIA LIMENITINAE			
Limenitis reducta		LC	
SUBFAMÍLIA CHARAXINAE			
Charaxes jasius		LC	
SUBFAMÍLIA APATURINAE			
Apatura ilia		LC	
SUBFAMÍLIA DANAINAE			
Danaus plexippus		NA	
SUBFAMÍLIA SATYRINAE			
Pararge aegeria		LC	
Lasiomata megera		NE	
Lasiomata maera		NE	

Taxon	Nome Comum	Estatuto de Conservação	Enquadramento Legal
		Red List IUCN 2018	D.L. 49/2005
Coenonympha arcania		LC	
Coenonympha dorus		LC	
Coenonympha pamphilus		LC	
Pyronia tithonus		NE	
Pyronia cecilia		NE	
Pyronia bathseba		NE	
Maniola jurtina		LC	
Melanargia russiae		LC	
Melanargia lachesis		LC	
Melanargia occitanica		LC	
Hipparchia alcyone		NE	
Hipparchia semele		LC	
Hipparchia statilinus		NT	
Hipparchia fidia		LC	
Britesia circe		NE	
ORDEM ODONATA			
FAMILIA CALOPTERYGIDAE			
Calopteryx xanthostoma	Caloptérix ocidental	LC	
calopteryx virgo	Caloptérix azul	LC	
Calopteryx haemorrhoidalis	Caloptérix negro	LC	
FAMILIA LESTIDAE			
Lestes dryas	Lestes robusto	LC	
Lestes barbarus	Lestes mourisco	LC	
Lestes virens	Lestes menor	LC	
Lestes viridis	Lestes comum	LC	
Sympecma fusca	Libelinha hibernante	LC	
FAMILIA COENAGRIONIDAE			
Ischnura graellsii	Iscnura ibero-magrebina	LC	
Ischnura pumilio	Libelinha anã	LC	
Enallagma cyathigerum	Libelinha do cogumelo	LC	
Coenagrion mercuriale	Libelinha de mercúrio	NT	B-II
Coenagrion scitulum	Libelinha da cabeça de gato	LC	
Coenagrion caerulescens		NT	
Erythromma viridulum	Libelinha dos olhos vermelhos	LC	
Erythromma lindenii	Libelinha do vaso grego	LC	
Pyrrhosoma nymphula	Libelinha vermelha grande	LC	
Ceriagrion tenellum	Libelinha vermelha pequena	LC	
FAMILIA PLATYCNEMIDIDAE			
Platycnemis acutipennis	Libelinha laranja	LC	
Platycnemis latipes	Libelinha branca	LC	
FAMILIA AESHNIDAE			
Aeshna mixta	Tira-olhos-outonal	LC	

Taxon	Nome Comum	Estatuto de Conservação	Enquadramento Legal
		Red List IUCN 2018	D.L. 49/2005
Aeshna affinis	Tira-olhos azul	LC	
Aeshna cyanea	Tira-olhos variado	LC	
Anax imperator	Imperador	LC	
Anax parthenope	Tira-olhos menor	LC	
Anax ephippiger	Tira-olhos migrador	LC	
Brachytron pratense	Tira-olhos-peludo	LC	
Boyeria irene	Libélula crepuscular	LC	
FAMILIA GOMPHIDAE			
Gomphus graslinii	Gonfus de Graslin	NT	B-II, B-IV
Gomphus simillimus	Gonfus mediterrânico	NT	
Gomphus pulchellus	Gonfus comum	LC	
Onychogomphus uncatus	Gonfus das nascentes	LC	
Onychogomphus forcipatus	Gonfus de dente	LC	
FAMILIA CORDULEGASTERIDAE			
Cordulegaster boltonii	Libélula anelada	LC	
FAMILIA CORDULIIDAE			
Oxygastra curtisii	Libélula esmeralda	NT	B-II, B-IV
FAMILIA MACROMIIDAE			
Macromia splendens	Macrómia	VU	B-II, B-IV
FAMILIA LIBELLULIDAE			
Libellula quadrimaculata	Libélula de quatro pintas	LC	
Libellula depressa	Libélula achatada	LC	
Orthetrum cancellatum	Ortétrum de cauda negra	LC	
Orthetrum coerulescens	Ortétrum-dos-ribeiros	LC	
Sympetrum sanguineum	Libélula cor-de-sangue	LC	
Sympetrum fonscolombii	Libélula de asas amarelas	LC	
Sympetrum striolatum	Libélula de nervuras vermelhas	LC	
Sympetrum meridionale	Libélula meridional	LC	
Crocothemis erythraea	Libélula escarlate	LC	
Trithemis annulata	Libélula-púrpura	LC	

Quadro 4 – Elenco Piscícola potencial na área de estudo (fonte: Ribeiro et al., 2007). Estatuto de Conservação: Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al*., 2006); Enquadramento Legal: Convenção de Berna, Diretiva Aves e Habitat (Decreto-Lei n.º 140/99, de 24/04, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24/02).

Taxon	Nome Comum	Estatuto de Conservação	Enquadramento Legal	
		Portugal	Berna	D.L. 49/2005
ORDEM ANGUILIFORMES				
FAMÍLIA ANGUILLIDAE				
Anguilla anguilla	Enguia	EN		
ORDEM CYPRINIFORMES				
FAMÍLIA CYPRINIDAE				

Taxon	Nome Comum	Estatuto de Conservação	Enquadramento Legal	
		Portugal	Berna	D.L. 49/2005
Luciobarbus bocagei	Barbo	LC	III	B-V
Carassius auratus	Pimpão	NA		
Pseudochondrostoma duriense	Boga do Norte	LC	III	B-II
Cyprinus carpio	Carpa	NA		
Gobio lozanoi	Góbio	NA		
Squalius carolitertii	Escalo do Norte	LC		
Complexo de Squalius alburnoides	Bordalo	VU	III	B-II
Achondrostoma arcasii	Pardelha	EN	III	B-II
ORDEM SALMONIFORMES				
FAMÍLIA SALMONIDAE				
Salmo trutta fario	Truta-de-rio	LC		
ORDEM CYPRINODONTIFORMES				
FAMÍLIA POECILIDAE				
Gambusia holbrooki	Gambúsia	NA		
ORDEM PERCIFORMES				
FAMÍLIA CENTRARCHIDAE				
Lepomis gibbosus	Peixe-sol	NA		
Micropterus salmoides	Achigã	NA		
ORDEM ATHERINIFORMES				
FAMÍLIA ATHERINIDAE				
Atherina boyeri		NE		
ORDEM MUGILIFORMES				
FAMÍLIA MUGILIDAE				
Liza ramada		NE		

Quadro 5 – Elenco de Anfíbios potencial e confirmado na área de estudo. Ocorrência: P - Potencial (fonte: Loureiro, *et al.*, 2010 e ICNF, 2013); C – Confirmada nos levantamentos de campo; Estatuto de Conservação: Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006); Enquadramento Legal: Convenção de Berna, Diretiva Aves e Habitat (Decreto-Lei n.º 140/99, de 24/04, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24/02).

Taxon	Nome Comum	Ocorrência (Quadrícula UTM 10x10 km)		Estatuto de Conservação	Enquadramento Legal	
		NF44	NF54	Portugal	Berna	D.L. 140/99
ORDEM CAUDATA FAMÍLIA SALAMANDRIDAE						
*Chioglossa lusitanica**	Salamandra-lusitanica	P	P	VU	II	B-II / B-IV
*Triturus boscai**	Tritão-de-ventre-laranja	P	P	LC	III	
Triturus marmoratus	Tritão-marmorado	P		LC	III	B-IV
ORDEM ANURA FAMÍLIA DISCOGLOSSIDAE						
Alytes obstetricans	Sapo-parteiro-comum		P	LC	II	B-IV
FAMÍLIA BUFONIDAE						

Taxon	Nome Comum	Ocorrência (Quadrícula UTM 10x10 km)		Estatuto de Conservação	Enquadramento Legal	
		NF44	NF54	Portugal	Berna	D.L. 140/99
Bufo bufo	Sapo-comum		P	LC	III	
FAMÍLIA RANIDAE						
*Rana iberica**	Rã-ibérica	C	P	LC	II	B-IV
Pelophylax perezi	Rã-verde	P	P	LC	III	B-V

Quadro 6 – Elenco de Répteis potencial e confirmado na área de estudo. Ocorrência: P - Potencial (fonte: Loureiro, *et al.*, 2010 e ICNF, 2013); C – Confirmada nos levantamentos de campo; Estatuto de Conservação: Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al*., 2006); Enquadramento Legal: Convenção de Berna, Diretiva Aves e Habitat (Decreto-Lei n.º 140/99, de 24/04, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24/02).

Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência (Quadrícula UTM 10x10 km)		Estatuto de Conservação	Enquadramento Legal	
		NF44	NF54	Portugal	Berna	D.L. 140/99
ORDEM TESTUDINES						
FAMÍLIA EMYDIDAE						
Mauremys leprosa	Cágado-mediterrânico		P	LC	II	B-II /B-IV
ORDEM SAURIA						
FAMÍLIA ANGUIDAE						
Anguis fragilis	Cobra-de-vidro	P	P	LC	III	
FAMÍLIA AMPHISBAENIDAE						
Blanus cinereus	Cobra-cega	P		LC	III	
FAMÍLIA LACERTIDAE						
Timon lepidus	Lagarto		P	LC	II	
*Lacerta schreiberi**	Lagarto-de-água	P	P	LC	II	B-II /B-IV
*Podarcis bocagei**	Lagartixa de Bocage	**Cf**		LC	III	
*Podarcis carbonelli**	Lagartixa de Carbonell			VU	III	
Podarcis hispanica	Lagartixa ibérica	P	P	LC	III	B-IV
Psammodromus algirus	Lagartixa-do-mato	P	**C**	LC	III	
FAMÍLIA SCINCIDAE						
*Chalcides bedriagai**	Cobra-de-pernas-pentadáctila	P		LC	II	B-IV
Chalcides striatus	Fura-pastos	P	P	LC	III	
ORDEM SERPENTES						
FAMÍLIA COLUBRIDAE						
Coluber hippocrepis	Cobra-de-ferradura		P	LC	II	B-IV
Coronella girondica	Cobra-lisa-meridional		P	LC	III	
Rhinechis scalaris	Cobra-de-escada	P	P	LC	III	
Malpolon monspessulanus	Cobra-rateira	P	P	LC	III	
Natrix maura	Cobra-de-água-viperina	P		LC	III	
Natrix natrix	Cobra-de-água-de-colar			LC	III	
FAMÍLIA VIPERIDAE						
Vipera latastei	Víbora-cornuda	P		VU	II	

Quadro 7 – Elenco de Aves potencial e confirmado na área de estudo. Ocorrência: P - Potencial (fonte: Equipa Atlas, 2008; ICNF, 2013; Equipa Atlas, 2018); C – Confirmada nos levantamentos de campo; Estatuto de Conservação: Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al*., 2006), Categoria SPEC "Species of European Conservation Concern (BirdLife International, 2017); Enquadramento Legal: Convenção de Berna, Convenção de Bona, Convenção CITES, Diretiva Aves e Habitat (Decreto-Lei n.º 140/99, de 24/04, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24/02).

Taxon	Nome vulgar	Ocorrência (Quadrícula UTM 10x10 km)		Fenologia	Estatuto de Conservação		Enquadramento Legal			
		NF44	NF54		Portugal	SPEC	Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99
FAMÍLIA PHALACROCORACIDAE										
Phalacrocorax carbo	Corvo-marinho	**C**	P	Vis	LC		III			
ORDEM CICONIFORMES										
FAMÍLIA ARDEIDAE										
Egretta garzetta	Garça-branca		P	Res	LC		II		A	A-I
Ardea cinerea	Garça-real	C	P	Res/Vis	LC		III			
ORDEM ANSERIFORMES										
FAMÍLIA ANATIDAE										
Anas platyrhynchos	Pato-real	**C**	P	Res/Vis	LC		III	II		D
ORDEM FALCONIFORMES										
FAMÍLIA ACCIPITRIDAE										
Milvus migrans	Milhafe-preto		P	MgRep	LC	SPEC 3	II	II	A - II	A-I
Milvus milvus	Milhafre-real		P	Res/Vis	CR/VU	SPEC 1	II	II	A - II	A-I
Circus pygargus	Águia-caçadeira			MgRep	EN		II	II	A - II	A-I
Accipiter gentilis	Açor	**C**		Res	VU		II	II	A - II	
Accipiter nisus	Gavião	P		Res	LC		II	II	A - II	
Buteo buteo	Águia-d'asa-redonda	**C**	**C**	Res	LC		II	II	A - II	
FAMÍLIA FALCONIDAE										
Falco tinnunculus	Peneireiro	**C**		Res	LC	SPEC 3	II	II	A - II	
Falco peregrinus	Falcão-peregrino		P	Res	VU		II	II	A - I	A-I
ORDEM GALLIFORMES										
FAMÍLIA PHASIANIDAE										
Alectoris rufa	Perdiz	p	p	Res	LC	SPEC 2	III			D
ORDEM GRUIFORMES										
FAMÍLIA RALLIDAE										
Gallinula chloropus	Galinha-d'água	p	p	Res	LC		III			D
ORDEM CHARADRIIFORMES										
FAMÍLIA SCOLOPACIDAE										

Taxon	Nome vulgar	Ocorrência (Quadrícula UTM 10x10 km)		Fenologia	Estatuto de Conservação		Enquadramento Legal			
		NF44	NF54		Portugal	SPEC	Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99
Scolopax rusticola	Galinhola	P		Vis	DD		III	II		D
FAMÍLIA LARIDAE										
Larus ridibundus	Guincho	P	P	Vis	LC		III			
Larus michahellis	Gaivota-de-patas-amarelas	P	P	Res	LC		III			
ORDEM COLUMBIFORMES										
FAMÍLIA COLUMBIDAE										
Columba livia	Pombo-das-rochas	P	P	Res	DD		III		A	D
Columba palumbus	Pombo-trocaz	C	P	Res/Vis	LC					
Streptopelia decaocto	Rola-turca	**C**	P	Res	LC		III			
Streptopelia turtur	Rola-brava	P	P	MgRep	LC	SPEC 1	III		A	D
ORDEM CUCULIFORMES										
FAMÍLIA CUCULIDAE										
Clamator glandarius	Cuco-rabilongo		P	MgRep	VU		II			
Cuculus canorus	Cuco	P		MgRep	LC		III			
ORDEM STRIGIFORMES										
FAMÍLIA TYTONIDAE										
Tyto alba	Coruja-das-torres	P		Res	LC	SPEC 3	II		A - II	
FAMÍLIA STRIGIDAE										
Athene noctua	Mocho-galego	p	p	Res	LC	SPEC 3	II		A - II	
Strix aluco	Coruja-do-mato	p	p	Res	LC		II		A - II	
ORDEM APODIFORMES										
FAMÍLIA APODIDAE										
Apus apus	Andorinhão-preto	P	P	MgRep	LC	SPEC 3	III			
Tachymarptis melba	Andorinhão-real	P		MgRep	NT		II			
ORDEM CORACIIFORMES										
FAMÍLIA ALCEDINIDAE										
Alcedo atthis	Guarda-rios	**C**	P	Res	LC	SPEC 3	II			A-I
FAMÍLIA UPUPIDAE										
Upupa epops	Poupa	p	p	MgRep/Res	LC		II			
ORDEM PICIFORMES										
FAMÍLIA PICIDAE										
Picus viridis	Peto-real	**C**	P	Res	LC		II			
Dendrocopos major	Picapau-malhado	**C**	P	Res	LC		II			

Taxon	Nome vulgar	Ocorrência (Quadrícula UTM 10x10 km)		Fenologia	Estatuto de Conservação		Enquadramento Legal			
		NF44	NF54		Portugal	SPEC	Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99
Dryobates minor	Picapau-galego		P	Res	LC		II			
ORDEM PASSERIFORMES										
FAMÍLIA ALAUDIDAE										
Galerida cristata	Cotovia-de-poupa			Res	LC	SPEC 3	III			
Lullula arborea	Cotovia-dos-bosques	**C**	**C**	Res/Vis	LC	SPEC 2	III			A-I
Alauda arvensis	Laverca	p	p	Res/Vis	LC	SPEC 3	III			
FAMÍLIA HIRUNDINIDAE										
Riparia riparia	Andorinha-das-barreiras	P	P	MgRep	LC	SPEC 3	II			
Hirundo rupestris	Andorinha-das-rochas	P	P	Res	LC		II			
Hirundo rustica	Andorinha-das-chaminés	P	P	MgRep	LC	SPEC 3	II			
Delichon urbicum	Andorinha-dos-beirais	P	P	MgRep	LC	SPEC 2	II			
Hirundo daurica	Andorinha-dáurica		P	MgRep	LC		II			
FAMÍLIA MOTACILLIDAE										
Anthus campestris	Petinha-dos-campos			MgRep	LC	SPEC 3	II			A-I
Anthus pratensis	Petinha-dos-prados	**C**	P	Vis	LC	SPEC 1	II			
Motacilla cinerea	Alvéola-cinzenta	P	P	Res/Vis	LC		II			
Motacilla alba	Alvéola-branca	P	P	Res/Vis	LC		II			
FAMÍLIA CINCLIDAE										
Cinclus cinclus	Melro-d'água	p	p	Res	LC		II			
FAMÍLIA TROGLODYTIDAE										
Troglodytes troglodytes	Carriça	**C**	**C**	Res	LC		II			
FAMÍLIA PRUNELLIDAE										
Prunella modularis	Ferreirinha		P	Res	LC		II			
FAMÍLIA TURDIDAE										
Erithacus rubecula	Pisco-de-peito-ruivo	**C**	**C**	Res/Vis	LC		II	II		
Luscinia megarhynchos	Rouxinol		P	MgRep	LC		II	II		
Phoenicurus ochruros	Rabirruivo	**C**	P	Res	LC		II	II		
Saxicola rubicola	Cartaxo	P	P	Res	LC		II	II		
Oenanthe oenanthe	Chasco-cinzento	p	p	MgRep	LC	SPEC 3	II	II		
Monticola solitarius	Melro-azul		P	Res	LC		II	II		
Turdus merula	Melro	**C**	**C**	Res	LC		III	II		D
Turdus philomelos	Tordo-pinto	**C**	**C**	Rep/Vis	NT/LC		III	II		D
Turdus iliacus	Tordo-ruivo		P	Vis	LC	SPEC 1	III	II		D
Turdus viscivorus	Tordoveia	**C**	P	Res	LC		III			

Taxon	Nome vulgar	Ocorrência (Quadrícula UTM 10x10 km)		Fenologia	Estatuto de Conservação		Enquadramento Legal			
		NF44	NF54		Portugal	SPEC	Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99
FAMÍLIA SYLVIIDAE										
Cettia cetti	Rouxinol-bravo	P	P	Res	LC		II	II		
Cisticola juncidis	Fuinha-dos-juncos		P	Res	LC		II	II		
Hippolais polyglotta	Felosa-poliglota		P	MgRep	LC		II	II		
Sylvia undata	Toutinegra-do-mato	C	**C**	Res	LC	SPEC 1	II			A-I
Sylvia melanocephala	Toutinegra-dos-valados	**C**	P	Res	LC		II	II		
Sylvia communis	Papa-amoras	p	p	MgRep	LC		II	II		
Sylvia atricapilla	Toutinegra-de-barrete	**C**	P	Res	LC		II	II		
Phylloscopus collybita	Felosinha	**C**	**C**	Vis	LC		II	II		
Phylloscopus trochilus	Felosa-musical		P	Vis	NE	SPEC 3	II	II		
Regulus ignicapilla	Estrelinha-real	**C**	P	Res/Vis	LC		II	II		
FAMÍLIA MUSCICAPIDAE										
Ficedula hypoleuca	Papa-moscas	P	P	Vis	NE		II	II		
FAMÍLIA AEGITHALIDAE										
Aegithalos caudatus	Chapim-rabilongo	C	P	Res	LC		III			
FAMÍLIA PARIDAE										
Parus cristatus	Chapim-de-poupa	C	P	Res	LC		II			
Parus ater	Chapim-carvoeiro	**C**	**C**	Res	LC		II			
Parus caeruleus	Chapim-azul	**C**	P	Res	LC		II			
Parus major	Chapim-real	**C**	**C**	Res	LC		II			
FAMÍLIA SITTIDAE										
Sitta europaea	Trepadeira-azul	**C**		Res	LC		II			
FAMÍLIA CERTHIIDAE										
Certhia brachydactyla	Trepadeira	**C**	P	Res	LC		II			
FAMÍLIA LANIIDAE										
Lanius meridionalis	Picanço-real	p	p	Res	LC	SPEC 2	II			
FAMÍLIA CORVIDAE										
Garrulus glandarius	Gaio	**C**	P	Res	LC					D
Pica pica	Pega		P	Res	LC					D
Corvus corone	Gralha-preta	**C**	P	Res	LC					D
Corvus corax	Corvo	p	p	Res	NT		III			
FAMÍLIA STURNIDAE										
Sturnus unicolor	Estorninho-preto	**C**	P	Res	LC		II			
Sturnus vulgaris	Estorninho-malhado	P	P	Vis	LC	SPEC 3				D

Taxon	Nome vulgar	Ocorrência (Quadrícula UTM 10x10 km)		Fenologia	Estatuto de Conservação		Enquadramento Legal			
		NF44	NF54		Portugal	SPEC	Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99
FAMÍLIA PASSERIDAE										
Passer domesticus	Pardal	**C**	P	Res	LC	SPEC 3				
Passer montanus	Pardal-montês		P	Res	LC	SPEC 3	III			
FAMÍLIA ESTRILIDIDAE										
Estrilda astrild	Bico-de-lacre		P	NInd	NA	na			C	
FAMÍLIA FRINGILLIDAE										
Fringilla coelebs	Tentilhão	**C**	P	Res	LC		III			
Serinus serinus	Milheira	**C**	P	Res	LC	SPEC 2	II			
Carduelis chloris	Verdilhão	**C**	P	Res	LC		II			
Carduelis carduelis	Pintassilgo		P	Res	LC		II			
Carduelis spinus	Lugre	**C**		Vis	LC		II			
Carduelis cannabina	Pintarroxo	C	P	Res	LC	SPEC 2	II			
Pyrrhula pyrrhula	Dom-fafe		P	Res	LC		III			
FAMÍLIA EMBERIZIDAE										
Emberiza cirlus	Escrevedeira	P	P	Res	LC		II			
Emberiza cia	Cia	P	P	Res	LC		II			
Emberiza hortulana	Sombria	P		MgRep	DD	SPEC 2	III			A-I

Quadro 8 – Elenco de Mamíferos potencial e confirmado na área de estudo. Ocorrência: P - Potencial (fonte: ICNF, 2013, Rainho *et al*., 2013 e Bencatel *et al*., 2019); C – Confirmada nos levantamentos de campo; Estatuto de Conservação: Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al*., 2006); Enquadramento Legal: Convenção de Berna, Convenção de Bona, Convenção CITES, Diretiva Aves e Habitat (Decreto-Lei n.º 140/99, de 24/04, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24/02).

		Ocorrência (Quadrícula UTM 10x10 km)		Estatuto de Conservação	Enquadramento Legal			
Taxon	**Nome vulgar**	**NF44**	**NF54**	**Portugal**	**Berna**	**Bona**	**CITES**	**D.L. 140/99**
ORDEM INSECTIVORA								
FAMÍLIA ERINACIDAE								
Erinaceus europaeus	Ouriço-cacheiro	P	P	LC	III			
FAMÍLIA SORICIDAE								
*Sorex granarius**	Musaranho-de-dentes-vermelhos			DD	III			
Crocidura russula	Musaranho-de-dentes-brancos	P		LC	III			
FAMÍLIA TALPIDAE								
Galemys pyrenaicus	Toupeira-de-água		P	VU	II			B-II / B-IV
*Talpa occidentalis**	Toupeira	**C**		LC				
ORDEM CHIROPTERA								
FAMÍLIA RHINOLOPHIDAE								
Rhinolophus ferrumequinum	Morcego-de-ferradura-grande		P	VU	II	II		B-II / B-IV
FAMÍLIA VESPERTILIONIDAE								
Pipistrellus pipistrellus	Morcego-anão	P		LC	III	II		B-IV
Pipistrellus kuhlii	Morcego de Kuhl	P		LC	II	II		B-IV
Pipistrellus pygmaeus	Morcego-pigmeu	P		LC	III	II		B-IV
Nyctalus leisleri	Morcego-arborícola-pequeno	P		DD	II	II		B-IV
Nyctalus lasiopterus	Morcego-arborícola-gigante	P		DD	II	II		B-IV
Barbastella barbastellus	Morcego-negro	P		DD	II	II		B-II / B-IV
FAMÍLIA MOLOSSIDAE								
Tadarida teniotis	Morcego-rabudo	P		DD	II	II		B-IV
ORDEM LAGOMORPHA								
FAMÍLIA LEPORIDAE								
Oryctolagus cuniculus	Coelho-bravo	C	**C**	NT				
Lepus granatensis	Lebre		P	LC	III			
ORDEM RODENTIA								
FAMÍLIA SCIURIDAE								
Sciurus vulgaris	Esquilo	C	P	LC	III			
FAMÍLIA MURIDAE								
Microtus lusitanicus	Rato-cego	P		LC				

Taxon	Nome vulgar	Ocorrência (Quadrícula UTM 10x10 km)		Estatuto de Conservação	Enquadramento Legal			
		NF44	NF54	Portugal	Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99
Apodemus sylvaticus	Rato-do-campo	P		LC				
Mus domesticus	Rato-caseiro	P		LC				
Mus spretus	Rato-das-hortas	P		LC				
ORDEM CARNIVORA								
FAMÍLIA CANIDAE								
Vulpes vulpes	Raposa	**C**	**C**	LC			D	
Canis lupus	Lobo	p	p	EN	II		A - II	B-II / B-IV
FAMÍLIA MUSTELIDAE								
Mustela nivalis	Doninha	P		LC	III			
Martes foina	Fuinha	**C**	P	LC	III			
Martes martes	Marta	p	p	DD	III			B-V
Meles meles	Texugo		P	LC	III			
Lutra lutra	Lontra	C	P	LC	II		A - I	B-II / B-IV
FAMÍLIA VIVERRIDAE								
Genetta genetta	Geneta		P	LC	III			B-V
Herpestes ichneumon	Sacarrabos		P	LC	III			B-V / D
ORDEM ARTIODACTILA								
FAMÍLIA SUIDAE								
Sus scrofa	Javali	**C**	**C**	LC				

ANEXO III – RECURSOS HÍDRICOS

Anexo III.I - Qualidade

III.I – Dados de Qualidade

Data	CALDAS DE S. JORGE (08G/05)				
	Azoto amoniacal (mg/l NH4) (mg/l)	CBO5 (mg/l O2) (mg/l)	Fósforo total (mg/l P) (mg/l)	Nitrato Total (mg/l NO3) (mg/l)	Sólidos suspensos totais (mg/l) (mg/l)
17/05/2017 17:30	(<) 0.030	2.200	0.028	8.100	(<) 2.000
31/07/2017 17:55	(<) 0.030	(<) 2.000	0.021	8.800	(<) 2.000
11/12/2017 15:11	0.064	3.000	0.050	6.100	12.000
06/02/2018 15:47	0.095	(<) 2.000	(<) 0.020	10.200	(<) 2.000

(<): Menor que

Data	INHA (07G/53)																
	Azoto amoniacal (mg/l NH4) (mg/l)	CBO5 (mg/l O2) (mg/l)	Carência Química de Oxigénio (mg/l)	Cianeto (mg/l) (mg/l)	Cobre dissolvido (mg/l) (mg/l)	Condutividade de laboratório a 20ºC (uS/cm) (uS/cm)	Crómio dissolvido (mg/l) (mg/l)	Cádmio dissolvido (ug/l) (µg/l)	Fosfato Total (mg/l PO4) (mg/l)	Fósforo total (mg/l P) (mg/l)	Nitrato Total (mg/l NO3) (mg/l)	Oxigénio dissolvido - lab. (%) ((%))	Sólidos suspensos totais (mg/l) (mg/l)	Temperatura Amostra (°C) (°C)	Zinco dissolvido (mg/l) (mg/l)	pH - lab. (-)
20/05/2014 10:40	0.295	4.000	-	-	-	95.000	-	-	0.083	(<) 0.050	8.600	-	11.000	15.5	-	6.70
12/08/2014 10:53	0.590	2.700	-	-	-	129.000	-	-	0.450	0.260	15.000	-	3.900	19.3	-	6.40
18/11/2014 11:00	0.461	(<) 2.000	-	-	-	93.000	-	-	(<) 0.067	(<) 0.050	9.900	-	12.000	14.6	-	6.50
09/02/2015 11:00	0.579	(<) 2.000	-	-	-	121.000	-	-	(<) 0.067	(<) 0.050	10.200	-	2.700	10.4	-	6.30

<): Menor que

Data	ALB. CRESTUMA-LEVER (07G/04)																		
	Azoto amoniacal (mg/l NH4) (mg/l)	CBO5 (mg/l O2) (mg/l)	Carência Química de Oxigénio (mg/l)	Chumbo total (mg/l) (mg/l)	Cianeto (mg/l) (mg/l)	Cloreto (mg/l) (mg/l)	Cobre total (mg/l) (mg/l)	Coliformes Fecais (MPN/100ml)	Coliformes Totais (MPN/100ml)	Condutividade de laboratório a 20ºC (uS/cm) (uS/cm)	Crómio total (mg/l) (mg/l)	Estreptococos Fecais (MPN/100ml)	Fósforo total (mg/l P) (mg/l)	Nitrato Total (mg/l NO3) (mg/l)	Oxigénio dissolvido - lab. (%) ((%))	Sólidos dissolvidos totais (mg/l) (mg/l)	Temperatura Amostra (°C) (°C)	Zinco total (mg/l) (mg/l)	pH - lab. (-)
06/06/2011 00:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21.7	-	-
06/06/2011 08:50	0.097	2.800	(<) 10.000	-	-	15.000	-	25	150	264.000	-	-	-	6.200	-	-	-	-	7.90
04/07/2011 00:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24.0	-	-
04/07/2011 08:15	0.043	(<) 2.000	(<) 10.000	-	-	13.000	-	33	73	237.000	-	-	-	5.000	-	-	-	-	7.70
28/09/2011 00:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21.0	-	-
28/09/2011 10:40	0.077	2.100	(<) 10.000	-	-	16.000	-	90	780	541.000	-	-	-	4.500	-	-	-	-	7.40
24/10/2011 00:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17.0	-	-
24/10/2011 08:00	-	(<) 2.000	-	-	-	15.000	-	91	370	275.000	-	-	-	-	-	-	-	-	7.50
23/11/2011 00:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.0	-	-
23/11/2011 10:25	-	(<) 2.000	-	-	-	12.000	-	82	182	187.000	-	-	-	-	-	-	-	-	7.20
05/12/2011 00:00	-	(<) 2.000	-	-	-	12.000	-	63	460	211.000	-	-	-	-	-	-	12.0	-	-
23/01/2012 00:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.8	-	-
23/01/2012 08:35	-	(<) 2.000	(<) 10.000	-	-	11.000	-	-	-	199.000	-	-	-	-	-	-	-	-	7.40
29/02/2012 00:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.0	-	-
29/02/2012 08:28	-	(<) 2.000	(<) 10.000	-	-	13.000	-	-	-	202.000	-	-	-	-	-	-	-	-	7.50
28/03/2012 08:20	-	(<) 2.000	(<) 10.000	-	-	14.000	-	-	-	224.000	-	-	-	-	-	-	11.6	-	7.70
09/04/2012 08:00	-	2.600	(<) 10.000	-	-	14.000	-	-	-	219.000	-	-	-	-	-	-	12.7	-	7.50
07/05/2012 11:30	-	(<) 2.000	(<) 10.000	-	-	12.000	-	-	-	177.000	-	-	-	-	-	-	13.8	-	7.20
04/06/2012 10:55	-	3.000	(<) 10.000	-	-	12.000	-	-	-	180.000	-	-	-	-	-	-	19.6	-	7.10
02/07/2012 11:00	(<) 0.030	3.100	(<) 10.000	0.001	-	17.000	(<) 0.005	-	-	292.000	0.002	-	-	35.600	-	-	22.1	(<) 0.020	7.30
01/08/2012 15:00	(<) 0.030	4.000	(<) 10.000	-	-	18.000	-	-	-	277.000	-	-	-	4.100	-	-	24.8	-	7.70
04/09/2012 10:10	(<) 0.030	2.000	(<) 10.000	-	-	19.000	-	-	-	296.000	-	-	-	3.600	-	-	24.0	-	7.80
24/10/2012 12:00	-	(<) 2.000	-	-	-	14.000	-	-	-	226.000	-	-	-	-	-	-	19.0	-	7.50
06/11/2012 11:40	0.141	2.500	-	-	-	15.000	-	-	-	247.000	-	-	-	5.200	-	-	17.0	-	7.50
04/12/2012 11:10	-	(<) 2.000	-	-	-	15.000	-	-	-	213.000	-	-	-	-	-	-	12.8	-	7.50
08/01/2013 00:00	0.174	(<) 2.000	(<) 10.000	-	-	9.600	-	-	-	133.000	-	-	-	3.900	-	-	10.4	-	7.20
12/02/2013 00:00	-	4.600	14.000	-	-	10.000	-	-	-	164.000	-	-	-	15.200	-	-	10.8	-	7.30

Anexo III.II – Quadros Hidrológicos

PH	km	N.º Mod	Secção	Bacia	Área (km^2)	Comp. (m)	Altura (m)	i média (m/m)	tc (horas)	Int (mm/h)	C (-)	Caudal (m^3/s)
SOLUÇÃO BASE												
0-1	0+174	1	2.50 x 2.50 **	B 0-1	1.076	1210.00	65.00	0.054	0.60	50.17	0.60	9.00
0-2	0+277	1	1.00	B 0-2	0.057	295.00	32.00	0.108	0.18	94.87	0.60	0.90
0-3	0+452	1	1.00	B 0-3	0.126	505.00	55.00	0.109	0.27	76.39	0.60	1.60
0-4	0+805	1	1.00	B 0-4	0.041	275.00	62.00	0.225	0.15	99.09	0.60	0.68
0-5	0+939	1	1.00	B 0-5	0.068	305.00	51.00	0.167	0.17	97.77	0.60	1.11
1-1	1+104	1	1.00	B 1-1	0.052	105.00	17.00	0.162	0.08	99.09	0.60	0.86
1-2	1+317	1	1.00	B 1-2	0.053	200.00	26.00	0.130	0.13	99.09	0.60	0.88
1-3	1+730	1	1.50 x 1.50	B 1-3	0.890	1600.00	92.00	0.058	0.74	43.41	0.60	6.44
1-4	1+818	1	1.00	B 1-4	0.123	445.00	45.00	0.101	0.25	79.80	0.60	1.64
Lig2-1	0+250	1	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2-1	2+741	1	1.00	B 2-1	0.017	80.00	30.00	0.375	0.05	99.09	0.60	0.28
3-1	3+153	1	1.20	B 3-1	0.172	425.00	64.00	0.151	0.22	84.62	0.60	2.43
3-2	3+547	1	1.50	B 3-2	0.591	988.00	71.00	0.072	0.49	55.88	0.60	5.50
3-3	3+669	1	1.50 x 1.50	B 3-3	0.762	1120.00	77.00	0.069	0.54	54.16	0.60	6.88
3-4	3+915	1	1.00	B 3-4	0.069	150.00	52.00	0.347	0.09	99.09	0.60	1.14
4-1	4+143	1	1.00	B 4-1	0.008	40.00	20.00	0.500	0.03	99.09	0.60	0.13
4-2	4+267	1	1.00	B 4-2	0.015	55.00	20.00	0.364	0.04	99.09	0.60	0.25
Lig4-1	0+098	1	2.00 x 2.00	B Lig4-1	1.037	1640.00	89.00	0.054	0.76	42.49	0.60	7.34
Lig4-2	0+158	1	1.00	B Lig4-2	0.015	55.00	20.00	0.364	0.04	99.09	0.60	0.25
4-3	4+409	1	1.00	B 4-3	0.011	75.00	3.00	0.040	0.08	99.09	0.60	0.18
5-1	5+152	1	1.00	B 5-1	0.010	75.00	17.00	0.227	0.06	99.09	0.60	0.17
5-2	5+262	1	1.00	B 5-2	0.011	70.00	27.00	0.386	0.05	99.09	0.60	0.18
5-3	5+340	1	1.00	B 5-3	0.016	95.00	35.00	0.368	0.06	99.09	0.60	0.26
5-4	5+625	*	*	B 5-4	0.074	200.00	55.00	0.275	0.11	99.09	0.60	1.22
5-5	5+897	1	1.00	B 5-5	0.007	50.00	17.00	0.340	0.04	99.09	0.60	0.12
5-6	5+982	1	1.00	B 5-6	0.009	70.00	10.00	0.143	0.06	99.09	0.60	0.15
6-1	6+081	1	1.00	B 6-1	0.007	40.00	10.00	0.250	0.03	99.09	0.60	0.12
6-2	6+144	1	1.00	B 6-2	0.012	70.00	28.00	0.400	0.05	99.09	0.60	0.20
6-3	6+201	1	1.00	B 6-3	0.010	60.00	30.00	0.500	0.04	99.09	0.60	0.17
6-4	6+321	1	1.00	B 6-4	0.019	95.00	35.00	0.368	0.06	99.09	0.60	0.31
6-5	6+454	1	1.00	B 6-5	0.010	65.00	30.00	0.462	0.04	99.09	0.60	0.17
6-6	6+552	1	1.00	B 6-6	0.012	100.00	40.00	0.400	0.06	99.09	0.60	0.20
6-7	6+622	1	1.00	B 6-7	0.020	150.00	40.00	0.267	0.09	99.09	0.60	0.33
6-8	6+717	1	1.00	B 6-8	0.100	265.00	65.00	0.245	0.14	99.09	0.60	1.65
6-9	6+844	1	1.00	B 6-9	0.011	30.00	25.00	0.833	0.02	99.09	0.60	0.18
6-10	6+933	1	1.00	B 6-10	0.024	65.00	80.00	1.231	0.04	99.09	0.60	0.40
7-1	7+283	1	1.00	B 7-1	0.040	200.00	45.00	0.225	0.12	99.09	0.60	0.66
7-2	7+500	1	1.00	B 7-2	0.031	75.00	30.00	0.400	0.05	99.09	0.60	0.51
7-3	7+652	1	1.00	B 7-3	0.027	60.00	20.00	0.333	0.04	99.09	0.60	0.45
7-4	7+983	1	1.00	B 7-4	0.103	205.00	35.00	0.171	0.13	99.09	0.60	1.70
8-1	8+256	1	1.00	B 8-1	0.049	190.00	90.00	0.474	0.10	99.09	0.60	0.81
8-2	8+454	1	1.00	B 8-2	0.084	300.00	105.00	0.350	0.15	99.09	0.60	1.39
8-3	8+625	*	*	B 8-3	2.909	4180.00	305.00	0.073	1.46	26.43	0.60	12.81
8-4	8+798	1	1.00	B 8-4	0.021	105.00	20.00	0.190	0.07	99.09	0.60	0.35
8-5	8+828	1	1.00	B 8-5	0.092	420.00	70.00	0.167	0.22	85.90	0.60	1.32
9-1	9+065	1	1.00	B 9-1	0.019	50.00	20.00	0.400	0.04	99.09	0.60	0.31
9-2	9+255	1	1.00	B 9-2	0.056	130.00	35.00	0.269	0.08	99.09	0.60	0.92
9-3	9+410	1	1.00	B 9-3	0.024	60.00	25.00	0.417	0.04	99.09	0.60	0.40
9-4	9+622	1	1.20	B 9-4	0.227	380.00	30.00	0.079	0.23	82.95	0.60	3.14

Notas:

* - Bacia associada a Viaduto

** - Prolongamento da PH existente

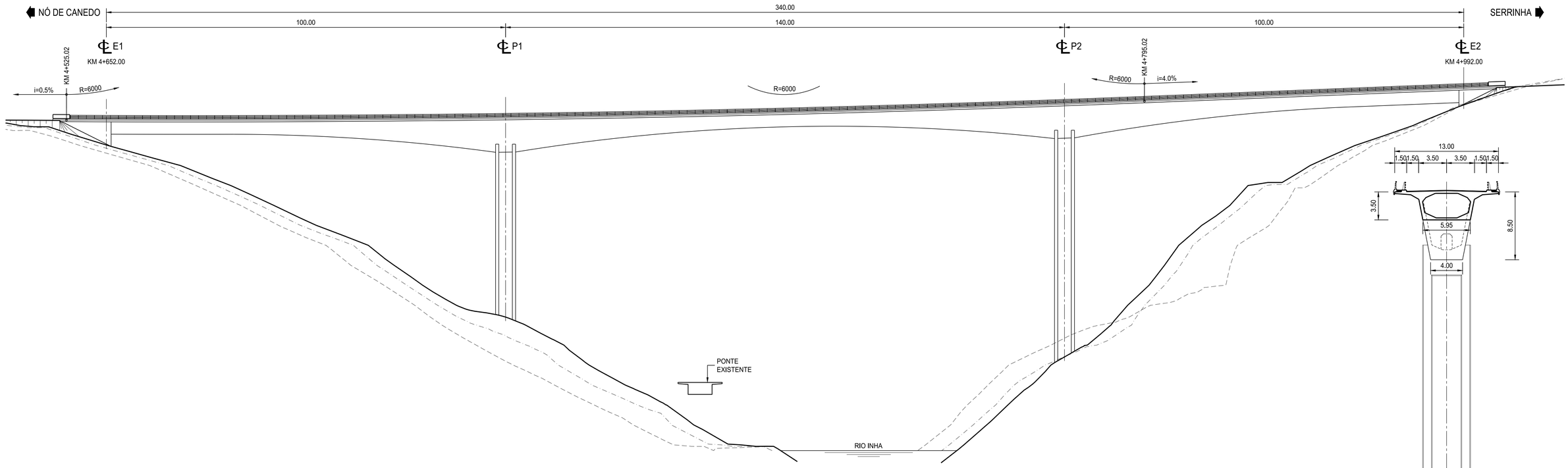
PH	km	N.º Mod	Secção	Bacia	Área (km^2)	Comp. (m)	Altura (m)	i média (m/m)	tc (horas)	Int (mm/h)	C (-)	Caudal (m^3/s)
ALTERNATIVA 2												
A2 0-1	0+319	1	1.50 x 1.50	B A2 0-1	0.824	1575.00	92.00	0.058	0.73	43.89	0.60	6.03
A2 0-2	0+800	1	1.00	B A2 0-2	0.071	115.00	15.00	0.130	0.09	99.09	0.60	1.17
A2 1-1	1+560	1	1.00	B A2 1-1	0.130	500.00	65.00	0.130	0.26	78.08	0.60	1.69

PH	km	N.º Mod	Secção	Bacia	Área (km^2)	Comp. (m)	Altura (m)	i média (m/m)	tc (horas)	Int (mm/h)	C (-)	Caudal (m^3/s)
ALTERNATIVA 3												
A3 0-1	0+406	1	1.20	B A3 0-1	0.205	345.00	20.00	0.058	0.23	83.60	0.60	2.86
A3 Lig1-1	0+057	1	1.00	B A3 Lig1-1	0.037	160.00	15.00	0.094	0.12	99.09	0.60	0.61
A3 Lig1-2	0+179	1	1.00	B A3 Lig1-2	0.021	100.00	17.00	0.170	0.07	99.09	0.60	0.35
A3 Lig2-1	0+050	1	1.00	B A3 Lig2-1	0.014	60.00	12.00	0.200	0.05	99.09	0.60	0.23
A3 Lig2-2	0+137	1	1.00	B A3 Lig2-2	0.027	80.00	12.00	0.150	0.06	99.09	0.60	0.45
A3 1-1	1+067	1	1.00	B A3 1-1	0.042	105.00	32.00	0.305	0.07	99.09	0.60	0.69
A3 1-2	1+406	1	1.20	B A3 1-2	0.151	340.00	50.00	0.147	0.19	92.38	0.60	2.32
A3 1-3	1+831	1	1.00	B A3 1-3	0.056	160.00	40.00	0.250	0.10	99.09	0.60	0.92
A3 2-1	2+029	1	1.00	B A3 2-1	0.034	155.00	45.00	0.290	0.09	99.09	0.60	0.56
A3 2-2	2+097	1	1.00	B A3 2-2	0.017	80.00	25.00	0.313	0.05	99.09	0.60	0.28
A3 2-3	2+240	1	1.00	B A3 2-3	0.019	90.00	25.00	0.278	0.06	99.09	0.60	0.31
A3 2-4	2+361	1	1.00	B A3 2-4	0.018	90.00	35.00	0.389	0.06	99.09	0.60	0.30
A3 2-5	2+537	1	1.00	B A3 2-5	0.027	165.00	45.00	0.273	0.10	99.09	0.60	0.45
A3 2-6	2+700	*	*	B A3 2-6	1.148	1910.00	65.00	0.034	0.93	36.63	0.60	7.01

Notas:

* - Bacia associada a Viaduto

Anexo III.III - OA

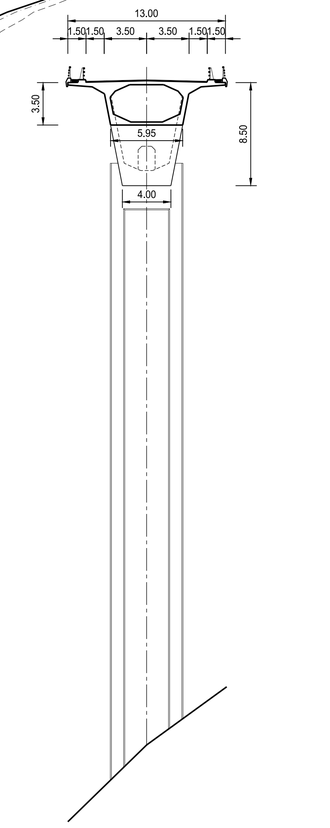


ALÇADO

Esc. 1:500 (A1) / Esc. 1:1000 (A3)

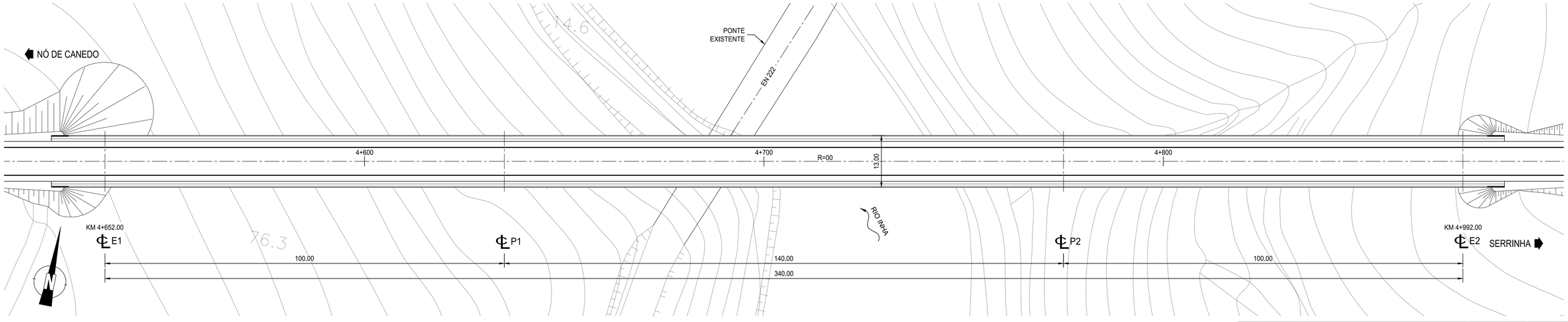
MATERIAIS		BETÕES				AÇOS	
		B 20 C16/20	B 35 C30/37	B 40 C35/45	B 45 C40/50	A500NR	PRÉESFORÇO CORDÕES ST1670/1860
		CLASSES DE EXPOSIÇÃO					
REGULARIZAÇÃO		●					
ENCONTROS	LAJE DE TRANSIÇÃO		EC2			●	
	ELEVAÇÃO		EC4			●	
	SAPATAS		EC2			●	
PILARES	ELEVAÇÃO			EC4		●	
	SAPATAS		EC2			●	
TABULEIRO					EC4	●	●

CLASSES DE EXPOSIÇÃO DE ACORDO COM A NORMA ENV 206 E A ESPECIFICAÇÃO LNEC E 378



CORTE TRANSVERSAL DO TABULEIRO

Esc. 1:250 (A1) / Esc. 1:500 (A3)



PLANTA

Esc. 1:500 (A1) / Esc. 1:1000 (A3)

EM CÓPIAS DESTE DESENHO COM FORMATO DIFERENTE DO A1 ATENDER À ESCALA GRÁFICA

Rev.	Data	Descrição	Proj.	Des.	Verif.	Aprov.

