

**CÂMARA MUNICIPAL DE
AMADORA**

**ELABORAÇÃO DE PROJETO DE
EXECUÇÃO PARA A URBANIZAÇÃO
NEUDEL**

**PROJECTO DE EXECUÇÃO
ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

Julho, 2015



CONSULMAR

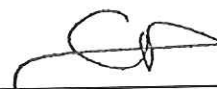
Projectistas e Consultores, Lda.

**CÂMARA MUNICIPAL DE AMADORA****ELABORAÇÃO DE PROJETO DE EXECUÇÃO PARA A URBANIZAÇÃO NEUDEL****PROJECTO DE EXECUÇÃO****ILUMINAÇÃO PÚBLICA***(O.1602.00)***CONTROLO****VERSÃO INICIAL**

Data do documento	Autor (sigla)	Responsável pela revisão (sigla)	Responsável pela verificação e aprovação (sigla)
2015-07-17	SS	VMM	PVP

ALTERAÇÕES

Versão nº	Data	Responsável pela alteração (sigla)	Responsável pela revisão (sigla)	Responsável pela verificação e aprovação (sigla)	Observações
A	21-07-2015	SS	VMM	PVP	Conforme solicitação da CMA em 20-07-2015



ÍNDICE DO TEXTO

1 - INTRODUÇÃO	1
2 - ILUMINAÇÃO VIÁRIA	2
2.1 - Alimentação em energia eléctrica.....	2
2.2 - Rede de iluminação pública.....	2
2.3 - Infraestruturas	3
2.4 - Condutores eléctricos.....	3
2.5 - Aparelhos de Iluminação	3
2.6 - Colunas de Iluminação	3
3 - MATERIAIS	5
4 - REDE DE BT AFECTADA	6
5 - SEGURANÇA.....	7
5.1 - Protecção contra Contactos Directos	7
5.2 - Protecção contra Contactos Indirectos	7
6 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	8
6.1 - Valas para Cabos de Energia.....	8
6.2 - Travessias e Passagem de Cabos de Energia	8
6.3 - Colunas de Iluminação	9
6.3.1 - Colunas de 8 metros	9
6.3.2 - Colunas de 4 metros	9
6.4 - Quadro Eléctrico.....	10
6.5 - Aparelhos de Iluminação	10
6.6 - Cabos e Condutores.....	10



ÍNDICE DE DESENHOS

Des. 001 - Plantas de Localização e de Caracterização da Situação Existente	(O.1602.00_PE_GR_001_0)
Des. 002 - Rede de Iluminação Pública Impasses 1 e 2	(O.1602.00_PE_IL_001_A)
Des. 003 - Rede de Iluminação Pública Impasses 3,4 e 5	(O.1602.00_PE_IL_002_A)
Des. 004 - Rede de Iluminação Pública Rede Afetada	(O.1602.00_PE_IL_003_A)
Des. 005 - Rede de Iluminação Pública Valas Tipo - Travessias	(O.1602.00_PE_IL_004_A)
Des. 006 - Rede de Iluminação Pública Colunas de Iluminação	(O.1602.00_PE_IL_005_A)



1 - INTRODUÇÃO

O presente Projecto tem por objectivo o estabelecimento das instalações eléctricas, visando a criação de um sistema de iluminação pública (I.P.) para os Impasses 1 a 5 do Loteamento Neudel, na Damaia.

Para a elaboração deste trabalho, consideraram-se como base as peças desenhadas constituintes dos Projectos Rodoviários e de Construção Civil, referentes à zona em questão, procurando-se com efeito, gerar uma total compatibilidade com aquelas especialidades.