Infraestruturas de Portugal

coba Portugal
Consultores de Engenharia e Ambiente, S.A.

Proj.	JMP
Des.	JPA
Verif.	JMP
Aprov.	JMP

ESTUDO PRÉVIO E PROJETO DE EXECUÇÃO DA EN222 - A32/IC2 (NÓ DE CANEDO) / SERRINHA

Escalas: AS INDICADAS

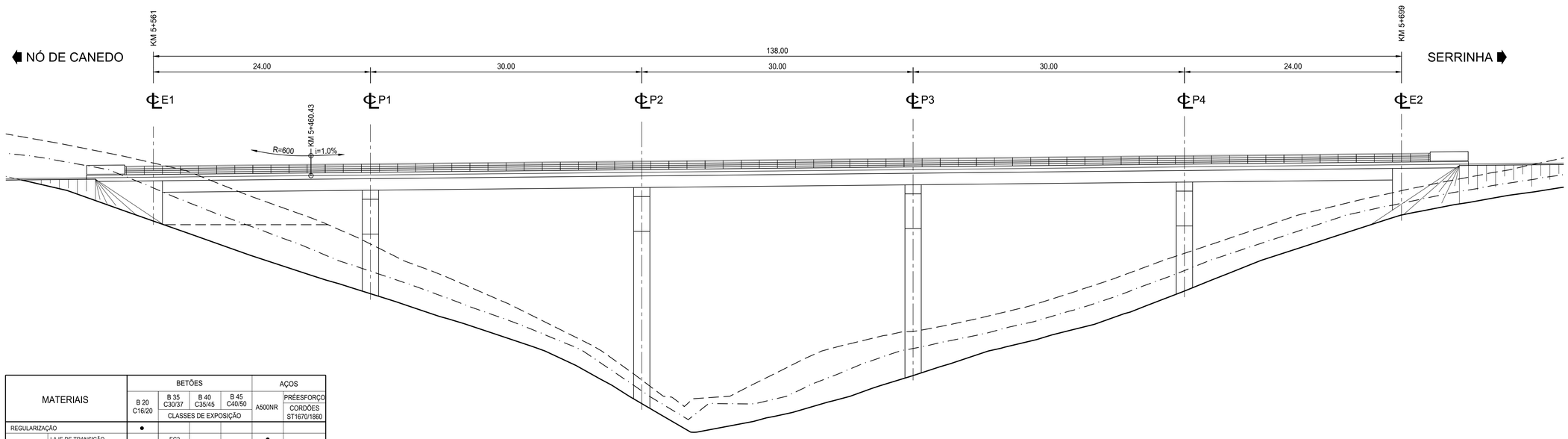
Subst.

Subst. por

ESTUDO PRELIMINAR DE OBRAS DE ARTE
OBRAS DE ARTE ESPECIAIS - SOLUÇÃO BASE
PONTE SOBRE O RIO INHA
CONJUNTO

Número		
40449-EP-0100-08-003		
Data:	Folha:	Nº. de Ordem:
JUL. 20	3/14	025

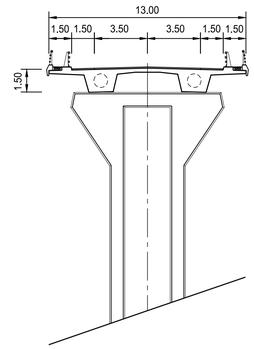
7/20/2020 12:46 João Mourato
O:\40449\en\40449-ep-0100-08-003.dwg



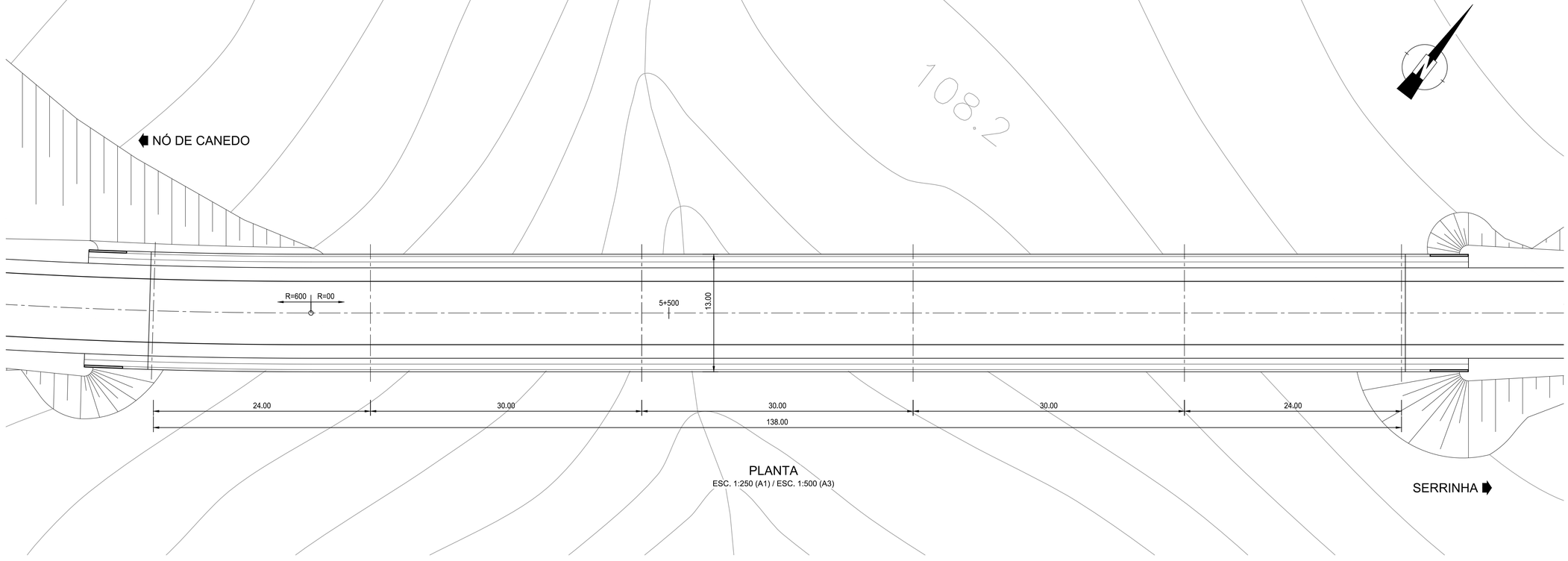
ALÇADO
Esc. 1:250 (A1) / Esc. 1:500 (A3)

MATERIAIS		BETÕES				AÇOS	
		B 20 C16/20	B 35 C30/37	B 40 C35/45	B 45 C40/50	A500NR	PRÉESFORÇO CORDÕES ST1670/1860
		CLASSES DE EXPOSIÇÃO					
REGULARIZAÇÃO		●					
ENCONTROS	LAJE DE TRANSIÇÃO		EC2			●	
	ELEVAÇÃO		EC4			●	
	SAPATAS		EC2			●	
PILARES	ELEVAÇÃO			EC4		●	
	SAPATAS		EC2			●	
TABULEIRO					EC4	●	●

CLASSES DE EXPOSIÇÃO DE ACORDO COM A NORMA ENV 206 E A ESPECIFICAÇÃO LNEC E 378



CORTE TRANSVERSAL
ESC. 1:200 (A1) / ESC. 1:400 (A3)



PLANTA
ESC. 1:250 (A1) / ESC. 1:500 (A3)

NOTA:
- O VIADUTO DE LABERCOS É DESIGNADO POR VIADUTO 2 DA SOLUÇÃO BASE NO ESTUDO PRÉVIO RODOVIÁRIO.

Rev.	Data	Descrição	Proj.	Des.	Verif.	Aprov.

Infraestruturas de Portugal

coba Portugal
Consultores de Engenharia e Ambiente, S.A.

Proj.	JMP
Des.	RGF
Verif.	JMP
Aprov.	JMP

ESTUDO PRÉVIO E PROJETO DE EXECUÇÃO
DA EN222 - A32/IC2 (NÓ DE CANEDO) / SERRINHA

Escalas: AS INDICADAS

Subst.

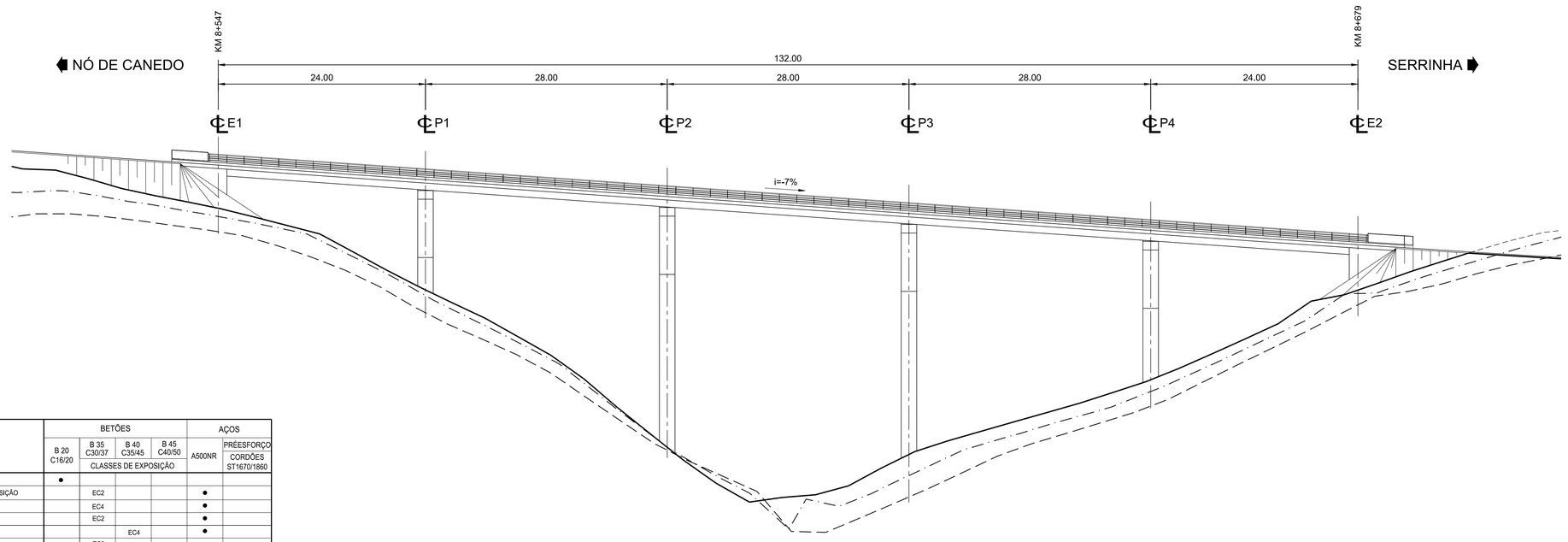
Subst. por

ESTUDO PRELIMINAR DE OBRAS DE ARTE
OBRAS DE ARTE ESPECIAIS - SOLUÇÃO BASE
VIADUTO DE LABERCOS
CONJUNTO

Número: 40449-EP-0100-08-004

Data:	Folha:	N.º de Ordem:
AGO. 20	4/14	026

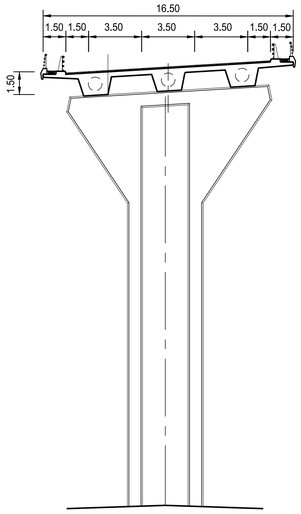
8/3/2020 3:19 rgf
c:\OD-ep\022-p_desc\01-trab\estrut\40449-ep-0100-08-004.dwg



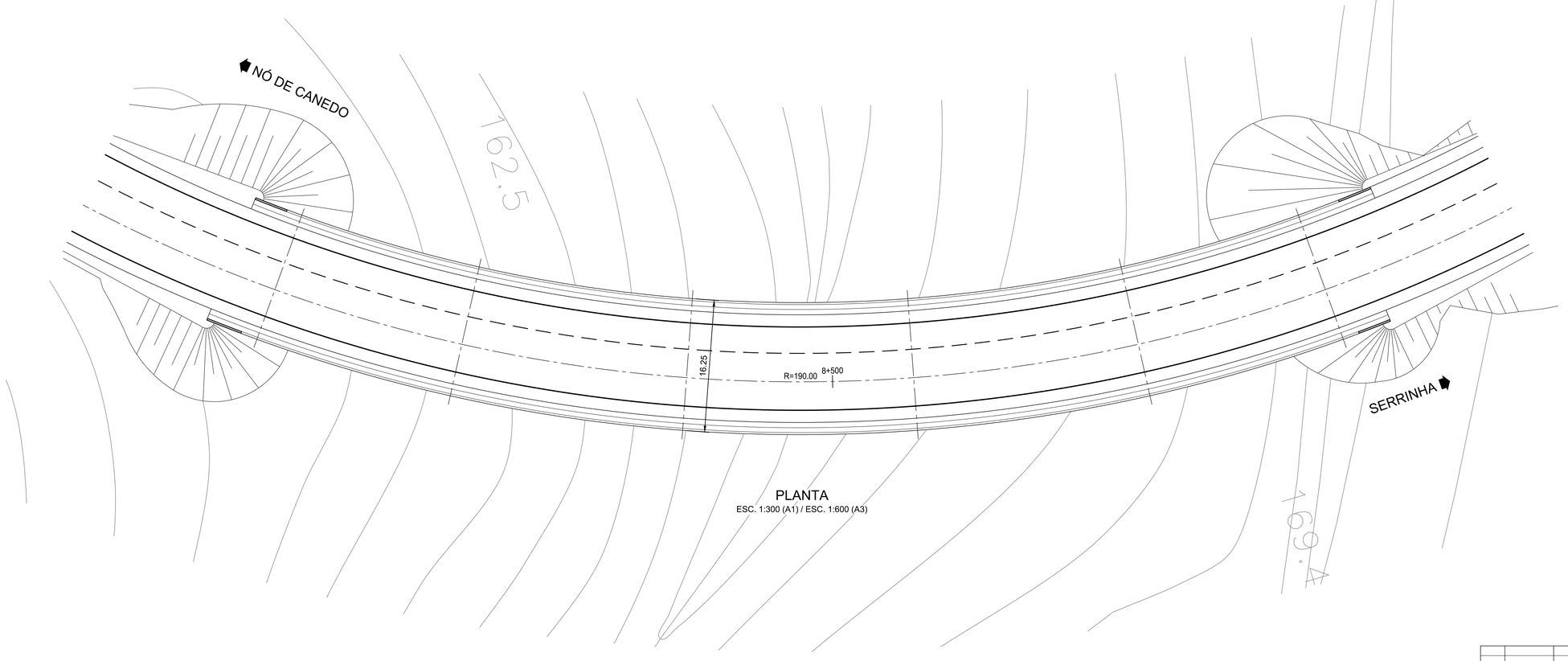
ALÇADO
Esc. 1:300 (A1) / Esc. 1:600 (A3)

MATERIAIS		BETÕES				AÇOS	
		B 20 C16/20	B 35 C30/37	B 40 C35/45	B 45 C40/50	A500NR	PRÉESFORÇO CORDÕES ST1670/1860
		CLASSES DE EXPOSIÇÃO					
REGULARIZAÇÃO		●					
ENCONTROS	LAJE DE TRANSIÇÃO		EC2			●	
	ELEVAÇÃO		EC4			●	
	SAPATAS		EC2			●	
PILARES	ELEVAÇÃO			EC4		●	
	SAPATAS		EC2			●	
TABULEIRO					EC4	●	●

CLASSES DE EXPOSIÇÃO DE ACORDO COM A NORMA ENV 206 E A ESPECIFICAÇÃO LNEC E 378



CORTE TRANSVERSAL
ESC. 1:200 (A1) / ESC. 1:400 (A3)



PLANTA
ESC. 1:300 (A1) / ESC. 1:600 (A3)

NOTA:
- O VIADUTO SOBRE A RIBEIRA DO PORTAL É DESIGNADO POR VIADUTO 3 DA SOLUÇÃO BASE NO ESTUDO PRÉVIO RODOVIÁRIO.

Rev.	Data	Descrição	Proj.	Des.	Verif.	Aprov.

Infraestruturas de Portugal

coba Portugal
Consultores de Engenharia e Ambiente, S.A.

Proj.	JMP
Des.	RGF
Verif.	JMP
Aprov.	JMP

ESTUDO PRÉVIO E PROJETO DE EXECUÇÃO DA EN222 - A32/IC2 (NÓ DE CANEDO) / SERRINHA

Escalas: AS INDICADAS

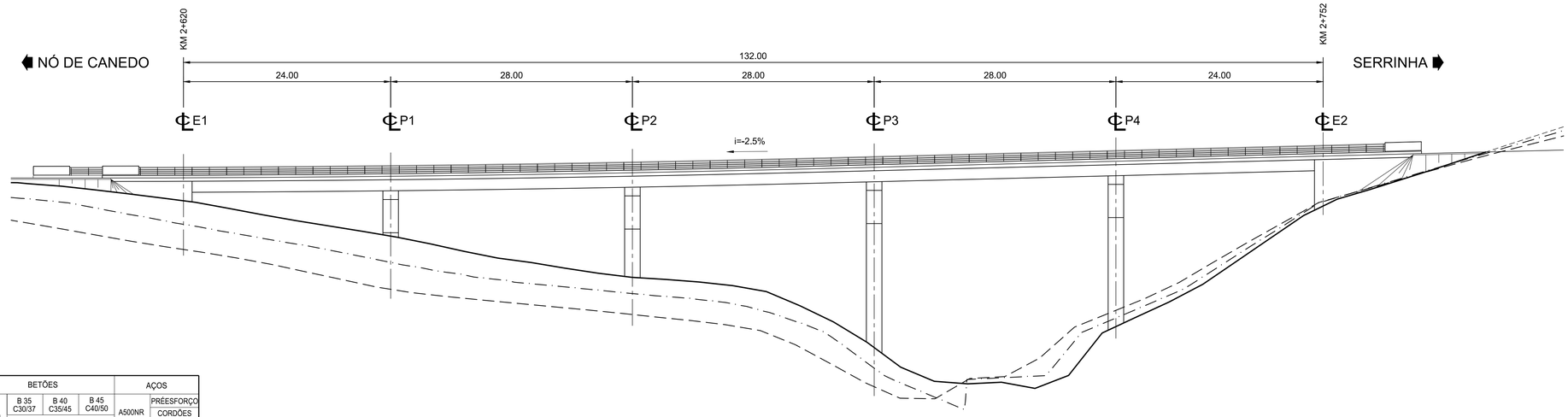
Subst.

Subst. por

ESTUDO PRELIMINAR DE OBRAS DE ARTE
OBRAS DE ARTE ESPECIAIS - SOLUÇÃO BASE
VIADUTO SOBRE A RIBEIRA DO PORTAL
CONJUNTO

Número		
40449-EP-0100-08-005		
Data:	Folha:	N.º de Ordem:
AGO. 20	5/14	027

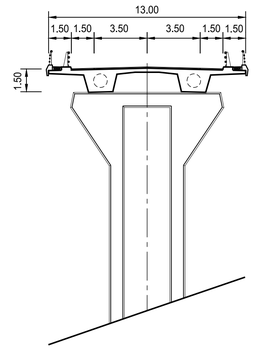
8/26/2020 10:05 rgf
c:\OD-ep\027-ep_desc\01-trab\estrut\40449-ep-0100-08-005.dwg



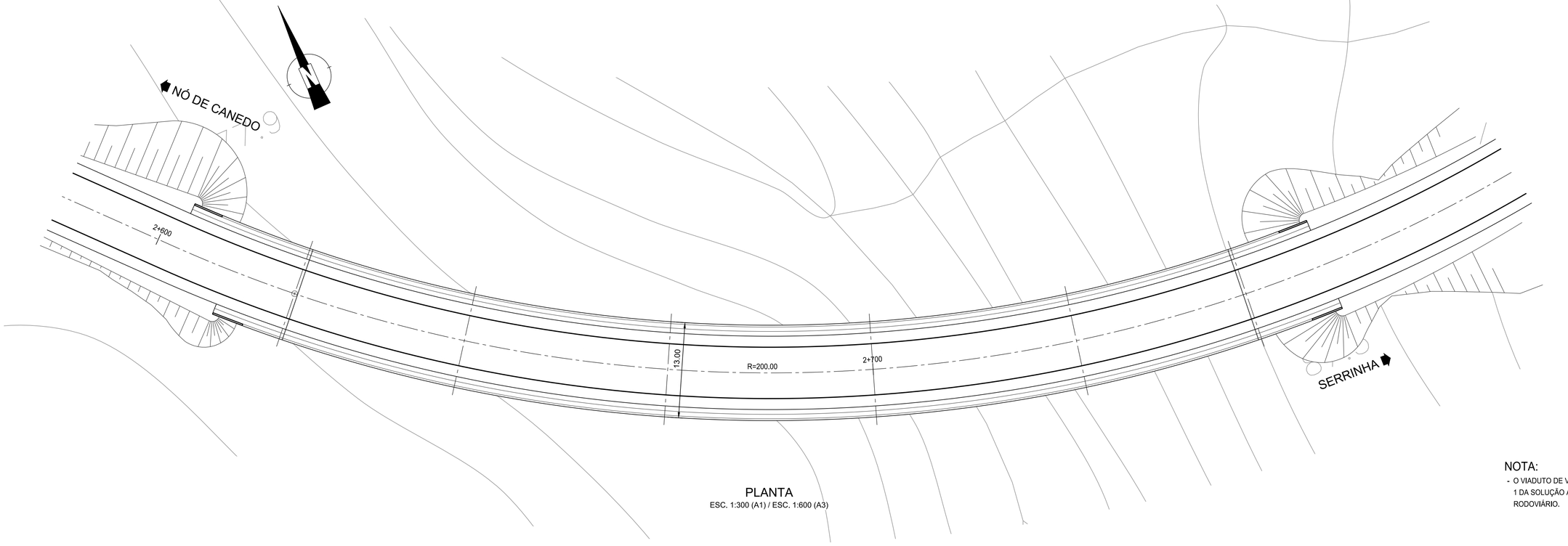
ALÇADO
Esc. 1:300 (A1) / Esc. 1:600 (A3)

MATERIAIS		BETÕES				AÇOS	
		B 20 C16/20	B 35 C30/37	B 40 C35/45	B 45 C40/50	A500NR	PRÉESFORÇO CORDÕES ST1670/1860
		CLASSES DE EXPOSIÇÃO					
REGULARIZAÇÃO		●					
ENCONTROS	LAJE DE TRANSIÇÃO		EC2			●	
	ELEVAÇÃO		EC4			●	
	SAPATAS		EC2			●	
PILARES	ELEVAÇÃO			EC4		●	
	SAPATAS		EC2			●	
TABULEIRO					EC4	●	●

CLASSES DE EXPOSIÇÃO DE ACORDO COM A NORMA ENV 206 E A ESPECIFICAÇÃO LNEC E 378



CORTE TRANSVERSAL
Esc. 1:200 (A1) / Esc. 1:400 (A3)



PLANTA
ESC. 1:300 (A1) / ESC. 1:600 (A3)

NOTA:
- O VIADUTO DE VALE COVA É DESIGNADO POR VIADUTO 1 DA SOLUÇÃO ALTERNATIVA 3 NO ESTUDO PRÉVIO RODOVIÁRIO.

Rev.	Data	Descrição	Proj.	Des.	Verif.	Aprov.

Infraestruturas de Portugal

coba Portugal
Consultores de Engenharia e Ambiente, S.A.

Proj.	JMP
Des.	RGF
Verif.	JMP
Aprov.	JMP

ESTUDO PRÉVIO E PROJETO DE EXECUÇÃO DA EN222 - A32/IC2 (NÓ DE CANEDO) / SERRINHA

Escalas: AS INDICADAS

Subst.

Subst. por

ESTUDO PRELIMINAR DE OBRAS DE ARTE
OBRAS DE ARTE ESPECIAIS - SOLUÇÃO ALTERNATIVA 3
VIADUTO DE VALE COVA
CONJUNTO

Número: 40449-EP-0100-08-006

Data:	Folha:	Nº. de Ordem:
AGO. 20	6/14	028

8/3/2020 3:21 rgf
c:\03-ep\02-p_desen\01-trab\estru\40449-ep-0100-08-006.dwg

Anexo III.IV – Modelo PREQUALE

ANEXO III.IV – MODELO PREQUALE

ÍNDICE

1 AVALIAÇÃO DOS IMPACTES DE ESCORRÊNCIAS RODOVIÁRIAS 1
1.1 ENQUADRAMENTO 1
1.1.1 Poluição crónica com origem na circulação de viaturas 1
1.1.2 Poluição temporal resultante da manutenção da rodovia 2
1.1.3 Poluição resultante de derrames acidentais 2
1.1.4 Poluentes-chave para caracterização e controlo da poluição rodoviária 2
1.2 CARACTERÍSTICAS DA RODOVIA 4
1.3 MODELO PREQUALE 1.1 5
1.3.1 Aplicação do Modelo PREQUALE 1.1 6
1.4 RESULTADOS 9
1.5 CONCLUSÕES 20
2 REFERÊNCIAS 21

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1.1 - Parâmetros relevantes para a caracterização da qualidade de escorrências de estradas 3
Quadro 1.2 - Resumo de CME e cargas poluentes para os poluentes rodoviários 4
Quadro 1.3 - Coeficientes de regressão 5
Quadro 1.4 – Intervalos das variáveis com PREQUALE 1.1 válido 6
Quadro 1.5 - Coeficientes a e b da curva IDF para um período de retorno de 2 anos 8
Quadro 1.6 - Localização e Características das Estações Climatológicas 8
Quadro 1.7 – Média da quantidade de precipitação total 9
Quadro 1.8 – Estimativa da precipitação total anual em função da altitude da rodovia para análise de escorrências 9
Quadro 1.9 – Decreto-Lei n.º 236/98 de 01 de Agosto – Valores Limite 10
Quadro 1.10 – Solução Base - Estimativa da concentração do poluente no ponto de descarga 11
Quadro 1.11 – Solução Base + Alternativa 2 + Solução Base - Estimativa da concentração do poluente no ponto de descarga 13
Quadro 1.12 – Solução Base + Alternativa 3 + Solução Base - Estimativa da concentração do poluente no ponto de descarga 15

1 AVALIAÇÃO DOS IMPACTES DE ESCORRÊNCIAS RODOVIÁRIAS

1.1 ENQUADRAMENTO

Os impactes sobre o meio hídrico podem acontecer em ambas fases de construção e de exploração de uma estrada.

Durante a **construção** o principal impacte deriva da movimentação de terras que origina um aumento dos sólidos em suspensão e da turvação da água na sua envolvente.

Já em fase de **exploração** duma estrada podem-se considerar como potenciais fontes de impactes, a poluição crónica (passagem dos veículos e processos ocorrentes nos materiais e mobiliário rodoviário), as actividades de manutenção (incluindo obras de reabilitação) e, ainda, as ocorrências resultantes de acidentes na rodovia, como por exemplo os derrames de substâncias indesejáveis. Os dois últimos casos constituem, respectivamente, poluição sazonal ou acidental.

Entre 2002 e 2006 o LNEC efectuou um estudo para a Estradas de Portugal, S.A. do qual resultou um método expedito para estimar concentrações de poluentes nas escorrências de estradas em Portugal. A partir daí foi desenvolvido o **PREQUALE** (**PRE**visão da **QUAL**idade das águas de **E**scorrência) baseado num conjunto de resultados e actualização de monitorizações entre 2008 e 2011 efectuadas em estradas nacionais no âmbito do projeto G-Terra, "Directrizes para a gestão Integrada das Escorrências de Estradas em Porugal", financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia.

Por forma a avaliar os impactes resultantes do aumento da concentração de poluentes com origem na circulação rodoviária, tanto nos principais pontos de descarga previstos no projeto de drenagem do Estudo Prévio quanto nas linhas de água do meio receptor, de acordo com as DIRECTRIZES PARA A GESTÃO INTEGRADA DAS ESCORRÊNCIAS DE ESTRADAS EM PORTUGAL [1] e fundamentando a produção do presente Anexo, utiliza-se o modelo PREQUALE 1.1.

1.1.1 Poluição crónica com origem na circulação de viaturas

Muitos dos poluentes presentes nas escorrências de estradas são característicos de produtos da combustão de hidrocarbonetos, aditivos e catalisadores, perdas de líquidos de lubrificação, desgaste dos pneus, produtos resultantes da corrosão e fricção da carroçaria e outros materiais das viaturas como plástico, metal, borracha, tal como pintura e pneus.

A carga poluente depende também da intensidade do tráfego (Tráfego Médio Diário Anual, TMDA), da qualidade do ar e da intensidade e duração da precipitação, a qual é a grande responsável pela lavagem e diluição dos poluentes do pavimento.

Além destas, outras variáveis podem ser relevantes na análise da poluição crónica, como o tipo de pavimento, a secção transversal da via, a topografia, as acções de manutenção da estrada, a ocupação da envolvente e as restantes condições meteorológicas.

Desta forma, as águas de escorrência das estradas caracterizam-se por apresentarem elevadas quantidades de sólidos suspensos totais, metais pesados, hidrocarbonetos, óleos e gorduras, entre outros, tais como partículas de solo transportadas pelo vento de terrenos adjacentes à rodovia. A matéria orgânica, que apresenta reduzida solubilidade na água, também pode revelar-se importante, podendo induzir efeitos indesejados, tais como estimular o crescimento de bactérias na massa de água e provocar um elevado consumo do oxigénio presente. Os metais pesados, os hidrocarbonetos totais e os nutrientes podem encontrar-se na forma dissolvida ou associada às partículas de menores dimensões. Os poluentes solubilizados podem movimentar-se nos solos e ser conduzidos até às águas subterrâneas. Os metais pesados oferecem um risco adicional, devido à sua elevada toxicidade e ao facto de se acumularem nas cadeias tróficas.

Os potenciais efeitos da poluição nas massas de água, em particular nas superficiais mas também nas subterrâneas, podem ser classificados como **directos** ou **indirectos** na qualidade da água e na qualidade ecológica da massa de água.

Em termos gerais, os metais podem alterar directamente a qualidade da água e as funções biológicas; os sedimentos poderão afectar indirectamente estas mesmas funções, ao nível da alimentação e da reprodução, aquando da sua deposição nos leitos. Dependendo do tipo e forma (por ex: dissolvida ou particulada) do poluente, da sua concentração e taxa de assimilação pelos organismos, os impactes causados no meio hídrico e ecossistemas associados poderão ser **agudos** ou **crónicos**. A acumulação física de sedimentos (silte e argilas) pode alterar habitats, cobrindo superfícies e asfixiando tanto a flora como a fauna. Quando estes sedimentos se encontram contaminados com hidrocarbonetos e metais, efeitos crónicos podem ocorrer a longo prazo, em resultado da lixiviação destes sedimentos poluentes, ou pode afectar directamente os organismos que vivem no lodo.

1.1.2 Poluição temporal resultante da manutenção da rodovia

Uma gama variada de potenciais poluentes está também associada a actividades de manutenção, que incluem desde a limpeza dos sistemas de drenagem, até à manutenção/recuperação do pavimento e outros equipamentos rodoviários. A possível utilização de herbicidas para controlar o crescimento da vegetação nos taludes e separadores centrais pode igualmente conduzir à contaminação das escorrências rodoviárias, se a aplicação não for suficientemente cuidadosa.

Em algumas zonas do território nacional, a aplicação de sal quando as temperaturas descem muito, pode acentuar a libertação de metais tóxicos que estejam associados a partículas de menores dimensões e a sedimentos.

Durante as actividades de reconstrução ou outras obras, a principal preocupação costuma ser a mobilização de sólidos, no entanto podem também ocorrer situações mais ou menos acidentais de perdas de combustíveis, de óleos e lubrificantes ou de fluidos hidráulicos, entre outras. Riscos adicionais a considerar são os relacionados com o manuseamento de resíduos de construção ou de manutenção dos sistemas de tratamento - por exemplo, a remoção de lamas resultantes da sedimentação.

1.1.3 Poluição resultante de derrames acidentais

Qualquer colisão entre veículos apresenta um potencial para causar problemas de poluição. Na prática, os efeitos são também condicionados pela eficiência dos serviços de apoio da concessionária e/ou bombeiros, bem como outras autoridades de Protecção Civil potencialmente envolvidas.

Em todas as estradas existe o risco de ocorrência de um derrame acidental de alguma substância poluente que possa causar um impacte agudo, podendo ser severo mas geralmente de curta duração; caso haja infiltração até às águas subterrâneas então o impacte pode ser de longa duração e difícil, senão impossível, de remediar. Embora sejam um tipo de impacte relativamente raros, as consequências de derrames de poluentes com elevada mobilidade, tais como combustíveis e pesticidas, constituem das formas mais severas de poluição.

1.1.4 Poluentes-chave para caracterização e controlo da poluição rodoviária

No seguinte Quadro 1.1 apresentam-se os grupos de parâmetros utilizados na caracterização das escorrências rodoviárias.

Quadro 1.1 - Parâmetros relevantes para a caracterização da qualidade de escorrências de estradas

Grupo	Parâmetros
Parâmetros físico-químicos	pH; condutividade; turvação
Indicador da especiação dos metais pesados	Dureza total
Sólidos	SST
Metais pesados	Zn; Cu; Pb; Cd
Matéria orgânica agregada	CQO; CBO_5; COT; Hidrocarbonetos totais
Nutrientes	N total; Nitratos; Fósforo Total

Ref. [1]

Os parâmetros físico-químicos permitem, de um modo expedito, avaliar a variabilidade entre amostras e a variação qualitativa do potencial poluidor das águas de escorrência:

- O pH da água fornece indicações sobre as características dos solos/rochas locais, sendo mais básico quando estes apresentam calcários. O pH permite ainda, através de diagramas próprios[1] ter uma ideia da forma química que um dado metal adquire;
- A condutividade permite avaliar grosseiramente a concentração iónica, nomeadamente a presença de metais pesados;
- A turvação está usualmente correlacionada com a concentração de SST;
- Os Sólidos Suspensos Totais, SST, além de, por si só, poderem causar impactes, muitos dos poluentes associam-se a estes e, por este motivo, os sistemas de tratamento de escorrências de estradas têm operações destinadas à sua remoção.
- A caracterização analítica diferenciada entre o parâmetro dissolvido e o parâmetro total dos metais pesados é relevante, nomeadamente para o Zn e o Cu que são poluentes muito significativos nas escorrências de estradas.

Em Portugal, nos últimos anos, o Pb tem diminuído significativamente a sua concentração (por ter reduzido o consumo da gasolina com chumbo), e outros metais, como o Cd, o Cr e o Ni surgem muitas vezes em concentrações baixas, inferiores ao limite de quantificação analítica.

- A quantificação da matéria orgânica através do parâmetro indicador CQO também deve ser realizada.

A CBO_5, pela sua concentração reduzida, muitas vezes abaixo do limite de quantificação analítica, além de ter a limitação temporal da sua determinação após recolha da amostra, não é facilmente integrada em estudos de monitorização de escorrências de estradas. Parâmetros, como o COT e os hidrocarbonetos totais, também não são tão usuais considerando a sua complexa análise e elevados custos, no caso dos hidrocarbonetos.

Assim, os parâmetros físico-químicos (pH, condutividade e turvação), a dureza total, os SST, a CQO, o Zn e o Cu encontram-se entre os principais parâmetros caracterizadores de escorrências de estradas em diferentes contextos de clima e tipo de estrada.

Em situações onde a envolvente da estrada apresenta actividade agrícola, ou onde é efectuada a fertilização de taludes, separadores centrais ou bermas, ou quando o meio hídrico superficial é classificado como um meio sensível, será também relevante avaliar a presença de fertilizantes através de análises ao fósforo e azoto.

1 Diagramas de Pourbaix.

Outros parâmetros devem ser incluídos em estudos de monitorização de escorrências de estradas em contextos muito específicos, por exemplo, na vizinhança de indústrias ou outras actividades produtoras de emissões poluentes atmosféricas.

A lista dos designados poluentes significativos foi acordada com a entidade reguladora do Ambiente. O Quadro 1.2 apresenta esta lista de poluentes, na forma de concentrações médias e medianas e ainda de concentrações médias do evento (CME).

Quadro 1.2 - Resumo de CME e cargas poluentes para os poluentes rodoviários

Parâmetro	Dados relativos à Concentração Média do Evento (µg/L)					Carga poluente média (g/1000m²)
	LD	mínimo	média	mediana	máximo	
Cu total	0.3	4	91.22	42.99	876.8	0.66
Cu diss.	0.3	2.12	31.31	23.3	304	0.16
Zn total	0.6	9.73	352.63	140	3510	2.44
Zn diss.	0.6	4.99	111.09	58.27	1360	0.5
Cd total	0.01	<0.01	0.63	0.29	5.4	0
Fluorenteno total	0.01	<0.01	1.02	0.3	12.5	0.01
Pireno total	0.01	<0.01	1.03	0.31	12.5	0.01
HAP total	0.01	<0.01	7.52	3.33	62.18	0.04

Ref. [1]

Em Portugal, os resultados do projecto **G-Terra** indicaram que os poluentes rodoviários presentes de forma mais significativa e constante – por apresentarem concentrações mensuráveis e/ou superiores aos valores limites de emissão estipulados no Anexo XVIII do Decreto-Lei n.º236/98 – são os seguintes: Zn, Cu, Fe, SST e CQO.

1.2 CARACTERÍSTICAS DA RODOVIA

O lanço rodoviário da EN222 em avaliação terá o seu início na A32/IC2 no Nó de Canedo e terminará na Serrinha e tem 3 soluções alternativas de implantação:

- Solução Base (SB)
- Solução Base + Alternativa 2 + Solução Base
- Solução Base + Alternativa 3 + Solução Base

A Solução Base (SB) tem cerca de 9,63 km de desenvolvimento.

A Alternativa 2 substitui a SB entre o km 1+417 e o km 3+354 com um percurso de 1,76 km, com um comprimento total de 9,45 km.

A Alternativa 3 substitui a SB entre o km 1+966 e o km 5+118 com um percurso de 3,46 km, com um comprimento total de 9,94 km.

O perfil transversal tipo 1, em secção corrente, apresenta uma largura de 10.00 m e a constituição do perfil transversal tipo é a seguinte:

a) Uma faixa de rodagem com 7.00 m de largura, com uma via de 3.50 m em cada sentido;

b) Duas bermas direitas com 1.50 m de largura, pavimentada, com a mesma inclinação transversal da faixa de rodagem.

c) Nas zonas em aterro, prevê-se colocar numa faixa de 0.75 m de largura uma guarda de segurança quando a altura do aterro foi superior a 3.00 m, e ainda uma transição adjacente com 0.60 m de largura e uma inclinação de 10% para o exterior, constituindo a concordância entre a berma e o talude.

d) Nas zonas em escavação está prevista a construção de uma valeta de betão triangular assimétrica com largura de 1.2 m e profundidade mínima de 0.20 m abaixo da fundação do pavimento.

O perfil transversal tipo 2 inclui também uma via de lentos com 3.5 m de largura, à direita ou à esquerda do eixo, perfazendo uma largura total máxima da via de cerca de 19.05 m.

A inclinação máxima dos traineis é de 8%, porém a maioria tem inclinação inferior a 6.5%.

A gama de altitudes no traçado varia de 95 a 235 m, sendo 165 m a predominante.

1.3 MODELO PREQUALE 1.1

O PREQUALE permite estimar as concentrações médias dos poluentes em causa, em mg/l, em águas de escorrência de estradas, no ponto de descarga da drenagem da estrada no meio, i.e. antes de qualquer tratamento.

O modelo baseia-se numa equação multiparamétrica em que as variáveis são a área de drenagem, a percentagem de impermeabilização desta, o volume médio anual da chuvada com duração igual ao período de concentração da bacia e a precipitação média anual.

A equação do PREQUALE toma a seguinte forma:

$$C_p = a_i \, (A^{\beta 1} \times I^{\beta 2} \times P^{\beta 3} \times P_{anual}^{\beta 4})$$

Ref. [1]

Onde

- C_p (mg/L) - CML (concentração média do lugar) estimada para o poluente em causa
- a_i, β1, β2, β3 e β4 - coeficientes de regressão (Quadro 1.3)
- A (km2) – área da bacia de drenagem
- I (%) - percentagem de impermeabilização da área da drenagem
- P (mm) - volume médio anual da chuvada com duração idêntica ao tempo de concentração da bacia
- P_{anual} - precipitação média anual.

Quadro 1.3 - Coeficientes de regressão

		ai	β1	β2	β3	β4	Coef.Corr.
SST	**(mg/l)**	1.22E+44	0.257	-5.085	-28.797	-2.945	0.9696
CQO	**(mg/l)**	1.91E+25	0.1644	-3.165	-16.914	-1.064	1
Fe	**(mg/l)**	9.20E+44	-0.1491	-6.546	-28.229	-3.371	1
Zn	**(mg/l)**	1.15E+05	-0.135	-1.08	-0.323	-1.296	0.8843
Cu	**(mg/l)**	3.08E+01	0.036	-0.705	0.396	-0.702	0.9989

Ref. [1]

O PREQUALE 1.1 encontra-se validado para situações em que os parâmetros estejam dentro dos limites referidos no Quadro 1.4. Para valores não incluídos nesses intervalos deverá haver uma análise crítica adicional dos resultados.

Quadro 1.4 – Intervalos das variáveis com PREQUALE 1.1 válido

Parâmetro	(unidades)	Limite inferior	Limite superior
P	(mm)	6	7.5
A	(Km^2)	0.00025	0.65
I	(%)	40	100
P anual	(mm)	560	1200

Ref. [1]

Ainda nas DIRECTRIZES PARA A GESTÃO INTEGRADA DAS ESCORRÊNCIAS DE ESTRADAS EM se refere que a análise das curvas geradas pelo PREQUALE 1.1 demonstra que:

- Áreas (A) maiores, com menor percentagem de impermeabilização (I), induzem a maiores concentrações de SST, para uma mesma intensidade de P e valor de P_{anual}.
- Os SST mostram um marcado aumento de concentração em locais com P_{anual} inferior a 600 mm, demonstrando o peso do factor diluição.
- O Fe e, de forma mais atenuada, a CQO apresentam um comportamento semelhante aos SST. Uma explicação provável será que estes poluentes e, particularmente o Fe, estarem essencialmente associados aos sólidos.
- O Cu é o poluente cujas concentrações são mais independentes da área da bacia.
- O Zn apresenta concentrações mais baixas para áreas maiores, observação que corrobora o facto da sua origem principal serem as guardas de segurança rodoviária.

1.3.1 Aplicação do Modelo PREQUALE 1.1

Considera-se que a água de escorrência da plataforma será encaminhada ao longo das suas bermas até à passagem hidráulica ou viaduto mais próximo, definido sob a plena via.

Para estes pontos identifica-se a concentração de poluentes que aflui ao meio receptor através modelação matemática que tem por base o modelo PREQUALE 1.1, o qual é ajustado para a aplicação à realidade portuguesa, considerando o seguinte conjunto de variáveis associadas à fase de Estudo Prévio, que seguidamente se detalham.

A área de drenagem (A, km^2) que converge num ponto de descarga do sistema de drenagem da estrada no meio circundante – quer seja o meio hídrico, o solo ou um sistema de tratamento, corresponde à área de cada sub-bacia hidrográfica adoptada no Projecto de Drenagem para cada uma das soluções analisadas. Esta primeira variável A em km^2 na aplicação válida do PREQUALE 1.1 tem de estar compreendida entre 0.00025 km^2 e 0.065 km^2. Verifica-se que a área de drenagem de cada sub-bacia é em todos os casos superior ao limite mínimo, sendo apenas em 5 casos superior ao limite máximo para validade do modelo. Nestes casos, ficando do lado da segurança, limita-se A ao valor 0.065 km^2.

À área de drenagem de cada sub-bacia associa-se uma variável que representa a percentagem de área impermeável (I) a qual inclui o pavimento da estrada, áreas de taludes (de escavação e/ou aterro) e áreas impermeáveis de terrenos envolventes. A sua determinação, considerando o comprimento da via associado a cada sub-bacia, o perfil transversal tipo da rodovia mais desfavorável (com maior largura de implantação), o Uso do Solo na vertente de território artificializado para cada uma das Soluções Alternativas, e ainda o acréscimo de 10% de área impermeável de taludes (de escavação e/ou aterro) resultou em muitos casos em valores inferiores ao mínimo para aplicação válida do PREQUALE 1.1 (ver Quadro 1.8). Daí que nesses casos se adopte um mínimo de área impermeável de 40%, estando também do lado da segurança.

A variável chuvada de duração idêntica ao tempo de concentração (P, mm), à qual está associado o potencial para lavar os poluentes acumulados e que será representativa da região em causa, é dada pela precipitação média para um período de retorno de 2 anos. O seu cálculo inclui vários passos:

- Determinar o tempo de concentração (tc) da área de drenagem considerada, face às características fisiográficas das áreas a drenar.

O documento [1] de referência recomenda a utilização da fórmula de Kirpich. No entanto, embora a sua aplicabilidade a bacias hidrográficas rurais e com canais bem definidos seja correcta, sendo este o caso em análise, os seus limites de aplicação estão restritos a bacias com declives entre 3 e 10%. Tal premissa não é verificada nas sub-bacias em estudo pois a mediana dos declives das bacias é de 24%.

Assim, preferiu-se a utilização da fórmula de Temez, de maior espectro de aplicação e também adoptada no projeto de drenagem das PH's, ficando assim também mais coerente com Estudo Prévio. Considerou-se um valor mínimo de t_c de 10 minutos. A expressão de cálculo é a seguinte:

$$t_c = 0.3 \times \left[\frac{L}{J^{0.25}}\right]^{0.76}$$

Ref [2]

Onde

- tc - Tempo de concentração da bacia hidrográfica (h);
- L - Comprimento da linha de água principal (km);
- J - Declive médio da linha de água principal (m/m).

Para os elementos de drenagem da plataforma admitiu-se um tempo de concentração de 5 minutos.

- *Passo 2:* Calcular o volume correspondente à chuvada com a duração calculada, utilizando, para o efeito, os parâmetros das curvas IDF publicadas em Brandão *et al*. (2001), com um período de retorno de 2 anos e duração equivalente ao t_c, relacionando a intensidade de precipitação com a duração da chuvada de acordo com a seguinte fórmula:

$$Int = at^b$$

Ref [3]

Onde

- Int – intensidade de precipitação (mm/h);
- a, b – parâmetros resultantes do ajustamento entre as intensidades de precipitação e a duração da precipitação, para um dado período de retorno, pelo método dos mínimos quadrados;
- t – duração da chuvada (minutos).

Por vezes essa proximidade é relativa, pois as IDF não abarcam todo o território nacional. Também a altitude da localização do posto de referência, que condiciona a intensidade da precipitação, deve ser tida em conta na selecção do local de referência em Brandão *et al.* (2001). A estação udométrica de Aveiro (Universidade) 10F/01, adoptada no projeto de drenagem do Estudo Prévio, mantém-se aqui como referência por ter caracterizados os parâmetros das curvas IDF para vários períodos de retorno e duração de chuvada. Outras duas estações utlizadas na caracterização da situação actual, a

estação de Serra do Pilar 07F/01 (foz do rio Douro, a cerca de 19 km da área de estudo), e a estação de Luzim (junto ao rio Tâmega, a cerca de 20 km da área de estudo), embora tenham altitudes mais próximas do projeto da rodovia, carecem de informação necessária à caracterização das IDF.

Deste modo, na estação de Aveiro (Universidade) 10F/01, os coeficientes *a* e *b* para o período de retorno de 2 anos e várias durações, dadas as áreas das sub-bacias e seus tempos de concentração, são os indicados no Quadro 1.5.

Quadro 1.5 - Coeficientes a e b da curva IDF para um período de retorno de 2 anos

Estação		coeficientes (T=2anos)	t_c (5 a 30 min)	t_c (30min a 6h)	t_c (6 a 48 h)
10F/01	Aveiro (universidade)	a	168.74	253.7	278.52
		b	-0.529	-0.654	-0.669

Ref. [4]

Para cada sub-bacia, calcula-se a variável chuvada de duração idêntica ao tempo de concentração (P, mm), relacionando a Int – intensidade de precipitação (mm/h) pelo tempo de concentração (h) correspondente.