Este Projecto foi realizado de acordo com as Normas e Regulamentos aplicáveis, em vigor, nomeadamente:

- Regras Técnicas das Instalações Eléctricas de Baixa Tensão (RTIEBT), na matéria aplicável;
- Regulamento de Segurança das Redes de Distribuição de Energia Eléctrica em Baixa Tensão (Dec. Lei nº 46487 de 66/06/21 e alterações introduzidas pelo Dec. Regulamentar nº 90/84 de 84/12/26;
- DMAs da Empresa Distribuidora de Energia, EDP-Distribuição

A sua elaboração justifica-se, quer pelos condicionalismos técnico-económicos da instalação, quer ainda para dar satisfação aos requisitos legais exigíveis para uma instalação deste tipo.



2 - ILUMINAÇÃO VIÁRIA

A iluminação viária será obtida através de aparelhos de iluminação instalados em colunas metálicas.

A solução adoptada tem em conta as condições de segurança e de fluidez necessárias ao tráfego nocturno ou em outras condições de deficiente visibilidade, designadamente, possibilitar aos condutores o reconhecimento com rapidez de eventuais obstáculos e do traçado das vias onde circulam, com especial atenção para as ligações entre os diversos ramos e entre estes e a secção corrente das vias principais.

2.1 - Alimentação em energia eléctrica

A alimentação ao sistema projectado, processar-se-á em Baixa Tensão, de acordo com as directrizes da EDP, sendo aproveitadas as soluções de alimentação actualmente existentes com origem nos Armários de Distribuição n.ºs 9298, 9302, 0528 e 0522:

- Distribuição-	Trifásica
- Tensão-	400/231 V
- Frequência-	50 Hz
- Canalização-	LSVAV 4x16
- Instalação -	Subterrânea

2.2 - Rede de iluminação pública

Conforme referido anteriormente, será projectada uma rede de circuitos e pontos de luz, inseridos em colunas com disposição e alturas convenientes, susceptíveis de conduzirem a níveis de luminância adequados aos vários tipos de vias em estudo.

Os Impasses, destinados preferencialmente ao estacionamento automóvel, apresentam características rodoviárias diferentes entre si, originando a utilização de aparelhos de iluminação instalados em colunas de alturas com alturas úteis de 4 ou 8 metros.

Os Impasses 3 e 5, apresentam zonas com circulação pedonal, motivo pelo qual a solução de iluminação pública encontrada, é distinta da utilizada nos restantes Impasses.



2.3 - Infraestruturas

A instalação eléctrica será desenvolvida, a partir dos Armários de Distribuição e Seccionamento referidos em 2.1, através de uma rede de cabos trifásicos, a instalar no subsolo, com a secção atrás indicada.

Os elementos que servirão de sustentáculo aos aparelhos de iluminação dos arruamentos serão constituídos por colunas metálicas com 8 metros de altura útil, munidas de braços de idêntico material, com o comprimento de 0,75 m, para uma inclinação de 5°.

2.4 - Condutores eléctricos

Para a cablagem trifásica, LSVAV 4x16, a montar na rede de Iluminação Pública, ter-se-á a preocupação de proceder à distribuição dos cabos pelos candeeiros, a fim de se poder encontrar o equilíbrio possível entre fases.

Os cabos, quando dispostos em vala em número superior a um, deverão ficar dispostos paralelamente de forma a estabelecerem-se entre si distâncias iguais ao dobro dos respectivos diâmetros.

Nos topos das travessias, deverão deixar-se folgas apreciáveis na cablagem, tendo em conta eventuais abatimentos dos pavimentos.

Relativamente à electrificação das colunas, deverá instalar-se cabo do tipo FVV de 2 x 2,5 + T2,5 mm² que interligará o quadro da portinhola com o respectivo ponto de luz.

2.5 - Aparelhos de Iluminação

Os aparelhos de iluminação a aplicar, serão do tipo corrente utilizado pela EDP-Distribuição, sendo as suas características apresentadas nas Cláusulas Técnicas Especiais anexas.

2.6 - Colunas de Iluminação

Existirão 3 tipos de colunas, normalizadas pela EDP-Distribuição:

- Coluna de 4 metros úteis, metálica, de secção circular ou tronco-cónica, sem braço, para fixação directa ao solo, por enterramento;



- Coluna metálica, tronco-cónica, com 8 metros de altura útil, munida de braço de idêntico material, com o comprimento de 0,75 m., com uma inclinação de 5°, para fixação directa ao solo, por enterramento;
- Coluna metálica, tronco-cónica, com 8 metros de altura útil, munida de 1 braço de idêntico material, com o comprimento de 0,75 m, com uma inclinação de 5°, a 8 metros de altura e de um braço tubular curvo a 4 metros de altura, para fixação directa ao solo, por enterramento.

Cada coluna possuirá um quadro de coluna, onde se fará a protecção individual de cada aparelho de iluminação.



3 - MATERIAIS

Todos os materiais e equipamentos a empregar devem obedecer às seguintes condições:

- Satisfazerem aos Regulamentos e Normas Portuguesas, ou, na sua falta às da CEI;
- Serem adequados ao local, quanto ao ambiente, utilização e modo de instalação;
- Serem adequados à tensão, intensidade e tipo de corrente onde vão ser instalados;
- Tratando-se de materiais metálicos, incluindo parafusos, devem possuir tratamento contra a corrosão;
- Satisfazerem os DMA da EDP e serem recepcionados por esta Empresa.

Canalizações / Condutores

Usar-se-ão as cores regulamentares:

Fases - Castanho / Preto / Cinzento;

Neutro - Azul claro;

Terra - Verde-Amarelo.



4 - REDE DE BT AFECTADA

Tal como indicado nas Peças Desenhadas anexas, alguns dos Impasses dispuseram anteriormente de Iluminação Pública, apresentando neste momento um estado de enorme degradação.

Torna-se assim necessário proceder à retirada de diversos cabos, colunas e aparelhos de iluminação e proceder ao respectivo transporte para os armazéns da Câmara Municipal da Amadora.

Este equipamento a retirar, encontra-se indicado em desenho anexo, específico.



5 - SEGURANÇA

Será prevista a protecção das pessoas contra os perigos que as instalações eléctricas podem representar, revestindo-se na forma de contactos directos e indirectos.

5.1 - Protecção contra Contactos Directos

Esta protecção encontra-se assegurada dado que, no presente projecto foram seguidas as prescrições de segurança indicadas nas Regras técnicas das instalações eléctricas de baixa tensão (RTIEBT).

5.2 - Protecção contra Contactos Indirectos

A protecção em causa foi igualmente assegurada através da seguinte metodologia:

- Instalação generalizada, em AD e nas imediações de cada coluna de I.P., de eléctrodos de terra de protecção, nas condições indicadas na Memória Descritiva e Justificativa.
- Ligação de todas as massas ao ligador de terra de protecção;

Os eléctrodos serão do tipo vareta de aço, espetados verticalmente no solo e com a parte superior a 80 cm da superfície.

Todos os eléctrodos do tipo vareta serão de aço revestido a cobre, de diâmetro não inferior a 15 mm e comprimento não inferior a 2 metros, e com revestimento não inferior a 0,5 mm de espessura. Na impossibilidade de instalar este tipo de varetas admite-se a instalação de varetas de aço galvanizado a zinco mas com diâmetro não inferior a 20 mm e o mesmo comprimento.



6 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

6.1 - Valas para Cabos de Energia

As valas para instalação de cabos eléctricos terão uma profundidade mínima de 0,80m e serão abertas paralelamente aos eixos das rodovias, localizadas, quando nas bermas, normalmente nas suas zonas arrelvadas.

Os cabos serão assentes directamente no fundo das valas, convenientemente preparado, ficando envolvidos por uma camada de areia fina. O restante enchimento da vala será efectuado com terras da mesma qualidade da adjacente à vala e isentas de pedras.

O material de enchimento será compactado cuidadosamente de forma a garantir que a resistência à rotura do solo adjacente à fundação das colunas de iluminação ou do talude não será comprometida.

Para sinalização e protecção dos cabos enterrados, será utilizada rede de plástico vermelha, colocada pelo menos a 0,30 m acima dos cabos.