De notar que os limites de validade da aplicação do PREQUALE 1.1 (Quadro 1.8) para a variável P (mm) são bastante restritivos, com um limite mínimo e máximo de 6 e 7.5 mm. Se em pequenas sub-bacias facilmente se adopta o limite mínimo de P = 6 mm por se tratar de pequenos volumes de precipitação, o mesmo não acontece para as grandes sub-bacias, que na Solução Base apresentam valores superiores ao dobro de P = 7.5 mm em 6 casos. Nestes, onde o potencial de lavagem dos poluentes acumulados será superior ao do modelo válido, pode-se truncar P no limite máximo válido, sem prejuízo da modelação, que se mantém do lado da segurança.

A variável precipitação média anual (P_{anual}, mm), costumando ser um dado que consta no capítulo da caracterização climatológica do Estudo de Impacte Ambiental, pode ser reavaliada para melhor ajuste ao local e altitude de implantação do traçado viário em análise.

Assim, tendo por base que a altitude predominante do traçado viário é da ordem dos 165 m (Características da Rodovia), e que as Estações Climatológicas apresentadas no Quadro 1.6 são as mais relevantes, com médias da quantidade de precipitação total apresentadas no

Quadro 1.7, estima-se que a precipitação média anual resultante é de 1289 mm (Quadro 1.8).

Quadro 1.6 - Localização e Características das Estações Climatológicas

Estação	Latitude (N)	Longitude (W)	Período	Altitude (m)
Aveiro (Universidade)	40º 38'	08º 40'	1971 -2000	5
Porto / Serra do Pilar	41º 08’	08º 36’	1971 -2000	93
Luzim	41º 09’	08º 15’	1971 -2000	250

Fonte: Normais Climatológicas, 1971 - 2000; IPMA (2020)

Ref. [5]

Quadro 1.7 – Média da quantidade de precipitação total

	Estação de Porto / Serra do Pilar	Estação de Luzim	Estação de Aveiro (Universidade)
Meses	**Precipitação Média (mm)**	**Precipitação Média (mm)**	**Precipitação Média (mm)**
Janeiro	157.6	194.4	111.2
Fevereiro	139.7	126.8	85.5
Março	89.9	70	46.4
Abril	115.6	154.1	89.6
Maio	97.6	109.8	89.3
Junho	46	45.3	27.6
Julho	18.3	20.4	11.8
Agosto	26.7	27	17.8
Setembro	71	74.2	56.1
Outubro	138	152	110.3
Novembro	158.4	198	129.2
Dezembro	194.7	237.7	131.9
ANUAL	**1253.5**	**1409.7**	**906.7**

Fonte: Normais Climatológicas, 1971 - 2000; IPMA (2020)

Ref. [5]

Quadro 1.8 – Estimativa da precipitação total anual em função da altitude da rodovia para análise de escorrências

Estação	Latitude (N)	Longitude (W)	Altitude da Estação (m)	Precipitação Média Anual na Estação (mm)	Altitude predominante da rodovia (m)	P_{anual} Precipitação Média Anual na rodovia (mm)
						y = 1.929x + 966.2
Aveiro (Universidade)	40º 38'	08º 40'	5	906.7	165	1289
Porto / Serra do Pilar	41º 08'	08º 36'	93	1253.5		
Luzim	41º 09'	08º 15'	250	1409.7		

Fonte: Normais Climatológicas, 1971 - 2000; IPMA (2020)

A verificação dos limites para aplicação do PREQUALE 1.1 (Quadro 1.8) mostra que este valor de P_{anual} de 1289 mm obtido é ligeiramente superior ao máximo P_{anual} de 1200 mm. Assim, adopta-se este valor em todos os cálculos sem que haja prejuízo da modelação, uma vez que truncar aquele valor mantem a modelação do lado da segurança, pois uma menor quantidade de precipitação representa menor capacidade de diluição dos poluentes, agravando um resultado que na realidade será menos grave.

1.4 RESULTADOS

Da aplicação do PREQUALE 1.1 a todas as bacias de drenagem da rodovia e após validação de cada parâmetro que influencia a caracterização da qualidade de escorrências de estradas, obtiveram-se os resultados que se apresentam, estimando a carga poluente nos pontos de descarga da presente rodovia e consequentemente no meio hídrico receptor.

Os quadros finais ilustram os resultados obtidos específicos para cada uma das 3 alternativas de solução de traçado analisadas isoladamente, sendo o **Quadro 1.10** correspondente à Solução Base, o **Quadro 1.11** respeitante ao traçado completo considerando a Alternativa 2 e o **Quadro 1.12** respeitante ao traçado completo considerando a Alternativa 3.

Os resultados expressos em concentração de carga poluente (mg/L) permitem a sua comparação com a legislação.

Para suportar a avaliação e análise comparativa dos resultados obtidos por modelação matemática, considera-se o Decreto-Lei n.º 236/98 de 01 de Agosto [6] que estabelece as normas, critérios e objetivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos.

Do referido diploma serão tidos em consideração os Anexos X, XVI, XVIII e XXI:

- o Anexo X refere-se à qualidade das águas doces para fins aquícolas – águas piscícolas;
- o Anexo XVI estabelece os parâmetros de qualidade das águas destinadas à rega;
- o Anexo XXI estabelece os objectivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;
- o Anexo XVIII estabelece os valores limites de emissão (VLE) na descarga de águas residuais.

Os valores apresentados nos referidos anexos de referência, e que serviram de apoio à análise, são resumidos no **Quadro 1.9**.

Quadro 1.9 – Decreto-Lei n.º 236/98 de 01 de Agosto – Valores Limite

Parâmetro			SST (mg/l)	CQO) (mg/l)	Fe (mg/l)	Zn Total (mg/l)	Cu Total (mg/l)
Anexo X	Águas de Salmonídeos	VMR	25			-	0,4*
		VMA	-			0,3	-
	Águas de Ciprinídeos	VMR	25			-	0,04*
		VMA	-			1,0	-
Anexo XVI - Rega		VMR	60		5,0	2,0	0,2
		VMA	-			10,0	5,0
Anexo XXI – Qualidade Mínima		VMA	-			0,5	0,1
Anexo XVIII – Descarga Águas Residuais		VLE	60	150	2,0	-	1,0

* O valor de Cobre referente ao Anexo X quer para Águas de Salmonídeos quer para Águas de Ciprinídeos é referente a Cobre solúvel pois este anexo não apresenta valor para Cobre total

Apresenta-se seguidamente os quadros com os resultados da aplicação do modelo e a respetiva classificação de impactes.

Considera-se na avaliação dos impactes sobre a qualidade da água, de **elevada magnitude** nos pontos de descarga com resultados acima do VMA e de **média magnitude** nos pontos de descarga com resultados acima do VMR. Os restantes pontos de descarga, com todos os parâmetros abaixo do VMR, consideram-se como de **magnitude reduzida.**

Quadro 1.10 – Solução Base - Estimativa da concentração do poluente no ponto de descarga

Troço	Ponto de Descarga (PH)	km	Bacia	validação de A	validação de I	validação de P	validação de Panual	Concentração de poluentes (mg/l)					Classificação de Impactes
								SST	CQO	Fe	Zn	Cu	
				(km2)	(%)	(mm)	(mm)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	
SOLUÇÃO BASE				Variáveis validadas				Resultados					
1	0-1	0+174	B 0-1	0.650	40	7.50	1200	42.12	126.68	0.26	0.12	0.03	Negativo, de Média Magnitude
2	0-2	0+277	B 0-2	0.057	40	7.50	1200	22.53	84.91	0.38	0.17	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
3	0-3	0+452	B 0-3	0.126	40	7.50	1200	27.63	96.73	0.34	0.15	0.03	Negativo, de Média Magnitude
4	0-4	0+805	B 0-4	0.041	40	7.50	1200	20.70	80.43	0.40	0.18	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
5	0-5	0+939	B 0-5	0.068	40	7.50	1200	23.58	87.41	0.37	0.16	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
6	1-1	1+104	B 1-1	0.052	40	7.50	1200	22.01	83.64	0.39	0.17	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
7	1-2	1+317	B 1-2	0.053	40	7.50	1200	22.12	83.90	0.38	0.17	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
8	1-3	1+730	B 1-3	0.650	40	7.50	1200	42.12	126.68	0.26	0.12	0.03	Negativo, de Média Magnitude
9	1-4	1+818	B 1-4	0.123	40	7.50	1200	27.46	96.35	0.34	0.15	0.03	Negativo, de Média Magnitude
10	Lig2-1	0+250	-	-	-	-	-						-
11	2-1	2+741	B 2-1	0.017	100	7.50	1200	0.16	3.83	0.00	0.07	0.02	Negativo, de Reduzida Magnitude
12	3-1	3+153	B 3-1	0.172	40	7.50	1200	29.93	101.81	0.32	0.14	0.03	Negativo, de Média Magnitude
13	3-2	3+547	B 3-2	0.591	40	7.50	1200	41.10	124.72	0.27	0.12	0.03	Negativo, de Média Magnitude
14	3-3	3+669	B 3-3	0.650	40	7.50	1200	42.12	126.68	0.26	0.12	0.03	Negativo, de Média Magnitude
15	3-4	3+915	B 3-4	0.069	40	7.50	1200	23.67	87.62	0.37	0.16	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
16	4-1	4+143	B 4-1	0.008	64	7.50	1200	1.22	13.68	0.02	0.13	0.02	Negativo, de Reduzida Magnitude
17	4-2	4+267	B 4-2	0.015	40	7.50	1200	15.99	68.18	0.46	0.20	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
18	Lig4-1	0+098	B Lig4-1	0.650	40	7.50	1200	42.12	126.68	0.26	0.12	0.03	Negativo, de Média Magnitude
19	Lig4-2	0+158	B Lig4-2	0.015	40	7.50	1200	15.99	68.18	0.46	0.20	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
20	4-3	4+409	B 4-3	0.011	40	7.50	1200	14.76	64.79	0.49	0.21	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
21	5-1	5+152	B 5-1	0.010	40	7.50	1200	14.41	63.78	0.49	0.21	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
22	5-2	5+262	B 5-2	0.011	40	7.50	1200	14.76	64.79	0.49	0.21	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
23	5-3	5+340	B 5-3	0.016	40	7.50	1200	16.26	68.90	0.46	0.20	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
24	5-4	5+625	B 5-4	0.074	40	7.50	1200	24.10	88.63	0.37	0.16	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude

Troço	Ponto de Descarga (PH)	km	Bacia	validação de A	validação de I	validação de P	validação de Panual	Concentração de poluentes (mg/l)					Classificação de Impactes
								SST	CQO	Fe	Zn	Cu	
				(km2)	(%)	(mm)	(mm)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	
SOLUÇÃO BASE				Variáveis validadas				Resultados					
25	5-5	5+897	B 5-5	0.007	84	7.50	1200	0.30	5.74	0.00	0.10	0.02	Negativo, de Reduzida Magnitude
26	5-6	5+982	B 5-6	0.009	40	7.50	1200	14.02	62.68	0.50	0.22	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
27	6-1	6+081	B 6-1	0.007	40	7.50	1200	13.14	60.15	0.52	0.22	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
28	6-2	6+144	B 6-2	0.012	40	7.50	1200	15.10	65.72	0.48	0.21	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
29	6-3	6+201	B 6-3	0.010	40	7.50	1200	14.41	63.78	0.49	0.21	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
30	6-4	6+321	B 6-4	0.019	40	7.50	1200	16.99	70.88	0.45	0.19	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
31	6-5	6+454	B 6-5	0.010	40	7.50	1200	14.41	63.78	0.49	0.21	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
32	6-6	6+552	B 6-6	0.012	40	7.50	1200	15.10	65.72	0.48	0.21	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
33	6-7	6+622	B 6-7	0.020	40	7.50	1200	17.22	71.48	0.44	0.19	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
34	6-8	6+717	B 6-8	0.100	40	7.50	1200	26.03	93.13	0.35	0.16	0.03	Negativo, de Média Magnitude
35	6-9	6+844	B 6-9	0.011	40	7.50	1200	14.76	64.79	0.49	0.21	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
36	6-10	6+933	B 6-10	0.024	40	7.50	1200	18.04	73.65	0.43	0.19	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
37	7-1	7+283	B 7-1	0.040	40	7.50	1200	20.57	80.10	0.40	0.18	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
38	7-2	7+500	B 7-2	0.031	40	7.50	1200	19.27	76.82	0.42	0.18	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
39	7-3	7+652	B 7-3	0.027	40	7.50	1200	18.60	75.09	0.43	0.19	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
40	7-4	7+983	B 7-4	0.103	40	7.50	1200	26.23	93.58	0.35	0.16	0.03	Negativo, de Média Magnitude
41	8-1	8+256	B 8-1	0.049	40	7.50	1200	21.67	82.82	0.39	0.17	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
42	8-2	8+454	B 8-2	0.084	40	7.50	1200	24.89	90.50	0.36	0.16	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
43	8-3	8+625	B 8-3	0.650	40	7.50	1200	42.12	126.68	0.26	0.12	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
44	8-4	8+798	B 8-4	0.021	40	7.50	1200	17.43	72.05	0.44	0.19	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
45	8-5	8+828	B 8-5	0.092	40	7.50	1200	25.48	91.86	0.35	0.16	0.03	Negativo, de Média Magnitude
46	9-1	9+065	B 9-1	0.019	40	7.50	1200	16.99	70.88	0.45	0.19	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
47	9-2	9+255	B 9-2	0.056	40	7.50	1200	22.43	84.66	0.38	0.17	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
48	9-3	9+410	B 9-3	0.024	40	7.50	1200	18.04	73.65	0.43	0.19	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
49	9-4	9+622	B 9-4	0.227	40	7.50	1200	32.14	106.56	0.31	0.14	0.03	Negativo, de Média Magnitude

Quadro 1.11 – Solução Base + Alternativa 2 + Solução Base - Estimativa da concentração do poluente no ponto de descarga

Troço	Ponto de Descarga (PH)	km	Bacia	validação de A	validação de I	validação de P	validação de Panual	Concentração de poluentes (mg/l)					Classificação de Impactes
								SST	CQO	Fe	Zn	Cu	
				(km2)	(%)	(mm)	(mm)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	
ALTERNATIVA 2				Variáveis validadas				Resultados					
1	0-1	0+174	B 0-1	0.650	40	7.50	1200	42.12	126.68	0.26	0.12	0.03	Negativo, de Média Magnitude
2	0-2	0+277	B 0-2	0.057	40	7.50	1200	22.53	84.91	0.38	0.17	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
3	0-3	0+452	B 0-3	0.126	40	7.50	1200	27.63	96.73	0.34	0.15	0.03	Negativo, de Média Magnitude
4	0-4	0+805	B 0-4	0.041	40	7.50	1200	20.70	80.43	0.40	0.18	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
5	0-5	0+939	B 0-5	0.068	40	7.50	1200	23.58	87.41	0.37	0.16	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
6	1-1	1+104	B 1-1	0.052	40	7.50	1200	22.01	83.64	0.39	0.17	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
7	1-2	1+317	B 1-2	0.053	40	7.50	1200	22.12	83.90	0.38	0.17	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
8	A2 0-1	0+319	B A2 0-1	0.650	40	7.50	1200	42.12	126.68	0.26	0.12	0.03	Negativo, de Média Magnitude
9	A2 0-2	0+800	B A2 0-2	0.071	40	7.50	1200	23.84	88.03	0.37	0.16	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
10	A2 1-1	1+560	B A2 1-1	0.130	40	7.50	1200	27.85	97.23	0.34	0.15	0.03	Negativo, de Média Magnitude
11	3-2	3+547	B 3-2	0.591	40	7.50	1200	41.10	124.72	0.27	0.12	0.03	Negativo, de Média Magnitude
12	3-3	3+669	B 3-3	0.650	40	7.50	1200	42.12	126.68	0.26	0.12	0.03	Negativo, de Média Magnitude
13	3-4	3+915	B 3-4	0.069	40	7.50	1200	23.67	87.62	0.37	0.16	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
14	4-1	4+143	B 4-1	0.008	64	7.50	1200	1.22	13.68	0.02	0.13	0.02	Negativo, de Reduzida Magnitude
15	4-2	4+267	B 4-2	0.015	40	7.50	1200	15.99	68.18	0.46	0.20	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
16	Lig4-1	0+098	B Lig4-1	0.650	40	7.50	1200	42.12	126.68	0.26	0.12	0.03	Negativo, de Média Magnitude
17	Lig4-2	0+158	B Lig4-2	0.015	40	7.50	1200	15.99	68.18	0.46	0.20	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
18	4-3	4+409	B 4-3	0.011	40	7.50	1200	14.76	64.79	0.49	0.21	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
19	5-1	5+152	B 5-1	0.010	100	7.50	1200	0.14	3.51	0.00	0.08	0.02	Negativo, de Reduzida Magnitude
20	5-2	5+262	B 5-2	0.011	40	7.50	1200	14.76	64.79	0.49	0.21	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
21	5-3	5+340	B 5-3	0.016	40	7.50	1200	16.26	68.90	0.46	0.20	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
22	5-4	5+625	B 5-4	0.074	40	7.50	1200	24.10	88.63	0.37	0.16	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
23	5-5	5+897	B 5-5	0.007	84	7.50	1200	0.30	5.74	0.00	0.10	0.02	Negativo, de Reduzida Magnitude
24	5-6	5+982	B 5-6	0.009	40	7.50	1200	14.02	62.68	0.50	0.22	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude

Troço	Ponto de Descarga (PH)	km	Bacia	validação de A	validação de I	validação de P	validação de Panual	Concentração de poluentes (mg/l)					Classificação de Impactes
								SST	CQO	Fe	Zn	Cu	
				(km2)	(%)	(mm)	(mm)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	
ALTERNATIVA 2				Variáveis validadas				Resultados					
25	6-1	6+081	B 6-1	0.007	40	7.50	1200	13.14	60.15	0.52	0.22	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
26	6-2	6+144	B 6-2	0.012	40	7.50	1200	15.10	65.72	0.48	0.21	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
27	6-3	6+201	B 6-3	0.010	40	7.50	1200	14.41	63.78	0.49	0.21	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
28	6-4	6+321	B 6-4	0.019	40	7.50	1200	16.99	70.88	0.45	0.19	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
29	6-5	6+454	B 6-5	0.010	40	7.50	1200	14.41	63.78	0.49	0.21	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
30	6-6	6+552	B 6-6	0.012	40	7.50	1200	15.10	65.72	0.48	0.21	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
31	6-7	6+622	B 6-7	0.020	40	7.50	1200	17.22	71.48	0.44	0.19	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
32	6-8	6+717	B 6-8	0.100	40	7.50	1200	26.03	93.13	0.35	0.16	0.03	Negativo, de Média Magnitude
33	6-9	6+844	B 6-9	0.011	40	7.50	1200	14.76	64.79	0.49	0.21	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
34	6-10	6+933	B 6-10	0.024	40	7.50	1200	18.04	73.65	0.43	0.19	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
35	7-1	7+283	B 7-1	0.040	40	7.50	1200	20.57	80.10	0.40	0.18	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
36	7-2	7+500	B 7-2	0.031	40	7.50	1200	19.27	76.82	0.42	0.18	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
37	7-3	7+652	B 7-3	0.027	40	7.50	1200	18.60	75.09	0.43	0.19	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
38	7-4	7+983	B 7-4	0.103	40	7.50	1200	26.23	93.58	0.35	0.16	0.03	Negativo, de Média Magnitude
39	8-1	8+256	B 8-1	0.049	40	7.50	1200	21.67	82.82	0.39	0.17	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
40	8-2	8+454	B 8-2	0.084	40	7.50	1200	24.89	90.50	0.36	0.16	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
41	8-3	8+625	B 8-3	0.650	40	7.50	1200	42.12	126.68	0.26	0.12	0.03	Negativo, de Média Magnitude
42	8-4	8+798	B 8-4	0.021	40	7.50	1200	17.43	72.05	0.44	0.19	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
43	8-5	8+828	B 8-5	0.092	40	7.50	1200	25.48	91.86	0.35	0.16	0.03	Negativo, de Média Magnitude
44	9-1	9+065	B 9-1	0.019	40	7.50	1200	16.99	70.88	0.45	0.19	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
45	9-2	9+255	B 9-2	0.056	40	7.50	1200	22.43	84.66	0.38	0.17	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
46	9-3	9+410	B 9-3	0.024	40	7.50	1200	18.04	73.65	0.43	0.19	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
47	9-4	9+622	B 9-4	0.227	40	7.50	1200	32.14	106.56	0.31	0.14	0.03	Negativo, de Média Magnitude

Quadro 1.12 – Solução Base + Alternativa 3 + Solução Base - Estimativa da concentração do poluente no ponto de descarga

Troço	Ponto de Descarga (PH)	km	Bacia	validação de A	validação de I	validação de P	validação de Panual	Concentração de poluentes (mg/l)					Classificação de Impactes
								SST	CQO	Fe	Zn	Cu	
				(km2)	(%)	(mm)	(mm)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	
ALTERNATIVA 3				Variáveis validadas				Resultados					
1	0-1	0+174	B 0-1	0.650	40	7.50	1200	42.12	126.68	0.26	0.12	0.03	Negativo, de Média Magnitude
2	0-2	0+277	B 0-2	0.057	40	7.50	1200	22.53	84.91	0.38	0.17	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
3	0-3	0+452	B 0-3	0.126	40	7.50	1200	27.63	96.73	0.34	0.15	0.03	Negativo, de Média Magnitude
4	0-4	0+805	B 0-4	0.041	40	7.50	1200	20.70	80.43	0.40	0.18	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
5	0-5	0+939	B 0-5	0.068	40	7.50	1200	23.58	87.41	0.37	0.16	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
6	1-1	1+104	B 1-1	0.052	40	7.50	1200	22.01	83.64	0.39	0.17	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
7	1-2	1+317	B 1-2	0.053	40	7.50	1200	22.12	83.90	0.38	0.17	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
8	1-3	1+730	B 1-3	0.650	40	7.50	1200	42.12	126.68	0.26	0.12	0.03	Negativo, de Média Magnitude
9	1-4	1+818	B 1-4	0.123	40	7.50	1200	27.46	96.35	0.34	0.15	0.03	Negativo, de Média Magnitude
10	A3 0-1	0+406	B A3 0-1	0.205	40	7.50	1200	31.31	104.79	0.31	0.14	0.03	Negativo, de Média Magnitude
11	A3 Lig1-1	0+057	B A3 Lig1-1	0.037	40	7.50	1200	20.16	79.08	0.41	0.18	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
12	A3 Lig1-2	0+179	B A3 Lig1-2	0.021	40	7.50	1200	17.43	72.05	0.44	0.19	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
13	A3 Lig2-1	0+050	B A3 Lig2-1	0.014	40	7.50	1200	15.71	67.41	0.47	0.20	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
14	A3 Lig2-2	0+137	B A3 Lig2-2	0.027	40	7.50	1200	18.60	75.09	0.43	0.19	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
15	A3 1-1	1+067	B A3 1-1	0.042	40	7.50	1200	20.83	80.75	0.40	0.18	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
16	A3 1-2	1+406	B A3 1-2	0.151	40	7.50	1200	28.94	99.66	0.33	0.15	0.03	Negativo, de Média Magnitude
17	A3 1-3	1+831	B A3 1-3	0.056	40	7.50	1200	22.43	84.66	0.38	0.17	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
18	A3 2-1	2+029	B A3 2-1	0.034	40	7.50	1200	19.73	77.99	0.41	0.18	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
19	A3 2-2	2+097	B A3 2-2	0.017	40	7.50	1200	16.51	69.59	0.46	0.20	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
20	A3 2-3	2+240	B A3 2-3	0.019	40	7.50	1200	16.99	70.88	0.45	0.19	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
21	A3 2-4	2+361	B A3 2-4	0.018	40	7.50	1200	16.76	70.25	0.45	0.20	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
22	A3 2-5	2+537	B A3 2-5	0.027	40	7.50	1200	18.60	75.09	0.43	0.19	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
23	A3 2-6	2+700	B A3 2-6	0.650	40	7.50	1200	42.12	126.68	0.26	0.12	0.03	Negativo, de Média Magnitude
24	5-1	5+152	B 5-1	0.010	40	7.50	1200	14.41	63.78	0.49	0.21	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude

Troço	Ponto de Descarga (PH)	km	Bacia	validação de A	validação de I	validação de P	validação de Panual	Concentração de poluentes (mg/l)					Classificação de Impactes
								SST	CQO	Fe	Zn	Cu	
				(km2)	(%)	(mm)	(mm)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	
ALTERNATIVA 3				Variáveis validadas				Resultados					
25	5-2	5+262	B 5-2	0.011	40	7.50	1200	14.76	64.79	0.49	0.21	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
26	5-3	5+340	B 5-3	0.016	40	7.50	1200	16.26	68.90	0.46	0.20	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
27	5-4	5+625	B 5-4	0.074	40	7.50	1200	24.10	88.63	0.37	0.16	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
28	5-5	5+897	B 5-5	0.007	84	7.50	1200	0.30	5.74	0.00	0.10	0.02	Negativo, de Reduzida Magnitude
29	5-6	5+982	B 5-6	0.009	40	7.50	1200	14.02	62.68	0.50	0.22	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
30	6-1	6+081	B 6-1	0.007	40	7.50	1200	13.14	60.15	0.52	0.22	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
31	6-2	6+144	B 6-2	0.012	40	7.50	1200	15.10	65.72	0.48	0.21	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
32	6-3	6+201	B 6-3	0.010	40	7.50	1200	14.41	63.78	0.49	0.21	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
33	6-4	6+321	B 6-4	0.019	40	7.50	1200	16.99	70.88	0.45	0.19	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
34	6-5	6+454	B 6-5	0.010	40	7.50	1200	14.41	63.78	0.49	0.21	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
35	6-6	6+552	B 6-6	0.012	40	7.50	1200	15.10	65.72	0.48	0.21	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
36	6-7	6+622	B 6-7	0.020	40	7.50	1200	17.22	71.48	0.44	0.19	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
37	6-8	6+717	B 6-8	0.100	40	7.50	1200	26.03	93.13	0.35	0.16	0.03	Negativo, de Média Magnitude
38	6-9	6+844	B 6-9	0.011	40	7.50	1200	14.76	64.79	0.49	0.21	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
39	6-10	6+933	B 6-10	0.024	40	7.50	1200	18.04	73.65	0.43	0.19	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
40	7-1	7+283	B 7-1	0.040	40	7.50	1200	20.57	80.10	0.40	0.18	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
41	7-2	7+500	B 7-2	0.031	40	7.50	1200	19.27	76.82	0.42	0.18	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
42	7-3	7+652	B 7-3	0.027	40	7.50	1200	18.60	75.09	0.43	0.19	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
43	7-4	7+983	B 7-4	0.103	40	7.50	1200	26.23	93.58	0.35	0.16	0.03	Negativo, de Média Magnitude
44	8-1	8+256	B 8-1	0.049	40	7.50	1200	21.67	82.82	0.39	0.17	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
45	8-2	8+454	B 8-2	0.084	40	7.50	1200	24.89	90.50	0.36	0.16	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
46	8-3	8+625	B 8-3	0.650	40	7.50	1200	42.12	126.68	0.26	0.12	0.03	Negativo, de Média Magnitude
47	8-4	8+798	B 8-4	0.021	40	7.50	1200	17.43	72.05	0.44	0.19	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
48	8-5	8+828	B 8-5	0.092	40	7.50	1200	25.48	91.86	0.35	0.16	0.03	Negativo, de Média Magnitude
49	9-1	9+065	B 9-1	0.019	40	7.50	1200	16.99	70.88	0.45	0.19	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
50	9-2	9+255	B 9-2	0.056	40	7.50	1200	22.43	84.66	0.38	0.17	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude

Troço	Ponto de Descarga (PH)	km	Bacia	validação de A	validação de I	validação de P	validação de Panual	Concentração de poluentes (mg/l)					Classificação de Impactes
								SST	CQO	Fe	Zn	Cu	
				(km2)	(%)	(mm)	(mm)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	
ALTERNATIVA 3				Variáveis validadas				Resultados					
51	9-3	9+410	B 9-3	0.024	40	7.50	1200	18.04	73.65	0.43	0.19	0.03	Negativo, de Reduzida Magnitude
52	9-4	9+622	B 9-4	0.227	40	7.50	1200	32.14	106.56	0.31	0.14	0.03	Negativo, de Média Magnitude

Assim e considerando os valores obtidos e apresentados nos quadros anteriores, verifica-se o seguinte:

Sólidos Suspensos Totais (SST)

- Em relação aos **Sólidos Suspensos Totais (SST)**, verifica-se que em alguns casos a concentração no ponto de descarga é ligeiramente superior ao VMR estabelecido para águas de Salmonídeos e Ciprinídeos (25 mg/l) (Anexo X do DL 236/98), sendo que o valor máximo obtido foi de 42,2 mg/l. Atendendo ao facto destes valores corresponderem à concentração do poluente no ponto de descarga e não no meio recetor, os mesmos deverão, à partida, ainda ser sujeitos a uma diluição, principalmente nos casos das linhas de água com maior expressão, pelo que não se prevê impactes relevantes associados ao potencial acréscimo deste poluente;
- Relativamente aos restantes Anexos do DL 236/98, com valores limite estipulados para este parâmetro, verifica-se que os valores se encontram, em todos os casos, abaixo do VMR de 60 mg/l (Anexo XVI – Rega) e do VLE de 60 mg/l (Anexo XVIII – Descarga de Águas Residuais);

Carência Química de Oxigénio (CQO)

- Em relação à **CQO**, verifica-se que apenas existe valor limite para o Anexo XVIII (valor limite de emissão (VLE) para a descarga de águas residuais), sendo que este valor é de 150 mg/l. Através dos quadros acima, constata-se que os valores se encontram, em todos os pontos de descarga, abaixo deste VLE, sendo que o valor máximo obtido foi de 126,68 mg/l;

Ferro (Fe)

- Quanto ao **Ferro (Fe)**, a concentração obtida para este poluente, foi, em todos os pontos de descarga, inferior a 0,52 mg/l. Atendendo aos valores limite estipulados no DL 236/98, nomeadamente ao VMR de 5,0 mg/l, no caso do Anexo XVI (Rega) e ao VLE de 2,0 mg/l, para o Anexo XVIII (Descarga de Águas Residuais), não se prevê qualquer alteração relevante na qualidade da água do meio recetor devido ao aumento da concentração deste poluente;

Zinco

- Em relação ao **Zinco (Zn)**, o valor máximo obtido foi de 0,22 mg/l, abaixo de qualquer valor limite estabelecido nos Anexos do DL 236/98 (VMA de 0,3 mg/l para o Anexo X, Salmonídeos; VMA de 1,0 mg/l para o Anexo X, Ciprinídeos; VMR de 2,0 mg/l e VMA de 10 mg/l para o Anexo XVI, Rega; VMA de 0,5 mg/l para o Anexo XXI, Qualidade Mínima); não se prevê assim qualquer alteração relevante na qualidade da água do meio recetor devido ao aumento da concentração deste poluente;

Cobre

- Em relação ao **Cobre (Cu)**, o valor variou entre 0,02 e 0,03 mg/l. Este valor situou-se abaixo de qualquer valor limite estabelecido no DL 236/98 (VMR de 0,2 mg/l e VMA de 5,0 mg/l para o Anexo XVI, Rega; VMA de 0,1 mg/l para o Anexo XXI, Qualidade Mínima; VLE de 1,0 mg/l para o Anexo XVIII, Descarga de Águas Residuais), pelo que não se prevê qualquer alteração relevante na qualidade da água do meio recetor devido ao aumento da concentração deste poluente.

Em suma, os valores de concentração dos poluentes analisados (SST, CQO, Ferro, Zinco e Cobre) nos pontos de descarga, encontram-se, na sua maioria abaixo dos valores limite estabelecidos no DL 236/98, nomeadamente no Anexo X relativo à qualidade das águas doces para fins aquícolas – águas piscícolas, Anexo XVI relativo à qualidade de das águas para rega, Anexo XXI que respeita à qualidade mínima para as águas superficiais e ainda o Anexo XVIII, no qual se estabelecem os valores limites de emissão (VLE) na descarga de águas residuais.

A única exceção foram os **Sólidos Suspensos Totais (SST)**, verificando-se que em alguns casos a concentração no ponto de descarga é ligeiramente superior ao VMR estabelecido para águas de Salmonídeos e Ciprinídeos. Contudo, é de salientar que estes valores correspondem à concentração do poluente no ponto de descarga e não no meio recetor, pelo que os mesmos deverão, à partida, ainda ser sujeitos a uma diluição, principalmente nos casos das linhas de água com maior expressão.

Assim, e face ao exposto, conclui-se que durante a fase exploração da estrada prevêem-se **impactes negativos, mas previsivelmente de reduzida magnitude e significância**, pois o potencial acréscimo dos poluentes no meio recetor assume-se como pouco relevante.

Refere-se ainda que se efetuou a simulação para a concentração de poluentes no ponto de descarga e não no meio de água recetor, sendo assim efetuada uma avaliação do ponto de vista mais conversativo, uma vez que não se entra com a avaliação de fatores de diluição até e no meio recetor.

1.5 CONCLUSÕES

Em suma, e de acordo com a avaliação de quantidade de poluentes nas escorrências rodoviárias, identificam-se apenas impactes negativos e de reduzida magnitude para os 5 tipos de poluentes analisados em específico: SST (mg/l), CQO (mg/l), Fe (mg/l), Zn (mg/l), Cu (mg/l).

Na aplicação do modelo matemático multiparamétrico PREQUALE 1.1, relativamente às variáveis específicas para cada sub-bacia hidrográfica dos 3 conjuntos de Alternativas de traçado e sistemas de drenagem da rodovia analisadas, verifica-se que:

- A variável A (km2) área da sub-bacia válida é na maioria dos casos equivalente à real área, excepto no caso das maiores sub-bacias, onde é truncada pelo valor máximo válido de 0.65 km^2;
- A variável I (%) correspondente à área impermeável de cada sub-bacia é na maioria dos casos limitada ao valor mínimo válido de 40%;
- A variável quantidade de precipitação P (mm) é em todos os casos truncada pelo valor máximo válido de 7.50 mm, e reflecte que a equação multiparamétrica é muito sensível à determinação do tempo de concentração t_c (min ou hr), nomeadamente com influência muito forte na determinação dos parâmetros SST e CQO;
- Também a variável precipitação média anual (P_{anual}, mm) fica, para a região em estudo, truncada pelo valor máximo válido de 1200 mm.

Assim, a aplicação do modelo de cálculo matemático, limitada aos seus máximos e mínimos válidos, faz da modelação PREQUALE 1.1 uma metodologia conservativa, bastante restritiva na sua aplicação, representando do lado da segurança a situação que virá a ocorrer realmente, onde as capacidades de diluição das sub-bacias para cada poluente oriundo das escorrências das estradas será provavelmente superior às respetivamente obtidas nos cálculos.

Faz-se notar que a intensidade do tráfego (Tráfego Médio Diário Anual, TMDA) não é uma variável utilizada de forma explícita nesta metodologia de cálculo.

É possível concluir que nas condições analisadas, as águas de escorrência da estrada em projeto estão em conformidade com os padrões de qualidade estabelecidos na legislação nacional versada na matéria, pelo que, durante a fase exploração da estrada prevêem-se impactes negativos, mas previsivelmente de reduzida magnitude e significância, pois o potencial acréscimo dos poluentes no meio recetor assume-se como pouco relevante.

Refere-se ainda que se efetuou a simulação para a concentração de poluentes no ponto de descarga e não no meio de água recetor, sendo assim efetuada uma avaliação do ponto de vista mais conversativo, uma vez que não se entra com a avaliação de fatores de diluição até e no meio recetor.

Acrescenta-se ainda que parte significativa do tráfego que irá circular nesta via resultará de transferência de outras vias existentes na mesma região, descentralizando os poluentes.

2 REFERÊNCIAS

[1] LNEC, Directrizes para a gestão integrada de escorrências de estradas em Portugal, Lisboa: Laboratório Nacional de Engenheria Civil, 2011.

[2] F. Martins and e. al., "Passagens Hidráulicas. Dimensionamento hidrológico e hidráulico e estimativa de custos assistidos por computador," *Associação Portuguesa de Recursos Hídricos. Revista cientifica "Recursos Hídricos, Vol. 25, nº 3",* Outubro 2003.

[3] J. Hipólito and A. Vaz, Hidrologia e Recurso Hídricos, Lisboa, Portugal: IST Press, 2012.

[4] C. Brandão, R. Rodrigues and J. Costa, Análise de fenómenos extremos. Precipitações intensas em Portugal Continental, Lisboa: Direcção dos Serviços de Recursos Hídricos, Instituto da Água, 2001.

[5] IPMA, Normais Climatológicas 1971-2000, Instituto de Meteorologia, 2020.

[6] M. d. Ambiente, Decreto-Lei n.º236/98, Diário da República, n.º 176/1998, Série I-A de 1998-08-01.

ANEXO IV – AMBIENTE SONORO

Quadro 1 - Níveis sonoros nos Recetores Sensíveis individualizados em 2024, 2034 e 2044 (previsão associada ao Mapa de Ruído da Solução Base)

Ponto Recetor	Níveis Sonoros 2024				Níveis Sonoros 2034				Níveis Sonoros 2044			
	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}
R01	59	59	55	62	60	61	56	64	61	62	57	65
R02	50	48	44	52	51	49	45	53	52	50	46	54
R03	50	49	45	53	51	50	46	54	52	51	47	55
R04	48	48	44	52	49	49	45	53	50	50	46	54
R05	53	52	48	55	54	53	49	57	55	54	50	58
R06	53	51	46	55	54	52	47	56	55	53	48	57
R07	49	48	44	52	51	49	45	53	52	50	46	54
R08	52	50	46	54	53	52	47	56	54	53	48	57
R09	51	49	45	53	53	50	46	54	54	51	47	55
R10	50	47	43	51	51	49	44	53	52	50	45	54
R11	47	45	41	49	48	46	43	50	49	47	44	51
R12	45	44	41	49	46	46	42	50	47	47	43	51
R13	48	46	42	50	49	47	43	51	50	48	44	52
R14	52	50	46	54	53	51	47	55	54	52	48	56
R15	44	42	38	46	45	43	39	47	46	44	40	48
R16	48	46	43	51	49	48	44	52	50	49	45	53
R17	45	44	41	48	47	46	42	50	48	47	43	51
R18	61	58	54	62	62	59	55	63	63	60	56	64
R19	59	56	52	60	60	58	53	62	61	59	54	63
R20	41	40	36	44	42	41	37	45	43	42	38	46
R21	37	35	31	39	38	36	32	40	39	37	33	41
R22	33	31	26	35	34	32	27	36	35	33	28	37
R23	56	54	50	58	57	55	51	59	58	56	52	60
R24	47	45	41	49	48	46	42	50	49	47	43	51
R25	48	47	43	51	49	48	44	52	50	49	45	53
R26	44	42	38	46	45	43	39	47	46	44	40	48
R27	49	47	43	51	50	48	44	52	51	49	45	53
R28	51	49	45	53	52	50	46	54	53	51	47	55
R29	58	56	51	60	59	57	52	61	60	58	53	62
R30	60	58	54	62	62	59	55	63	63	60	56	64
R31	53	51	47	55	54	52	48	56	55	53	49	57
R32	44	42	38	46	45	43	39	47	46	44	40	48

Ponto Recetor	Níveis Sonoros 2024				Níveis Sonoros 2034				Níveis Sonoros 2044			
	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}
R33	45	43	39	47	46	45	41	49	47	46	42	50
R34	45	43	38	47	46	44	40	48	47	45	41	49
R35	44	43	39	47	45	44	40	48	46	45	41	49
R36	51	49	45	53	52	50	46	54	53	51	47	55
R37	50	48	43	52	51	49	44	53	52	50	45	54
R38	49	47	42	51	50	48	43	52	51	49	44	53
R39	51	49	44	53	52	50	45	54	53	51	46	55
R40	54	52	48	56	55	53	49	57	56	54	50	58
R41	50	48	44	52	51	49	45	53	52	50	46	54
R42	28	25	21	29	29	26	22	30	30	27	23	31
R43	26	24	19	28	27	25	20	29	28	26	21	30
R44	44	42	37	46	45	43	39	47	46	44	40	48
R45	45	43	39	47	46	44	40	48	47	45	41	49
R46	44	42	38	46	45	43	39	47	46	44	40	48
R47	42	41	36	45	44	42	38	46	45	43	39	47
R48	41	40	36	44	42	41	37	45	43	42	38	46
R49	42	41	37	45	43	42	39	46	44	43	40	47
R50	48	46	42	50	49	47	43	51	50	48	44	52
R51	52	49	45	53	53	50	46	54	54	51	47	55
R52	47	45	41	49	48	46	42	50	49	47	43	51
R53	37	35	31	40	38	36	32	40	39	37	33	41
R54	42	41	37	45	43	42	38	46	44	43	39	47
R55	43	41	37	45	44	42	38	46	45	43	39	47
R56	43	42	38	46	44	43	39	47	45	44	40	48
R57	60	60	56	63	61	61	57	65	62	62	58	66
R58	48	46	42	50	49	47	43	51	50	48	44	52
R59	42	41	37	45	43	42	39	46	44	43	40	47
R60	40	38	33	42	41	39	34	43	42	40	35	44
R61	41	39	35	43	42	40	36	44	43	41	37	45
R62	35	33	29	37	36	34	30	38	37	35	31	39
R63	39	37	33	41	40	38	34	42	41	39	35	43
R64	33	32	28	36	34	33	29	37	35	34	30	38
R65	40	38	35	43	41	40	36	44	42	41	37	45
R66	35	34	30	38	36	35	31	39	37	36	32	40

Ponto Recetor	Níveis Sonoros 2024				Níveis Sonoros 2034				Níveis Sonoros 2044			
	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}
R67	45	43	38	47	46	44	39	48	47	45	40	49
R68	38	37	33	41	39	38	34	42	40	39	35	43
R69	35	34	30	38	36	35	31	39	37	36	32	40
R70	41	40	36	44	43	41	37	45	44	42	38	46
R71	40	39	36	43	41	40	37	44	42	41	38	45
R72	38	37	34	41	39	38	35	42	40	39	36	43
R73	40	39	36	43	41	40	37	44	42	41	38	45
R74	40	38	34	42	41	39	35	43	42	40	36	44
R75	40	38	34	42	41	39	35	43	42	40	36	44

Quadro 2 - Níveis sonoros nos Recetores Sensíveis individualizados em 2024, 2034 e 2044 (previsão associada ao Mapa de Ruído da Alternativa 2)

Ponto Recetor	Níveis Sonoros 2024				Níveis Sonoros 2034				Níveis Sonoros 2044			
	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}
R01	62	60	55	63	63	61	56	65	64	62	57	66
R02	51	48	44	52	52	50	45	54	53	51	46	55
R03	51	49	45	53	52	50	46	54	53	51	47	55
R04	50	48	44	52	51	49	45	53	52	50	46	54
R05	53	52	48	56	54	53	49	57	55	54	50	58
R06	53	51	46	55	54	52	47	56	55	53	48	57
R07	50	48	44	52	51	49	45	53	52	50	46	54
R08	52	51	46	55	54	52	47	56	55	53	48	57
R09	55	53	48	57	56	54	50	58	57	55	51	59
R10	54	52	47	56	55	53	48	57	56	54	49	58
R11	45	43	40	47	46	45	41	49	47	46	42	50
R12	34	33	30	37	35	34	31	38	36	35	32	39
R13	44	41	37	45	45	43	38	47	46	44	39	48
R14	48	45	41	49	49	46	42	50	50	47	43	51
R15	37	34	30	38	38	35	31	39	39	36	32	40
R16	40	39	35	43	41	40	36	44	42	41	37	45
R17	40	39	36	43	41	40	37	44	42	41	38	45
R18	61	58	54	62	62	60	55	64	63	61	56	65
R19	59	57	52	61	60	58	53	62	61	59	54	63

Ponto Recetor	Níveis Sonoros 2024				Níveis Sonoros 2034				Níveis Sonoros 2044			
	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}
R20	41	40	36	44	42	41	37	45	43	42	38	46
R21	38	35	31	39	39	36	32	40	40	37	33	41
R22	33	31	26	35	34	32	27	36	35	33	28	37
R23	56	54	50	58	57	55	51	59	58	56	52	60
R24	48	46	42	50	49	47	43	51	50	48	44	52
R25	49	48	44	52	50	49	45	53	51	50	46	54
R26	44	42	38	46	46	43	39	47	47	44	40	48
R27	49	47	43	51	50	48	44	52	51	49	45	53
R28	51	49	45	53	52	50	46	54	53	51	47	55
R29	58	56	51	60	59	57	52	61	60	58	53	62
R30	60	58	54	62	62	59	55	63	63	60	56	64
R31	53	51	47	55	54	52	48	56	55	53	49	57
R32	44	42	38	46	45	43	39	47	46	44	40	48
R33	45	43	39	47	46	45	41	49	47	46	42	50
R34	45	43	39	47	46	44	40	48	47	45	41	49
R35	44	43	39	47	45	44	40	48	46	45	41	49
R36	51	49	45	53	52	50	46	54	53	51	47	55
R37	50	48	44	52	51	49	45	53	52	50	46	54
R38	49	47	42	51	50	48	44	52	51	49	45	53
R39	51	49	44	53	52	50	46	54	53	51	47	55
R40	54	52	48	56	55	53	49	57	56	54	50	58
R41	50	48	44	52	51	49	45	53	52	50	46	54
R42	35	34	30	38	36	35	31	39	37	36	32	40
R43	42	41	38	45	43	42	39	46	44	43	40	47
R44	45	44	39	48	46	45	41	49	47	46	42	50
R45	46	44	40	48	47	45	41	49	48	46	42	50
R46	45	44	40	48	46	45	41	49	47	46	42	50
R47	46	45	41	49	48	46	42	50	49	47	43	51
R48	48	46	42	50	49	47	43	51	50	48	44	52
R49	46	44	40	48	47	45	41	49	48	46	42	50
R50	45	43	39	47	46	44	40	48	47	45	41	49
R51	52	49	45	53	53	50	46	54	54	51	47	55
R52	47	45	41	49	48	46	42	50	49	47	43	51
R53	37	35	31	39	38	36	32	40	39	37	33	41

Ponto Recetor	Níveis Sonoros 2024				Níveis Sonoros 2034				Níveis Sonoros 2044			
	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}
R54	40	38	35	42	41	39	36	44	42	40	37	45
R55	38	37	33	41	39	38	34	42	40	39	35	43
R56	35	34	31	38	36	35	32	39	37	36	33	40
R57	63	60	56	64	64	62	57	66	65	63	58	67
R58	45	43	39	47	46	44	40	48	47	45	41	49
R59	46	44	40	48	47	45	41	49	48	46	42	50
R60	40	38	33	42	41	39	34	43	42	40	35	44
R61	41	39	35	43	42	40	36	44	43	41	37	45
R62	35	33	29	37	36	35	30	39	37	36	31	40
R63	39	37	33	41	40	38	34	42	41	39	35	43
R64	33	32	28	36	35	33	29	37	36	34	30	38
R65	40	39	35	43	41	40	36	44	42	41	37	45
R66	35	34	30	38	36	35	31	39	37	36	32	40
R67	45	43	38	47	46	44	39	48	47	45	40	49
R68	38	37	33	41	39	38	34	42	40	39	35	43
R69	35	34	30	38	37	35	31	39	38	36	32	40
R70	38	37	33	41	39	38	34	42	40	39	35	43
R71	38	37	33	41	39	38	34	42	40	39	35	43
R72	34	33	30	37	35	34	31	38	36	35	32	39
R73	37	36	33	41	38	38	34	42	39	39	35	43
R74	36	34	30	38	37	35	31	39	38	36	32	40
R75	36	35	31	39	37	36	32	40	38	37	33	41

Quadro 3 - Níveis sonoros nos Recetores Sensíveis individualizados em 2024, 2034 e 2044 (previsão associada ao Mapa de Ruído da Alternativa 3)

Ponto Recetor	Níveis Sonoros 2024				Níveis Sonoros 2034				Níveis Sonoros 2044			
	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}
R01	59	60	55	63	60	61	56	64	61	62	57	65
R02	51	49	44	53	52	50	45	54	53	51	46	55
R03	48	48	44	51	49	49	45	53	50	50	46	54
R04	48	48	44	52	49	49	46	53	50	50	47	54
R05	45	45	41	49	46	46	42	50	47	47	43	51
R06	41	41	37	44	42	42	38	46	43	43	39	47