6.2 - Travessias e Passagem de Cabos de Energia

As travessias e passagens de cabos em zonas pavimentadas, nomeadamente rodovias e bermas, serão executadas com tubos PVC rígido, enterrados em vala e envolvidos por uma camada de betão pobre.

As travessias serão efectuadas perpendicularmente ao eixo das rodovias, a uma profundidade mínima de 1,00 m.

Serão utilizados tubos com diâmetro de 125 mm, localizados de acordo com as Peças Desenhadas.



6.3 - Colunas de Iluminação

6.3.1 - Colunas de 8 metros

As colunas de iluminação serão em chapa de aço, galvanizadas por imersão a quente, de secção tronco-cónica, para fixação directa ao solo, sendo calculadas para velocidade de vento de 160 Km/h.

- A inclinação dos braços de suporte dos aparelhos e destes, quando aqueles prolongamentos não se justificarem, será genericamente de 5°.
- Cada coluna possuirá um quadro de coluna, onde se fará a protecção individual de cada aparelho de iluminação.
- As colunas terão na base uma portinhola com as dimensões de 130 x 500 mm dotada de porta que não passa ser aberta sem meios especiais e seja estanque à entrada de água provenientes de jactos.
- A localização da portinhola será tal que exista uma distância mínima de 500 mm entre o solo e a aresta mais próxima deste.
- As colunas terão tratamento anticorrosão que será efectuado do seguinte modo:
 - a) decapagem a jacto de areia e acerto de rebordos de soldadura ou arestas vivas.
 - b) desengorduramento
 - c) galvanização a quente, de acordo com norma I-1327 por imersão atingindo a película a espessura de 80 microns.
 - d) escovagem com palha de aço ou lixa.

6.3.2 - Colunas de 4 metros

Estas colunas, metálicas, galvanizadas por imersão a quente, para fixação directa ao solo, sem braço, apresentarão uma secção tronco cónica.



6.4 - Quadro Eléctrico

6.4.1 - As caixas para alojamento dos quadros eléctricos deverão ser em material termoplástico e equipados com:

- a) platina para fixação e ligação dos condutores.
- b) órgãos de corte e protecção de calibre adequado.
- c) elementos de entrada e saída dos cabos e fixação dos mesmos

6.4.2 - Os quadros eléctricos a instalar nas colunas de iluminação, obedecendo ao DMA C71/590/N, serão alojados em caixas garantido protecção da classe II, do tipo QET-A, conforme pormenores apresentados nas Peças Desenhadas anexas

6.5 - Aparelhos de Iluminação

Tal como apresentado nas Peças Desenhadas anexas, teremos os seguintes tipos:

- Tipo 1 – Aparelho de iluminação, fechado, antivândalo, para montagem nas paredes dos túneis de acesso aos Impasses 1, 3, 4 e 5, equipado com lâmpada de VSAP de 70 W;
- Tipo 2 – Aparelho de iluminação do tipo semi-dispersivo, com difusor antivândalo, equipado com lâmpada de VSAP de 100 W, montado em coluna com 4 metros de altura útil;
- Tipo 3 – Aparelho de iluminação, fechado, IP66, equipado com lâmpada de VSAP de 150 W, montado em coluna de 8 metros de altura útil;
- Tipo 4 – Conjunto de 2 aparelhos de iluminação montados na mesma coluna de 8 metros de altura útil, Tipo 2 montado a 4 metros de altura e Tipo 3 montado a 8 metros de altura, conforme pormenor apresentado nas Peças Desenhadas.

6.6 - Cabos e Condutores

Serão instalados os cabos e condutores indicados nas Peças Desenhadas, nas secções assinaladas as quais são sempre referidas a almas de cobre.

Os cabos e condutores previstos são os seguintes:

- Cabos do tipo LSVAV - constituído por condutores rígidos de alumínio, com isolamento e bainha interior de policloreto de vinilo (PVC), armadura de fitas de aço e bainha exterior de PVC, obedecendo à NP-2356-3.