Ponto Recetor	Níveis Sonoros 2024				Níveis Sonoros 2034				Níveis Sonoros 2044			
	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}
R07	49	47	43	51	50	48	44	52	51	49	45	53
R08	45	44	40	48	46	45	41	49	47	46	42	50
R09	50	48	43	52	51	49	44	53	52	50	45	54
R10	47	45	41	49	48	46	42	50	49	47	43	51
R11	46	45	41	49	48	46	42	50	49	47	43	51
R12	54	52	49	56	55	54	50	58	56	55	51	59
R13	44	42	38	46	45	43	39	47	46	44	40	48
R14	44	43	38	47	45	44	39	48	46	45	40	49
R15	42	40	36	44	43	41	37	45	44	42	38	46
R16	43	42	38	46	44	43	39	47	45	44	40	48
R17	44	42	38	46	45	43	39	47	46	44	40	48
R18	34	33	30	37	35	34	31	39	36	35	32	40
R19	36	35	31	39	37	36	32	40	38	37	33	41
R20	41	40	36	44	42	41	37	45	43	42	38	46
R21	39	37	33	41	41	38	34	42	42	39	35	43
R22	33	31	26	34	34	32	27	36	35	33	28	37
R23	56	54	49	58	57	55	50	59	58	56	51	60
R24	47	45	41	49	48	46	42	50	49	47	43	51
R25	48	46	43	50	49	47	44	52	50	48	45	53
R26	44	42	38	46	46	43	39	47	47	44	40	48
R27	49	47	43	51	50	48	44	52	51	49	45	53
R28	51	49	45	53	52	50	46	54	53	51	47	55
R29	57	55	51	59	59	56	52	60	60	57	53	61
R30	60	58	53	62	61	59	54	63	62	60	55	64
R31	53	51	47	55	54	52	48	56	55	53	49	57
R32	44	42	38	46	46	43	39	47	47	44	40	48
R33	45	43	39	47	47	45	41	49	48	46	42	50
R34	45	43	38	47	46	44	40	48	47	45	41	49
R35	39	38	35	42	40	39	36	44	41	40	37	45
R36	32	31	28	35	33	32	29	36	34	33	30	37
R37	31	30	26	34	33	31	27	35	34	32	28	36
R38	38	36	32	40	39	37	33	41	40	38	34	42
R39	41	39	35	43	42	40	36	44	43	41	37	45
R40	54	52	48	56	55	53	49	57	56	54	50	58

Ponto Recetor	Níveis Sonoros 2024				Níveis Sonoros 2034				Níveis Sonoros 2044			
	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}
R41	50	48	44	52	52	49	45	53	53	50	46	54
R42	41	40	37	44	42	41	38	45	43	42	39	46
R43	26	24	19	28	27	25	20	29	28	26	21	30
R44	42	40	36	44	43	41	37	45	44	42	38	46
R45	42	41	37	45	43	42	38	46	44	43	39	47
R46	42	40	36	44	43	42	37	45	44	43	38	46
R47	40	39	35	43	41	40	36	44	42	41	37	45
R48	39	39	35	43	40	40	36	44	41	41	37	45
R49	40	39	36	43	41	40	37	44	42	41	38	45
R50	44	42	39	46	45	44	40	48	46	45	41	49
R51	51	49	44	53	53	50	45	54	54	51	46	55
R52	46	45	41	49	48	46	42	50	49	47	43	51
R53	37	35	30	39	38	36	31	40	39	37	32	41
R54	44	42	38	46	45	44	39	47	46	45	40	48
R55	26	24	20	28	27	25	21	29	28	26	22	30
R56	40	38	34	42	41	39	35	43	42	40	36	44
R57	60	61	56	64	62	62	57	65	63	63	58	66
R58	44	42	39	46	45	44	40	48	46	45	41	49
R59	40	39	36	43	41	40	37	44	42	41	38	45
R60	51	49	45	53	52	50	46	54	53	51	47	55
R61	49	47	43	51	50	48	44	52	51	49	45	53
R62	53	51	46	55	54	52	47	56	55	53	48	57
R63	53	51	47	55	54	52	48	56	55	53	49	57
R64	50	48	44	52	51	49	45	53	52	50	46	54
R65	50	48	44	52	51	49	45	53	52	50	46	54
R66	55	52	48	56	56	53	49	57	57	54	50	58
R67	48	46	42	50	49	48	43	52	50	49	44	53
R68	51	49	45	53	52	50	46	54	53	51	47	55
R69	54	52	47	55	55	53	48	57	56	54	49	58
R70	43	41	37	45	44	42	38	46	45	43	39	47
R71	44	43	39	47	45	44	40	48	46	45	41	49
R72	44	42	38	46	45	43	39	47	46	44	40	48
R73	44	43	39	47	45	44	40	48	46	45	41	49
R74	49	47	42	51	50	48	43	52	51	49	44	53

Ponto Recetor	Níveis Sonoros 2024				Níveis Sonoros 2034				Níveis Sonoros 2044			
	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}
R75	48	46	41	50	49	47	42	51	50	48	43	52

Quadro 4 - Diferença dos níveis sonoros Solução Base 2024 (associada à Regra de Boa Prática APA)

Ponto Recetor	Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Particular			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Residual			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Ambiente (Particular ⊕ Residual)			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Referência			Diferencial (Ruído Ambiente – Ruído Referência)		
	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	ΔLd	ΔLe	ΔLn
R01	59	59	55	64	62	58	65	64	60	64	62	58	1	2	2
R02	50	48	44	61	59	55	61	59	55	61	59	55	0	0	0
R03	50	49	45	64	62	58	64	62	58	64	62	58	0	0	0
R04	48	48	44	64	62	58	64	62	58	64	62	58	0	0	0
R05	53	52	48	61	59	55	62	60	56	61	59	55	1	1	1
R06	53	51	46	61	59	55	62	60	56	61	59	55	1	1	1
R07	49	48	44	45	45	45	50	50	48	45	45	45	5	5	3
R08	52	50	46	61	59	55	62	60	56	61	59	55	1	1	1
R09	51	49	45	45	45	45	52	50	48	45	45	45	7	5	3
R10	50	47	43	45	45	45	51	49	47	45	45	45	6	4	2
R11	47	45	41	61	59	55	61	59	55	61	59	55	0	0	0
R12	45	44	41	45	45	45	48	48	46	45	45	45	3	3	1
R13	48	46	42	62	58	51	62	58	52	62	58	51	0	0	1
R14	52	50	46	62	58	51	62	59	52	62	58	51	0	1	1
R15	44	42	38	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R16	48	46	43	62	58	51	62	58	52	62	58	51	0	0	1
R17	45	44	41	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R18	61	58	54	45	45	45	61	58	55	45	45	45	**16**	13	10
R19	59	56	52	45	45	45	59	56	53	45	45	45	14	11	8
R20	41	40	36	45	45	45	46	46	46	51	45	48	-5	1	-2
R21	37	35	31	45	45	45	46	45	45	51	45	48	-5	0	-3
R22	33	31	26	51	45	48	51	45	48	51	45	48	0	0	0
R23	56	54	50	51	45	48	57	55	52	51	45	48	6	10	4
R24	47	45	41	51	45	48	52	48	49	51	45	48	1	3	1
R25	48	47	43	51	45	48	53	49	49	51	45	48	2	4	1

Ponto Recetor	Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Particular			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Residual			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Ambiente (Particular ⊕ Residual)			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Referência			Diferencial (Ruído Ambiente – Ruído Referência)		
	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	ΔLd	ΔLe	ΔLn
R26	44	42	38	51	45	48	52	47	48	51	45	48	1	2	0
R27	49	47	43	51	45	48	53	49	49	51	45	48	2	4	1
R28	51	49	45	51	45	48	54	50	50	51	45	48	3	5	2
R29	58	56	51	51	45	48	59	56	53	51	45	48	8	11	5
R30	60	58	54	51	45	48	61	58	55	51	45	48	10	13	7
R31	53	51	47	51	45	48	55	52	51	51	45	48	4	7	3
R32	44	42	38	51	45	48	52	47	48	51	45	48	1	2	0
R33	45	43	39	45	45	45	48	47	46	51	45	48	-3	2	-2
R34	45	43	38	51	45	48	52	47	48	51	45	48	1	2	0
R35	44	43	39	45	45	45	48	47	46	45	45	45	3	2	1
R36	51	49	45	45	45	45	52	50	48	45	45	45	7	5	3
R37	50	48	43	50	53	50	53	54	51	50	53	50	3	1	1
R38	49	47	42	50	53	50	53	54	51	50	53	50	3	1	1
R39	51	49	44	45	45	45	52	50	48	45	45	45	7	5	3
R40	54	52	48	45	45	45	55	53	50	45	45	45	10	8	5
R41	50	48	44	51	45	48	54	50	49	51	45	48	3	5	1
R42	28	25	21	45	45	45	45	45	45	45	45	45	0	0	0
R43	26	24	19	45	45	45	45	45	45	45	45	45	0	0	0
R44	44	42	37	45	45	45	48	47	46	45	45	45	3	2	1
R45	45	43	39	45	45	45	48	47	46	45	45	45	3	2	1
R46	44	42	38	45	45	45	48	47	46	45	45	45	3	2	1
R47	42	41	36	45	45	45	47	46	46	45	45	45	2	1	1
R48	41	40	36	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R49	42	41	37	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R50	48	46	42	62	58	51	62	58	52	62	58	51	0	0	1
R51	52	49	45	45	45	45	53	50	48	51	45	48	2	5	0
R52	47	45	41	45	45	45	49	48	46	51	45	48	-2	3	-2
R53	37	35	31	45	45	45	46	45	45	51	45	48	-5	0	-3
R54	42	41	37	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R55	43	41	37	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R56	43	42	38	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0

Ponto Recetor	Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Particular			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Residual			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Ambiente (Particular ⊕ Residual)			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Referência			Diferencial (Ruído Ambiente – Ruído Referência)		
	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	ΔLd	ΔLe	ΔLn
R57	60	60	56	64	62	58	65	64	60	64	62	58	1	2	2
R58	48	46	42	62	58	51	62	58	52	62	58	51	0	0	1
R59	42	41	37	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R60	40	38	33	53	55	48	53	55	48	53	55	48	0	0	0
R61	41	39	35	53	55	48	53	55	48	53	55	48	0	0	0
R62	35	33	29	53	55	48	53	55	48	53	55	48	0	0	0
R63	39	37	33	53	55	48	53	55	48	53	55	48	0	0	0
R64	33	32	28	53	55	48	53	55	48	53	55	48	0	0	0
R65	40	38	35	53	55	48	53	55	48	53	55	48	0	0	0
R66	35	34	30	53	55	48	53	55	48	53	55	48	0	0	0
R67	45	43	38	53	55	48	54	55	48	53	55	48	1	0	0
R68	38	37	33	53	55	48	53	55	48	53	55	48	0	0	0
R69	35	34	30	45	45	45	45	45	45	45	45	45	0	0	0
R70	41	40	36	53	48	48	53	49	48	53	48	48	0	1	0
R71	40	39	36	53	48	48	53	49	48	53	48	48	0	1	0
R72	38	37	34	53	48	48	53	48	48	53	48	48	0	0	0
R73	40	39	36	53	48	48	53	49	48	53	48	48	0	1	0
R74	40	38	34	53	48	48	53	48	48	53	48	48	0	0	0
R75	40	38	34	53	48	48	53	48	48	53	48	48	0	0	0

Quadro 5 - Diferença dos níveis sonoros Solução Base 2034 (associada à Regra de Boa Prática APA)

Ponto Recetor	Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Particular			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Residual			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Ambiente (Particular ⊕ Residual)			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Referência			Diferencial (Ruído Ambiente – Ruído Referência)		
	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	ΔLd	ΔLe	ΔLn
R01	60	61	56	64	62	58	65	65	60	64	62	58	1	3	2
R02	51	49	45	61	59	55	61	59	55	61	59	55	0	0	0
R03	51	50	46	64	62	58	64	62	58	64	62	58	0	0	0
R04	49	49	45	64	62	58	64	62	58	64	62	58	0	0	0

Ponto Recetor	Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Particular			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Residual			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Ambiente (Particular ⊕ Residual)			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Referência			Diferencial (Ruído Ambiente – Ruído Referência)		
	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	ΔLd	ΔLe	ΔLn
R05	54	53	49	61	59	55	62	60	56	61	59	55	1	1	1
R06	54	52	47	61	59	55	62	60	56	61	59	55	1	1	1
R07	51	49	45	45	45	45	52	50	48	45	45	45	7	5	3
R08	53	52	47	61	59	55	62	60	56	61	59	55	1	1	1
R09	53	50	46	45	45	45	54	51	49	45	45	45	9	6	4
R10	51	49	44	45	45	45	52	50	48	45	45	45	7	5	3
R11	48	46	43	61	59	55	61	59	55	61	59	55	0	0	0
R12	46	46	42	45	45	45	49	49	47	45	45	45	4	4	2
R13	49	47	43	62	58	51	62	58	52	62	58	51	0	0	1
R14	53	51	47	62	58	51	63	59	52	62	58	51	1	1	1
R15	45	43	39	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R16	49	48	44	62	58	51	62	58	52	62	58	51	0	0	1
R17	47	46	42	62	58	51	62	58	52	62	58	51	0	0	1
R18	62	59	55	45	45	45	62	59	55	45	45	45	**17**	14	10
R19	60	58	53	45	45	45	60	58	54	45	45	45	15	13	9
R20	42	41	37	45	45	45	47	46	46	51	45	48	-4	1	-2
R21	38	36	32	45	45	45	46	46	45	51	45	48	-5	1	-3
R22	34	32	27	51	45	48	51	45	48	51	45	48	0	0	0
R23	57	55	51	51	45	48	58	55	53	51	45	48	7	10	5
R24	48	46	42	51	45	48	53	49	49	51	45	48	2	4	1
R25	49	48	44	51	45	48	53	50	49	51	45	48	2	5	1
R26	45	43	39	51	45	48	52	47	49	51	45	48	1	2	1
R27	50	48	44	51	45	48	54	50	49	51	45	48	3	5	1
R28	52	50	46	51	45	48	55	51	50	51	45	48	4	6	2
R29	59	57	52	51	45	48	60	57	53	51	45	48	9	12	5
R30	62	59	55	51	45	48	62	59	56	51	45	48	11	14	8
R31	54	52	48	51	45	48	56	53	51	51	45	48	5	8	3
R32	45	43	39	51	45	48	52	47	49	51	45	48	1	2	1
R33	46	45	41	45	45	45	49	48	46	51	45	48	-2	3	-2
R34	46	44	40	51	45	48	52	48	49	51	45	48	1	3	1
R35	45	44	40	45	45	45	48	48	46	45	45	45	3	3	1

Ponto Recetor	Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Particular			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Residual			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Ambiente (Particular ⊕ Residual)			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Referência			Diferencial (Ruído Ambiente – Ruído Referência)		
	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	ΔLd	ΔLe	ΔLn
R36	52	50	46	45	45	45	53	51	49	45	45	45	8	6	4
R37	51	49	44	50	53	50	54	54	51	50	53	50	4	1	1
R38	50	48	43	50	53	50	53	54	51	50	53	50	3	1	1
R39	52	50	45	45	45	45	53	51	48	45	45	45	8	6	3
R40	55	53	49	45	45	45	55	54	50	45	45	45	10	9	5
R41	51	49	45	51	45	48	54	50	50	51	45	48	3	5	2
R42	29	26	22	45	45	45	45	45	45	45	45	45	0	0	0
R43	27	25	20	45	45	45	45	45	45	45	45	45	0	0	0
R44	45	43	39	45	45	45	48	47	46	45	45	45	3	2	1
R45	46	44	40	45	45	45	49	48	46	45	45	45	4	3	1
R46	45	43	39	45	45	45	48	47	46	45	45	45	3	2	1
R47	44	42	38	45	45	45	48	47	46	45	45	45	3	2	1
R48	42	41	37	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R49	43	42	39	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R50	49	47	43	62	58	51	62	58	52	62	58	51	0	0	1
R51	53	50	46	45	45	45	54	51	49	51	45	48	3	6	1
R52	48	46	42	45	45	45	50	49	47	51	45	48	-1	4	-1
R53	38	36	32	45	45	45	46	46	45	51	45	48	-5	1	-3
R54	43	42	38	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R55	44	42	38	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R56	44	43	39	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R57	61	61	57	64	62	58	66	65	61	64	62	58	2	3	3
R58	49	47	43	62	58	51	62	58	52	62	58	51	0	0	1
R59	43	42	39	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R60	41	39	34	53	55	48	53	55	48	53	55	48	0	0	0
R61	42	40	36	53	55	48	53	55	48	53	55	48	0	0	0
R62	36	34	30	53	55	48	53	55	48	53	55	48	0	0	0
R63	40	38	34	53	55	48	53	55	48	53	55	48	0	0	0
R64	34	33	29	53	55	48	53	55	48	53	55	48	0	0	0
R65	41	40	36	53	55	48	53	55	48	53	55	48	0	0	0
R66	36	35	31	53	55	48	53	55	48	53	55	48	0	0	0

Ponto Recetor	Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Particular			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Residual			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Ambiente (Particular ⊕ Residual)			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Referência			Diferencial (Ruído Ambiente – Ruído Referência)		
	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	ΔLd	ΔLe	ΔLn
R67	46	44	39	53	55	48	54	55	49	53	55	48	1	0	1
R68	39	38	34	53	55	48	53	55	48	53	55	48	0	0	0
R69	36	35	31	45	45	45	46	45	45	45	45	45	1	0	0
R70	43	41	37	53	48	48	53	49	48	53	48	48	0	1	0
R71	41	40	37	53	48	48	53	49	48	53	48	48	0	1	0
R72	39	38	35	53	48	48	53	48	48	53	48	48	0	0	0
R73	41	40	37	53	48	48	53	49	48	53	48	48	0	1	0
R74	41	39	35	53	48	48	53	49	48	53	48	48	0	1	0
R75	41	39	35	53	48	48	53	49	48	53	48	48	0	1	0

Quadro 6 - Diferença dos níveis sonoros Alternativa 2 2024 (associada à Regra de Boa Prática APA)

Ponto Recetor	Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Particular			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Residual			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Ambiente (Particular ⊕ Residual)			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Referência			Diferencial (Ruído Ambiente – Ruído Referência)		
	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	ΔLd	ΔLe	ΔLn
R01	62	60	55	64	62	58	66	64	60	64	62	58	2	2	2
R02	51	48	44	61	59	55	61	59	55	61	59	55	0	0	0
R03	51	49	45	64	62	58	64	62	58	64	62	58	0	0	0
R04	50	48	44	64	62	58	64	62	58	64	62	58	0	0	0
R05	53	52	48	61	59	55	62	60	56	61	59	55	1	1	1
R06	53	51	46	61	59	55	62	60	56	61	59	55	1	1	1
R07	50	48	44	45	45	45	51	50	48	45	45	45	6	5	3
R08	52	51	46	61	59	55	62	60	56	61	59	55	1	1	1
R09	55	53	48	45	45	45	55	54	50	45	45	45	10	9	5
R10	54	52	47	45	45	45	55	53	49	45	45	45	10	8	4
R11	45	43	40	61	59	55	61	59	55	61	59	55	0	0	0
R12	34	33	30	45	45	45	45	45	45	45	45	45	0	0	0
R13	44	41	37	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R14	48	45	41	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0

Ponto Recetor	Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Particular			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Residual			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Ambiente (Particular ⊕ Residual)			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Referência			Diferencial (Ruído Ambiente – Ruído Referência)		
	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	ΔLd	ΔLe	ΔLn
R15	37	34	30	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R16	40	39	35	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R17	40	39	36	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R18	61	58	54	45	45	45	61	58	55	45	45	45	**16**	13	10
R19	59	57	52	45	45	45	59	57	53	45	45	45	14	12	8
R20	41	40	36	45	45	45	46	46	46	51	45	48	-5	1	-2
R21	38	35	31	45	45	45	46	45	45	51	45	48	-5	0	-3
R22	33	31	26	51	45	48	51	45	48	51	45	48	0	0	0
R23	56	54	50	51	45	48	57	55	52	51	45	48	6	10	4
R24	48	46	42	51	45	48	53	49	49	51	45	48	2	4	1
R25	49	48	44	51	45	48	53	50	49	51	45	48	2	5	1
R26	44	42	38	51	45	48	52	47	48	51	45	48	1	2	0
R27	49	47	43	51	45	48	53	49	49	51	45	48	2	4	1
R28	51	49	45	51	45	48	54	50	50	51	45	48	3	5	2
R29	58	56	51	51	45	48	59	56	53	51	45	48	8	11	5
R30	60	58	54	51	45	48	61	58	55	51	45	48	10	13	7
R31	53	51	47	51	45	48	55	52	51	51	45	48	4	7	3
R32	44	42	38	51	45	48	52	47	48	51	45	48	1	2	0
R33	45	43	39	45	45	45	48	47	46	51	45	48	-3	2	-2
R34	45	43	39	51	45	48	52	47	49	51	45	48	1	2	1
R35	44	43	39	45	45	45	48	47	46	45	45	45	3	2	1
R36	51	49	45	45	45	45	52	50	48	45	45	45	7	5	3
R37	50	48	44	50	53	50	53	54	51	50	53	50	3	1	1
R38	49	47	42	50	53	50	53	54	51	50	53	50	3	1	1
R39	51	49	44	45	45	45	52	50	48	45	45	45	7	5	3
R40	54	52	48	45	45	45	55	53	50	45	45	45	10	8	5
R41	50	48	44	51	45	48	54	50	49	51	45	48	3	5	1
R42	35	34	30	45	45	45	45	45	45	45	45	45	0	0	0
R43	42	41	38	45	45	45	47	46	46	45	45	45	2	1	1
R44	45	44	39	45	45	45	48	48	46	45	45	45	3	3	1
R45	46	44	40	45	45	45	49	48	46	45	45	45	4	3	1

Ponto Recetor	Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Particular			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Residual			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Ambiente (Particular ⊕ Residual)			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Referência			Diferencial (Ruído Ambiente – Ruído Referência)		
	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	ΔLd	ΔLe	ΔLn
R46	45	44	40	45	45	45	48	48	46	45	45	45	3	3	1
R47	46	45	41	45	45	45	49	48	46	45	45	45	4	3	1
R48	48	46	42	62	58	51	62	58	52	62	58	51	0	0	1
R49	46	44	40	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R50	45	43	39	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R51	52	49	45	45	45	45	53	50	48	51	45	48	2	5	0
R52	47	45	41	45	45	45	49	48	46	51	45	48	-2	3	-2
R53	37	35	31	45	45	45	46	45	45	51	45	48	-5	0	-3
R54	40	38	35	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R55	38	37	33	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R56	35	34	31	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R57	63	60	56	64	62	58	67	64	60	64	62	58	3	2	2
R58	45	43	39	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R59	46	44	40	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R60	40	38	33	53	55	48	53	55	48	53	55	48	0	0	0
R61	41	39	35	53	55	48	53	55	48	53	55	48	0	0	0
R62	35	33	29	53	55	48	53	55	48	53	55	48	0	0	0
R63	39	37	33	53	55	48	53	55	48	53	55	48	0	0	0
R64	33	32	28	53	55	48	53	55	48	53	55	48	0	0	0
R65	40	39	35	53	55	48	53	55	48	53	55	48	0	0	0
R66	35	34	30	53	55	48	53	55	48	53	55	48	0	0	0
R67	45	43	38	53	55	48	54	55	48	53	55	48	1	0	0
R68	38	37	33	53	55	48	53	55	48	53	55	48	0	0	0
R69	35	34	30	45	45	45	45	45	45	45	45	45	0	0	0
R70	38	37	33	53	48	48	53	48	48	53	48	48	0	0	0
R71	38	37	33	53	48	48	53	48	48	53	48	48	0	0	0
R72	34	33	30	53	48	48	53	48	48	53	48	48	0	0	0
R73	37	36	33	53	48	48	53	48	48	53	48	48	0	0	0
R74	36	34	30	53	48	48	53	48	48	53	48	48	0	0	0
R75	36	35	31	53	48	48	53	48	48	53	48	48	0	0	0

Quadro 7 - Diferença dos níveis sonoros Alternativa 2 2034 (associada à Regra de Boa Prática APA)

Ponto Recetor	Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Particular			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Residual			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Ambiente (Particular ⊕ Residual)			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Referência			Diferencial (Ruído Ambiente – Ruído Referência)		
	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	ΔLd	ΔLe	ΔLn
R01	63	61	56	64	62	58	67	65	60	64	62	58	3	3	2
R02	52	50	45	61	59	55	62	60	55	61	59	55	1	1	0
R03	52	50	46	64	62	58	64	62	58	64	62	58	0	0	0
R04	51	49	45	64	62	58	64	62	58	64	62	58	0	0	0
R05	54	53	49	61	59	55	62	60	56	61	59	55	1	1	1
R06	54	52	47	61	59	55	62	60	56	61	59	55	1	1	1
R07	51	49	45	45	45	45	52	50	48	45	45	45	7	5	3
R08	54	52	47	61	59	55	62	60	56	61	59	55	1	1	1
R09	56	54	50	45	45	45	56	55	51	45	45	45	11	10	6
R10	55	53	48	45	45	45	55	54	50	45	45	45	10	9	5
R11	46	45	41	61	59	55	61	59	55	61	59	55	0	0	0
R12	35	34	31	45	45	45	45	45	45	45	45	45	0	0	0
R13	45	43	38	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R14	49	46	42	62	58	51	62	58	52	62	58	51	0	0	1
R15	38	35	31	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R16	41	40	36	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R17	41	40	37	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R18	62	60	55	45	45	45	62	60	55	45	45	45	**17**	15	10
R19	60	58	53	45	45	45	60	58	54	45	45	45	15	13	9
R20	42	41	37	45	45	45	47	46	46	51	45	48	-4	1	-2
R21	39	36	32	45	45	45	46	46	45	51	45	48	-5	1	-3
R22	34	32	27	51	45	48	51	45	48	51	45	48	0	0	0
R23	57	55	51	51	45	48	58	55	53	51	45	48	7	10	5
R24	49	47	43	51	45	48	53	49	49	51	45	48	2	4	1
R25	50	49	45	51	45	48	54	50	50	51	45	48	3	5	2
R26	46	43	39	51	45	48	52	47	49	51	45	48	1	2	1
R27	50	48	44	51	45	48	54	50	49	51	45	48	3	5	1
R28	52	50	46	51	45	48	55	51	50	51	45	48	4	6	2
R29	59	57	52	51	45	48	60	57	53	51	45	48	9	12	5
R30	62	59	55	51	45	48	62	59	56	51	45	48	11	14	8

Ponto Recetor	Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Particular			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Residual			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Ambiente (Particular ⊕ Residual)			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Referência			Diferencial (Ruído Ambiente – Ruído Referência)		
	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	ΔLd	ΔLe	ΔLn
R31	54	52	48	51	45	48	56	53	51	51	45	48	5	8	3
R32	45	43	39	51	45	48	52	47	49	51	45	48	1	2	1
R33	46	45	41	45	45	45	49	48	46	51	45	48	-2	3	-2
R34	46	44	40	51	45	48	52	48	49	51	45	48	1	3	1
R35	45	44	40	45	45	45	48	48	46	45	45	45	3	3	1
R36	52	50	46	45	45	45	53	51	49	45	45	45	8	6	4
R37	51	49	45	50	53	50	54	54	51	50	53	50	4	1	1
R38	50	48	44	50	53	50	53	54	51	50	53	50	3	1	1
R39	52	50	46	45	45	45	53	51	49	45	45	45	8	6	4
R40	55	53	49	45	45	45	55	54	50	45	45	45	10	9	5
R41	51	49	45	51	45	48	54	50	50	51	45	48	3	5	2
R42	36	35	31	45	45	45	46	45	45	45	45	45	1	0	0
R43	43	42	39	45	45	45	47	47	46	45	45	45	2	2	1
R44	46	45	41	45	45	45	49	48	46	45	45	45	4	3	1
R45	47	45	41	45	45	45	49	48	46	45	45	45	4	3	1
R46	46	45	41	45	45	45	49	48	46	45	45	45	4	3	1
R47	48	46	42	45	45	45	50	49	47	45	45	45	5	4	2
R48	49	47	43	62	58	51	62	58	52	62	58	51	0	0	1
R49	47	45	41	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R50	46	44	40	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R51	53	50	46	45	45	45	54	51	49	51	45	48	3	6	1
R52	48	46	42	45	45	45	50	49	47	51	45	48	-1	4	-1
R53	38	36	32	45	45	45	46	46	45	51	45	48	-5	1	-3
R54	41	39	36	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R55	39	38	34	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R56	36	35	32	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R57	64	62	57	64	62	58	67	65	61	64	62	58	3	3	3
R58	46	44	40	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R59	47	45	41	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R60	41	39	34	53	55	48	53	55	48	53	55	48	0	0	0
R61	42	40	36	53	55	48	53	55	48	53	55	48	0	0	0

Ponto Recetor	Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Particular			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Residual			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Ambiente (Particular ⊕ Residual)			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Referência			Diferencial (Ruído Ambiente – Ruído Referência)		
	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	ΔLd	ΔLe	ΔLn
R62	36	35	30	53	55	48	53	55	48	53	55	48	0	0	0
R63	40	38	34	53	55	48	53	55	48	53	55	48	0	0	0
R64	35	33	29	53	55	48	53	55	48	53	55	48	0	0	0
R65	41	40	36	53	55	48	53	55	48	53	55	48	0	0	0
R66	36	35	31	53	55	48	53	55	48	53	55	48	0	0	0
R67	46	44	39	53	55	48	54	55	49	53	55	48	1	0	1
R68	39	38	34	53	55	48	53	55	48	53	55	48	0	0	0
R69	37	35	31	45	45	45	46	45	45	45	45	45	1	0	0
R70	39	38	34	53	48	48	53	48	48	53	48	48	0	0	0
R71	39	38	34	53	48	48	53	48	48	53	48	48	0	0	0
R72	35	34	31	53	48	48	53	48	48	53	48	48	0	0	0
R73	38	38	34	53	48	48	53	48	48	53	48	48	0	0	0
R74	37	35	31	53	48	48	53	48	48	53	48	48	0	0	0
R75	37	36	32	53	48	48	53	48	48	53	48	48	0	0	0

Quadro 8 - Diferença dos níveis sonoros Alternativa 3 2024 (associada à Regra de Boa Prática APA)

Ponto Recetor	Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Particular			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Residual			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Ambiente (Particular ⊕ Residual)			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Referência			Diferencial (Ruído Ambiente – Ruído Referência)		
	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	ΔLd	ΔLe	ΔLn
R01	59	60	55	64	62	58	65	64	60	64	62	58	1	2	2
R02	51	49	44	61	59	55	61	59	55	61	59	55	0	0	0
R03	48	48	44	64	62	58	64	62	58	64	62	58	0	0	0
R04	48	48	44	64	62	58	64	62	58	64	62	58	0	0	0
R05	45	45	41	61	59	55	61	59	55	61	59	55	0	0	0
R06	41	41	37	61	59	55	61	59	55	61	59	55	0	0	0
R07	49	47	43	45	45	45	50	49	47	45	45	45	5	4	2
R08	45	44	40	61	59	55	61	59	55	61	59	55	0	0	0
R09	50	48	43	45	45	45	51	50	47	45	45	45	6	5	2

Ponto Recetor	Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Particular			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Residual			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Ambiente (Particular ⊕ Residual)			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Referência			Diferencial (Ruído Ambiente – Ruído Referência)		
	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	ΔLd	ΔLe	ΔLn
R10	47	45	41	45	45	45	49	48	46	45	45	45	4	3	1
R11	46	45	41	61	59	55	61	59	55	61	59	55	0	0	0
R12	54	52	49	45	45	45	55	53	50	45	45	45	10	8	5
R13	44	42	38	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R14	44	43	38	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R15	42	40	36	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R16	43	42	38	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R17	44	42	38	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R18	34	33	30	45	45	45	45	45	45	45	45	45	0	0	0
R19	36	35	31	45	45	45	46	45	45	45	45	45	1	0	0
R20	41	40	36	45	45	45	46	46	46	51	45	48	-5	1	-2
R21	39	37	33	45	45	45	46	46	45	51	45	48	-5	1	-3
R22	33	31	26	51	45	48	51	45	48	51	45	48	0	0	0
R23	56	54	49	51	45	48	57	55	52	51	45	48	6	10	4
R24	47	45	41	51	45	48	52	48	49	51	45	48	1	3	1
R25	48	46	43	51	45	48	53	49	49	51	45	48	2	4	1
R26	44	42	38	51	45	48	52	47	48	51	45	48	1	2	0
R27	49	47	43	51	45	48	53	49	49	51	45	48	2	4	1
R28	51	49	45	51	45	48	54	50	50	51	45	48	3	5	2
R29	57	55	51	51	45	48	58	55	53	51	45	48	7	10	5
R30	60	58	53	51	45	48	61	58	54	51	45	48	10	13	6
R31	53	51	47	51	45	48	55	52	51	51	45	48	4	7	3
R32	44	42	38	51	45	48	52	47	48	51	45	48	1	2	0
R33	45	43	39	45	45	45	48	47	46	51	45	48	-3	2	-2
R34	45	43	38	51	45	48	52	47	48	51	45	48	1	2	0
R35	39	38	35	45	45	45	46	46	45	45	45	45	1	1	0
R36	32	31	28	45	45	45	45	45	45	45	45	45	0	0	0
R37	31	30	26	50	53	50	50	53	50	50	53	50	0	0	0
R38	38	36	32	50	53	50	50	53	50	50	53	50	0	0	0
R39	41	39	35	45	45	45	46	46	45	45	45	45	1	1	0
R40	54	52	48	45	45	45	55	53	50	45	45	45	10	8	5

Ponto Recetor	Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Particular			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Residual			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Ambiente (Particular ⊕ Residual)			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Referência			Diferencial (Ruído Ambiente – Ruído Referência)		
	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	ΔLd	ΔLe	ΔLn
R41	50	48	44	51	45	48	54	50	49	51	45	48	3	5	1
R42	41	40	37	45	45	45	46	46	46	45	45	45	1	1	1
R43	26	24	19	45	45	45	45	45	45	45	45	45	0	0	0
R44	42	40	36	45	45	45	47	46	46	45	45	45	2	1	1
R45	42	41	37	45	45	45	47	46	46	45	45	45	2	1	1
R46	42	40	36	45	45	45	47	46	46	45	45	45	2	1	1
R47	40	39	35	45	45	45	46	46	45	45	45	45	1	1	0
R48	39	39	35	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R49	40	39	36	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R50	44	42	39	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R51	51	49	44	45	45	45	52	50	48	51	45	48	1	5	0
R52	46	45	41	45	45	45	49	48	46	51	45	48	-2	3	-2
R53	37	35	30	45	45	45	46	45	45	51	45	48	-5	0	-3
R54	44	42	38	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R55	26	24	20	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R56	40	38	34	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R57	60	61	56	64	62	58	65	65	60	64	62	58	1	3	2
R58	44	42	39	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R59	40	39	36	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R60	51	49	45	53	55	48	55	56	50	53	55	48	2	1	2
R61	49	47	43	53	55	48	54	56	49	53	55	48	1	1	1
R62	53	51	46	53	55	48	56	56	50	53	55	48	3	1	2
R63	53	51	47	53	55	48	56	56	51	53	55	48	3	1	3
R64	50	48	44	53	55	48	55	56	49	53	55	48	2	1	1
R65	50	48	44	53	55	48	55	56	49	53	55	48	2	1	1
R66	55	52	48	53	55	48	57	57	51	53	55	48	4	2	3
R67	48	46	42	53	55	48	54	56	49	53	55	48	1	1	1
R68	51	49	45	53	55	48	55	56	50	53	55	48	2	1	2
R69	54	52	47	45	45	45	55	53	49	45	45	45	10	8	4
R70	43	41	37	53	48	48	53	49	48	53	48	48	0	1	0
R71	44	43	39	53	48	48	54	49	49	53	48	48	1	1	1

Ponto Recetor	Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Particular			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Residual			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Ambiente (Particular ⊕ Residual)			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Referência			Diferencial (Ruído Ambiente – Ruído Referência)		
	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	ΔLd	ΔLe	ΔLn
R72	44	42	38	53	48	48	54	49	48	53	48	48	1	1	0
R73	44	43	39	53	48	48	54	49	49	53	48	48	1	1	1
R74	49	47	42	53	48	48	54	51	49	53	48	48	1	3	1
R75	48	46	41	53	48	48	54	50	49	53	48	48	1	2	1

Quadro 9 - Diferença dos níveis sonoros Alternativa 3 2034 (associada à Regra de Boa Prática APA)

Ponto Recetor	Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Particular			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Residual			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Ambiente (Particular ⊕ Residual)			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Referência			Diferencial (Ruído Ambiente – Ruído Referência)		
	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	ΔLd	ΔLe	ΔLn
R01	60	61	56	64	62	58	65	65	60	64	62	58	1	3	2
R02	52	50	45	61	59	55	62	60	55	61	59	55	1	1	0
R03	49	49	45	64	62	58	64	62	58	64	62	58	0	0	0
R04	49	49	46	64	62	58	64	62	58	64	62	58	0	0	0
R05	46	46	42	61	59	55	61	59	55	61	59	55	0	0	0
R06	42	42	38	61	59	55	61	59	55	61	59	55	0	0	0
R07	50	48	44	45	45	45	51	50	48	45	45	45	6	5	3
R08	46	45	41	61	59	55	61	59	55	61	59	55	0	0	0
R09	51	49	44	45	45	45	52	50	48	45	45	45	7	5	3
R10	48	46	42	45	45	45	50	49	47	45	45	45	5	4	2
R11	48	46	42	61	59	55	61	59	55	61	59	55	0	0	0
R12	55	54	50	45	45	45	55	55	51	45	45	45	10	10	6
R13	45	43	39	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R14	45	44	39	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R15	43	41	37	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R16	44	43	39	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R17	45	43	39	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R18	35	34	31	45	45	45	45	45	45	45	45	45	0	0	0
R19	37	36	32	45	45	45	46	46	45	45	45	45	1	1	0

Ponto Recetor	Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Particular			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Residual			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Ambiente (Particular ⊕ Residual)			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Referência			Diferencial (Ruído Ambiente – Ruído Referência)		
	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	ΔLd	ΔLe	ΔLn
R20	42	41	37	45	45	45	47	46	46	51	45	48	-4	1	-2
R21	41	38	34	45	45	45	46	46	45	51	45	48	-5	1	-3
R22	34	32	27	51	45	48	51	45	48	51	45	48	0	0	0
R23	57	55	50	51	45	48	58	55	52	51	45	48	7	10	4
R24	48	46	42	51	45	48	53	49	49	51	45	48	2	4	1
R25	49	47	44	51	45	48	53	49	49	51	45	48	2	4	1
R26	46	43	39	51	45	48	52	47	49	51	45	48	1	2	1
R27	50	48	44	51	45	48	54	50	49	51	45	48	3	5	1
R28	52	50	46	51	45	48	55	51	50	51	45	48	4	6	2
R29	59	56	52	51	45	48	60	56	53	51	45	48	9	11	5
R30	61	59	54	51	45	48	61	59	55	51	45	48	10	14	7
R31	54	52	48	51	45	48	56	53	51	51	45	48	5	8	3
R32	46	43	39	51	45	48	52	47	49	51	45	48	1	2	1
R33	47	45	41	45	45	45	49	48	46	51	45	48	-2	3	-2
R34	46	44	40	51	45	48	52	48	49	51	45	48	1	3	1
R35	40	39	36	45	45	45	46	46	46	45	45	45	1	1	1
R36	33	32	29	45	45	45	45	45	45	45	45	45	0	0	0
R37	33	31	27	50	53	50	50	53	50	50	53	50	0	0	0
R38	39	37	33	50	53	50	50	53	50	50	53	50	0	0	0
R39	42	40	36	45	45	45	47	46	46	45	45	45	2	1	1
R40	55	53	49	45	45	45	55	54	50	45	45	45	10	9	5
R41	52	49	45	51	45	48	55	50	50	51	45	48	4	5	2
R42	42	41	38	45	45	45	47	46	46	45	45	45	2	1	1
R43	27	25	20	45	45	45	45	45	45	45	45	45	0	0	0
R44	43	41	37	45	45	45	47	46	46	45	45	45	2	1	1
R45	43	42	38	45	45	45	47	47	46	45	45	45	2	2	1
R46	43	42	37	45	45	45	47	47	46	45	45	45	2	2	1
R47	41	40	36	45	45	45	46	46	46	45	45	45	1	1	1
R48	40	40	36	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R49	41	40	37	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R50	45	44	40	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0

Ponto Recetor	Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Particular			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Residual			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Ambiente (Particular ⊕ Residual)			Níveis Sonoros [dB(A)] – Ruído Referência			Diferencial (Ruído Ambiente – Ruído Referência)		
	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	ΔLd	ΔLe	ΔLn
R51	53	50	45	45	45	45	54	51	48	51	45	48	3	6	0
R52	48	46	42	45	45	45	50	49	47	51	45	48	-1	4	-1
R53	38	36	31	45	45	45	46	46	45	51	45	48	-5	1	-3
R54	45	44	39	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R55	27	25	21	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R56	41	39	35	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R57	62	62	57	64	62	58	66	65	61	64	62	58	2	3	3
R58	45	44	40	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R59	41	40	37	62	58	51	62	58	51	62	58	51	0	0	0
R60	52	50	46	53	55	48	56	56	50	53	55	48	3	1	2
R61	50	48	44	53	55	48	55	56	49	53	55	48	2	1	1
R62	54	52	47	53	55	48	57	57	51	53	55	48	4	2	3
R63	54	52	48	53	55	48	57	57	51	53	55	48	4	2	3
R64	51	49	45	53	55	48	55	56	50	53	55	48	2	1	2
R65	51	49	45	53	55	48	55	56	50	53	55	48	2	1	2
R66	56	53	49	53	55	48	58	57	52	53	55	48	5	2	4
R67	49	48	43	53	55	48	54	56	49	53	55	48	1	1	1
R68	52	50	46	53	55	48	56	56	50	53	55	48	3	1	2
R69	55	53	48	45	45	45	55	54	50	45	45	45	10	9	5
R70	44	42	38	53	48	48	54	49	48	53	48	48	1	1	0
R71	45	44	40	53	48	48	54	49	49	53	48	48	1	1	1
R72	45	43	39	53	48	48	54	49	49	53	48	48	1	1	1
R73	45	44	40	53	48	48	54	49	49	53	48	48	1	1	1
R74	50	48	43	53	48	48	55	51	49	53	48	48	2	3	1
R75	49	47	42	53	48	48	54	51	49	53	48	48	1	3	1

Quadro 10 - Diferença dos níveis sonoros associada à Magnitude do Impacte(2024, dB(A))

Ponto Recetor	L_{den}														
	Solução Base					Alternativa 2					Alternativa 3				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(1) Ruído Particular; (2) Ruído Residual; (3) Ruído Ambiente [(1)⊕(2)]; (4) Ruído Referência; (5) Diferencial [(3)-(4)]															
R01	62	66	67	66	1	63	66	68	66	2	63	66	68	66	2
R02	52	63	63	63	0	52	63	63	63	0	53	63	63	63	0
R03	53	66	66	66	0	53	66	66	66	0	51	66	66	66	0
R04	52	66	66	66	0	52	66	66	66	0	52	66	66	66	0
R05	55	63	64	63	1	56	63	64	63	1	49	63	63	63	0
R06	55	63	64	63	1	55	63	64	63	1	44	63	63	63	0
R07	52	51	55	51	4	52	51	55	51	4	51	51	54	51	3
R08	54	63	64	63	1	55	63	64	63	1	48	63	63	63	0
R09	53	51	55	51	4	57	51	58	51	7	52	51	55	51	4
R10	51	51	54	51	3	56	51	57	51	6	49	51	53	51	2
R11	49	63	63	63	0	47	63	63	63	0	49	63	63	63	0
R12	49	51	53	51	2	37	51	51	51	0	56	51	57	51	6
R13	50	62	62	62	0	45	62	62	62	0	46	62	62	62	0
R14	54	62	63	62	1	49	62	62	62	0	47	62	62	62	0
R15	46	62	62	62	0	38	62	62	62	0	44	62	62	62	0
R16	51	62	62	62	0	43	62	62	62	0	46	62	62	62	0
R17	48	62	62	62	0	43	62	62	62	0	46	62	62	62	0
R18	62	51	62	51	11	62	51	62	51	11	37	51	51	51	0
R19	60	51	61	51	10	61	51	61	51	10	39	51	51	51	0
R20	44	51	52	55	-3	44	51	52	55	-3	44	51	52	55	-3
R21	39	51	51	55	-4	39	51	51	55	-4	41	51	51	55	-4
R22	35	55	55	55	0	35	55	55	55	0	34	55	55	55	0
R23	58	55	60	55	5	58	55	60	55	5	58	55	60	55	5
R24	49	55	56	55	1	50	55	56	55	1	49	55	56	55	1
R25	51	55	56	55	1	52	55	57	55	2	50	55	56	55	1
R26	46	55	56	55	1	46	55	56	55	1	46	55	56	55	1
R27	51	55	56	55	1	51	55	56	55	1	51	55	56	55	1
R28	53	55	57	55	2	53	55	57	55	2	53	55	57	55	2
R29	60	55	61	55	6	60	55	61	55	6	59	55	60	55	5
R30	62	55	63	55	8	62	55	63	55	8	62	55	63	55	8
R31	55	55	58	55	3	55	55	58	55	3	55	55	58	55	3

Ponto Recetor	L_{den}														
	Solução Base					Alternativa 2					Alternativa 3				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
R32	46	55	56	55	1	46	55	56	55	1	46	55	56	55	1
R33	47	51	52	55	-3	47	51	52	55	-3	47	51	52	55	-3
R34	47	55	56	55	1	47	55	56	55	1	47	55	56	55	1
R35	47	51	52	51	1	47	51	52	51	1	42	51	52	51	1
R36	53	51	55	51	4	53	51	55	51	4	35	51	51	51	0
R37	52	57	58	57	1	52	57	58	57	1	34	57	57	57	0
R38	51	57	58	57	1	51	57	58	57	1	40	57	57	57	0
R39	53	51	55	51	4	53	51	55	51	4	43	51	52	51	1
R40	56	51	57	51	6	56	51	57	51	6	56	51	57	51	6
R41	52	55	57	55	2	52	55	57	55	2	52	55	57	55	2
R42	29	51	51	51	0	38	51	51	51	0	44	51	52	51	1
R43	28	51	51	51	0	45	51	52	51	1	28	51	51	51	0
R44	46	51	52	51	1	48	51	53	51	2	44	51	52	51	1
R45	47	51	52	51	1	48	51	53	51	2	45	51	52	51	1
R46	46	51	52	51	1	48	51	53	51	2	44	51	52	51	1
R47	45	51	52	51	1	49	51	53	51	2	43	51	52	51	1
R48	44	62	62	62	0	50	62	62	62	0	43	62	62	62	0
R49	45	62	62	62	0	48	62	62	62	0	43	62	62	62	0
R50	50	62	62	62	0	47	62	62	62	0	46	62	62	62	0
R51	53	51	55	55	0	53	51	55	55	0	53	51	55	55	0
R52	49	51	53	55	-2	49	51	53	55	-2	49	51	53	55	-2
R53	40	51	51	55	-4	39	51	51	55	-4	39	51	51	55	-4
R54	45	62	62	62	0	42	62	62	62	0	46	62	62	62	0
R55	45	62	62	62	0	41	62	62	62	0	28	62	62	62	0
R56	46	62	62	62	0	38	62	62	62	0	42	62	62	62	0
R57	63	66	68	66	2	64	66	68	66	2	64	66	68	66	2
R58	50	62	62	62	0	47	62	62	62	0	46	62	62	62	0
R59	45	62	62	62	0	48	62	62	62	0	43	62	62	62	0
R60	42	56	56	56	0	42	56	56	56	0	53	56	58	56	2
R61	43	56	56	56	0	43	56	56	56	0	51	56	57	56	1
R62	37	56	56	56	0	37	56	56	56	0	55	56	59	56	3
R63	41	56	56	56	0	41	56	56	56	0	55	56	59	56	3
R64	36	56	56	56	0	36	56	56	56	0	52	56	57	56	1

Ponto Recetor	L_{den}														
	Solução Base					Alternativa 2					Alternativa 3				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
R65	43	56	56	56	0	43	56	56	56	0	52	56	57	56	1
R66	38	56	56	56	0	38	56	56	56	0	56	56	59	56	3
R67	47	56	57	56	1	47	56	57	56	1	50	56	57	56	1
R68	41	56	56	56	0	41	56	56	56	0	53	56	58	56	2
R69	38	51	51	51	0	38	51	51	51	0	55	51	56	51	5
R70	44	55	55	55	0	41	55	55	55	0	45	55	55	55	0
R71	43	55	55	55	0	41	55	55	55	0	47	55	56	55	1
R72	41	55	55	55	0	37	55	55	55	0	46	55	56	55	1
R73	43	55	55	55	0	41	55	55	55	0	47	55	56	55	1
R74	42	55	55	55	0	38	55	55	55	0	51	55	56	55	1
R75	42	55	55	55	0	39	55	55	55	0	50	55	56	55	1

Quadro 11 - Diferença dos níveis sonoros associada à Magnitude do Impacte(2034, dB(A))

Ponto Recetor	L_{den}														
	Solução Base					Alternativa 2					Alternativa 3				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(1) Ruído Particular; (2) Ruído Residual; (3) Ruído Ambiente [(1)⊕(2)]; (4) Ruído Referência; (5) Diferencial [(3)-(4)]															
R01	64	66	68	66	2	65	66	69	66	3	64	66	68	66	2
R02	53	63	63	63	0	54	63	64	63	1	54	63	64	63	1
R03	54	66	66	66	0	54	66	66	66	0	53	66	66	66	0
R04	53	66	66	66	0	53	66	66	66	0	53	66	66	66	0
R05	57	63	64	63	1	57	63	64	63	1	50	63	63	63	0
R06	56	63	64	63	1	56	63	64	63	1	46	63	63	63	0
R07	53	51	55	51	4	53	51	55	51	4	52	51	55	51	4
R08	56	63	64	63	1	56	63	64	63	1	49	63	63	63	0
R09	54	51	56	51	5	58	51	59	51	8	53	51	55	51	4
R10	53	51	55	51	4	57	51	58	51	7	50	51	54	51	3
R11	50	63	63	63	0	49	63	63	63	0	50	63	63	63	0
R12	50	51	54	51	3	38	51	51	51	0	58	51	59	51	8
R13	51	62	62	62	0	47	62	62	62	0	47	62	62	62	0
R14	55	62	63	62	1	50	62	62	62	0	48	62	62	62	0
R15	47	62	62	62	0	39	62	62	62	0	45	62	62	62	0

Ponto Recetor	L_{den}														
	Solução Base					Alternativa 2					Alternativa 3				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
R16	52	62	62	62	0	44	62	62	62	0	47	62	62	62	0
R17	50	62	62	62	0	44	62	62	62	0	47	62	62	62	0
R18	63	51	63	51	12	64	51	64	51	13	39	51	51	51	0
R19	62	51	62	51	11	62	51	62	51	11	40	51	51	51	0
R20	45	51	52	55	-3	45	51	52	55	-3	45	51	52	55	-3
R21	40	51	51	55	-4	40	51	51	55	-4	42	51	52	55	-3
R22	36	55	55	55	0	36	55	55	55	0	36	55	55	55	0
R23	59	55	60	55	5	59	55	60	55	5	59	55	60	55	5
R24	50	55	56	55	1	51	55	56	55	1	50	55	56	55	1
R25	52	55	57	55	2	53	55	57	55	2	52	55	57	55	2
R26	47	55	56	55	1	47	55	56	55	1	47	55	56	55	1
R27	52	55	57	55	2	52	55	57	55	2	52	55	57	55	2
R28	54	55	58	55	3	54	55	58	55	3	54	55	58	55	3
R29	61	55	62	55	7	61	55	62	55	7	60	55	61	55	6
R30	63	55	64	55	9	63	55	64	55	9	63	55	64	55	9
R31	56	55	59	55	4	56	55	59	55	4	56	55	59	55	4
R32	47	55	56	55	1	47	55	56	55	1	47	55	56	55	1
R33	49	51	53	55	-2	49	51	53	55	-2	49	51	53	55	-2
R34	48	55	56	55	1	48	55	56	55	1	48	55	56	55	1
R35	48	51	53	51	2	48	51	53	51	2	44	51	52	51	1
R36	54	51	56	51	5	54	51	56	51	5	36	51	51	51	0
R37	53	57	58	57	1	53	57	58	57	1	35	57	57	57	0
R38	52	57	58	57	1	52	57	58	57	1	41	57	57	57	0
R39	54	51	56	51	5	54	51	56	51	5	44	51	52	51	1
R40	57	51	58	51	7	57	51	58	51	7	57	51	58	51	7
R41	53	55	57	55	2	53	55	57	55	2	53	55	57	55	2
R42	30	51	51	51	0	39	51	51	51	0	45	51	52	51	1
R43	29	51	51	51	0	46	51	52	51	1	29	51	51	51	0
R44	47	51	52	51	1	49	51	53	51	2	45	51	52	51	1
R45	48	51	53	51	2	49	51	53	51	2	46	51	52	51	1
R46	47	51	52	51	1	49	51	53	51	2	45	51	52	51	1
R47	46	51	52	51	1	50	51	54	51	3	44	51	52	51	1
R48	45	62	62	62	0	51	62	62	62	0	44	62	62	62	0

Ponto Recetor	L_{den}														
	Solução Base					Alternativa 2					Alternativa 3				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
R49	46	62	62	62	0	49	62	62	62	0	44	62	62	62	0
R50	51	62	62	62	0	48	62	62	62	0	48	62	62	62	0
R51	54	51	56	55	1	54	51	56	55	1	54	51	56	55	1
R52	50	51	54	55	-1	50	51	54	55	-1	50	51	54	55	-1
R53	40	51	51	55	-4	40	51	51	55	-4	40	51	51	55	-4
R54	46	62	62	62	0	44	62	62	62	0	47	62	62	62	0
R55	46	62	62	62	0	42	62	62	62	0	29	62	62	62	0
R56	47	62	62	62	0	39	62	62	62	0	43	62	62	62	0
R57	65	66	69	66	3	66	66	69	66	3	65	66	69	66	3
R58	51	62	62	62	0	48	62	62	62	0	48	62	62	62	0
R59	46	62	62	62	0	49	62	62	62	0	44	62	62	62	0
R60	43	56	56	56	0	43	56	56	56	0	54	56	58	56	2
R61	44	56	56	56	0	44	56	56	56	0	52	56	57	56	1
R62	38	56	56	56	0	39	56	56	56	0	56	56	59	56	3
R63	42	56	56	56	0	42	56	56	56	0	56	56	59	56	3
R64	37	56	56	56	0	37	56	56	56	0	53	56	58	56	2
R65	44	56	56	56	0	44	56	56	56	0	53	56	58	56	2
R66	39	56	56	56	0	39	56	56	56	0	57	56	60	56	4
R67	48	56	57	56	1	48	56	57	56	1	52	56	57	56	1
R68	42	56	56	56	0	42	56	56	56	0	54	56	58	56	2
R69	39	51	51	51	0	39	51	51	51	0	57	51	58	51	7
R70	45	55	55	55	0	42	55	55	55	0	46	55	56	55	1
R71	44	55	55	55	0	42	55	55	55	0	48	55	56	55	1
R72	42	55	55	55	0	38	55	55	55	0	47	55	56	55	1
R73	44	55	55	55	0	42	55	55	55	0	48	55	56	55	1
R74	43	55	55	55	0	39	55	55	55	0	52	55	57	55	2
R75	43	55	55	55	0	40	55	55	55	0	51	55	56	55	1

ANEXO V – QUALIDADE DO AR

V.I) DADOS DE QUALIDADE DO AR

I) DADOS DE QUALIDADE DO AR

PM10

2017

Critérios

Estação:	Avintes
Poluente:	Partículas < 10 µm (PM10)
Ano:	2017

Dados Estatísticos

Parâmetro:	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base diária)
Eficiência (%)	56,9%	54,8%
Dados Validados (n.º)	4.980	200
Média (µg/m3):	15,7	15,3
Máximo (µg/m3):	72	39,5

Protecção da Saúde Humana: Base Diária
(Decreto-lei n.º 102/2010)

Designação:	Valor (µg/m3)	Excedências Permitidas (dias)	N.º Excedências (dias)
VL	50	35	0

Legenda:
VL - Valor limite: 50 µg/m3.

Protecção da Saúde Humana: Base Anual
(Decreto-lei n.º 102/2010)

Designação:	Valor (µg/m3)	Valor obtido (µg/m3)
VL	40	15,3

Legenda:
VL - Valor limite: 40 µg/m3.

2018

Critérios

Estação:	Avintes
Poluente:	Partículas < 10 µm (PM10)
Ano:	2018

Dados Estatísticos

Parâmetro:	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base diária)
Eficiência (%)	79,1%	80,8%
Dados Validados (n.º)	6.930	295
Média (µg/m3):	18,5	18,7
Máximo (µg/m3):	141	88,1

Protecção da Saúde Humana: Base Diária
(Decreto-lei n.º 102/2010)

Designação:	Valor (µg/m3)	Excedências Permitidas (dias)	N.º Excedências (dias)
VL	50	35	7

Legenda:
VL - Valor limite: 50 µg/m3.

Protecção da Saúde Humana: Base Anual
(Decreto-lei n.º 102/2010)

Designação:	Valor (µg/m3)	Valor obtido (µg/m3)
VL	40	18,7

Legenda:
VL - Valor limite: 40 µg/m3.

Excedências de PM10, registados para o ano de 2018 na estação de Avintes para: VL_DIARIO_SAUDE

Data	Concentração µg/m3
2018-12-15 00:00	53
2018-12-16 00:00	55
2018-12-18 00:00	58
2018-12-19 00:00	59
2018-12-20 00:00	72
2018-12-21 00:00	83
2018-12-22 00:00	88

Ozono (O3)

2017

Critérios

Estação:	Avintes
Poluente:	Ozono(O3)
Ano:	2017

Dados Estatísticos

Parâmetro:	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base 8 horas (a))
Eficiência (%)	91,4%	91,0%
Dados Validados (n.º)	8.010	7.969
Média (µg/m3):	31,2	31,1
Máximo (µg/m3):	180	138,5

(a) As médias de base octo-horária (8 horas) são calculadas a partir dos dados horários. O primeiro período de cálculo para um determinado dia será o período decorrido entre as 17h00 do dia anterior e a 01h00 desse dia. O último período de cálculo será o período entre as 16h00 de um determinado dia e as 24h00 desse mesmo dia. Para o cálculo de uma média octo-horária são necessários, pelo menos, 75% de valores horários, isto é, 6 horas.

Protecção da Saúde Humana: Base Horária

Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro (Directiva 2008/50/CE)

Designação:	Valor (µg/m3)	N.º Excedências
Limiar de Alerta à população	240	0
Limiar de informação à população	180	0

Protecção da Saúde Humana: Base Octo-Horária

Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro (Directiva 2008/50/CE)

Designação:	Valor (µg/m3)	Nº de Excedências Permitidas	N.º Excedências
Valor-Alvo	120	25 (b)	2 (c)

(b) A não exceder mais de 25 dias por ano;
(c) Número de dias do ano em que se verificaram uma ou mais excedências ao valor de 120 µg/m3. A data limite para a sua observância é 1-1-2010.
Sugestão: Consultar Decreto-Lei n.º 102/2010 para obter informações mais detalhadas relativas ao valor-alvo.

Protecção da Saúde Humana: Base Octo-Horária

Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro (Directiva 2008/50/CE)

Designação:	Valor (µg/m3)	
Objectivo de Longo Prazo	120	

Excedências de O3, registados para o ano de 2017 na estação de Avintes para: Valor-alvo e Objectivo de Longo Prazo diÃ¡rio 8horas

Data	Concentração µg/m3
2017-08-12 23:00	132
2017-08-13 23:00	139

2018

Critérios

Estação:	Avintes
Poluente:	Ozono(O3)
Ano:	2018

Dados Estatísticos

Parâmetro:	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base 8 horas (a))
Eficiência (%)	99,4%	99,1%
Dados Validados (n.º)	8.704	8.685
Média (µg/m3):	40,2	40,1
Máximo (µg/m3):	176	138,1

(a) As médias de base octo-horária (8 horas) são calculadas a partir dos dados horários. O primeiro período de cálculo para um determinado dia será o período decorrido entre as 17h00 do dia anterior e a 01h00 desse dia. O último período de cálculo será o período entre as 16h00 de um determinado dia e as 24h00 desse mesmo dia. Para o cálculo de uma média octo-horária são necessários, pelo menos, 75% de valores horários, isto é, 6 horas.

Protecção da Saúde Humana: Base Horária

Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro (Directiva 2008/50/CE)

Designação:	Valor (µg/m3)	N.º Excedências
Limiar de Alerta à população	240	0
Limiar de informação à população	180	0

Protecção da Saúde Humana: Base Octo-Horária

Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro (Directiva 2008/50/CE)

Designação:	Valor (µg/m3)	Nº de Excedências Permitidas	N.º Excedências
Valor-Alvo	120	25 (b)	4 (c)

(b) A não exceder mais de 25 dias por ano;
(c) Número de dias do ano em que se verificaram uma ou mais excedências ao valor de 120 µg/m3. A data limite para a sua observância é 1-1-2010.
Sugestão: Consultar Decreto-Lei n.º 102/2010 para obter informações mais detalhadas relativas ao valor-alvo.

Protecção da Saúde Humana: Base Octo-Horária

Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro (Directiva 2008/50/CE)

Designação:	Valor (µg/m3)	
Objectivo de Longo Prazo	120	

Excedências de O3, registados para o ano de 2018 na estação de Avintes para: Valor-alvo e Objectivo de Longo Prazo diÃ¡rio 8horas

Data	Concentração µg/m3
2018-08-21 23:00	127
2018-08-31 23:00	127
2018-09-02 23:00	138
2018-09-11 23:00	121

Dióxido de Azoto (NO2)

2017

Critérios

Estação	Avintes
Inflência	Fundo
Ambiente	Urbana
Poluente	Dióxido de Azoto (NO2)
Ano	2017

Dados Estatísticos

Parâmetro	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base diária)
Eficiência (%)	0%	0%
Dados Validados (n.º)	0	0
Média (µg/m3)	0	0
Máximo (µg/m3)	0	0

Limiar de Alerta

(Decreto-lei n.º 102/2010)

Designação	Valor (µg/m3)	Nº. de Excedencias
Limiar de Alerta (medido em três horas consecutivas)	400	0

Protecção da Saúde Humana: Base Horária

(Decreto-lei n.º 102/2010)

Designação	Valor (µg/m3)	Excedências Permitidas (horas)	N.º Excedências (horas)
VL	200	18	0

Legenda:
VL - Valor limite: 200 µg/m3.

Protecção da Saúde Humana: Base Anual

(Decreto-lei n.º 102/2010)

Designação	Valor (µg/m3)	Valor Obtido (µg/m3)
VL	40	0

Legenda:
VL - Valor limite: 40 µg/m3.

Critérios

Estação	Avintes
Inflência	Fundo
Ambiente	Urbana
Poluente	Dióxido de Azoto (NO2)
Ano	2018

Dados Estatísticos

Parâmetro	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base diária)
Eficiência (%)	0%	0%
Dados Validados (n.º)	0	0
Média (µg/m3)	0	0
Máximo (µg/m3)	0	0

Limiar de Alerta

(Decreto-lei n.º 102/2010)

Designação	Valor (µg/m3)	Nº. de Excedencias
Limiar de Alerta (medido em três horas consecutivas)	400	0

Protecção da Saúde Humana: Base Horária

(Decreto-lei n.º 102/2010)

Designação	Valor (µg/m3)	Excedências Permitidas (horas)	N.º Excedências (horas)
VL	200	18	0

Legenda:
VL - Valor limite: 200 µg/m3.

Protecção da Saúde Humana: Base Anual

(Decreto-lei n.º 102/2010)

Designação	Valor (µg/m3)	Valor Obtido (µg/m3)
VL	40	0

Legenda:
VL - Valor limite: 40 µg/m3.

Monóxido de Carbono (CO)

2011

Critérios

Estação:	Avintes
Poluente:	Monóxido de Carbono(CO)
Ano:	2011

Dados Estatísticos

Parâmetro:	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base 8 horas (a))
Eficiência (%)	95,1%	95,0%
Dados Validados (n.º)	8.333	8.318
Média (mg/m3):	0,3	0,3
Máximo (mg/m3):	2,5	1,7

(a) As médias de base octo-horária (8 horas) são calculadas a partir dos dados horários. O primeiro período de cálculo para um determinado dia será o período decorrido entre as 17h00 do dia anterior e a 01h00 desse dia. O último período de cálculo será o período entre as 16h00 de um determinado dia e as 24h00 desse mesmo dia. Para o cálculo de uma média octo-horária são necessários, pelo menos, 75% de valores horários, isto é, 6 horas.

Protecção da Saúde Humana: Valor máximo diário das médias octo-horárias (b)
(Decreto-lei n.º102/2010)

Designação:	Valor (mg/m3)	Nº de Excedências (dias)
Valor limite	10	0 (c)

(b) Médias octo-horárias calculadas como referido em (a);
(c) Número de dias em que se verificou excedência ao valor-limite

Dióxido de Enxofre (SO2)

2011

Critérios

Estação:	Avintes
Poluente:	Dióxido de Enxofre (SO2)
Ano:	2011

Dados Estatísticos

Parâmetro:	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base diária)	Valor de Inverno (base horária)
Eficiência (%)	93,1%	93,2%	86,3%
Dados Validados (n.º)	8.151	340	3.770
Média (µg/m3):	4,0	4,0	3,8
Máximo (µg/m3):	82	12,1	82

Limiar de Alerta
(Decreto-lei n.º 102/2010)

Designação:	Valor (µg/m3)	Nº. de Excedencias
Limiar de Alerta (medido em três horas consecutivas)	500	0

Protecção da Saúde Humana: Base Horária
(Decreto-lei n.º 102/2010)

Designação:	Valor (µg/m3)	Excedências Permitidas (horas)	N.º Excedências (horas)
VL	350	24	0

Legenda:
VL - Valor limite

Protecção da Saúde Humana: Base Diária
(Decreto-lei n.º 102/2010)

Designação:	Valor (µg/m3)	Excedências Permitidas (dias)	N.º Excedências (dias)
VL	125	3	0

Legenda:
VL - Valor limite

Protecção dos Ecossistemas

Designação:	Valor (µg/m3)	Valor Obtido (µg/m3)
Valor limite anual	20	4,0

V.II) DESCRIÇÃO DOS MODELOS UTILIZADOS

V.II) DESCRIÇÃO DOS MODELOS UTILIZADOS

Modelo de Dispersão – CALINE4

Para a modelação matemática de dispersão de poluentes atmosféricos do tráfego automóvel foi utilizado o software CALRoads View 3.5, desenvolvido pela *Lakes Environmental Software* (Canadá), que contempla os modelos CALINE4, CAL3QHC e CAL3QHCR.

O modelo CALINE4 baseia-se na equação de difusão Gaussiana e emprega o conceito de "zona de mistura" para caracterizar a dispersão de poluentes sobre a faixa de rodagem. A "zona de mistura" tem a extensão das faixas de rodagem acrescidas de 3 metros para cada uma das extremidades e caracteriza-se como uma zona de emissões e turbulência uniformes.

Este modelo é recomendado pela *Environmental Protection Agency* para o cálculo da concentração de poluentes atmosféricos resultantes de emissões de vias de tráfego automóvel. O CALINE4 está apto a estimar concentrações de poluentes atmosféricos em recetores sensíveis localizados a menos de 500 metros do eixo da via, utilizando como dados de entrada o tráfego automóvel, as condições meteorológicas e a geometria do local.

Modelo Mesometeorológico – TAPM

Para a determinação da estrutura vertical da atmosfera foi utilizado o modelo TAPM – *The Air Pollution Model*. Trata-se de um modelo desenvolvido pela Csiro, *Atmospheric Research*, que inclui um módulo meteorológico e um módulo de dispersão de poluentes, incluindo a formação de poluentes secundários e produção de ozono. Este modelo possui a vantagem de ser aplicável a situações complexas de topografia e campo de ventos, bem como apresentar a possibilidade de simulações de longo termo – um ano – com as vantagens da possibilidade de comparação dos resultados com a legislação aplicável. O TAPM consiste no acoplamento de um modelo de prognóstico meteorológico e de um modelo de dispersão da concentração de poluentes atmosféricos. O modelo integra fluxos importantes para a escala local de poluição de ar, tal como brisas do mar e fluxos induzidos pelo terreno, tendo em conta um fundo de grande escala de meteorologia fornecida por análises sinópticas.

O módulo meteorológico de mesoscala utiliza como dados de entrada o forçamento sinóptico fornecido pelo "*European Centre for Medium-Range Weather Forecasts*", e dados de topografia e uso do solo. A componente meteorológica do TAPM é um modelo tridimensional, não-hidrostático. O modelo resolve a equação da conservação da quantidade de movimento para as componentes horizontais do vento, a equação da continuidade de um fluido incompressível para a componente vertical e equações escalares para a temperatura potencial e humidade específica.

A componente de dispersão de poluentes do TAPM utiliza a formulação Euleriana tridimensional desenvolvida para a simulação dos processos físico-químicos associados à produção, transporte, dispersão e deposição de poluentes atmosféricos reativos e não reativos.

V.III) VOLUMES TRÁFEGO RODOVIÁRIO (LIGEIROS E PESADOS) DE CADA SOLUÇÃO

V.III) VOLUMES TRÁFEGO RODOVIÁRIO (LIGEIROS E PESADOS) DE CADA SOLUÇÃO

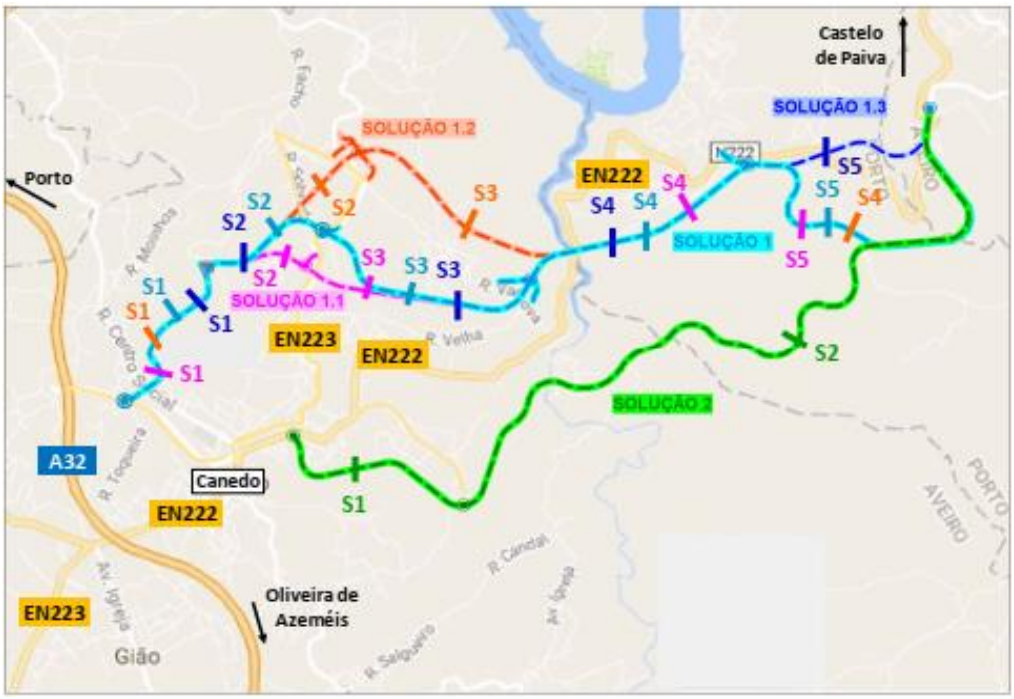


Figura A. 1 – Enquadramento das secções de tráfego com as soluções de traçado em estudo (Solução Base = Solução 1 do Estudo de Tráfego; Alternativa 2 = Solução 1.1 do Estudo de Tráfego; Alternativa 3 = Solução 1.2 do Estudo de Tráfego)

Quadro A. 1 – TMH representativo da Solução Base (cenário otimista)

Secção Via	TMH diurno				TMH Entardecer				TMH Noturno			
	Ligeiros		Pesados		Ligeiros		Pesados		Ligeiros		Pesados	
	2024	2044	2024	2044	2024	2044	2024	2044	2024	2044	2024	2044
S1	334	556	10	14	208	347	2	3	70	116	1	2
S2	315	524	9	13	197	327	2	3	66	109	1	2
S3	294	490	8	12	183	306	2	3	62	103	1	2
S4	358	575	11	15	223	359	2	3	75	120	2	2
S5	270	448	7	11	168	280	2	2	56	94	1	2

Quadro A. 2 – TMH representativo da Alternativa 2 (cenário otimista)

Secção Via	TMH diurno				TMH Entardecer				TMH Noturno			
	Ligeiros		Pesados		Ligeiros		Pesados		Ligeiros		Pesados	
	2024	2044	2024	2044	2024	2044	2024	2044	2024	2044	2024	2044
S1	353	580	10	15	220	362	2	3	74	121	1	2
S2	339	557	10	14	212	347	2	3	71	116	1	2
S3	311	508	9	13	194	317	2	3	65	106	1	2
S4	360	577	11	15	224	360	2	3	75	121	2	2
S5	270	448	7	11	168	280	2	2	56	94	1	2

Quadro A. 3 – TMH representativo da Alternativa 3 (cenário otimista)

Secção Via	TMH diurno				TMH Entardecer				TMH Noturno			
	Ligeiros		Pesados		Ligeiros		Pesados		Ligeiros		Pesados	
	2024	2044	2024	2044	2024	2044	2024	2044	2024	2044	2024	2044
S1	368	600	9	15	230	374	6	8	77	125	2	2
S2	348	564	9	14	217	352	5	8	73	118	1	2
S3	336	543	8	14	210	339	5	8	70	114	1	2
S4	274	450	6	11	171	281	4	6	57	94	1	2

V.IV) RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DE QUALIDADE DO AR DE CADA SOLUÇÃO

Quadro A. 4 – Concentrações máximas obtidas para o PK 0+500 (2024 e 2044), para a Solução Base

Distância ao eixo da via	Concentração Máxima Estimada em 2024 (µg·m^{-3})						Concentração Máxima Estimada em 2044 (µg·m^{-3})					
	NOx		CO	PM10		PM2,5	NOx		CO	PM10		PM2,5
	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual
0 m	58,34	20,89	318,98	19,43	18,78	0,28	63,96	21,34	324,05	19,38	18,77	0,27
100 m O	27,91	18,53	303,55	18,64	18,54	0,04	29,07	18,59	304,47	18,63	18,54	0,04
200 m O	25,04	18,34	302,08	18,59	18,52	0,02	25,79	18,37	302,61	18,58	18,52	0,02
300 m O	22,80	18,26	301,74	18,57	18,52	0,02	23,26	18,28	302,20	18,57	18,52	0,02
400 m O	21,00	18,21	301,43	18,56	18,51	0,01	21,27	18,22	301,81	18,56	18,51	0,01
500 m O	20,35	18,18	301,09	18,55	18,51	0,01	20,65	18,19	301,38	18,55	18,51	0,01
100 m E	25,22	18,64	303,57	18,64	18,55	0,05	26,15	18,71	304,51	18,63	18,55	0,05
200 m E	22,82	18,38	302,19	18,59	18,53	0,03	23,40	18,42	302,75	18,59	18,53	0,03
300 m E	22,97	18,29	301,71	18,57	18,52	0,02	23,53	18,31	302,15	18,57	18,52	0,02
400 m E	21,68	18,23	301,43	18,55	18,51	0,01	21,99	18,25	301,80	18,55	18,51	0,01
500 m E	21,36	18,20	301,27	18,54	18,51	0,01	21,63	18,21	301,60	18,54	18,51	0,01

Quadro A. 5 – Concentrações máximas obtidas para o PK 1+500 (2024 e 2044), para a Solução Base

Distância ao eixo da via	Concentração Máxima Estimada em 2024 (µg·m^{-3})						Concentração Máxima Estimada em 2044 (µg·m^{-3})					
	NOx		CO	PM10		PM2,5	NOx		CO	PM10		PM2,5
	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual
0 m	56,79	20,57	321,16	18,96	18,67	0,17	60,23	20,94	326,95	19,15	18,74	0,24
100 m SE	23,72	18,38	302,08	18,58	18,53	0,03	24,17	18,41	302,63	18,57	18,53	0,03
200 m SE	23,24	18,27	301,35	18,56	18,52	0,02	23,67	18,29	301,70	18,55	18,52	0,02
300 m SE	21,62	18,22	301,11	18,54	18,51	0,01	21,92	18,24	301,40	18,54	18,51	0,01
400 m SE	21,68	18,19	301,10	18,54	18,51	0,01	21,99	18,20	301,39	18,53	18,51	0,01
500 m SE	21,10	18,17	301,01	18,53	18,51	0,01	21,36	18,18	301,27	18,53	18,51	0,01
100 m NW	21,98	18,42	302,22	18,60	18,53	0,03	22,32	18,47	302,81	18,60	18,53	0,03
200 m NW	22,06	18,29	301,76	18,57	18,52	0,02	22,39	18,32	302,22	18,57	18,52	0,02
300 m NW	21,57	18,24	301,45	18,55	18,51	0,01	21,86	18,26	301,83	18,55	18,51	0,01
400 m NW	20,66	18,20	301,11	18,54	18,51	0,01	20,88	18,21	301,41	18,54	18,51	0,01
500 m NW	19,93	18,17	300,85	18,53	18,51	0,01	20,09	18,19	301,08	18,53	18,51	0,01

Quadro A. 6 – Concentrações máximas obtidas para o PK 2+500 (2024 e 2044), para a Solução Base

Distância ao eixo da via	Concentração Máxima Estimada em 2024 (µg·m^{-3})						Concentração Máxima Estimada em 2044 (µg·m^{-3})					
	NOx		CO	PM10		PM2,5	NOx		CO	PM10		PM2,5
	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual
0 m	51,98	21,45	325,25	18,99	18,71	0,21	56,64	21,90	331,79	18,96	18,71	0,21
100 m N	23,25	18,45	302,96	18,60	18,54	0,04	23,74	18,50	303,72	18,60	18,53	0,03
200 m N	22,45	18,29	301,64	18,56	18,52	0,02	22,82	18,32	302,07	18,55	18,52	0,02
300 m N	21,98	18,23	301,60	18,55	18,51	0,01	22,35	18,24	302,02	18,55	18,51	0,01
400 m N	21,33	18,19	301,39	18,54	18,51	0,01	21,61	18,20	301,76	18,54	18,51	0,01
500 m N	20,06	18,17	300,84	18,53	18,51	0,01	20,23	18,18	301,06	18,53	18,51	0,01
100 m S	23,20	18,45	302,50	18,60	18,53	0,03	23,64	18,49	303,16	18,59	18,53	0,03
200 m S	22,30	18,30	301,57	18,56	18,52	0,02	22,67	18,32	301,99	18,56	18,52	0,02
300 m S	22,30	18,30	301,57	18,56	18,52	0,02	22,67	18,32	301,99	18,56	18,52	0,02
400 m S	21,39	18,18	300,89	18,54	18,51	0,01	21,68	18,18	301,13	18,54	18,51	0,01
500 m S	20,64	18,15	300,70	18,53	18,51	0,01	20,86	18,16	300,88	18,53	18,50	0,01

Quadro A. 7 – Concentrações máximas obtidas para o PK 3+500 (2024 e 2044), para a Solução Base

Distância ao eixo da via	Concentração Máxima Estimada em 2024 (µg·m^{-3})						Concentração Máxima Estimada em 2044 (µg·m^{-3})					
	NOx		CO	PM10		PM2,5	NOx		CO	PM10		PM2,5
	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual
0 m	53,06	21,57	319,77	19,01	18,78	0,28	56,26	22,11	325,26	19,27	18,83	0,33
100 m N	25,53	18,65	304,21	18,65	18,56	0,06	26,18	18,73	305,34	18,64	18,55	0,05
200 m N	23,19	18,37	302,59	18,59	18,53	0,03	23,63	18,41	303,28	18,58	18,53	0,03
300 m N	21,87	18,27	301,93	18,56	18,52	0,02	22,21	18,29	302,45	18,56	18,52	0,02
400 m N	21,12	18,22	301,50	18,55	18,51	0,01	21,46	18,24	301,90	18,55	18,51	0,01
500 m N	20,79	18,19	301,12	18,54	18,51	0,01	21,10	18,20	301,42	18,54	18,51	0,01
100 m S	26,86	18,52	303,72	18,64	18,54	0,04	27,62	18,57	304,73	18,64	18,54	0,04
200 m S	23,54	18,29	302,07	18,59	18,52	0,02	24,01	18,32	302,62	18,58	18,52	0,02
300 m S	22,05	18,22	301,53	18,56	18,51	0,01	22,39	18,23	301,93	18,56	18,51	0,01
400 m S	21,56	18,18	301,25	18,54	18,51	0,01	21,86	18,19	301,58	18,54	18,51	0,01
500 m S	21,04	18,16	301,06	18,53	18,51	0,01	21,33	18,16	301,34	18,53	18,51	0,01

Quadro A. 8 – Concentrações máximas obtidas para o PK 4+500 (2024 e 2044), para a Solução Base

Distância ao eixo da via	Concentração Máxima Estimada em 2024 (µg·m^{-3})						Concentração Máxima Estimada em 2044 (µg·m^{-3})					
	NOx		CO	PM10		PM2,5	NOx		CO	PM10		PM2,5
	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual
0 m	59,02	20,61	320,59	18,94	18,68	0,18	64,78	20,89	325,54	18,91	18,67	0,17
100 m N	40,03	18,86	307,76	18,80	18,57	0,07	41,01	18,93	309,48	18,77	18,57	0,07
200 m N	25,05	18,45	302,95	18,61	18,54	0,04	25,38	18,48	303,60	18,60	18,53	0,03
300 m N	23,73	18,31	302,05	18,57	18,52	0,02	23,99	18,33	302,50	18,56	18,52	0,02
400 m N	22,47	18,24	301,34	18,56	18,51	0,01	22,67	18,26	301,63	18,55	18,51	0,01
500 m N	21,46	18,20	301,02	18,55	18,51	0,01	21,61	18,21	301,26	18,54	18,51	0,01
100 m S	24,50	18,51	303,02	18,62	18,54	0,04	24,79	18,56	303,72	18,61	18,54	0,04
200 m S	22,80	18,34	301,75	18,58	18,53	0,03	23,01	18,37	302,22	18,57	18,52	0,02
300 m S	22,05	18,26	301,63	18,56	18,52	0,02	22,24	18,29	302,06	18,56	18,52	0,02
400 m S	21,47	18,22	301,24	18,55	18,51	0,01	21,62	18,23	301,57	18,55	18,51	0,01
500 m S	20,88	18,18	301,13	18,55	18,51	0,01	21,17	18,19	301,42	18,54	18,51	0,01

Quadro A. 9 – Concentrações máximas obtidas para o PK 5+500 (2024 e 2044), para a Solução Base

Distância ao eixo da via	Concentração Máxima Estimada em 2024 (µg·m^{-3})						Concentração Máxima Estimada em 2044 (µg·m^{-3})					
	NOx		CO	PM10		PM2,5	NOx		CO	PM10		PM2,5
	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual
0 m	54,79	19,74	317,44	19,28	18,67	0,17	59,97	19,95	321,28	19,22	18,65	0,15
100 m N	25,38	18,58	304,71	18,70	18,55	0,05	26,53	18,66	305,79	18,69	18,55	0,05
200 m N	22,96	18,42	302,99	18,63	18,54	0,04	23,72	18,47	303,68	18,62	18,53	0,03
300 m N	21,89	18,32	302,15	18,58	18,53	0,03	22,45	18,36	302,65	18,58	18,52	0,02
400 m N	21,29	18,26	301,46	18,55	18,52	0,02	21,77	18,28	301,80	18,55	18,52	0,02
500 m N	20,90	18,21	301,12	18,55	18,51	0,01	21,33	18,23	301,38	18,54	18,51	0,01
100 m S	26,91	18,44	304,00	18,60	18,54	0,04	28,25	18,48	304,88	18,59	18,53	0,03
200 m S	23,20	18,29	302,57	18,58	18,52	0,02	23,93	18,32	303,13	18,57	18,52	0,02
300 m S	21,77	18,22	301,56	18,57	18,51	0,01	22,29	18,24	301,90	18,56	18,51	0,01
400 m S	21,07	18,18	301,26	18,55	18,51	0,01	21,47	18,19	301,54	18,55	18,51	0,01
500 m S	20,56	18,16	301,06	18,54	18,51	0,01	20,90	18,16	301,29	18,53	18,51	0,01

Quadro A. 10 – Concentrações máximas obtidas para o PK 6+500 (2024 e 2044), para a Solução Base

Distância ao eixo da via	Concentração Máxima Estimada em 2024 (µg·m^{-3})						Concentração Máxima Estimada em 2044 (µg·m^{-3})					
	NOx		CO	PM10		PM2,5	NOx		CO	PM10		PM2,5
	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual
0 m	50,54	20,53	319,10	19,15	18,74	0,24	53,95	20,89	324,19	19,00	18,70	0,20
100 m NE	26,28	18,37	302,56	18,61	18,53	0,03	27,09	18,41	303,23	18,60	18,53	0,03
200 m NE	22,44	18,23	301,78	18,56	18,51	0,01	22,87	18,24	302,24	18,56	18,51	0,01
300 m NE	21,62	18,18	301,53	18,55	18,51	0,01	22,06	18,19	301,92	18,54	18,51	0,01
400 m NE	21,38	18,15	301,15	18,53	18,51	0,01	21,77	18,16	301,45	18,53	18,50	0,01
500 m NE	21,04	18,14	300,84	18,53	18,50	0,004	21,38	18,14	301,05	18,52	18,50	0,004
100 m SW	23,82	18,81	303,44	18,64	18,57	0,07	24,41	18,90	304,35	18,63	18,57	0,07
200 m SW	23,40	18,51	302,80	18,60	18,54	0,04	23,93	18,56	303,54	18,60	18,54	0,04
300 m SW	21,81	18,35	302,01	18,57	18,52	0,02	22,19	18,38	302,54	18,56	18,52	0,02
400 m SW	21,81	18,27	301,79	18,55	18,52	0,02	22,19	18,29	302,26	18,55	18,52	0,02
500 m SW	21,17	18,21	301,29	18,54	18,51	0,01	21,48	18,22	301,63	18,54	18,51	0,01

Quadro A. 11 – Concentrações máximas obtidas para o PK 7+500 (2024 e 2044), para a Solução Base

Distância ao eixo da via	Concentração Máxima Estimada em 2024 (µg·m^{-3})						Concentração Máxima Estimada em 2044 (µg·m^{-3})					
	NOx		CO	PM10		PM2,5	NOx		CO	PM10		PM2,5
	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual
0 m	45,78	20,72	320,05	19,26	18,75	0,25	48,73	21,11	325,45	18,95	18,70	0,20
100 m N	26,71	18,50	303,09	18,64	18,54	0,04	28,00	18,57	303,88	18,63	18,54	0,04
200 m N	21,74	18,28	301,89	18,56	18,52	0,02	22,29	18,31	302,37	18,55	18,52	0,02
300 m N	20,80	18,21	301,26	18,54	18,51	0,01	21,19	18,23	301,59	18,54	18,51	0,01
400 m N	20,45	18,18	300,92	18,53	18,51	0,01	20,78	18,19	301,15	18,53	18,51	0,01
500 m N	20,17	18,16	300,70	18,53	18,51	0,01	20,47	18,17	300,88	18,52	18,51	0,01
100 m S	26,44	18,51	304,42	18,67	18,54	0,04	27,64	18,57	305,55	18,66	18,54	0,04
200 m S	21,86	18,23	301,69	18,56	18,51	0,01	22,43	18,25	302,13	18,55	18,51	0,01
300 m S	20,97	18,18	301,17	18,54	18,51	0,01	21,39	18,19	301,47	18,54	18,51	0,01
400 m S	20,47	18,15	300,89	18,53	18,51	0,01	20,81	18,16	301,12	18,53	18,51	0,01
500 m S	20,14	18,14	300,72	18,52	18,50	0,004	20,45	18,14	300,91	18,52	18,50	0,004

Quadro A. 12 – Concentrações máximas obtidas para o PK 8+500 (2024 e 2044), para a Solução Base

Distância ao eixo da via	Concentração Máxima Estimada em 2024 (µg·m^{-3})						Concentração Máxima Estimada em 2044 (µg·m^{-3})					
	NOx		CO	PM10		PM2,5	NOx		CO	PM10		PM2,5
	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual
0 m	47,50	19,41	312,01	18,90	18,60	0,10	50,63	19,59	315,24	19,05	18,62	0,12
100 m O	29,79	19,68	308,31	18,82	18,65	0,15	31,03	19,90	310,55	18,80	18,64	0,14
200 m O	22,87	18,66	303,31	18,63	18,55	0,05	23,41	18,73	304,19	18,63	18,55	0,05
300 m O	22,24	18,46	302,46	18,60	18,54	0,04	22,72	18,51	303,11	18,60	18,53	0,03
400 m O	21,77	18,31	302,08	18,58	18,52	0,02	22,19	18,34	302,62	18,58	18,52	0,02
500 m O	21,48	18,20	301,57	18,56	18,51	0,01	21,86	18,22	301,98	18,56	18,51	0,01
100 m E	31,67	18,45	304,03	18,63	18,54	0,04	33,13	18,51	305,09	18,62	18,53	0,03
200 m E	26,01	18,31	303,23	18,63	18,52	0,02	27,49	18,35	304,11	18,62	18,52	0,02
300 m E	23,59	18,22	301,80	18,56	18,51	0,01	24,20	18,24	302,27	18,56	18,51	0,01
400 m E	22,45	18,19	301,50	18,55	18,51	0,01	22,93	18,20	301,89	18,55	18,51	0,01
500 m E	21,18	18,16	301,18	18,54	18,51	0,01	21,55	18,17	301,49	18,54	18,51	0,01

Quadro A. 13 – Concentrações máximas obtidas para o PK 9+500 (2024 e 2044), para a Solução Base

Distância ao eixo da via	Concentração Máxima Estimada em 2024 (µg·m^{-3})						Concentração Máxima Estimada em 2044 (µg·m^{-3})					
	NOx		CO	PM10		PM2,5	NOx		CO	PM10		PM2,5
	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual
0 m	46,59	20,04	315,17	19,14	18,71	0,21	52,51	20,48	319,30	19,11	18,70	0,20
100 m O	21,68	18,37	302,26	18,60	18,53	0,03	22,29	18,43	302,86	18,59	18,53	0,03
200 m O	21,60	18,23	301,80	18,57	18,52	0,02	22,15	18,26	302,27	18,56	18,51	0,01
300 m O	20,04	18,18	301,29	18,55	18,51	0,01	20,31	18,20	301,62	18,55	18,51	0,01
400 m O	19,65	18,16	300,92	18,54	18,51	0,01	19,97	18,17	301,17	18,54	18,51	0,01
500 m O	19,60	18,14	300,71	18,53	18,50	0,01	19,91	18,15	300,90	18,53	18,50	0,01
100 m E	21,28	18,36	302,04	18,58	18,53	0,03	21,94	18,42	302,58	18,58	18,53	0,03
200 m E	20,33	18,22	301,25	18,55	18,51	0,01	20,80	18,24	301,57	18,55	18,51	0,01
300 m E	20,11	18,17	300,89	18,54	18,51	0,01	20,46	18,18	301,12	18,54	18,51	0,01
400 m E	20,09	18,15	300,71	18,53	18,51	0,01	20,41	18,15	300,90	18,53	18,50	0,01
500 m E	19,74	18,13	300,57	18,53	18,50	0,004	19,98	18,14	300,73	18,52	18,50	0,003

Quadro A. 14 – Concentrações máximas obtidas para o PK 0+500 (2024 e 2044), para a Alternativa 2

Distância ao eixo da via	Concentração Máxima Estimada em 2024 (µg·m^{-3})						Concentração Máxima Estimada em 2044 (µg·m^{-3})					
	NOx		CO	PM10		PM2,5	NOx		CO	PM10		PM2,5
	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual
0 m	60,51	21,04	320,06	19,48	18,79	0,29	65,93	21,48	325,08	19,42	18,78	0,28
100 m O	28,43	18,55	303,75	18,64	18,55	0,05	29,52	18,61	304,66	18,63	18,54	0,04
200 m O	25,41	18,35	302,19	18,59	18,53	0,03	26,12	18,38	302,72	18,59	18,52	0,02
300 m O	23,05	18,27	301,84	18,58	18,52	0,02	23,48	18,29	302,29	18,57	18,52	0,02
400 m O	21,15	18,22	301,51	18,56	18,51	0,01	21,39	18,23	301,88	18,56	18,51	0,01
500 m O	20,46	18,19	301,16	18,55	18,51	0,01	20,75	18,20	301,44	18,55	18,51	0,01
100 m E	25,60	18,67	303,78	18,65	18,56	0,06	26,49	18,74	304,70	18,64	18,55	0,05
200 m E	23,07	18,40	302,31	18,60	18,53	0,03	23,63	18,43	302,87	18,59	18,53	0,03
300 m E	23,22	18,30	301,81	18,57	18,52	0,02	23,75	18,32	302,24	18,57	18,52	0,02
400 m E	21,86	18,24	301,51	18,55	18,51	0,01	22,15	18,25	301,88	18,55	18,51	0,01
500 m E	21,52	18,20	301,35	18,55	18,51	0,01	21,79	18,21	301,67	18,54	18,51	0,01

Quadro A. 15 – Concentrações máximas obtidas para o PK 1+500 (2024 e 2044), para a Alternativa 2

Distância ao eixo da via	Concentração Máxima Estimada em 2024 (µg·m^{-3})						Concentração Máxima Estimada em 2044 (µg·m^{-3})					
	NOx		CO	PM10		PM2,5	NOx		CO	PM10		PM2,5
	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual
0 m	63,57	19,88	319,27	19,26	18,75	0,25	67,55	20,07	328,26	19,21	18,65	0,15
100 m N	27,15	18,75	305,21	18,64	18,55	0,05	27,82	18,82	304,59	18,68	18,56	0,06
200 m N	23,50	18,46	303,45	18,58	18,53	0,03	23,88	18,50	302,84	18,62	18,53	0,03
300 m N	22,54	18,27	301,57	18,55	18,52	0,02	22,87	18,29	302,05	18,56	18,52	0,02
400 m N	21,53	18,22	301,10	18,54	18,51	0,01	21,80	18,23	301,49	18,55	18,51	0,01
500 m N	21,21	18,19	300,90	18,53	18,51	0,01	21,44	18,20	301,21	18,54	18,51	0,01
100 m S	26,08	18,49	302,71	18,68	18,55	0,05	26,68	18,53	307,90	18,60	18,53	0,03
200 m S	23,57	18,32	301,52	18,56	18,51	0,01	23,98	18,35	301,93	18,56	18,52	0,02
300 m S	22,09	18,26	301,29	18,55	18,51	0,01	22,39	18,28	301,34	18,55	18,52	0,02
400 m S	20,99	18,21	301,16	18,53	18,51	0,01	21,21	18,23	301,01	18,54	18,51	0,01
500 m S	20,35	18,18	300,94	18,53	18,50	0,01	20,52	18,19	300,86	18,54	18,51	0,01

Quadro A. 16 – Concentrações máximas obtidas para o PK 2+500 (2024 e 2044), para a Alternativa 2