- Cabo H05 VV-F - constituído por condutores flexíveis de cobre macio, isolados com policloreto de vinilo (PVC), obedecendo à NP-2356-5.

Em vala com mais do que um cabo, as distâncias entre eles deverão ser iguais ao dobro dos respectivos diâmetros.

Todos os cabos e condutores serão identificados convenientemente com etiquetas de boa durabilidade.

Não serão permitidas emendas nos cabos e condutores.

As cores das bainhas dos condutores nos vários cabos serão diferentes de condutor para condutor, mas as mesmas nos condutores correspondentes.

Lisboa, Julho de 2015

Sebastião José Bolotinha Sanfins

Engº . Electrotécnico

D.G.E nº 10423

TERMO DE RESPONSABILIDADE DO AUTOR DO PROJECTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Sebastião José Bolotinha Sanfins, Engenheiro Electrotécnico, com morada profissional na Rua Frei Tomé de Jesus, 3-R/C Dto., 1700-214 Lisboa, portador do Cartão de Cidadão n.º 1108977 e contribuinte n.º 136966713, válido até 18/10/2015, inscrito na (Ordem dos Engenheiros sob o n.º 11264, em representação da Consulmar, Projectistas e Consultores, Lda., declara para efeitos do disposto no n.º 1 do Artigo 10.º do Decreto-Lei n.º 555/99 de 16 de Dezembro, com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 26/2010 de 30 de Março, que o Projecto de Iluminação Pública, de que é autor, relativo ao projecto de execução para a Urbanização de Neudel, cujo licenciamento é requerido pelo Município da Amadora, sito na Av. Movimento das Forças Armadas, n.º 1, 2700-595 Amadora, observa as normas técnicas gerais e específicas de construção bem como as disposições legais e regulamentares aplicáveis.

Mais se declara, que para os efeitos do disposto no n.º 3 do artigo 21.º da Lei n.º 31/2009, datada de 3 de Julho, que assume a correcta elaboração do respectivo projecto, bem como pelo cumprimento das obrigações previstas no artigo 9.º da referida lei, obedecendo às especificações contidas no RJUE e respectiva regulamentação