Distância ao eixo da via	Concentração Máxima Estimada em 2024 (µg·m^{-3})						Concentração Máxima Estimada em 2044 (µg·m^{-3})					
	NOx		CO	PM10		PM2,5	NOx		CO	PM10		PM2,5
	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual
0 m	48,66	20,63	322,48	19,26	18,75	0,25	52,34	20,96	328,26	19,22	18,74	0,24
100 m N	25,05	18,59	303,70	18,64	18,55	0,05	25,55	18,65	304,59	18,63	18,55	0,05
200 m N	23,73	18,34	302,30	18,58	18,53	0,03	24,12	18,37	302,84	18,58	18,52	0,02
300 m N	22,77	18,25	301,66	18,55	18,52	0,02	23,10	18,27	302,05	18,55	18,51	0,01
400 m N	21,52	18,21	301,21	18,54	18,51	0,01	21,76	18,22	301,49	18,54	18,51	0,01
500 m N	20,84	18,18	300,98	18,53	18,51	0,01	21,04	18,19	301,21	18,53	18,51	0,01
100 m S	26,86	18,55	306,41	18,68	18,55	0,05	27,90	18,60	307,90	18,67	18,54	0,04
200 m S	22,83	18,25	301,55	18,56	18,51	0,01	23,17	18,26	301,93	18,56	18,51	0,01
300 m S	21,91	18,19	301,08	18,55	18,51	0,01	22,18	18,20	301,34	18,54	18,51	0,01
400 m S	21,31	18,16	300,81	18,53	18,51	0,01	21,52	18,17	301,01	18,53	18,51	0,01
500 m S	20,91	18,15	300,70	18,53	18,50	0,01	21,10	18,15	300,86	18,53	18,50	0,004

Quadro A. 17 – Concentrações máximas obtidas para o PK 3+500 (2024 e 2044), para a Alternativa 2

Distância ao eixo da via	Concentração Máxima Estimada em 2024 (µg·m^{-3})						Concentração Máxima Estimada em 2044 (µg·m^{-3})					
	NOx		CO	PM10		PM2,5	NOx		CO	PM10		PM2,5
	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual
0 m	49,87	20,90	319,72	19,24	18,80	0,30	54,83	21,38	324,62	19,19	18,78	0,28
100 m N	25,21	18,66	304,33	18,65	18,56	0,06	25,76	18,74	305,40	18,64	18,56	0,06
200 m N	23,17	18,38	302,77	18,59	18,53	0,03	23,67	18,42	303,44	18,59	18,53	0,03
300 m N	21,95	18,28	302,03	18,57	18,52	0,02	22,23	18,30	302,51	18,56	18,52	0,02
400 m N	21,04	18,22	301,47	18,55	18,51	0,01	21,33	18,24	301,82	18,55	18,51	0,01
500 m N	20,75	18,19	301,01	18,54	18,51	0,01	21,00	18,20	301,26	18,54	18,51	0,01
100 m S	27,42	18,49	303,98	18,65	18,54	0,04	28,21	18,54	304,94	18,64	18,54	0,04
200 m S	23,75	18,28	302,08	18,59	18,52	0,02	24,26	18,31	302,58	18,58	18,52	0,02
300 m S	22,64	18,22	301,52	18,56	18,51	0,01	23,05	18,23	301,89	18,56	18,51	0,01
400 m S	21,56	18,17	301,26	18,54	18,51	0,01	21,86	18,18	301,56	18,54	18,51	0,01
500 m S	20,85	18,15	301,06	18,53	18,51	0,01	21,14	18,16	301,32	18,53	18,51	0,01

Quadro A. 18 – Concentrações máximas obtidas para o PK 4+500 (2024 e 2044), para a Alternativa 2

Distância ao eixo da via	Concentração Máxima Estimada em 2024 (µg·m^{-3})						Concentração Máxima Estimada em 2044 (µg·m^{-3})					
	NOx		CO	PM10		PM2,5	NOx		CO	PM10		PM2,5
	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual
0 m	60,36	20,63	321,08	19,26	18,75	0,25	66,07	20,91	326,06	19,20	18,74	0,24
100 m N	40,10	18,87	307,79	18,80	18,58	0,08	41,11	18,94	309,52	18,78	18,57	0,07
200 m N	25,08	18,46	302,96	18,61	18,54	0,04	25,41	18,49	303,61	18,60	18,53	0,03
300 m N	23,75	18,32	302,06	18,57	18,52	0,02	24,02	18,34	302,51	18,56	18,52	0,02
400 m N	22,48	18,25	301,34	18,56	18,52	0,02	22,68	18,26	301,64	18,55	18,51	0,01
500 m N	21,47	18,21	301,08	18,55	18,51	0,01	21,62	18,22	301,32	18,54	18,51	0,01
100 m S	24,51	18,52	303,04	18,62	18,55	0,05	24,82	18,58	303,73	18,61	18,54	0,04
200 m S	22,83	18,35	302,11	18,58	18,53	0,03	23,50	18,38	302,58	18,57	18,53	0,03
300 m S	22,06	18,28	301,98	18,57	18,52	0,02	22,48	18,30	302,41	18,56	18,52	0,02
400 m S	21,63	18,23	301,51	18,56	18,51	0,01	22,18	18,25	301,84	18,55	18,51	0,01
500 m S	21,24	18,19	301,31	18,55	18,51	0,01	21,70	18,20	301,61	18,55	18,51	0,01

Quadro A. 19 – Concentrações máximas obtidas para o PK 5+500 (2024 e 2044), para a Alternativa 2

Distância ao eixo da via	Concentração Máxima Estimada em 2024 (µg·m^{-3})						Concentração Máxima Estimada em 2044 (µg·m^{-3})					
	NOx		CO	PM10		PM2,5	NOx		CO	PM10		PM2,5
	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual
0 m	54,93	19,75	317,51	19,29	18,67	0,17	60,15	19,96	321,37	19,22	18,65	0,15
100 m N	25,41	18,58	304,72	18,70	18,55	0,05	26,57	18,66	305,82	18,69	18,55	0,05
200 m N	22,97	18,42	303,01	18,63	18,54	0,04	23,74	18,47	303,70	18,62	18,53	0,03
300 m N	21,90	18,32	302,16	18,58	18,53	0,03	22,48	18,36	302,66	18,58	18,52	0,02
400 m N	21,31	18,26	301,47	18,55	18,52	0,02	21,79	18,28	301,80	18,55	18,52	0,02
500 m N	20,91	18,21	301,12	18,55	18,51	0,01	21,34	18,23	301,38	18,54	18,51	0,01
100 m S	26,95	18,44	304,02	18,60	18,54	0,04	28,29	18,48	304,90	18,60	18,53	0,03
200 m S	23,21	18,29	302,58	18,58	18,52	0,02	23,96	18,32	303,14	18,57	18,52	0,02
300 m S	21,79	18,22	301,57	18,57	18,51	0,01	22,32	18,24	301,91	18,56	18,51	0,01
400 m S	21,08	18,18	301,26	18,55	18,51	0,01	21,48	18,19	301,54	18,55	18,51	0,01
500 m S	20,57	18,16	301,07	18,54	18,51	0,01	20,90	18,16	301,30	18,53	18,51	0,01

Quadro A. 20 – Concentrações máximas obtidas para o PK 6+500 (2024 e 2044), para a Alternativa 2

Distância ao eixo da via	Concentração Máxima Estimada em 2024 (µg·m^{-3})						Concentração Máxima Estimada em 2044 (µg·m^{-3})					
	NOx		CO	PM10		PM2,5	NOx		CO	PM10		PM2,5
	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual
0 m	63,07	21,45	325,54	19,38	18,82	0,32	65,33	21,77	331,26	19,32	18,79	0,29
100 m NE	29,41	18,47	303,42	18,65	18,54	0,04	29,90	18,50	304,17	18,64	18,53	0,03
200 m NE	24,11	18,27	302,37	18,58	18,52	0,02	24,36	18,28	302,88	18,57	18,52	0,02
300 m NE	22,93	18,20	302,03	18,56	18,51	0,01	23,28	18,21	302,46	18,56	18,51	0,01
400 m NE	22,58	18,17	301,51	18,54	18,51	0,01	22,87	18,18	301,84	18,54	18,51	0,01
500 m NE	22,09	18,15	301,09	18,53	18,51	0,01	22,34	18,16	301,32	18,53	18,50	0,01
100 m SW	26,03	19,08	304,59	18,69	18,59	0,09	26,42	19,15	305,62	18,67	18,58	0,08
200 m SW	24,66	18,65	303,53	18,63	18,55	0,05	25,07	18,69	304,34	18,62	18,55	0,05
300 m SW	23,24	18,44	302,64	18,59	18,53	0,03	23,48	18,47	303,23	18,58	18,53	0,03
400 m SW	23,24	18,33	302,32	18,57	18,52	0,02	23,48	18,34	302,84	18,57	18,52	0,02
500 m SW	22,34	18,24	301,71	18,56	18,51	0,01	22,54	18,25	302,09	18,55	18,51	0,01

Quadro A. 21 – Concentrações máximas obtidas para o PK 7+500 (2024 e 2044), para a Alternativa 2

Distância ao eixo da via	Concentração Máxima Estimada em 2024 (µg·m^{-3})						Concentração Máxima Estimada em 2044 (µg·m^{-3})					
	NOx		CO	PM10		PM2,5	NOx		CO	PM10		PM2,5
	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual
0 m	45,78	20,72	320,06	19,26	18,75	0,25	48,73	21,11	325,45	19,22	18,74	0,24
100 m N	26,71	18,50	303,09	18,64	18,54	0,04	28,00	18,57	303,88	18,63	18,54	0,04
200 m N	21,74	18,28	301,89	18,56	18,52	0,02	22,29	18,31	302,37	18,55	18,52	0,02
300 m N	20,80	18,21	301,26	18,54	18,51	0,01	21,19	18,23	301,59	18,54	18,51	0,01
400 m N	20,45	18,18	300,92	18,53	18,51	0,01	20,78	18,19	301,15	18,53	18,51	0,01
500 m N	20,17	18,16	300,70	18,53	18,51	0,01	20,47	18,17	300,88	18,52	18,51	0,01
100 m S	26,44	18,51	304,42	18,67	18,54	0,04	27,64	18,57	305,55	18,66	18,54	0,04
200 m S	21,86	18,23	301,69	18,56	18,51	0,01	22,43	18,25	302,13	18,55	18,51	0,01
300 m S	20,97	18,18	301,17	18,54	18,51	0,01	21,39	18,19	301,47	18,54	18,51	0,01
400 m S	20,47	18,15	300,89	18,53	18,51	0,01	20,81	18,16	301,12	18,53	18,51	0,01
500 m S	20,14	18,14	300,72	18,52	18,50	0,004	20,45	18,14	300,91	18,52	18,50	0,004

Quadro A. 22 – Concentrações máximas obtidas para o PK 8+500 (2024 e 2044), para a Alternativa 2

Distância ao eixo da via	Concentração Máxima Estimada em 2024 (µg·m^{-3})						Concentração Máxima Estimada em 2044 (µg·m^{-3})					
	NOx		CO	PM10		PM2,5	NOx		CO	PM10		PM2,5
	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual
0 m	47,50	19,41	312,01	19,08	18,62	0,12	50,63	19,59	315,24	19,05	18,62	0,12
100 m O	29,80	19,68	308,31	18,82	18,65	0,15	31,03	19,90	310,55	18,80	18,64	0,14
200 m O	22,87	18,66	303,31	18,63	18,55	0,05	23,41	18,73	304,19	18,63	18,55	0,05
300 m O	22,24	18,46	302,46	18,60	18,54	0,04	22,72	18,51	303,11	18,60	18,53	0,03
400 m O	21,77	18,31	302,08	18,58	18,52	0,02	22,19	18,34	302,62	18,58	18,52	0,02
500 m O	21,48	18,20	301,57	18,56	18,51	0,01	21,86	18,22	301,98	18,56	18,51	0,01
100 m E	31,67	18,45	304,03	18,63	18,54	0,04	33,13	18,51	305,09	18,62	18,53	0,03
200 m E	26,01	18,31	303,23	18,63	18,52	0,02	27,49	18,35	304,11	18,62	18,52	0,02
300 m E	23,59	18,22	301,80	18,56	18,51	0,01	24,20	18,24	302,27	18,56	18,51	0,01
400 m E	22,45	18,19	301,50	18,55	18,51	0,01	22,93	18,20	301,89	18,55	18,51	0,01
500 m E	21,18	18,16	301,18	18,54	18,51	0,01	21,55	18,17	301,49	18,54	18,51	0,01

Quadro A. 23 – Concentrações máximas obtidas para o PK 9+500 (2024 e 2044), para a Alternativa 2

Distância ao eixo da via	Concentração Máxima Estimada em 2024 (µg·m^{-3})						Concentração Máxima Estimada em 2044 (µg·m^{-3})					
	NOx		CO	PM10		PM2,5	NOx		CO	PM10		PM2,5
	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual
0 m	46,59	20,04	315,17	19,14	18,71	0,21	52,51	20,48	319,30	19,11	18,70	0,20
100 m O	21,68	18,37	302,26	18,60	18,53	0,03	22,29	18,43	302,86	18,59	18,53	0,03
200 m O	21,60	18,23	301,80	18,57	18,52	0,02	22,15	18,26	302,27	18,56	18,51	0,01
300 m O	20,04	18,18	301,29	18,55	18,51	0,01	20,31	18,20	301,62	18,55	18,51	0,01
400 m O	19,65	18,16	300,92	18,54	18,51	0,01	19,97	18,17	301,17	18,54	18,51	0,01
500 m O	19,60	18,14	300,71	18,53	18,50	0,01	19,91	18,15	300,90	18,53	18,50	0,01
100 m E	21,28	18,36	302,04	18,58	18,53	0,03	21,94	18,42	302,58	18,58	18,53	0,03
200 m E	20,33	18,22	301,25	18,55	18,51	0,01	20,80	18,24	301,57	18,55	18,51	0,01
300 m E	20,11	18,17	300,89	18,54	18,51	0,01	20,46	18,18	301,12	18,54	18,51	0,01
400 m E	20,09	18,15	300,71	18,53	18,51	0,01	20,41	18,15	300,90	18,53	18,50	0,01
500 m E	19,74	18,13	300,57	18,53	18,50	0,004	19,98	18,14	300,73	18,52	18,50	0,003

Quadro A. 24 – Concentrações máximas obtidas para o PK 0+500 (2024 e 2044), para a Alternativa 3

Distância ao eixo da via	Concentração Máxima Estimada em 2024 (µg·m^{-3})						Concentração Máxima Estimada em 2044 (µg·m^{-3})					
	NOx		CO	PM10		PM2,5	NOx		CO	PM10		PM2,5
	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual
0 m	60,50	21,16	320,95	19,51	18,81	0,31	67,47	21,66	326,09	19,46	18,79	0,29
100 m O	28,39	18,57	303,87	18,65	18,55	0,05	29,89	18,64	304,81	18,64	18,55	0,05
200 m O	25,37	18,36	302,27	18,60	18,53	0,03	26,36	18,40	302,81	18,59	18,53	0,03
300 m O	23,01	18,27	301,90	18,58	18,52	0,02	23,64	18,30	302,37	18,57	18,52	0,02
400 m O	21,13	18,22	301,56	18,57	18,51	0,01	21,51	18,24	301,94	18,56	18,51	0,01
500 m O	20,46	18,19	301,19	18,55	18,51	0,01	20,84	18,20	301,49	18,55	18,51	0,01
100 m E	25,59	18,68	303,90	18,65	18,56	0,06	26,76	18,77	304,85	18,64	18,56	0,06
200 m E	23,06	18,40	302,43	18,60	18,53	0,03	23,81	18,45	303,01	18,60	18,53	0,03
300 m E	23,21	18,30	301,90	18,58	18,52	0,02	23,93	18,33	302,36	18,57	18,52	0,02
400 m E	21,84	18,24	301,59	18,56	18,51	0,01	22,28	18,26	301,97	18,55	18,51	0,01
500 m E	21,50	18,20	301,42	18,55	18,51	0,01	21,90	18,22	301,76	18,55	18,51	0,01

Quadro A. 25 – Concentrações máximas obtidas para o PK 1+500 (2024 e 2044), para a Alternativa 3

Distância ao eixo da via	Concentração Máxima Estimada em 2024 (µg·m^{-3})						Concentração Máxima Estimada em 2044 (µg·m^{-3})					
	NOx		CO	PM10		PM2,5	NOx		CO	PM10		PM2,5
	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual
0 m	58,50	20,79	323,45	19,26	18,77	0,27	63,23	21,20	329,54	19,22	18,76	0,26
100 m SE	23,96	18,40	302,27	18,58	18,53	0,03	24,60	18,44	302,83	18,58	18,53	0,03
200 m SE	23,46	18,28	301,47	18,56	18,52	0,02	24,06	18,30	301,83	18,56	18,52	0,02
300 m SE	21,77	18,23	301,21	18,55	18,51	0,01	22,19	18,25	301,50	18,55	18,51	0,01
400 m SE	21,85	18,20	301,20	18,54	18,51	0,01	22,27	18,21	301,49	18,54	18,51	0,01
500 m SE	21,23	18,18	301,10	18,53	18,51	0,01	21,58	18,19	301,36	18,53	18,51	0,01
100 m NW	22,15	18,45	302,43	18,61	18,54	0,04	22,61	18,51	303,01	18,61	18,54	0,04
200 m NW	22,23	18,31	301,92	18,58	18,52	0,02	22,69	18,34	302,38	18,57	18,52	0,02
300 m NW	21,72	18,25	301,58	18,56	18,52	0,02	22,14	18,27	301,96	18,56	18,52	0,02
400 m NW	20,78	18,21	301,21	18,54	18,51	0,01	21,08	18,22	301,51	18,54	18,51	0,01
500 m NW	20,02	18,18	300,93	18,53	18,51	0,01	20,23	18,19	301,16	18,53	18,51	0,01

Quadro A. 26 – Concentrações máximas obtidas para o PK 2+500 (2024 e 2044), para a Alternativa 3

Distância ao eixo da via	Concentração Máxima Estimada em 2024 (µg·m^{-3})						Concentração Máxima Estimada em 2044 (µg·m^{-3})					
	NOx		CO	PM10		PM2,5	NOx		CO	PM10		PM2,5
	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual
0 m	51,68	18,80	309,64	18,74	18,57	0,07	55,64	18,89	312,02	18,72	18,56	0,06
100 m N	26,53	18,81	305,14	18,73	18,57	0,07	27,55	18,89	306,39	18,71	18,56	0,06
200 m N	24,61	18,47	303,37	18,64	18,54	0,04	25,35	18,51	304,17	18,63	18,53	0,03
300 m N	22,24	18,31	302,23	18,58	18,52	0,02	22,71	18,33	302,77	18,57	18,52	0,02
400 m N	21,68	18,24	301,61	18,56	18,51	0,01	22,09	18,26	301,99	18,55	18,51	0,01
500 m N	21,24	18,20	301,19	18,54	18,51	0,01	21,61	18,21	301,48	18,54	18,51	0,01
100 m S	25,66	18,62	303,55	18,64	18,55	0,05	26,53	18,68	304,42	18,63	18,55	0,05
200 m S	23,24	18,36	302,29	18,58	18,53	0,03	23,89	18,40	302,84	18,58	18,52	0,02
300 m S	22,18	18,26	301,79	18,56	18,52	0,02	22,66	18,28	302,21	18,56	18,52	0,02
400 m S	21,66	18,22	301,50	18,55	18,51	0,01	22,06	18,23	301,85	18,54	18,51	0,01
500 m S	21,26	18,19	301,30	18,54	18,51	0,01	21,62	18,20	301,61	18,54	18,51	0,01

Quadro A. 27 – Concentrações máximas obtidas para o PK 3+500 (2024 e 2044), para a Alternativa 3

Distância ao eixo da via	Concentração Máxima Estimada em 2024 (µg·m^{-3})						Concentração Máxima Estimada em 2044 (µg·m^{-3})					
	NOx		CO	PM10		PM2,5	NOx		CO	PM10		PM2,5
	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual
0 m	55,80	20,47	318,32	19,18	18,72	0,22	60,06	20,73	322,70	19,14	18,71	0,21
100 m N	27,81	18,57	303,97	18,66	18,55	0,05	28,84	18,63	304,90	18,65	18,54	0,04
200 m N	24,76	18,33	303,13	18,61	18,52	0,02	25,45	18,35	303,86	18,60	18,52	0,02
300 m N	22,81	18,22	301,40	18,56	18,51	0,01	23,30	18,24	301,73	18,56	18,51	0,01
400 m N	21,87	18,18	301,01	18,55	18,51	0,01	22,27	18,19	301,24	18,54	18,51	0,01
500 m N	21,02	18,16	300,85	18,53	18,51	0,01	21,32	18,16	301,06	18,53	18,51	0,01
100 m S	25,29	18,66	303,93	18,65	18,55	0,05	26,08	18,72	304,86	18,64	18,55	0,05
200 m S	22,97	18,38	302,32	18,58	18,53	0,03	23,49	18,41	302,87	18,58	18,53	0,03
300 m S	22,11	18,28	301,60	18,56	18,52	0,02	22,54	18,30	301,98	18,56	18,52	0,02
400 m S	21,51	18,22	301,34	18,54	18,51	0,01	21,87	18,23	301,65	18,54	18,51	0,01
500 m S	21,07	18,18	300,91	18,54	18,51	0,01	21,38	18,19	301,12	18,53	18,51	0,01

Quadro A. 28 – Concentrações máximas obtidas para o PK 4+500 (2024 e 2044), para a Alternativa 3

Distância ao eixo da via	Concentração Máxima Estimada em 2024 (µg·m^{-3})						Concentração Máxima Estimada em 2044 (µg·m^{-3})					
	NOx		CO	PM10		PM2,5	NOx		CO	PM10		PM2,5
	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual
0 m	49,80	20,04	320,70	19,29	18,71	0,21	54,62	20,37	325,95	19,24	18,70	0,20
100 m N	28,36	18,77	305,46	18,73	18,57	0,07	29,75	18,87	306,72	18,71	18,57	0,07
200 m N	23,99	18,43	302,58	18,59	18,53	0,03	24,73	18,47	303,19	18,59	18,53	0,03
300 m N	22,68	18,30	302,06	18,56	18,52	0,02	23,28	18,33	302,54	18,56	18,52	0,02
400 m N	21,23	18,24	301,60	18,55	18,51	0,01	21,63	18,26	301,97	18,55	18,51	0,01
500 m N	20,86	18,20	301,15	18,54	18,51	0,01	21,29	18,21	301,42	18,54	18,51	0,01
100 m S	32,19	18,58	307,38	18,70	18,55	0,05	33,70	18,64	309,12	18,69	18,55	0,05
200 m S	23,31	18,26	302,28	18,58	18,52	0,02	24,06	18,28	302,81	18,58	18,52	0,02
300 m S	22,08	18,20	301,58	18,55	18,51	0,01	22,67	18,21	301,94	18,55	18,51	0,01
400 m S	21,41	18,17	301,20	18,54	18,51	0,01	21,90	18,17	301,48	18,54	18,51	0,01
500 m S	20,97	18,15	300,96	18,53	18,51	0,01	21,39	18,15	301,18	18,53	18,50	0,01

Quadro A. 29 – Concentrações máximas obtidas para o PK 5+500 (2024 e 2044), para a Alternativa 3

Distância ao eixo da via	Concentração Máxima Estimada em 2024 (µg·m^{-3})						Concentração Máxima Estimada em 2044 (µg·m^{-3})					
	NOx		CO	PM10		PM2,5	NOx		CO	PM10		PM2,5
	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual
0 m	50,94	19,62	316,42	19,23	18,66	0,16	57,42	19,87	320,30	19,19	18,65	0,15
100 m N	24,68	18,55	304,38	18,69	18,55	0,05	26,01	18,64	305,46	18,68	18,55	0,05
200 m N	22,48	18,40	302,79	18,62	18,53	0,03	23,38	18,45	303,47	18,61	18,53	0,03
300 m N	21,52	18,31	302,01	18,58	18,52	0,02	22,19	18,35	302,50	18,57	18,52	0,02
400 m N	20,98	18,25	301,36	18,55	18,52	0,02	21,55	18,27	301,69	18,55	18,52	0,02
500 m N	20,64	18,21	301,04	18,54	18,51	0,01	21,13	18,23	301,30	18,54	18,51	0,01
100 m S	26,06	18,41	303,73	18,60	18,53	0,03	27,63	18,46	304,61	18,59	18,53	0,03
200 m S	22,72	18,28	302,43	18,57	18,52	0,02	23,58	18,31	303,00	18,57	18,52	0,02
300 m S	21,42	18,21	301,47	18,56	18,51	0,01	22,04	18,23	301,82	18,56	18,51	0,01
400 m S	20,78	18,17	301,17	18,55	18,51	0,01	21,27	18,19	301,45	18,54	18,51	0,01
500 m S	20,31	18,15	300,99	18,53	18,51	0,01	20,73	18,16	301,22	18,53	18,51	0,01

Quadro A. 30 – Concentrações máximas obtidas para o PK 6+500 (2024 e 2044), para a Alternativa 3

Distância ao eixo da via	Concentração Máxima Estimada em 2024 (µg·m^{-3})						Concentração Máxima Estimada em 2044 (µg·m^{-3})					
	NOx		CO	PM10		PM2,5	NOx		CO	PM10		PM2,5
	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual
0 m	49,72	20,57	319,24	19,16	18,74	0,24	54,07	20,96	324,27	19,13	18,73	0,23
100 m NE	26,06	18,37	302,58	18,61	18,53	0,03	27,13	18,41	303,24	18,61	18,53	0,03
200 m NE	22,33	18,23	301,81	18,56	18,51	0,01	22,88	18,24	302,27	18,56	18,51	0,01
300 m NE	21,55	18,18	301,56	18,55	18,51	0,01	22,08	18,19	301,95	18,54	18,51	0,01
400 m NE	21,31	18,15	301,17	18,53	18,51	0,01	21,79	18,16	301,47	18,53	18,51	0,01
500 m NE	20,97	18,14	300,85	18,53	18,50	0,004	21,39	18,14	301,07	18,52	18,50	0,004
100 m SW	23,68	18,82	303,52	18,64	18,57	0,07	24,44	18,92	304,41	18,64	18,57	0,07
200 m SW	23,26	18,51	302,82	18,60	18,54	0,04	23,96	18,57	303,55	18,60	18,54	0,04
300 m SW	21,71	18,35	302,03	18,57	18,52	0,02	22,20	18,39	302,55	18,56	18,52	0,02
400 m SW	21,72	18,27	301,81	18,55	18,52	0,02	22,20	18,29	302,27	18,55	18,52	0,02
500 m SW	21,09	18,21	301,31	18,54	18,51	0,01	21,50	18,22	301,64	18,54	18,51	0,01

Quadro A. 31 – Concentrações máximas obtidas para o PK 7+500 (2024 e 2044), para a Alternativa 3

Distância ao eixo da via	Concentração Máxima Estimada em 2024 (µg·m^{-3})						Concentração Máxima Estimada em 2044 (µg·m^{-3})					
	NOx		CO	PM10		PM2,5	NOx		CO	PM10		PM2,5
	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual
0 m	45,09	20,77	320,21	19,27	18,76	0,26	48,84	21,18	325,53	19,23	18,74	0,24
100 m N	26,56	18,51	303,14	18,64	18,54	0,04	28,02	18,58	303,93	18,63	18,54	0,04
200 m N	21,67	18,28	301,90	18,56	18,52	0,02	22,30	18,31	302,38	18,56	18,52	0,02
300 m N	20,75	18,21	301,27	18,54	18,51	0,01	21,19	18,23	301,59	18,54	18,51	0,01
400 m N	20,40	18,18	300,93	18,53	18,51	0,01	20,79	18,19	301,16	18,53	18,51	0,01
500 m N	20,13	18,16	300,70	18,53	18,51	0,01	20,47	18,17	300,88	18,52	18,51	0,01
100 m S	26,29	18,51	304,45	18,67	18,54	0,04	27,67	18,58	305,57	18,66	18,54	0,04
200 m S	21,80	18,23	301,70	18,56	18,51	0,01	22,44	18,25	302,13	18,55	18,51	0,01
300 m S	20,91	18,18	301,18	18,54	18,51	0,01	21,41	18,19	301,48	18,54	18,51	0,01
400 m S	20,42	18,15	300,90	18,53	18,51	0,01	20,83	18,16	301,12	18,53	18,51	0,01
500 m S	20,11	18,14	300,73	18,52	18,50	0,004	20,45	18,14	300,91	18,52	18,50	0,004

Quadro A. 32 – Concentrações máximas obtidas para o PK 8+500 (2024 e 2044), para a Alternativa 3

Distância ao eixo da via	Concentração Máxima Estimada em 2024 (µg·m^{-3})						Concentração Máxima Estimada em 2044 (µg·m^{-3})					
	NOx		CO	PM10		PM2,5	NOx		CO	PM10		PM2,5
	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual
0 m	46,75	19,42	312,10	19,08	18,62	0,12	50,73	19,62	315,29	19,06	18,62	0,12
100 m O	29,50	19,72	308,38	18,82	18,65	0,15	31,06	19,95	310,58	18,81	18,65	0,15
200 m O	22,76	18,67	303,34	18,64	18,56	0,06	23,44	18,75	304,20	18,63	18,55	0,05
300 m O	22,15	18,47	302,48	18,60	18,54	0,04	22,73	18,52	303,12	18,60	18,53	0,03
400 m O	21,68	18,31	302,10	18,58	18,52	0,02	22,20	18,34	302,63	18,58	18,52	0,02
500 m O	21,41	18,21	301,58	18,56	18,51	0,01	21,87	18,22	301,99	18,56	18,51	0,01
100 m E	31,34	18,45	304,06	18,63	18,54	0,04	33,17	18,52	305,12	18,62	18,53	0,03
200 m E	25,94	18,31	303,26	18,63	18,52	0,02	27,53	18,35	304,12	18,62	18,52	0,02
300 m E	23,46	18,22	301,82	18,56	18,51	0,01	24,22	18,24	302,28	18,56	18,51	0,01
400 m E	22,34	18,19	301,51	18,55	18,51	0,01	22,95	18,20	301,89	18,55	18,51	0,01
500 m E	21,10	18,16	301,19	18,54	18,51	0,01	21,55	18,17	301,50	18,54	18,51	0,01

Quadro A. 33 – Concentrações máximas obtidas para o PK 9+500 (2024 e 2044), para a Alternativa 3

Distância ao eixo da via	Concentração Máxima Estimada em 2024 (µg·m^{-3})						Concentração Máxima Estimada em 2044 (µg·m^{-3})					
	NOx		CO	PM10		PM2,5	NOx		CO	PM10		PM2,5
	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual	Máxima Horária	Média Anual	Máxima Octohorária	Máxima Diária	Média Anual	Média Anual
0 m	46,25	20,07	315,31	19,14	18,72	0,22	52,62	20,53	319,37	19,11	18,71	0,21
100 m O	21,63	18,38	302,28	18,60	18,53	0,03	22,30	18,43	302,87	18,59	18,53	0,03
200 m O	21,53	18,23	301,82	18,57	18,52	0,02	22,16	18,26	302,28	18,56	18,51	0,01
300 m O	20,01	18,18	301,30	18,55	18,51	0,01	20,32	18,20	301,63	18,55	18,51	0,01
400 m O	19,63	18,16	300,93	18,54	18,51	0,01	19,97	18,17	301,17	18,54	18,51	0,01
500 m O	19,59	18,14	300,72	18,53	18,50	0,01	19,92	18,15	300,91	18,53	18,50	0,01
100 m E	18,12	18,10	302,09	18,58	18,53	0,03	21,95	18,42	302,63	18,58	18,53	0,03
200 m E	18,11	18,10	301,28	18,55	18,51	0,01	20,81	18,25	301,61	18,55	18,51	0,01
300 m E	18,11	18,10	300,90	18,54	18,51	0,01	20,47	18,19	301,13	18,54	18,51	0,01
400 m E	18,11	18,10	300,72	18,53	18,51	0,01	20,41	18,16	300,91	18,53	18,50	0,01
500 m E	18,11	18,10	300,58	18,53	18,50	0,004	19,98	18,14	300,73	18,53	18,50	0,004

ANEXO VI - PATRIMÓNIO

Anexo VI.I - Fotografias

Lista de Fotografias

N.º	Sitio	Alter.	Assunto	Orientação
1	1	TB	Vista geral da implantação	SE - NO
3	Geral	TB	Vista geral do terreno	NE - SO
6	2	TB	Vista geral do edificado	NE - SO
9	Geral	TB	Vista geral do terreno	SO - NE
12	Geral	TB	Vista geral do terreno	SO - NE
14	4	TB	Vista geral do edifício	SO - NE
17	3	TB	Vista geral do terreno	NE - SO
20	Geral	TB	Vista geral do terreno	SO - NE
21	Geral	TB+A2	Vista geral do terreno	SO - NE
23	Geral	A3	Vista geral do terreno	NE - SO
31	Geral	A2	Vista geral do terreno	SO - NE
35	Geral	TB	Vista geral do terreno	SE - NO
37	Geral	TB	Vista geral do terreno	NO - SE
42	Geral	A3	Vista geral do terreno	NE - SO
47	Geral	A3	Vista geral do terreno	SE - NO
50	Geral	A3	Vista geral do terreno	NO - SE
53	Geral	TB	Vista geral do terreno	NE - SO
54	Geral	TB	Vista geral do terreno	SO - NE
58	Geral	TB	Vista geral do terreno	NO - SE
61	Geral	TB	Vista geral do terreno	NO - SE
66	Geral	TB	Vista geral do terreno	NE - SO
69	Geral	TB	Vista geral do terreno	NO - SE
71	Geral	TB	Vista geral do terreno	SE - NO
74	Geral	TB	Vista geral do terreno	SO - NE
75	Geral	TB	Vista geral do terreno	NE - SO



Foto 1 – Sitio 1 – SB – Vista geral da implantação



Foto 2 – Sítio geral – SB – Vista geral do terreno



Foto 3 – Sítio 2 – SB – Vista geral do edificado



Foto 4 – Sítio geral – SB – Vista geral do terreno



Foto 5 - Sítio geral – SB – Vista geral do terreno



Foto 6 - Sítio 4 – SB – Vista geral do terreno



Foto 7 - Sítio 3 – SB – Vista geral do terreno



Foto 8 - Sítio Geral – SB – Vista geral do terreno



Foto 9 - Sítio geral – SB+A2 – Vista geral do terreno



Foto 10 - Sítio geral – A3 – Vista geral do terreno



Foto 11 - Sítio geral – A2 – Vista geral do terreno



Foto 12 - Sítio geral – SB– Vista geral do terreno



Foto 13 - Sítio geral – SB – Vista geral do terreno



Foto 14 - Sítio geral – A3 – Vista geral do terreno



Foto 15 - Sítio geral – A3 – Vista geral do terreno



Foto 16 - Sítio geral – A3 – Vista geral do terreno



Foto 17 - Sítio geral – SB – Vista geral do terreno



Foto 18 - Sítio geral – SB – Vista geral do terreno



Foto 19 - Sítio geral – SB – Vista geral do terreno



Foto 20 - Sítio geral – SB – Vista geral do terreno



Foto 21 - Sítio geral – SB – Vista geral do terreno



Foto 22 - Sítio geral – SB – Vista geral do terreno



Foto 23 - Sítio geral – SB – Vista geral do terreno



Foto 24 - Sítio geral – SB – Vista geral do terreno



Foto 25 - Sítio geral – SB – Vista geral do terreno

Anexo VI.II – Fichas Sítio

Ficha de Sítio

Sítio n.º 01 CNS 0

Designação **Portagens de Canedo**

Tipo de Sítio Instalação artística

Período Contemporâneo

Classificação

Legislação

ZEP

Trabalhos realizados anteriormente

Bibliografia

Recursos com informação

☐ **Endovélico (DGPC)** ://www.ipa.min-cultura.pt/

☐ **Inventário Património Classificado (Ex - IGESPAR)** 'www.ippar.pt/patrimonio/patrimonio.html

☐ **Inventário Património Arquitectónico (IHRU)**

http://www.monumentos.pt/scripts/zope.pcgi/ipa/pages/frameset?nome=ipaupframe=upframe3downframe=ipa.html

Topónimo

Lugar

Freguesia UF de Canedo, Vale e Vila Maior

Concelho Santa Maria da Feira

Sistema de Coordenadas Militares Datum Lisboa

CMP 1:25000 144 M 171477 P 449518

Altitude 180

Acessibilidade Estrada municipal Estrada nº

Âmbito geológico Arenitos

Relevo Colina Suave

Coberto vegetal Sem vegetação

Uso atual do solo Urbano

Controlo visual da paisagem Condicionado

Visibilidade do terreno Solo urbano

Visibilidade da superfície do solo Mínima

Tipo de vestígios identificados Estruturas à superfície

Caracterização do material arqueológico

Área de dispersão

Tipo de dispersão

Cronologia dos materiais

Tipo de material identificado

Caraterísticas do material identificado

Caraterização das estruturas

Estado de conservação das estrutura Intacto

Descrição da planta e relação espacial das estrutura

Instalação artística erguida na rotunda à saída da praça das portagens.

Descrição das estruturas

Modo de construção

Cascalho e barras de ferro pintadas de vermelho.

Materiais de construção

Interpretação funcional das estruturas

Instalação artística

Elementos datantes da estrutura

Observações

Avaliação Patrimonial

Qualidade da observação	Elevada	
Valor da inserção paisagística	Sem interesse	1
Valor da conservação	Bom	5
Valor da monumentalidade	Reduzido	1
Valor da raridade (regional)	Raro	4
Valor científico	Médio	2
Valor histórico	Reduzido	1
Valor simbólico	Reduzido	1

Avaliação do Impacte Patrimonial

Agentes de impacte	Inexistente	
Intensidade de afetação		0
Área afetada		0
Valor Patrimonial	**8,4286**	
Classe de Valor Patrimonial	**C**	
Valor do Impacte Patrimonial	**0**	
Classe de Impacte Patrimonial		

Imagem:



Ficha de Sítio

Sítio n.º 02 CNS 0

Designação Póvoas

Tipo de Sítio Conjunto rural

Período Contemporâneo

Classificação

Legislação

ZEP

Trabalhos realizados anteriormente

Bibliografia

Recursos com informação

☐ **Endovélico (DGPC)** ://www.ipa.min-cultura.pt/

☐ **Inventário Património Classificado (Ex - IGESPAR)** 'www.ippar.pt/patrimonio/patrimonio.html

☐ **Inventário Património Arquitectónico (IHRU)**

http://www.monumentos.pt/scripts/zope.pcgi/ipa/pages/frameset?nome=ipaupframe=upframe3downframe=ipa.html

Topónimo

Lugar

Freguesia UF de Canedo, Vale e Vila Maior

Concelho Santa Maria da Feira

Sistema de Coordenadas Militares Datum Lisboa

CMP 1:25000 144 M 171720 P 449544

Altitude 170

Acessibilidade Estrada municipal Estrada nº

Âmbito geológico Arenitos

Relevo Colina Suave

Coberto vegetal Vegetação rasteira

Uso atual do solo Agrícola

Controlo visual da paisagem Condicionado

Visibilidade do terreno Solo urbano

Visibilidade da superfície do solo Mínima

Tipo de vestígios identificados Estruturas à superfície

Caracterização do material arqueológico

Área de dispersão

Tipo de dispersão

Cronologia dos materiais

Tipo de material identificado

Caraterísticas do material identificado

Caraterização das estruturas

Estado de conservação das estrutura Intacto

Descrição da planta e relação espacial das estrutura

Conjunto edificado formado por 3 edifícios: celeiro, casa e espigueiro de forma quadrangular.

Descrição das estruturas

O conjunto encontra-se em relativo bom estado, embora não esteja ocupado. Destaca-se a caixa em madeira do espigueiro, que se encontra em bom estado de conservação.

Modo de construção

Construção tradicional em alvenaria de pedra.

Materiais de construção

Blocos de pedra com dimensão variada, argamassa, madeira, telha, vidro e ferro.

Interpretação funcional das estruturas

Quinta

Elementos datantes da estrutura

Observações

Avaliação Patrimonial

Qualidade da observação	Razoável	
Valor da inserção paisagística	Sem interesse	1
Valor da conservação	Mau	1
Valor da monumentalidade	Reduzido	1
Valor da raridade (regional)	Frequente	1
Valor científico	Reduzido	1
Valor histórico	Reduzido	1
Valor simbólico	Reduzido	1

Avaliação do Impacte Patrimonial

Agentes de impacte	Inexistente	
Intensidade de afetação		0
Área afetada		0
Valor Patrimonial	**4**	
Classe de Valor Patrimonial	**D**	
Valor do Impacte Patrimonial	**0**	
Classe de Impacte Patrimonial		

Imagem:



Ficha de Sítio

Sítio n.º 03 CNS 0

Designação Framil 1

Tipo de Sítio Conjunto rural

Período Contemporâneo

Classificação

Legislação

ZEP

Trabalhos realizados anteriormente

Bibliografia

Recursos com informação

☐ **Endovélico (DGPC)** ://www.ipa.min-cultura.pt/

☐ **Inventário Património Classificado (Ex - IGESPAR)** 'www.ippar.pt/patrimonio/patrimonio.html

☐ **Inventário Património Arquitectónico (IHRU)**

http://www.monumentos.pt/scripts/zope.pcgi/ipa/pages/frameset?nome=ipaupframe=upframe3downframe=ipa.html

Topónimo

Lugar

Freguesia UF de Canedo, Vale e Vila Maior

Concelho Santa Maria da Feira

Sistema de Coordenadas Militares Datum Lisboa

CMP 1:25000 134 M 171865 P 450285

Altitude 149

Acessibilidade Estrada municipal Estrada nº

Âmbito geológico Arenitos

Relevo Colina Suave

Coberto vegetal Vegetação rasteira

Uso atual do solo Agrícola

Controlo visual da paisagem Condicionado

Visibilidade do terreno Solo urbano

Visibilidade da superfície do solo Mínima

Tipo de vestígios identificados Estruturas à superfície

Caracterização do material arqueológico

Área de dispersão

Tipo de dispersão

Cronologia dos materiais

Tipo de material identificado

Caraterísticas do material identificado

Caraterização das estruturas

Estado de conservação das estrutura Intacto

Descrição da planta e relação espacial das estrutura

Conjunto edificado que se encontra vedado ao acesso público.

Descrição das estruturas

Edifício residencial associado a infraestruturas de apoio agrícola, como celeiros.

Modo de construção

Construção tradicional em alvenaria de pedra.

Materiais de construção

Blocos de pedra com dimensão variada, argamassa, madeira, telha, vidro e ferro.

Interpretação funcional das estruturas

Quinta

Elementos datantes da estrutura

Observações

Avaliação Patrimonial

Qualidade da observação	Mínima	
Valor da inserção paisagística	Sem interesse	1
Valor da conservação	Mau	1
Valor da monumentalidade	Reduzido	1
Valor da raridade (regional)	Frequente	1
Valor científico	Reduzido	1
Valor histórico	Reduzido	1
Valor simbólico	Reduzido	1

Avaliação do Impacte Patrimonial

Agentes de impacte	Inexistente	
Intensidade de afetação		0
Área afetada		0
Valor Patrimonial	**4**	
Classe de Valor Patrimonial	**D**	
Valor do Impacte Patrimonial	**0**	
Classe de Impacte Patrimonial		

Imagem:



Ficha de Sítio

Sítio n.º 04 CNS 0

Designação Framil 4

Tipo de Sítio Casa de apoio agrícola

Período Contemporâneo

Classificação

Legislação

ZEP

Trabalhos realizados anteriormente

Bibliografia

Recursos com informação

- ☐ **Endovélico (DGPC)** ://www.ipa.min-cultura.pt/
- ☐ **Inventário Património Classificado (Ex - IGESPAR)** 'www.ippar.pt/patrimonio/patrimonio.html
- ☐ **Inventário Património Arquitectónico (IHRU)**

http://www.monumentos.pt/scripts/zope.pcgi/ipa/pages/frameset?nome=ipaupframe=upframe3downframe=ipa.html

Topónimo

Lugar

Freguesia UF de Canedo, Vale e Vila Maior

Concelho Santa Maria da Feira

Sistema de Coordenadas Militares Datum Lisboa

CMP 1:25000 134 M 171924 P 450219

Altitude 132

Acessibilidade Estradão Estrada nº

Âmbito geológico Arenitos

Relevo Colina Suave

Coberto vegetal Vegetação rasteira

Uso atual do solo Agrícola

Controlo visual da paisagem Reduzido

Visibilidade do terreno Média

Visibilidade da superfície do solo Mínima

Tipo de vestígios identificados Estruturas à superfície

Caracterização do material arqueológico

Área de dispersão

Tipo de dispersão

Cronologia dos materiais

Tipo de material identificado

Caraterísticas do material identificado

Caraterização das estruturas

Estado de conservação das estrutura Semi-destruído

Descrição da planta e relação espacial das estrutura

Edifício singular, de planta retangular, que se encontra semi-destruído.

Descrição das estruturas

Apesar das paredes estarem praticamente arruinadas, ainda é possível observar uma janela.

Modo de construção

Construção tradicional em alvenaria de pedra.

Materiais de construção

Blocos de pedra com dimensão variada (grandes blocos nos cunhais das paredes); argamassa grosseira e telha.

Interpretação funcional das estruturas

Casa de apoio agrícola.

Elementos datantes da estrutura

Observações

Avaliação Patrimonial

Qualidade da observação	Elevada	
Valor da inserção paisagística	Com pouco interesse	2
Valor da conservação	Mau	1
Valor da monumentalidade	Reduzido	1
Valor da raridade (regional)	Frequente	1
Valor científico	Reduzido	1
Valor histórico	Reduzido	1
Valor simbólico	Reduzido	1

Avaliação do Impacte Patrimonial

Agentes de impacte	Escavação	
Intensidade de afetação	Máximo	5
Área afetada	Total	5

Valor Patrimonial 4,2857

Classe de Valor Patrimonial D

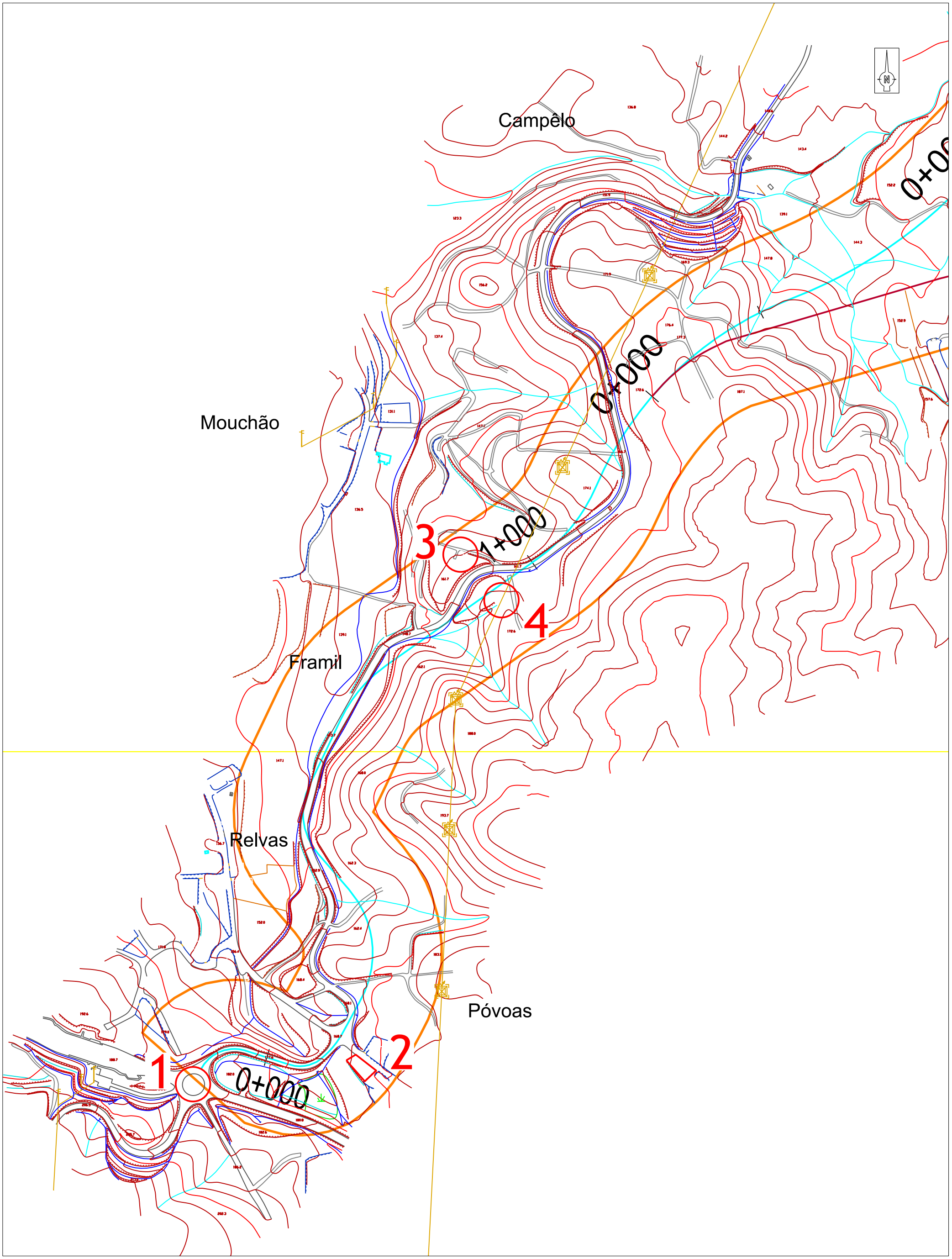
Valor do Impacte Patrimonial 13,393

Classe de Impacte Patrimonial D

Imagem:



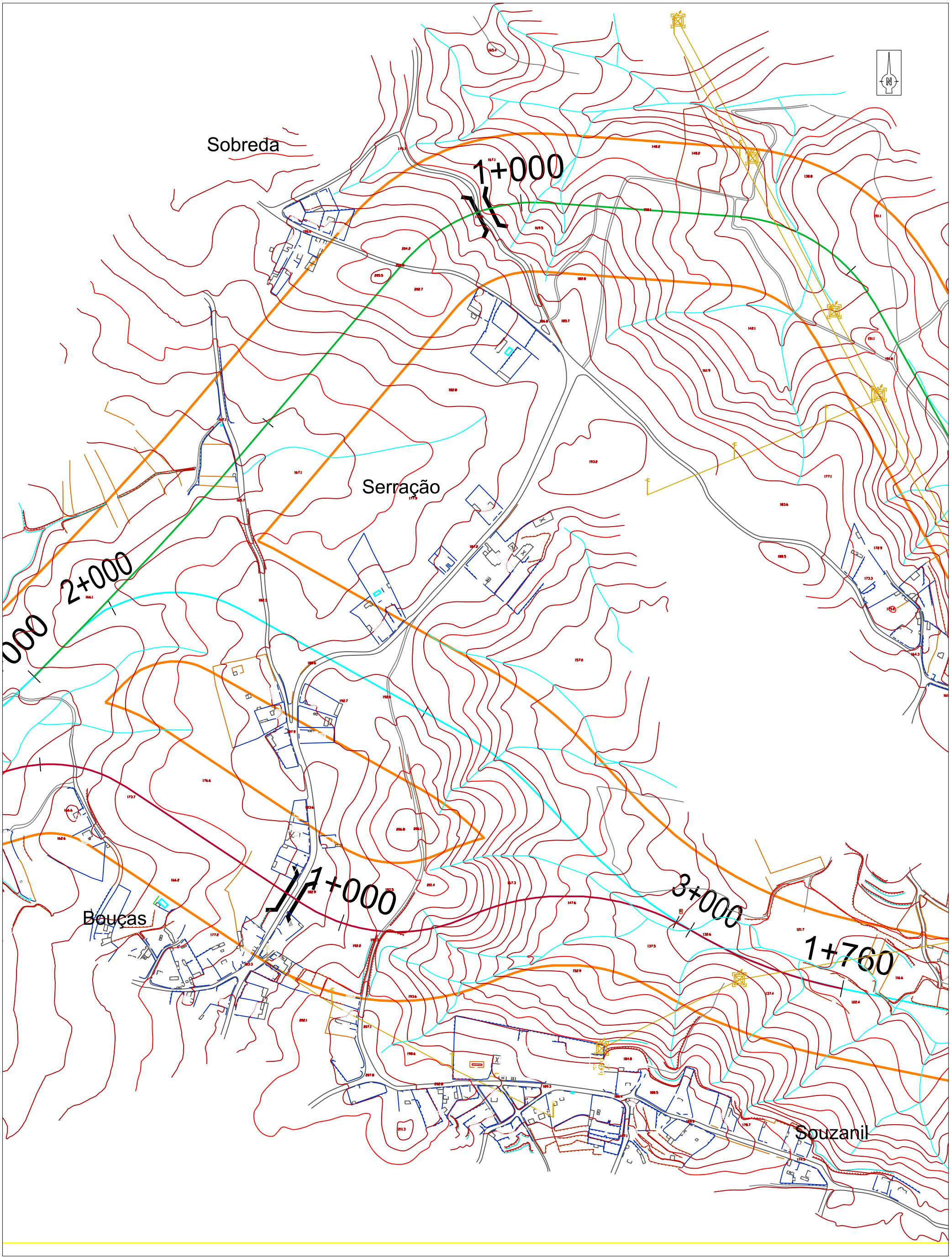
Anexo VI.III - Desenhos



LEGENDA

- Área de incidência de projeto
- Ocorrências patrimoniais
- Traçado Base
- Alternativa 2
- Alternativa 3

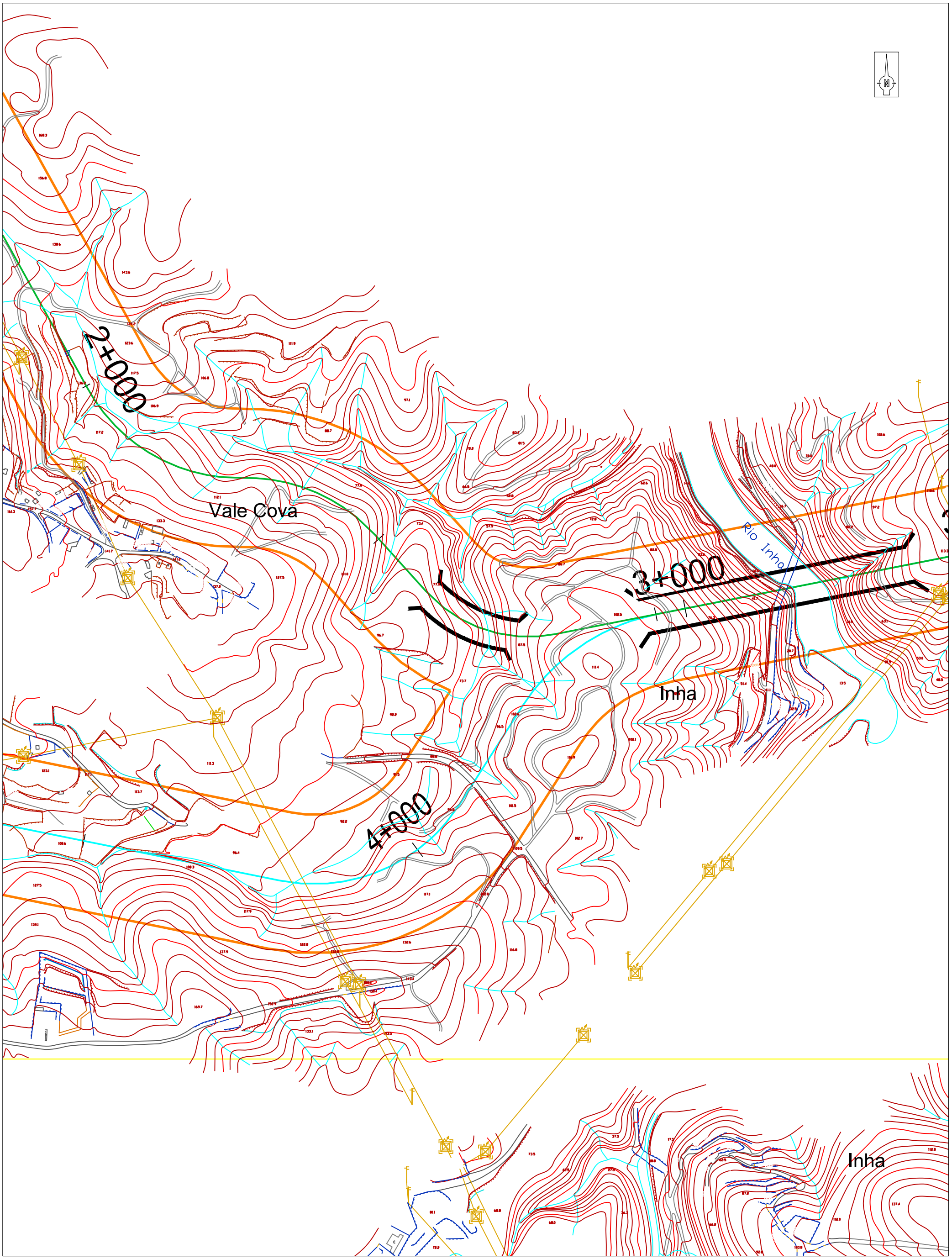
TERRALEVIS	Projeto: 793_19	
	Descritor de Património Estudo Prévio: EN222 - A32/IC2 (Nó de Canedo)/Serrinha (Stª. Maria Feira, Gondomar, Castelo Paiva)	
Folha: 2.01		
Escala: 1:5000	Projeto de execução	
Coord: Datum Lx	Executado por: João Albergaria	25/09/2020



LEGENDA

- Área de incidência de projeto
- Ocorrências patrimoniais
- Traçado Base
- Alternativa 2
- Alternativa 3

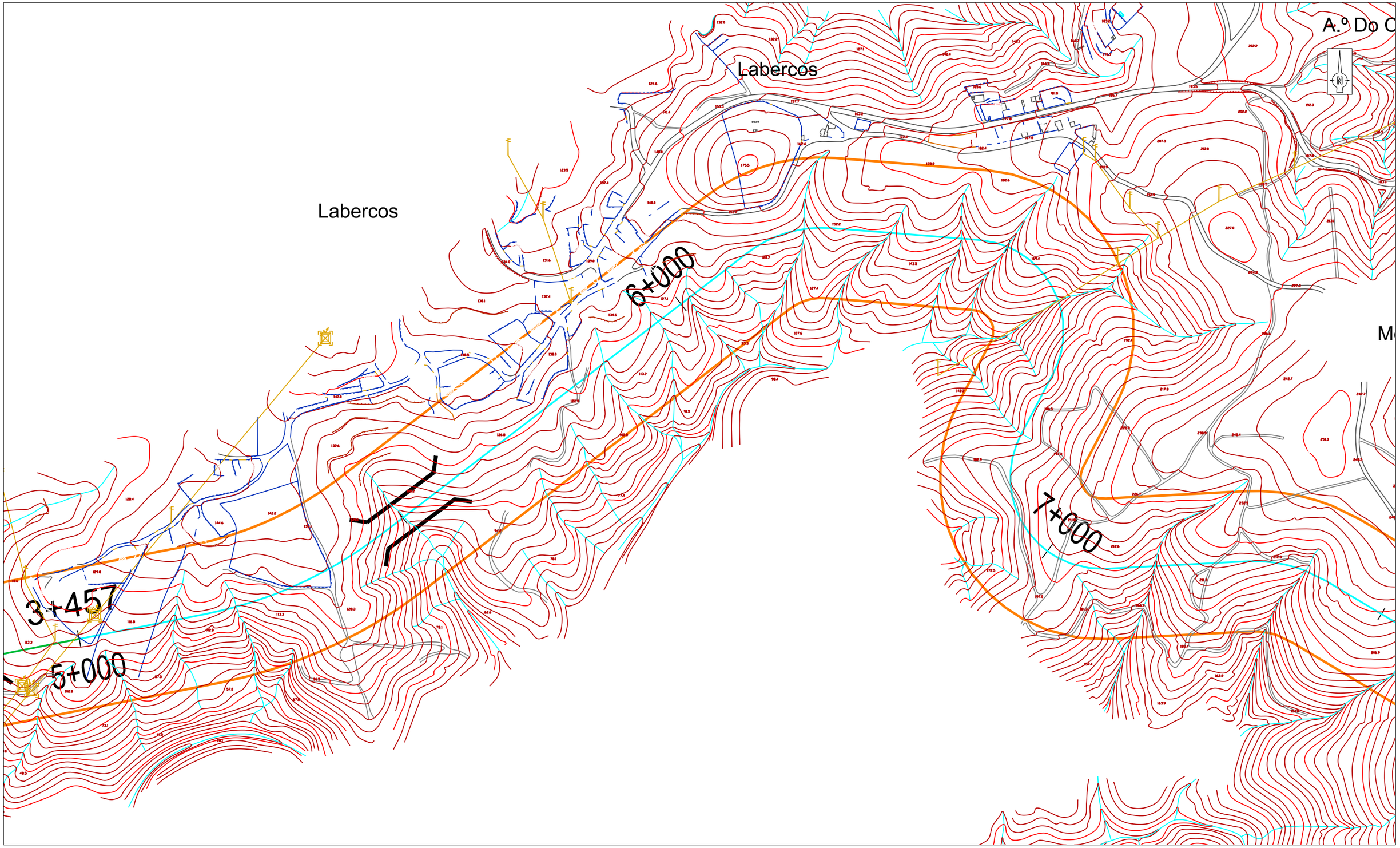
TERRALEVIS	Projeto: 793_19	
	Descritor de Património Estudo Prévio: EN222 - A32/IC2 (Nó de Canedo)/Serrinha (Stª. Maria Feira, Gondomar, Castelo Paiva)	
Folha: 2.02		
Escala: 1:5000	Projeto de execução	
Coord: Datum Lx	Executado por: João Albergaria	25/09/2020



LEGENDA

- Área de incidência de projeto
- Ocorrências patrimoniais
- Traçado Base
- Alternativa 2
- Alternativa 3

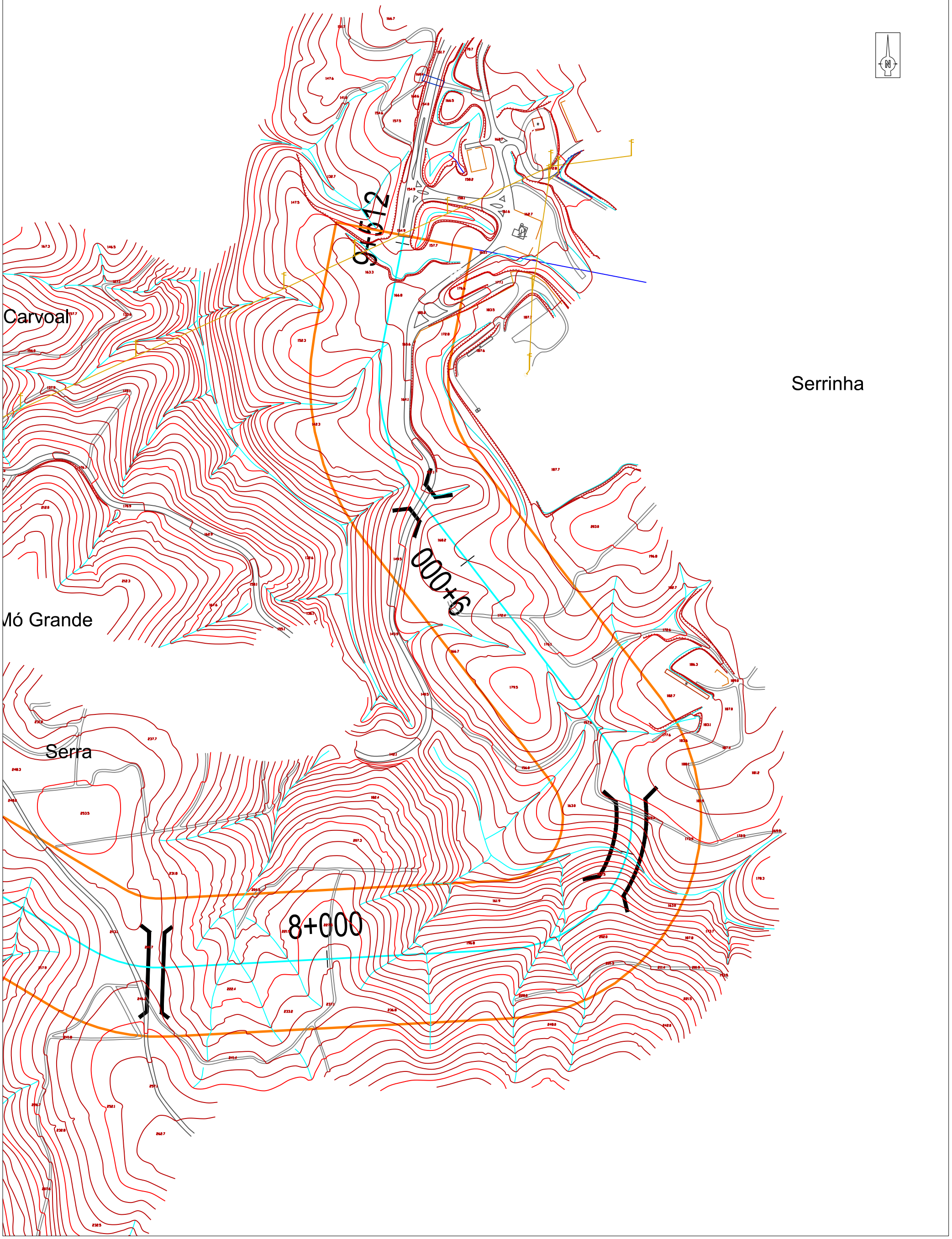
TERRALEVIS	Projeto: 793_19	
	Descritor de Património Estudo Prévio: EN222 - A32/IC2 (Nó de Canedo)/Serrinha (Stª. Maria Feira, Gondomar, Castelo Paiva)	
Folha: 2.03		
Escala: 1:5000	Projeto de execução	
Coord: Datum Lx	Executado por: João Albergaria	25/09/2020



LEGENDA

- Área de incidência de projeto
- Ocorrências patrimoniais
- Traçado Base
- Alternativa 2
- Alternativa 3

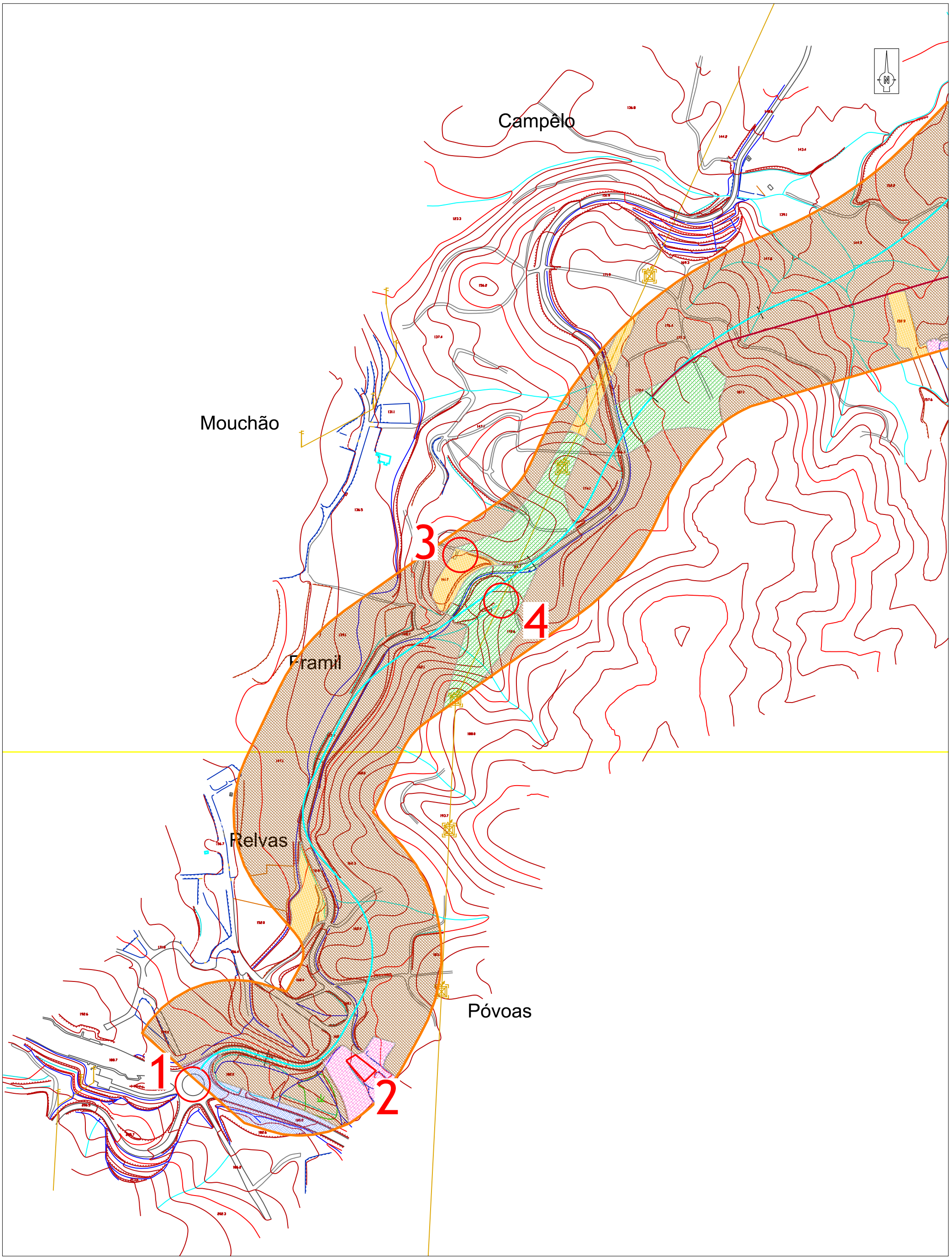
TERRALEVIS	Projeto: 793_19	
	Descritor de Património Estudo Prévio: EN222 - A32/IC2 (Nó de Canedo)/Serrinha (Stª. Maria Feira, Gondomar, Castelo Paiva)	
Folha: 2.04		
Escala: 1:5000	Projeto de execução	
Coord: Datum Lx	Executado por: João Albergaria	25/09/2020



LEGENDA

- Área de incidência de projeto
- Ocorrências patrimoniais
- Traçado Base
- Alternativa 2
- Alternativa 3

TERRALEVIS	Projeto: 793_19	
	Descritor de Património Estudo Prévio: EN222 - A32/IC2 (Nó de Canedo)/Serrinha (Stª. Maria Feira, Gondomar, Castelo Paiva)	
Folha: 2.05		
Escala: 1:5000	Projeto de execução	
Coord: Datum Lx	Executado por: João Albergaria	25/09/2020



LEGENDA

- Área de incidência de projeto
- Ocorrências patrimoniais
- Traçado Base
- Alternativa 2
- Alternativa 3
- Visibilidade boa do terreno
- Visibilidade média do terreno
- Visibilidade má do terreno
- Área vedada
- Solo artificializado

TERRALEVIS	Projeto: 793_19	
	Descritor de Património Estudo Prévio: EN222 - A32/IC2 (Nó de Canedo)/Serrinha (Stª. Maria Feira, Gondomar, Castelo Paiva)	
Folha: 3.01		
Escala: 1:5000	Visibilidade do terreno	
Coord: Datum Lx	Executado por: João Albergaria	25/09/2020

Sobreda

Serração

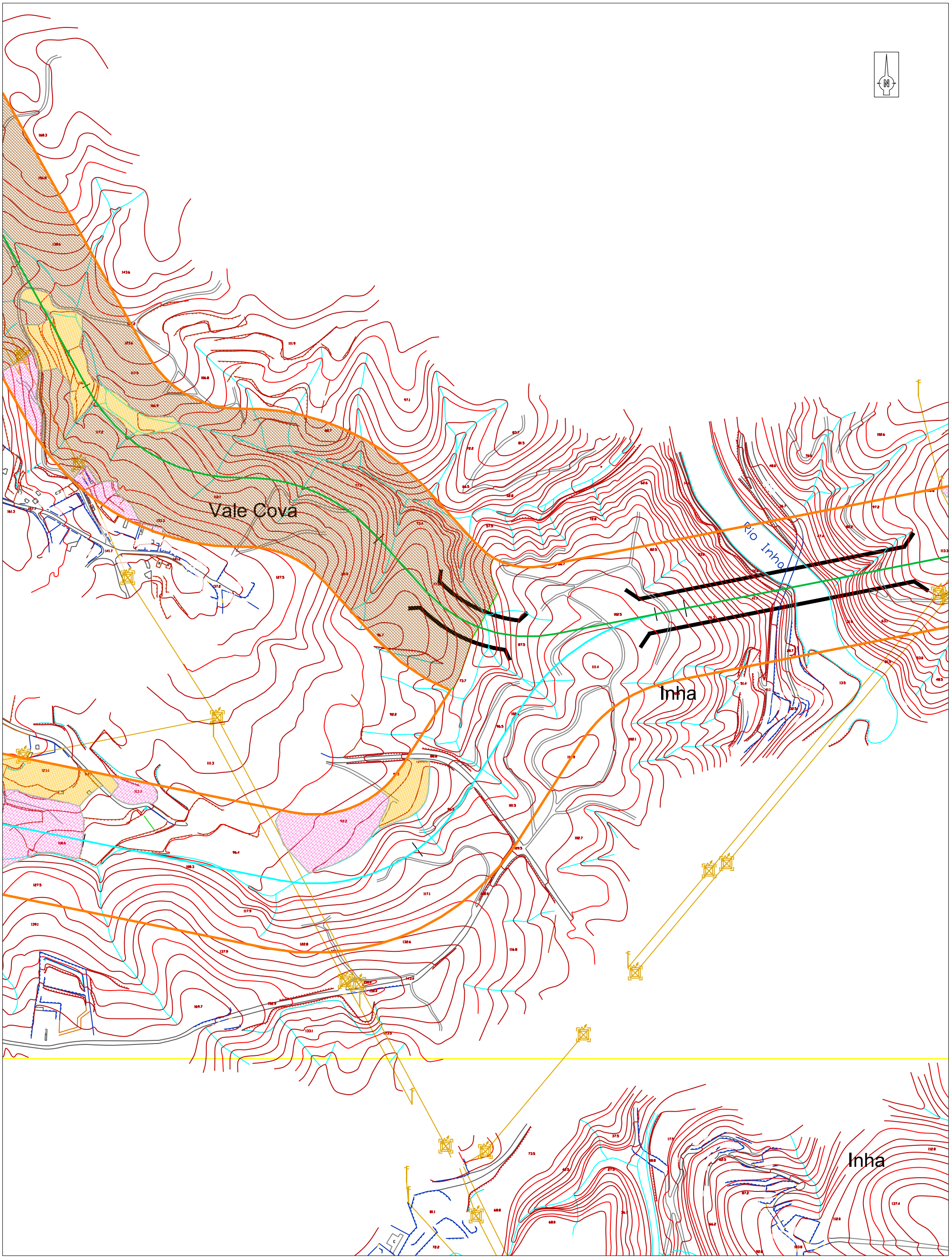
Bouças

Souzanil

LEGENDA

- Área de incidência de projeto
- Ocorrências patrimoniais
- Traçado Base
- Alternativa 2
- Alternativa 3
- Visibilidade boa do terreno
- Visibilidade média do terreno
- Visibilidade má do terreno
- Área vedada
- Solo artificializado

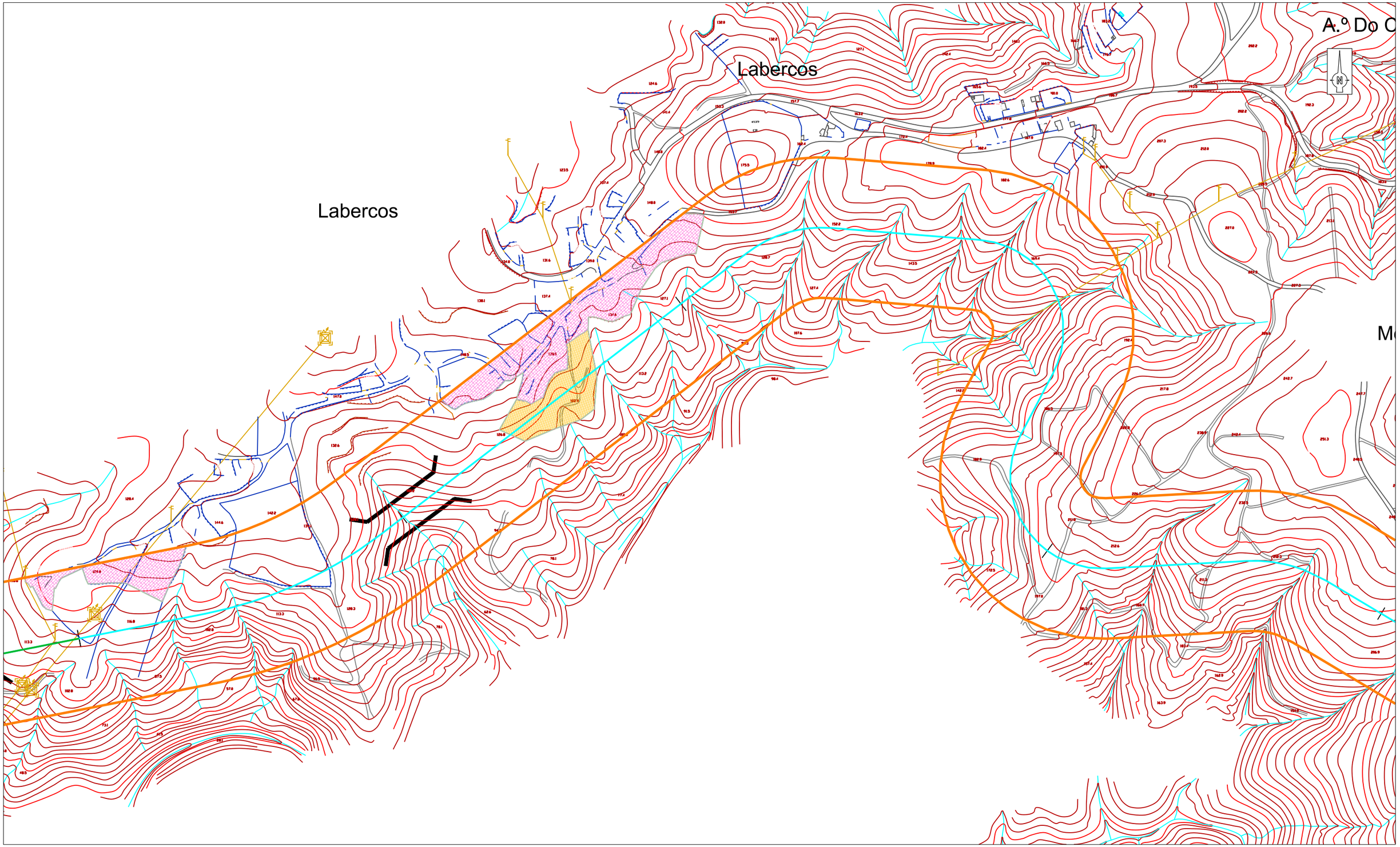
TERRALEVIS	Projeto: 793_19	
	Descritor de Património Estudo Prévio: EN222 - A32/IC2 (Nó de Canedo)/Serrinha (Stª. Maria Feira, Gondomar, Castelo Paiva)	
Folha: 3.02	Visibilidade do terreno	
Escala: 1:5000	Executado por: João Albergaria	25/09/2020
Coord: Datum Lx		



LEGENDA

- Área de incidência de projeto
- Ocorrências patrimoniais
- Traçado Base
- Alternativa 2
- Alternativa 3
- Visibilidade boa do terreno
- Visibilidade média do terreno
- Visibilidade má do terreno
- Área vedada
- Solo artificializado

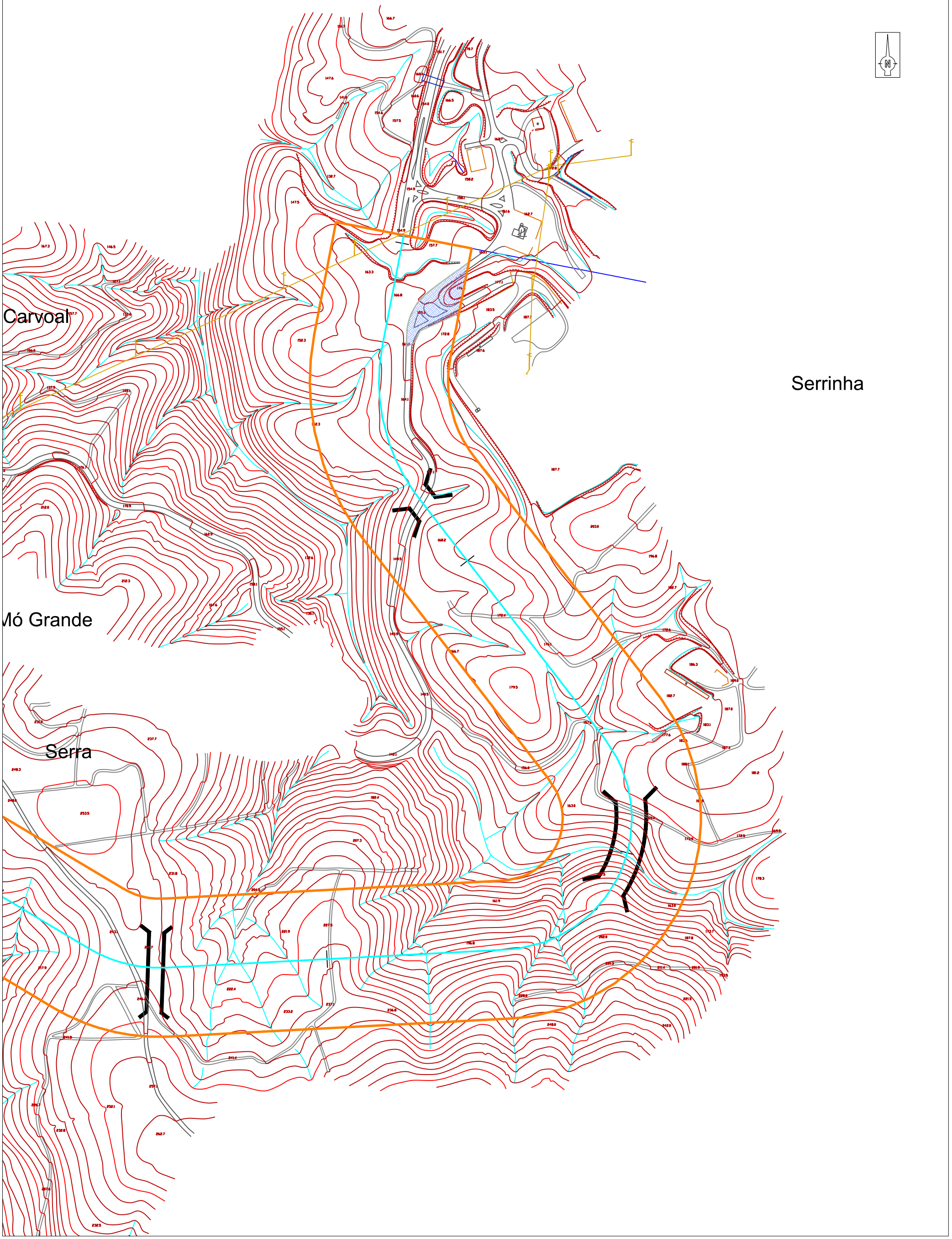
TERRALEVIS	Projeto: 793_19	
	Descritor de Património	
Folha: 3.03	Estudo Prévio: EN222 - A32/IC2 (Nó de Canedo)/Serrinha (Stª. Maria Feira, Gondomar, Castelo Paiva)	
Escala: 1:5000	Visibilidade do terreno	
Coord: Datum Lx	Executado por: João Albergaria	25/09/2020



LEGENDA

- Área de incidência de projeto
- Ocorrências patrimoniais
- Traçado Base
- Alternativa 2
- Alternativa 3
- Visibilidade boa do terreno
- Visibilidade média do terreno
- Visibilidade má do terreno
- Área vedada
- Solo artificializado

TERRALEVIS	Projeto: 793_19	
	Descritor de Património Estudo Prévio:	
Folha: 3.04	EN222 - A32/IC2 (Nó de Canedo)/Serrinha (Stª. Maria Feira, Gondomar, Castelo Paiva)	
Escala: 1:5000	Visibilidade do terreno	
Coord: Datum Lx	Executado por: João Albergaria	25/09/2020



LEGENDA

- Área de incidência de projeto
- Ocorrências patrimoniais
- Traçado Base
- Alternativa 2
- Alternativa 3
- Visibilidade boa do terreno
- Visibilidade média do terreno
- Visibilidade má do terreno
- Área vedada
- Solo artificializado

TERRALEVIS	Projeto: 793_19	
	Descritor de Património Estudo Prévio:	
Folha: 3.05	EN222 - A32/IC2 (Nó de Canedo)/Serrinha (Stª. Maria Feira, Gondomar, Castelo Paiva)	
Escala: 1:5000	Visibilidade do terreno	
Coord: Datum Lx	Executado por: João Albergaria	25/09/2020

ANEXO VII – ANÁLISE COMPARATIVA - EVT

Alternativas Estudadas no Estudo de Viabilidade de Traçados

Principais Vantagens e Desvantagens

Apresentam-se nos quadros seguintes um conjunto de vantagens e desvantagens identificadas para cada uma das alternativas estudadas em comparação com a Solução Base.

Entre o km 0+000 e o km 2+705 da Solução Base avaliou-se uma solução alternativa, designada por **Alternativa 1** e entre o km 1+300 e o km 5+000 da Solução Base, foram considerada duas alternativas, a **Alternativa 2** e a **Alternativa 3**.

Na parte final do traçado, a partir do km 6+400 e até ao fim ado estudo foi considerada uma alternativa à Solução Base, denominada de **Alternativa 4**.

- **Trecho da Solução Base compreendido entre o km 0+000 e o km 2+705**

Indicadores		Trecho da Solução Base compreendido entre o km 0+000 e o km 2+705			
		Solução Base		Alternativa 1	
		Vantagens	Desvantagens	Vantagens	Desvantagens
Geral		*** No inicio do traçado, a Variante à EN 222 em estudo, liga diretamente à rotunda do Nó de canedo** *** A Solução Base tem menor interferência com a área urbana de Bouças**	* No inicio do traçado, a EM 520, sentido Framil-Canedo, deixa de ter ligação direta ao Nó de Canedo	* No inicio do traçado, permite a ligação direta da EM 520 ao Nó de Canedo	* No inicio do traçado, a Variante à EN 222 em estudo, liga a uma rotunda a construir na EM 520, não ligando diretamente à rotunda do Nó de Canedo * A Alternativa 1 aproxima-se mais da área urbana de Bouças, cerca do km 1+400
Caracteristicas Geométricas			* Em planta apresenta cerca 250 m de traçado com caracteristicas para uma VB compreendida entre 50 e 60 km/h	* Em planta a VB é igual ou superior a 60 km/h	
Geologia e Geotecnia			* Volume de terraplenagens superior	* Volume de terraplenagens inferior	
Impactes Ambientais e Sociais	Solos		* Maior afetação de Solos A e A+C (ligeira)	* Menor afetação de Solos A e A+C (ligeira)	
	Aspetos Ecológicos	* Menor afetação de áreas agrícolas			* Maior afetação de áreas agrícolas
	Paisagem	*Menor impacte paisagístico			* Maior impacte paisagístico
	Qualidade do Ar		*Ligeiramente mais extensa	* Ligeiramente menos extensa	
	Ocupação Solo	* Menor afetação de áreas agrícolas			* Maior afetação de áreas agrícolas
	Espaços Urbanos (PDM)	* Não se sobrepõe a nenhum espaço urbano			* Sobreposição (muito ligeira) a uma área urbana
	RAN		* Maior afetação de RAN (ligeira)	* Menor afetação de RAN (ligeira)	
	Vinha	* Menor afetação de vinha			* Maior afetação de vinha
	REN		* Maior afetação de REN (ligeira)	* Menor afetação de REN (ligeira)	
	Ambiente Sonoro	* Mais afastada de recetores			* Mais próxima de recetores
Investimento			*** Maior investimento, resultante da necessidade de construção de um viaduto com cerca de 140 m de extensão na ligação à rotunda do nó de Canedo**	* Menor investimento do que na solução base	

Neste primeiro trecho da Variante à EN 222, verifica-se que há sobretudo três pontos diferenciadores entre as duas soluções:

- A ligação direta da Variante à rotunda do Nó de Canedo, na Solução Base;
- A menor proximidade da Solução Base à área urbana de Bouças;
- E o maior investimento para a construção da Solução Base.

Conclui-se que que os dois primeiros pontos compensam o maior investimento a efetuar, pelo que neste trecho a **Solução Base** afigura-se como a melhor solução.

Do ponto de vista socio-ambiental, ambas as soluções são viáveis, mas a **Solução Base** é ligeiramente mais favorável do que a Alternativa 1.

- **<u>Trecho da Solução Base compreendido entre o km 1+300 e o km 5+000</u>**

Trecho da Solução Base compreendido entre o km 1+300 e o km 5+000						
Indicadores	**Solução Base**		**Alternativa 2**		**Alternativa 3**	
	Vantagens	**Desvantagens**	**Vantagens**	**Desvantagens**	**Vantagens**	**Desvantagens**
Geral	* **Traçado com menor interferência na proximidade da área urbana de Bouças do que a Alt. 2**	* Ligação à rede viária local mais complexa do que a Alternativa 3	* Ligação à rede viária local menos complexa do que a Solução Base	* **Traçado muito próximo da área urbana de Bouças**	* **Menor interferência com área urbana do que SB e Alt.2** * **Menor interferência com zona agricola**	* **Ligação da área urbana de Bouças à Variante, penalizada relativamente à SB e Alt.2** * **Acesso da área urbana de Vale Cova à Variante, penalizado relativamente à SB e Alt.2**
Caracteristicas Geométricas	As caracteristicas geométricas das três soluções / alternativas são equivalentes e garantem uma velocidade de circulação para uma velocidade base igual ou superior a 60 km/h. **A alternativa 3 é aquela que apresenta uma maior extensão**					
Geologia e Geotecnia	* Menor volume de terraplenagens	* Entre os km 3+000 e 4+000 desenvolve-se ao longo de uma baixa aluvionar; Situação que é coincidente com a Alt. 2 * Entre os km 3+000 e 4+000 o traçado interfere com várias linhas de água; Situação que é coincidente com a Alt.2		* É necessária uma escavação de grandes dimensões (cerca de 23 m de altura) entre os km 0+800 e 1+300. O talude do lado esquerdo de maiores dimensões interceta um maciço rochoso cuja orientação prevista é desfavorável à estabilidade	* O traçado desenvolve-se em área não urbana, não sendo previsível a necessidade de estruturas de contenção * O traçado desenvolve-se, entre os km 1+000 e 1+500, segundo uma direção quase paralela à estratificação do maciço, no entanto as escavações a realizar neste trecho são relativamente baixas	* Maior volume de terraplenagens

		Trecho da Solução Base compreendido entre o km 1+300 e o km 5+000					
Indicadores		Solução Base		Alternativa 2		Alternativa 3	
		Vantagens	Desvantagens	Vantagens	Desvantagens	Vantagens	Desvantagens
Impactes Ambientais e Sociais	Recursos Geológicos	* Não se sobrepõe a nenhuma condicionante		* Não se sobrepõe a nenhuma condicionante			* Sobrepõe-se a uma Área de Contrato de Prospeção e Pesquisa
	Solos		* Afeta uma área maior de solos A e A+C		* Maior afetação de solos A e A+C	* Menor afetação de solos A e A+C	
	Aspetos Ecológicos		* Afeta maior área de valor ecológico		* Afeta maior área de valor ecológico	*Afeta menos áreas de valor ecológico	
	Recursos Hídricos		* Atravessa a zona da linha de água / baixa agrícola de Vale Cova		* Atravessa a zona da linha de água / baixa agrícola de Vale Cova	* Evita a linha de água / baixa agrícola de Vale Cova	
	Paisagem		* Maior impacte paisagístico		* Maior impacte paisagístico	* Menor impacte paisagístico	
	População/ Perímetros Urbanos		* A via fica mais próxima das habitações		* A via fica mais próxima das habitações	* A via fica um pouco mais afastada das habitações	
	Ruído		* A via fica mais próxima dos recetores		* A via fica mais próxima dos recetores	* A via fica mais afastada dos recetores	
	Qualidade do Ar	* Menos extensa		* Menos extensa			* Mais extensa
	Património		* Aproxima-se da Quinta R. Castanheiros (elemento de interesse municipal)		* Aproxima-se da Quinta R. Castanheiros (elemento de interesse municipal)	* Afasta-se da Quinta R. Castanheiros (elemento de interesse municipal)	
	Ocupação do Solo		* Afeta maior área agrícola		* Afeta maior área agrícola	* Afeta menor área agrícola	
	PROF EDM (Corredor Ecológico)	* Abrange apenas uma pequena área do CE		* Abrange apenas uma pequena área do CE			* Abrange uma extensa área do CE
	Espaços Urbanos (PDM)	* Não se sobrepõe a nenhum espaço urbano			* Sobrepõe-se a um espaço urbano		* Sobrepõe-se a um espaço urbano
	RAN		* Maior afetação		* Maior afetação	* Menor afetação	
	REN		* Maior afetação		* Maior afetação	* Menor afetação	
	Vinha		* Maior afetação		* Maior afetação	* Menor afetação	
Investimento							* Maior investimento, resultante da maior extensão do trecho e da necessidade de construção de um viaduto com cerca de 120 m de comprimento

Da análise das considerações anteriores, verifica-se que a Alternativa 2, em comparação com a SB e a Alt.3, apresenta a desvantagem de cruzar / dividir a área urbana de Bouças.

Apesar do maior investimento, a Alt. 3, apresenta a vantagem de minimizar as interferências com a área urbana (a zona interessada, apesar de constar no PDM como espaço urbano, não tem moradias edificadas), e com as zonas agrícolas, relativamente à SB e à Alt.2.

Por outro lado, na Alt. 3, os acessos à zona de Bouças e sobretudo a Vale Cova ficam mais penalizados.

Com os seus pontos positivos e negativos, tanto a **SB** como a **Alt. 3**, são soluções a considerar.

Do ponto de vista ambiental e social, as três soluções são viáveis, sendo a **Alternativa 3** a mais favorável; a Solução Base e Alternativa 2 são equivalentes, considerando-se, contudo, a **Solução Base** ligeiramente mais favorável do que a Alternativa 2.

- **Trecho da Solução Base compreendido entre o km 6+400 e o km 9+512**

Trecho da Solução Base compreendido entre o km 6+400 e o km 9+512					
Indicadores		Solução Base		Alternativa 4	
		Vantagens	Desvantagens	Vantagens	Desvantagens
Geral				* Menor área de expropriação	
Caracteristicas Geométricas			* Traçado mais sinuoso, apesar de garantir a VB igual ou superior a 60 km/h	* Menor extensão relativamente à SB. Cerca de 1610 m.	
Geologia e Geotecnia		* Obra geotécnica de complexidade corrente e com prazo de execução menor	* Maior volume de terraplenagens * Maior recurso a estruturas de contenção		* Necessário a construção de um túnel que constitui uma obra geotécnica complexa com elevado risco na fase de construção * Dadas as características geológico-geotécnicas é expectável a necessidade de suportes provisórios e definitivos robustos em praticamente toda a extensão do túnel * Como requer a construção de um túnel, esta alternativa requer um elevado prazo de execução
Impactes Ambientais e Sociais	Solos		* Maior afetação de solos	* Menor afetação de solos	
	Aspetos Ecológicos		* Maior afetação de vegetação	* Menor afetação de vegetação	
	Paisagem		* Maior impacte na Paisagem	* Menor impacte na Paisagem	
	Ruído		* Maior impacte no Ruído	* Menor impacte no Ruído / Troço em túnel	
	Qualidade do Ar		* Mais extensa	* Menos extensa	
	PROZED		* Interseta maior "Área de Edificabilidade Condicionada"	* Interseta menor "Área de Edificabilidade Condicionada"	
	REN		* Maior afetação de REN	* Menor afetação de REN	
Investimento		* Menor valor de investimento			* Maior valor de investimento * Maiores encargos de manutenção, essencialmente associados ao túnel

A Alt.4 apresenta de um modo geral indicadores ligeiramente mais positivos do que a Solução Base.

Também do ponto de vista ambiental e social, a Alt.4, devido à sua menor extensão e também por se desenvolver em túnel, é a solução mais favorável. Contudo, qualquer uma das opções é viável, não se tendo identificado qualquer situação que possa inviabilizar tanto a Solução Base como a Alt. 4.

O fator decisório na escolha da solução prende-se sobretudo com a justificação do investimento a efetuar na construção de um túnel.

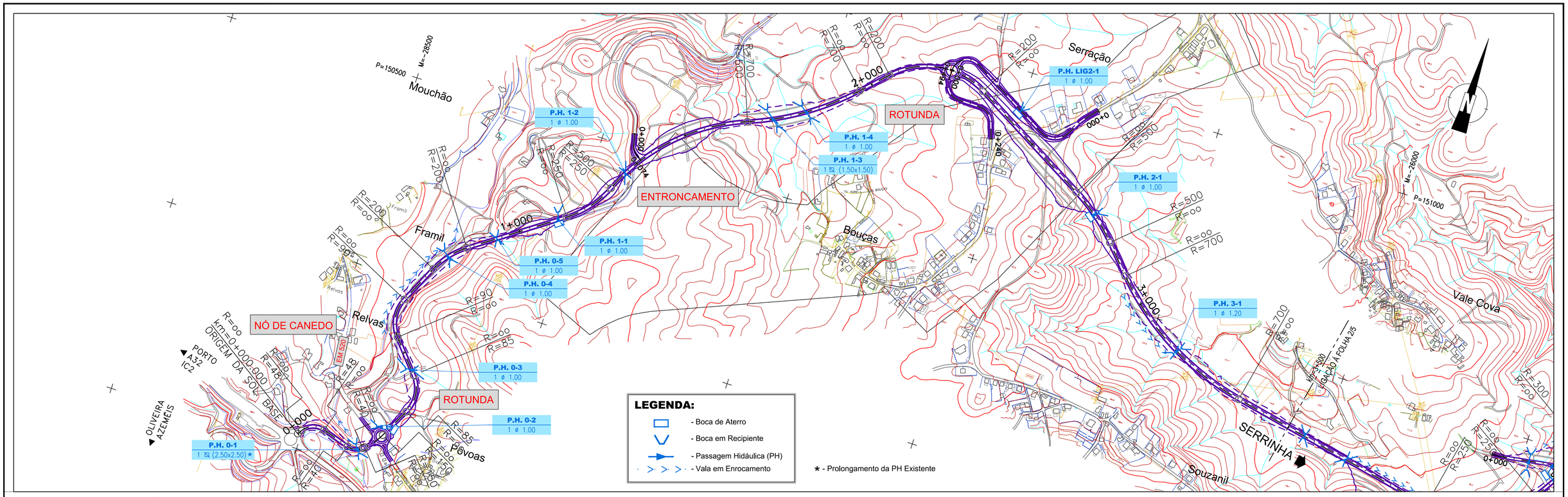
As combinações que incluem a Alt. 4, são da ordem de 3 a 8 M€ mais onerosas que as restantes soluções. A juntar ao maior investimento a efetuar na fase de construção, acrescem todos os encargos de manutenção associados a um túnel, incluindo também todos os equipamentos de segurança e ventilação.

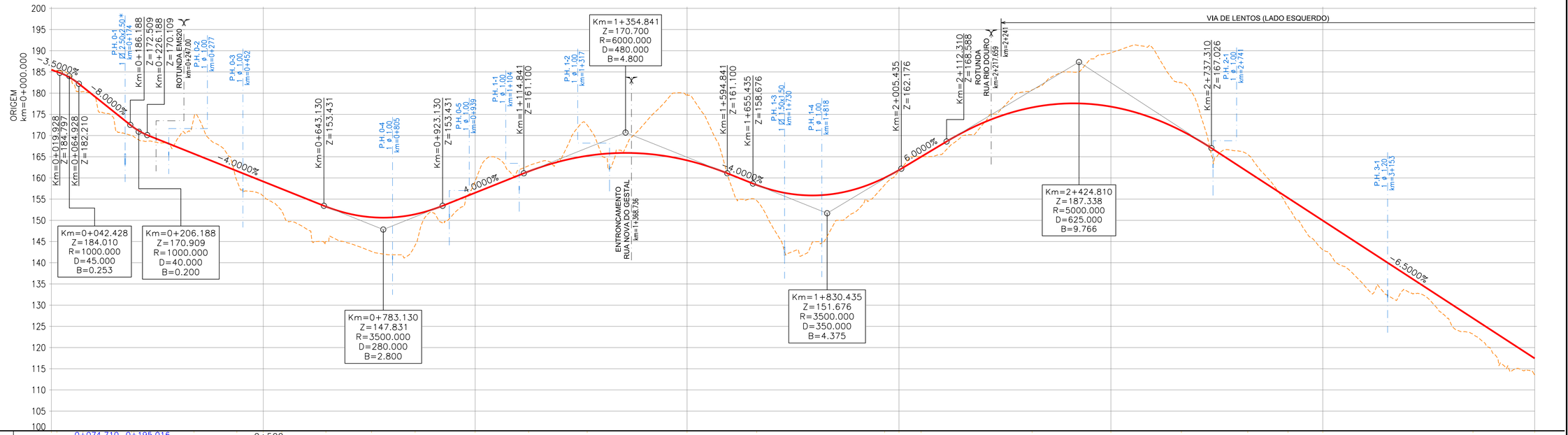
Por outro lado, a construção de um túnel constitui sempre uma obra geotécnica complexa com elevado risco na fase de construção e que requer um prazo de execução extenso, sempre sujeito a imponderáveis que poderão condicionar o desenvolvimento dos trabalhos.

Se compararmos a Alt.4 (1 502 m) com a SB (3 112 m), na zona compreendida entre o km 6+400 e o km 9+512 (tendo como referência solução base), verifica-se que a SB tem uma extensão superior à Alt. 4 de cerca de 1 610 m. Considerando o tempo de percurso, a uma velocidade de 60 km/h, a poupança é pouco significativa, cerca de 1.6 minutos.

A reduzida diminuição do tempo de percurso e o forte investimento necessário, associado ao risco de construção deste tipo de obras, não justifica a opção pela Alt.4, pelo que se considera que a solução mais favorável é a **Solução Base**.

ANEXO VIII – DESENHOS DE PROJETO





QUILOMETRAGEM	0+000.000 0+012.928 0+074.710 0+148.224 0+189.181 0+195.016 0+250.765 0+336.445 0+437.726 0+500 0+543.683 0+543.683 0+647.732 0+755.577 0+858.342 1+000 1+126.146 1+264.336 1+500 1+664.334 2+000 1+866.220 2+314.032 2+500 2+666.432 2+822.992 2+917.793 3+000 3+354.434 3+500	
PERFIL LONGITUDINAL — COTAS TERRENO/PROJETO	185.495 185.495 / 179.203 179.404 / 169.554 171.499 / 169.559 167.156 / 167.435 163.156 / 155.769 159.156 / 148.088 155.156 / 144.667 151.618 / 141.879 150.672 / 151.828 152.582 / 159.253 156.506 / 161.799 160.506 / 164.594 163.902 / 165.052 165.649 / 172.865 165.730 / 179.873 164.144 / 159.304 160.893 / 148.757 157.177 / 144.949 155.879 / 152.210 157.438 / 161.582 161.854 / 165.528 167.850 / 172.883 173.081 / 180.374 176.327 / 185.001 177.573 / 189.520 176.820 / 190.453 174.066 / 178.496 169.312 / 166.351 162.951 / 156.056 156.451 / 143.025 149.951 / 134.390 143.451 / 133.269 136.951 / 126.141 130.451 / 118.864 123.951 / 113.597 117.451	
PERFIL LONGITUDINAL — RASANTE	i=-3.500% L=19.928 / R=7000.000 K=10.000 L=45.000 / i=-8.000% L=121.260 / R=1000.000 K=10.000 L=40.000 / i=-4.000% L=416.941 / R=3500.000 K=35.000 L=280.000 / i=4.000% L=191.712 / R=6000.000 K=60.000 L=480.000 / i=-4.000% L=60.593 / R=3500.000 K=35.000 L=350.000 / i=6.000% L=106.875 / R=5000.000 K=50.000 L=625.000 / i=-6.500% L=913.451	
PLANTA — DIRECTRIZ	R=48 L=61.781 / R=oo L=73.51 / R=oo L=12.93 / R=40 L=40.958 / R=150 L=55.749 / R=oo L=5.83 / R=oo L=85.68 / R=85 L=101.281 / R=oo L=105.96 / R=90 L=104.049 / R=oo L=107.85 / R=200 L=102.765 / R=oo L=267.80 / R=250 L=138.190 / R=500 L=399.998 / R=700 L=301.886 / R=oo L=86.07 / R=200 L=261.740 / R=oo L=352.40 / R=500 L=156.560 / R=oo L=94.80 / R=700 L=436.641 / R=oo L=552.81	

EM CÓPIAS DESTE DESENHO COM FORMATO DIFERENTE DO A1 ATENDER À ESCALA GRÁFICA

Rev.	Data	Descrição	Proj.	Des.	Verif.	Aprov.

Infraestruturas de Portugal

coba Portugal — Consultores de Engenharia e Ambiente, S.A.

Proj.	JMS/AF
Des.	CAAC/TAS
Verif.	JPC
Aprov.	JPC

ESTUDO PRÉVIO E PROJETO DE EXECUÇÃO DA EN222 - A32/IC2 (NÓ DE CANEDO) / SERRINHA

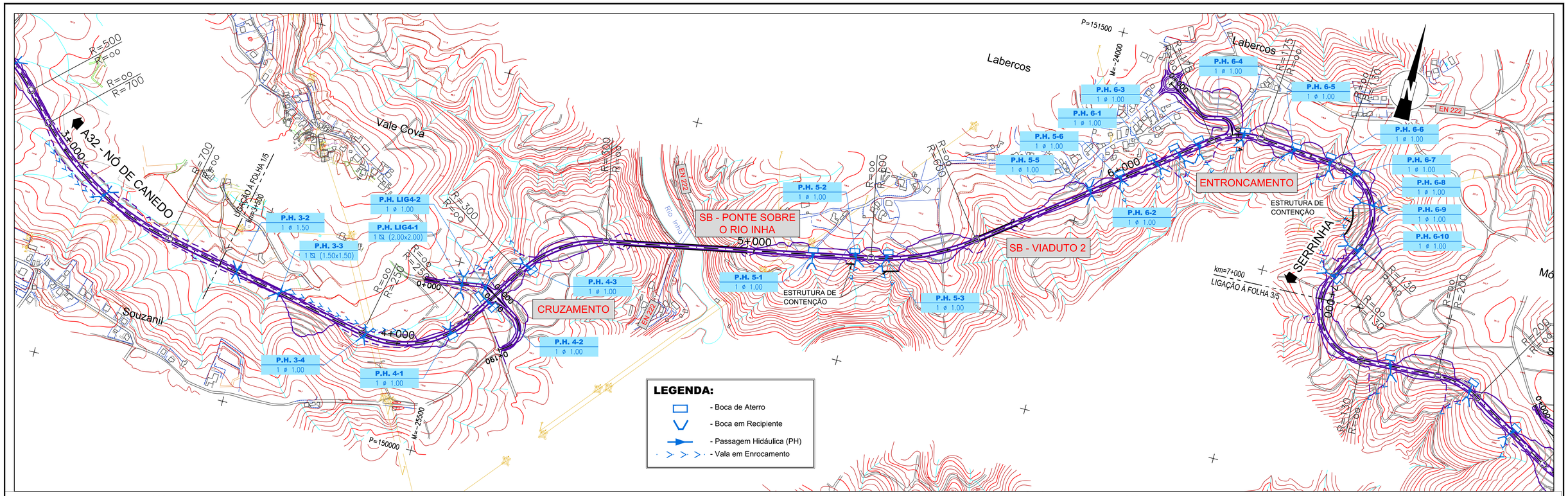
Escalas
H= 1:5000
V= 1:500

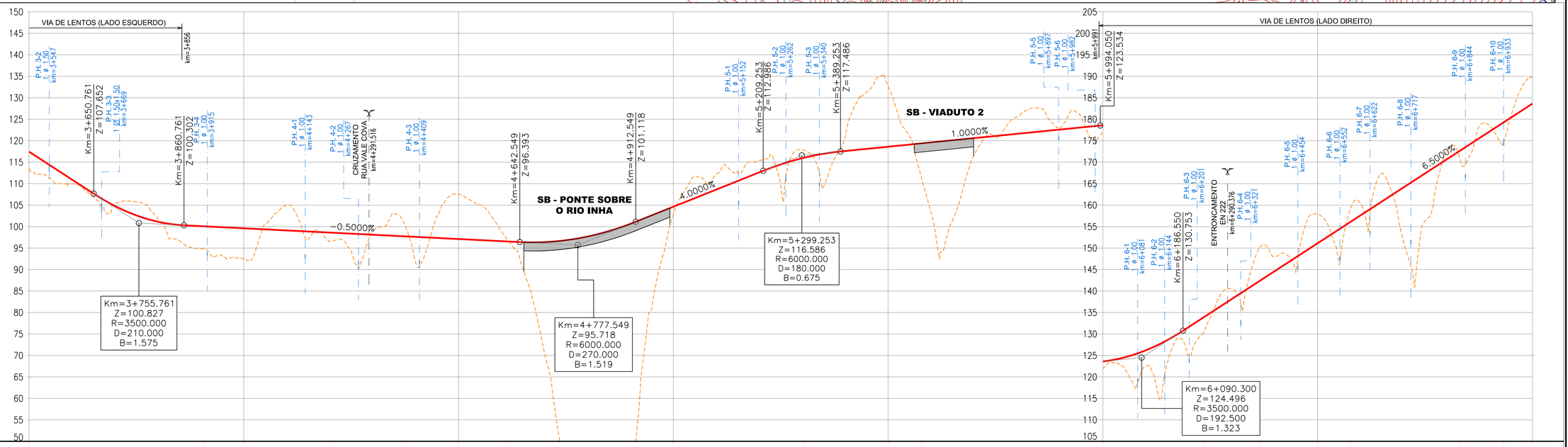
Subst.
Subst. por

ESTUDO PRÉVIO
ESTUDO RODOVIÁRIO
PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL
SOLUÇÃO BASE - Km 0+000 ao Km 3+500

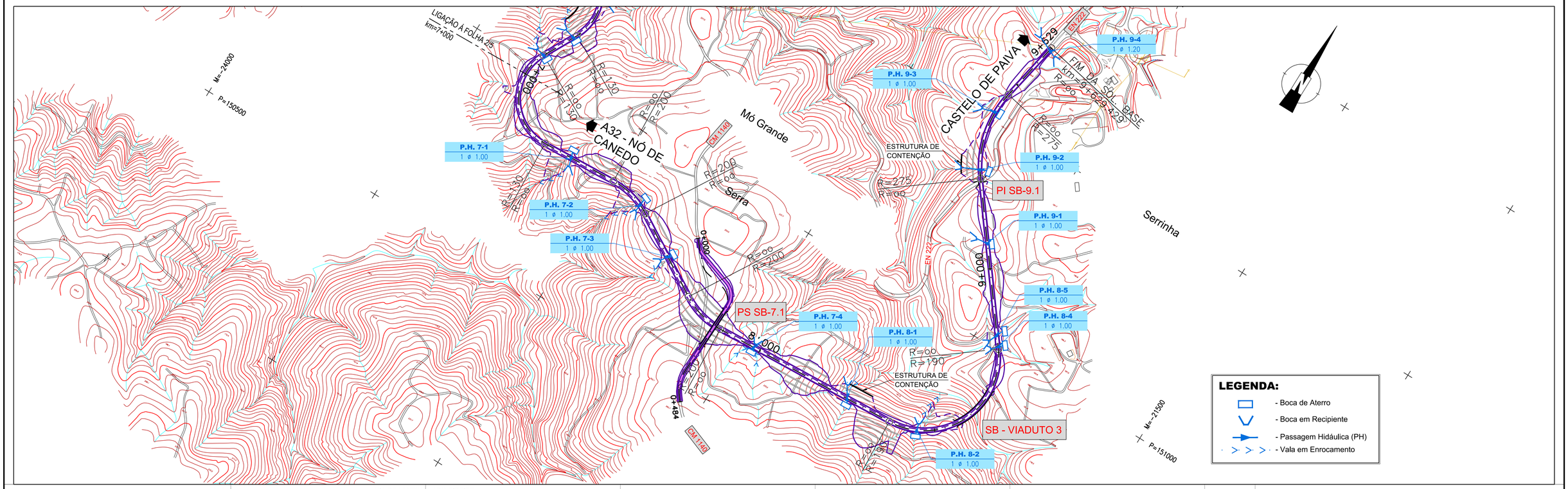
Número			
40449-EP-0100-05-001			
Data:	Folha:	Nº. de Ordem:	
SET. 20	1/5	008	

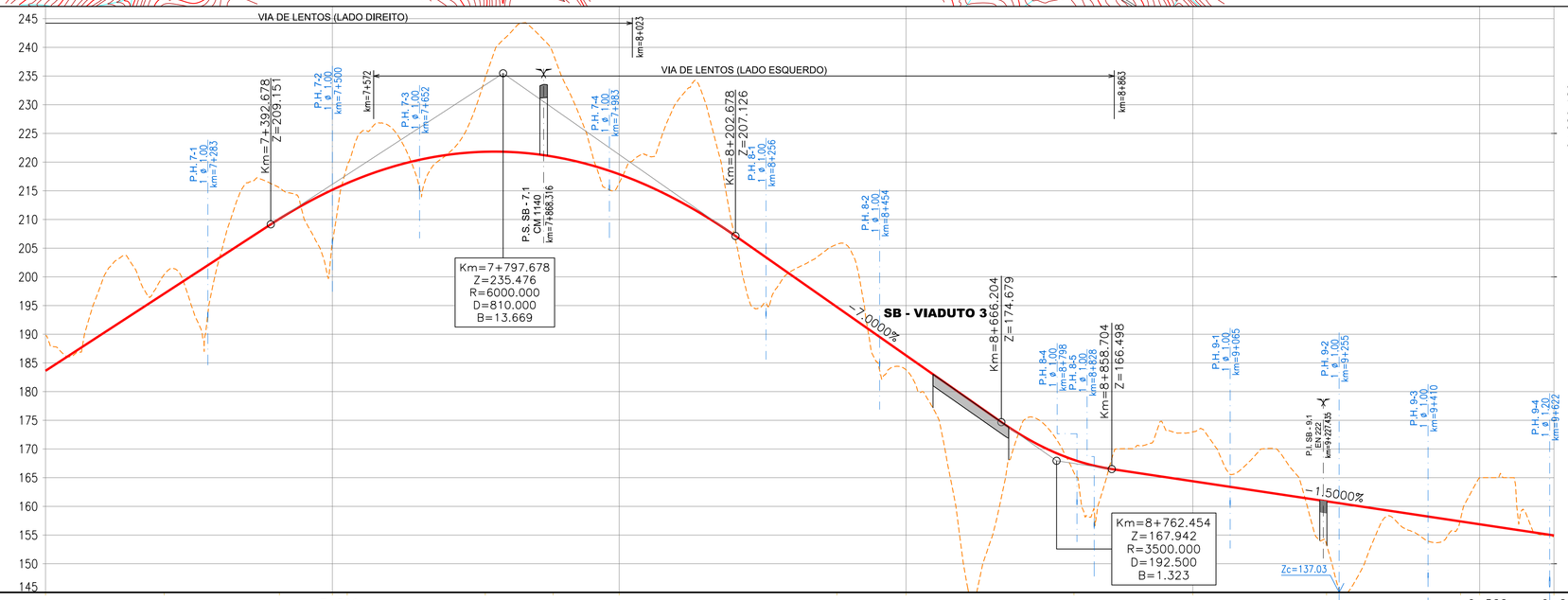
9/17/2020 2:53 tss
e:\01-sol\06-p_des\06-fiscal\01-vol 1-ep\40449-ep-0100-05-001_003.dwg


A32 - NÓ DE CANEDO
3+000
Souzanil
4+000
Vale Cova
LIGAÇÃO À FOLHA 1/5
km=3+500
P.H. 3-2
1 ø 1.50
P.H. 3-3
1 □ (1.50x1.50)
P.H. LIG4-2
1 ø 1.00
P.H. LIG4-1
1 □ (2.00x2.00)
P.H. 3-4
1 ø 1.00
P.H. 4-1
1 ø 1.00
P.H. 4-2
1 ø 1.00
P.H. 4-3
1 ø 1.00
CRUZAMENTO
EN 222
Rio Inha
SB - PONTE SOBRE O RIO INHA
5+000
P.H. 5-1
1 ø 1.00
P.H. 5-2
1 ø 1.00
ESTRUTURA DE CONTENÇÃO
P.H. 5-3
1 ø 1.00
P.H. 5-5
1 ø 1.00
P.H. 5-6
1 ø 1.00
SB - VIADUTO 2
6+000
ENTRONCAMENTO
P.H. 6-1
1 ø 1.00
P.H. 6-2
1 ø 1.00
P.H. 6-3
1 ø 1.00
P.H. 6-4
1 ø 1.00
P.H. 6-5
1 ø 1.00
P.H. 6-6
1 ø 1.00
P.H. 6-7
1 ø 1.00
P.H. 6-8
1 ø 1.00
P.H. 6-9
1 ø 1.00
P.H. 6-10
1 ø 1.00
ESTRUTURA DE CONTENÇÃO
SERRINHA
7+000
km=7+000
LIGAÇÃO À FOLHA 3/5
Labercos
EN 222
P=151500
M=-24000
P=150000
M=-25500
LEGENDA:
- Boca de Aterro
- Boca em Recipiente
- Passagem Hidáulica (PH)
- Vala em Enrocamento

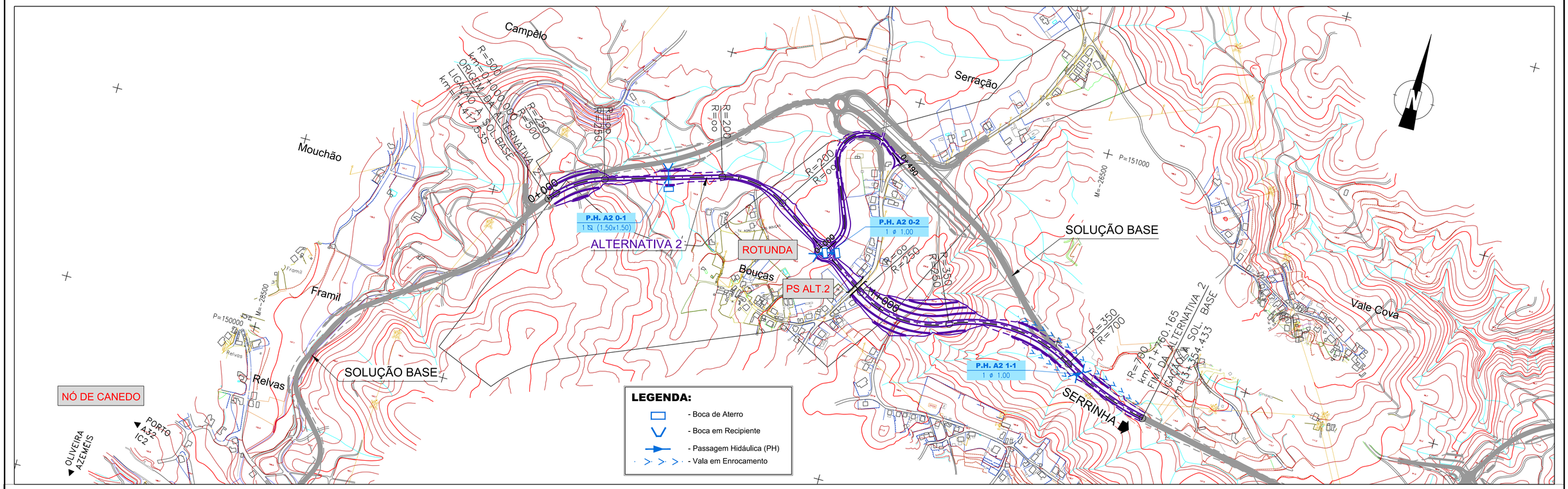

VIA DE LENTOS (LADO ESQUERDO)
VIA DE LENTOS (LADO DIREITO)
Km=3+650.761
Z=107.652
Km=3+755.761
Z=100.827
R=3500.000
D=210.000
B=1.575
Km=3+860.761
Z=100.302
Km=4+642.549
Z=96.393
Km=4+777.549
Z=95.718
R=6000.000
D=270.000
B=1.519
Km=4+912.549
Z=101.118
Km=5+209.253
Z=112.986
Km=5+299.253
Z=116.586
R=6000.000
D=180.000
B=0.675
Km=5+389.253
Z=117.486
Km=5+994.050
Z=123.534
Km=6+090.300
Z=124.496
R=3500.000
D=192.500
B=1.323
Km=6+186.550
Z=130.753
ENTRONCAMENTO EN 222
km=6+290.376
SB - PONTE SOBRE O RIO INHA
SB - VIADUTO 2
-0.5000%
4.0000%
1.0000%
6.5000%

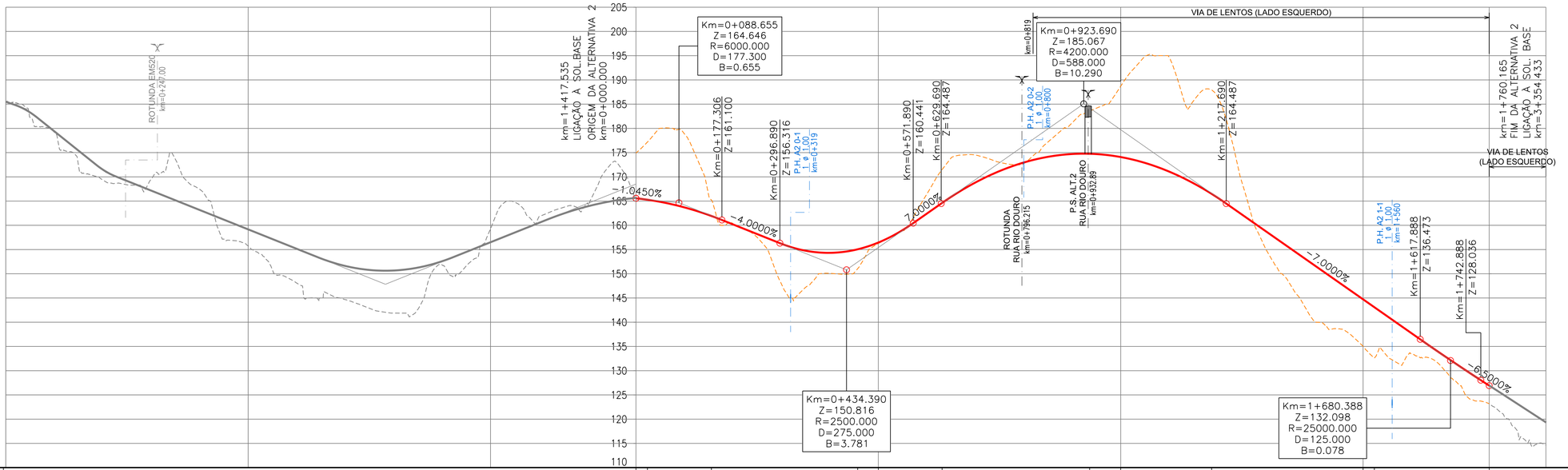
| | | |

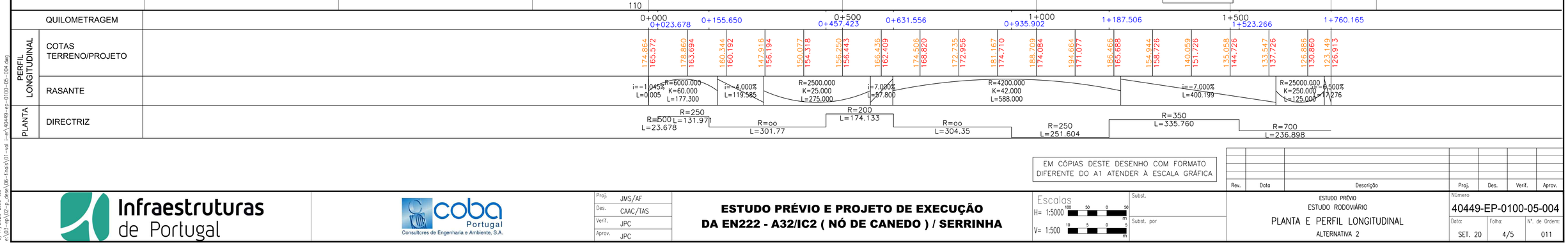

LIGAÇÃO Á FOLHA 2/5
km=7+000
M=-24000
P=150500
A32 - NÓ DE CANEDO
Mó Grande
Serra
Serrinha
CM 1140
EN 222
CASTELO DE PAIVA
9+629
FIM DA SOL. BASE km=9+629.429
ESTRUTURA DE CONTENÇÃO
PI SB-9.1
PS SB-7.1
SB - VIADUTO 3
P.H. 7-1
1 ø 1.00
P.H. 7-2
1 ø 1.00
P.H. 7-3
1 ø 1.00
P.H. 7-4
1 ø 1.00
P.H. 8-1
1 ø 1.00
P.H. 8-2
1 ø 1.00
P.H. 8-4
1 ø 1.00
P.H. 8-5
1 ø 1.00
P.H. 9-1
1 ø 1.00
P.H. 9-2
1 ø 1.00
P.H. 9-3
1 ø 1.00
P.H. 9-4
1 ø 1.20
R=∞
R=200
R=130
R=190
R=275
0+000
0+484
8+000
9+000
M=-21500
P=151000
LEGENDA:
- Boca de Aterro
- Boca em Recipiente
- Passagem Hidáulica (PH)
- Vala em Enrocamento


VIA DE LENTOS (LADO DIREITO)
VIA DE LENTOS (LADO ESQUERDO)
km=8+023
km=7+572
km=8+863
Km=7+392.678
Z=209.151
Km=7+797.678
Z=235.476
R=6000.000
D=810.000
B=13.669
Km=8+202.678
Z=207.126
Km=8+666.204
Z=174.679
Km=8+858.704
Z=166.498
Km=8+762.454
Z=167.942
R=3500.000
D=192.500
B=1.323
-7.0000%
-1.5000%
Zc=137.03
P.S. SB - 7.1
CM 1140
km=7+868.316
P.S. SB - 9.1
EN 222
km=9+227.435
km=9+629.429
FIM

| | | |







EM CÓPIAS DESTE DESENHO COM FORMATO DIFERENTE DO A1 ATENDER À ESCALA GRÁFICA

Rev.	Data	Descrição	Proj.	Des.	Verif.	Aprov.

Infraestruturas de Portugal

coba Portugal
Consultores de Engenharia e Ambiente, S.A.

Proj.	JMS/AF
Des.	CAAC/TAS
Verif.	JPC
Aprov.	JPC

ESTUDO PRÉVIO E PROJETO DE EXECUÇÃO DA EN222 - A32/IC2 (NÓ DE CANEDO) / SERRINHA

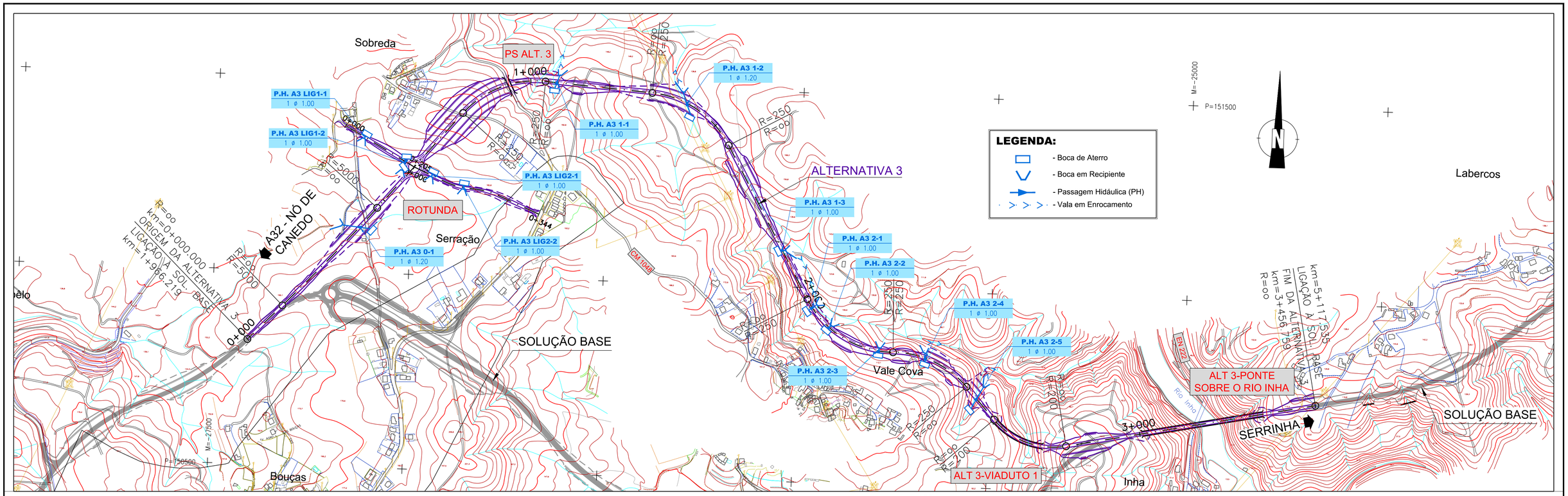
Escalas
H= 1:5000 (100 50 0 50 m)
V= 1:500 (10 5 0 5 m)

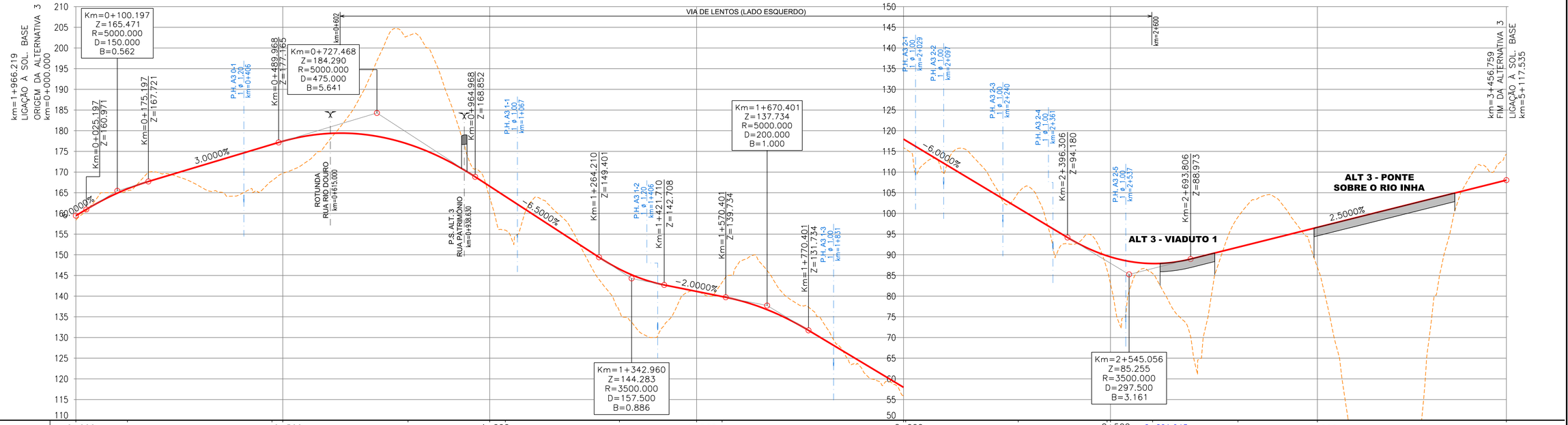
Subst.
Subst. por

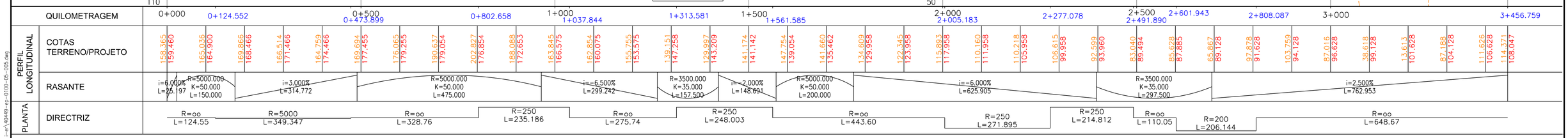
ESTUDO PRÉVIO
ESTUDO RODOVIÁRIO
PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL
ALTERNATIVA 2

Número			
40449-EP-0100-05-004			
Data:	Folha:	Nº. de Ordem:	
SET. 20	4/5	011	

9/17/2020 2:53 hs
e:\01-estudos\02-projetos\06-finais\01-vol 1-e\40449-ep-0100-05-004.dwg







EM CÓPIAS DESTE DESENHO COM FORMATO DIFERENTE DO A1 ATENDER À ESCALA GRÁFICA

Rev.	Data	Descrição	Proj.	Des.	Verif.	Aprov.

Infraestruturas de Portugal

coba Portugal
Consultores de Engenharia e Ambiente, S.A.

Proj.	JMS/AF
Des.	CAAC/TAS
Verif.	JPC
Aprov.	JPC

ESTUDO PRÉVIO E PROJETO DE EXECUÇÃO DA EN222 - A32/IC2 (NÓ DE CANEDO) / SERRINHA

Escalas
H= 1:5000
V= 1:500

Subst.

Subst. por

ESTUDO PRÉVIO
ESTUDO RODOVIÁRIO
PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL
ALTERNATIVA 3

Número: 40449-EP-0100-05-005
Data: SET. 20
Folha: 5/5
Nº. de Ordem: 012

9/17/2020 2:53 tss
e:\03-sig\06-projetos\06-finais\01-vol 1-ep\40449-ep-0100-05-005.dwg

ANEXO IX – EXTRATO CARTAS DE ORDENAMENTO E CONDICIONANTES (PDM)

CÂMARA DE GONDOMAR

Gondomar

PEDORIDO

Castelo de Paiva

SERRINHA

P=152500

A32 / IC2

A32

EM520

NÓ DE CANEDO

ROTUNDA

PS

CM1048

CM1140

EN222

VIADUTO 1

VIADUTO 2

VIADUTO 3

PONTE SOBRE O RIO INHA

VILA MAIOR

CANEDO

Sta Maria da Feira

ER 222

C127

E1

E67

E66

E105

1+000

2+000

3+000

4+000

5+000

6+000

7+000

8+000

9+000

9+629

0+000

1+760

3+457

PI

CÂMARA DE SANTA MARIA DA FEIRA

CÂMARA DE CASTELO DE PAIVA

CARTAS IGeoE

134 (2012_4)	
144 (2012_4)	

LEGENDA

- SOLUÇÃO BASE
- ALTERNATIVA 2
- ALTERNATIVA 3

M = 27500

M = 25000

EM CÓPIAS DESTE DESENHO COM FORMATO DIFERENTE DO A3 ATENDER À ESCALA GRÁFICA

Rev.	Data	Descrição	Proj.	Des.	Verif.	Aprov.
A	SET. 21	REVISÃO GERAL	JMS	LFT	JPC	JPC

Infraestruturas de Portugal

coba Portugal
Consultores de Engenharia e Ambiente, S.A.

Proj.	MB
Des.	CAAC
Verif.	MB
Aprov.	JPC

ESTUDO PRÉVIO E PROJETO DE EXECUÇÃO DA EN222 - A32/IC2 (NÓ DE CANEDO) / SERRINHA

Escalas

1:25000 (500 250 0 250 m)

Subst.

Subst. por

ESTUDO PRÉVIO
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
EXTRACTO DAS CARTAS DE CONDICIONANTES

Número

Data: JAN. 21 | Folha: 1/1 | Nº. de Ordem:

10/1/2021, 3:10, pm
e:\03-rg\02-p_desk\06-finais\03-vol iv-eia\anexos ord_cond\40449-ep-condicionamento-a.dwg

CÂMARA DE GONDOMAR

LIMITE DO CONCELHO (CAOP 2014)
LIMITE DAS FREGUESIAS

SOLO RURAL:

ESPAÇOS AGRÍCOLAS
ESPAÇOS FLORESTAIS
DE CONSERVAÇÃO
DE PRODUÇÃO
DE USO MÚLTIPLO AGRÍCOLA E FLORESTAL
ESPAÇOS DE OCUPAÇÃO TURÍSTICA
EXISTENTE
PROPOSTO
ESPAÇOS CULTURAIS
AGLOMERADOS RURAIS
ESPAÇOS DE RECREIO E LAZER
ESPAÇOS DE EQUIPAMENTOS E OUTRAS ESTRUTURAS

SOLO URBANO:

SOLO URBANIZADO
ESPAÇOS CENTRAIS
ESPAÇOS RESIDENCIAIS
TIPO I
TIPO II
ESPAÇOS URBANOS DE BAIXA DENSIDADE
ESPAÇOS DE EQUIPAMENTOS ESTRUTURANTES
ESPAÇOS DE ATIVIDADES ECONÓMICAS
ESPAÇOS VERDES
DE UTILIZAÇÃO COLETIVA
DE ENQUADRAMENTO

SOLO URBANIZÁVEL
ESPAÇOS CENTRAIS
ESPAÇOS RESIDENCIAIS
TIPO I
TIPO II
ESPAÇOS DE ATIVIDADES ECONÓMICAS

SOLO URBANO E / OU SOLO RURAL:

INFRAESTRUTURAS E OUTROS TRANSPORTES

REDE VIÁRIA
VIAS COLETORAS
VIAS DISTRIBUIDORAS PRINCIPAIS
VIAS DISTRIBUIDORAS LOCAIS
VIAS DE ACESSO LOCAL

REDE FERROVIÁRIA
LINHA DO METRO
LINHA FERROVIÁRIA

CANAL DA VIA NAVEGÁVEL DO DOURO
ESTRUTURAS DE APOIO À NAVEGAÇÃO
2 - Cais Secundário
3 - Cais Turístico
1 - Rampa

EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS:
A - ADMINISTRATIVO
E - ENSINO
D - DESPORTO
S - SAÚDE
H - HABITAR
R/L - RECREIO E LAZER
T - TURISMO
(D) - RESERVATÓRIO DE ÁGUA
(C) - LIPOR
(RG) - RESERVATÓRIO DE GÁS
(SE) - SUBESTAÇÃO ELÉTRICA
(CT) - CENTRAL TÉRMICA
(ED) - EDIFÍCIO(S)
(E) - ETAR

LIMITE DO PLANO DE ORDENAMENTO DAS ALBUFEIRA CRESTUMA - LEVER (POACL)
UNIDADES OPERATIVAS DE PLANEAMENTO E GESTÃO (UOPG)
LIMITE DOS PLANOS DE PORMENOR EM VIGOR
PAP - PLANO DE PORMENOR DAS PENHERIAS - RIANA
PPS - PLANO DE PORMENOR DE RIBAVIZ

Gondomar
Porto Carvoeiro
UOPG 1
Monteiro
Sobreda
Gougeva
Campelo
A32 / IC2
A32
Moucrais
Fremil
EM520
NÓ DE CANEDO
ROTUNDA
Fonte de Cavalos
LIGAÇÃO A CANEDO
Cedofeita
Povoas
SENHORA DA PIEDADE
EM520
Cedofeita de Baixo
Quinta da Touqueira
Sanguinhedo
VILA MAIOR
Mostalto
CANEDO
Sarreiro
Boavista
Godinho
Candelária
Fontelhas
Bouças
Vale Covas
Vilares
Sousandil
Mirante
Lousado
Sarreiro
Reigo
Barreiro
Pinheiro
Sobreira
Inha
Rio Inha
Sta Maria da Feira
Reboreiro
Serraiva
PONTE SOBRE O RIO INHA
EN222
EN 222
ROTUNDA
PS
CM1048
CM1140
VIADUTO 1
VIADUTO 2
VIADUTO 3
1+000
2+000
3+000
3+457
4+000
5+000
6+000
7+000
8+000
9+000
9+629
1+760
0+000
0+400
PI
PEDORIDO
SERRINHA
Castelo de Paiva
ENTRE-OS-RIOS
UOPG 2
UOPG 6
P=152500
N
M= - 27500
M= - 25000

CÂMARA DE CASTELO DE PAIVA

LEGENDA

Base Cartográfica
Limites Administrativos do Castelo de Paiva - CAOP 2016
Limite dos concelhos vizinhos - CAOP 2016
Edifícios
Base Planimétrica
Rede Viária
Linhas e Cursos de Água
Curva de Nível Mestra
Curva de Nível Secundária

Solo Rústico
Espaços naturais e paisagísticos:
Áreas de sensibilidade ecológica com a ocorrência de espécies prioritárias
Albufeiras e Planos de água
Linhas e Cursos de água da REN
Espaços agrícolas
Espaços florestais:
de produção
de proteção
de conservação
de uso misto silvícola e agrícola
Aglomerados rurais
Áreas de edificação dispersa
Espaços culturais
Espaços de ocupação turística
Espaços destinados a equipamentos
Espaços destinados a infraestruturas

Solo Urbano
Espaços centrais:
de nível 1
de nível 2
de nível 3
Espaços habitacionais
Espaços urbanos de baixa densidade
Espaços de atividades económicas
Espaços verdes
Espaços de uso especial - turismo
Espaços de uso especial - equipamentos

Estrutura viária
Rede estruturante principal
Rede estruturante principal proposta
Rede estruturante complementar
Rede local proposta

Portos Fluviais
Existentes
Previstos

Unidades Operativas de Planeamento e Gestão
UOPG 2 - Minas do Pejão (Complexo de Germunde)
UOPG 6 - Área de estruturação urbanística da Póvoa

CÂMARA DE SANTA MARIA DA FEIRA

Legenda
Área de Intervenção do Plano Diretor Municipal
Limites Administrativos (CAOP - versão 2014)
U.O.P.G.
Área de intervenção de PMOT - PUACL (Lourosa)
Área de intervenção de PMOT - PUP (Picalhos)
Edificações
Leito e Margem dos Cursos de Água
Rede Ferroviária Convencional

Rede de Infraestruturas
Rede Rodoviária Principal
Via Colectora/Arterial
Via Colectora/Arterial Prevista
Rede Rodoviária Distribuidora
Via Distribuidora Principal
Via Distribuidora Principal Prevista
Via Distribuidora Local
Via Distribuidora Local Prevista
Rede Rodoviária Local
Via de Acesso Local

Espaço Rural
Espaço Agrícola
Espaço Florestal de Produção
Espaço de Exploração de Recursos Geológicos
Aglomerado Rural
Espaço Verde de Recreio e Lazer
Espaço de Equipamentos e Infraestruturas

Espaço Urbano
Espaço Central Tipo I Urbanizado
Espaço Central Tipo II Urbanizado
Espaço Central Tipo III Urbanizado
Espaço Residencial Nível I Urbanizado
Espaço Residencial Nível II Urbanizado
Espaço Residencial Nível III Urbanizado
Espaço Urbano de Baixa Densidade Urbanizado
Espaço de Actividades Económicas Urbanizado
Espaço de Uso Especial - Equipamentos e Infraestruturas Urbanizado
Espaço de Uso Especial - Turismo Urbanizado
Espaço Central Tipo I Urbanizável
Espaço Central Tipo II Urbanizável
Espaço Central Tipo III Urbanizável
Espaço Residencial Nível I Urbanizável
Espaço Residencial Nível II Urbanizável
Espaço Residencial Nível III Urbanizável
Espaço Urbano de Baixa Densidade Urbanizável
Espaço de Uso Especial - Equipamentos e Infraestruturas Urbanizável
Espaço de Actividades Económicas Urbanizável
Espaço Verde

Espaço Comum ao Solo Urbano e Solo Rural
Estrutura Ecológica Municipal
Zonas Inundáveis e Ameaçadas pelas Cheias
Espaço Canal

Albufeira de Crestuma-Lever - ACL
Área de Intervenção da ACL
Área de Utilização Recreativa e de Lazer Tipo 1
Área com Vocação Edificável
Área de Especial Interesse Ambiental
Área de Valorização Ecológica
Área com Risco de Erosão

CARTAS IGeoE

134 (2012_4)
144 (2012_4)

LEGENDA

SOLUÇÃO BASE
ALTERNATIVA 2
ALTERNATIVA 3

EM CÓPIAS DESTE DESENHO COM FORMATO DIFERENTE DO A3 ATENDER À ESCALA GRÁFICA

Rev.	Data	Descrição	Proj.	Des.	Verif.	Aprov.
A	SET. 21	REVISÃO GERAL	JMS	LFT	JPC	JPC

Infraestruturas de Portugal

coba Portugal
Consultores de Engenharia e Ambiente, S.A.

Proj.	MB
Des.	CAAC
Verif.	MB
Aprov.	JPC

ESTUDO PRÉVIO E PROJETO DE EXECUÇÃO DA EN222 - A32/IC2 (NÓ DE CANEDO) / SERRINHA

Escalas
1:25000 (500 250 0 250 m)

Subst.
Subst. por

ESTUDO PRÉVIO
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
EXTRACTO DAS CARTAS DE ORDENAMENTO

Número
Data: JAN. 21
Folha: 1/1
Nº. de Ordem:

10/1/2021 3:12 pm
e:\03-eq\02-p_dese\06-finais\03-vol iv-eq\anexos ord_cond\40449-ep-ordenamento-a.dwg