Amadora, Julho de 2015

Sebastião José Bolotinha Sanfins

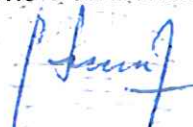


DECLARAÇÃO

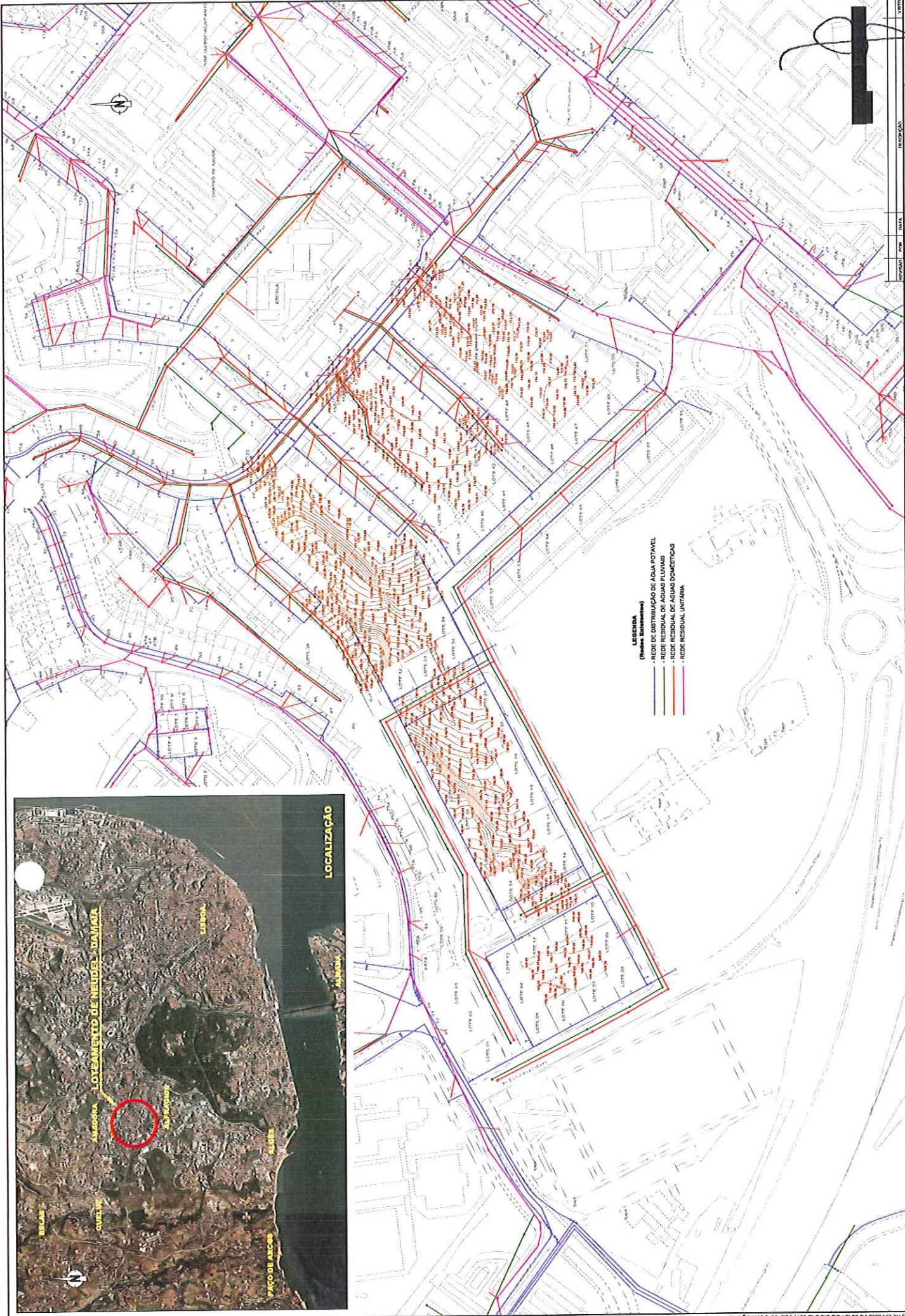
Para os devidos efeitos se declara que **Sebastião José Bolotinha Sanfins, Engenheiro Electrotécnico**, portador do Bilhete de Identidade nº 1108977, de 25 de Agosto de 2000, passado pelo Arquivo de Identificação de Lisboa, se encontra inscrito definitivamente, nesta Direcção Regional, como Técnico Responsável por Instalações Eléctricas de Serviço Particular, nos domínios de Projecto (Nível 2) Execução (Nível 1) Exploração (Nível 1) desde 26 de Julho de 1982, correspondendo-lhe nos registos destes Serviços o N° 10423 dez mil quatrocentos e vinte e três).

Alfragide, 15 de Outubro de 2002

O Chefe de Divisão



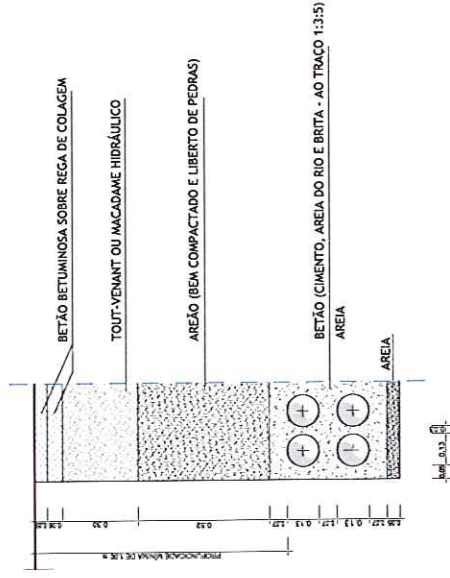
Garcia Serrudo



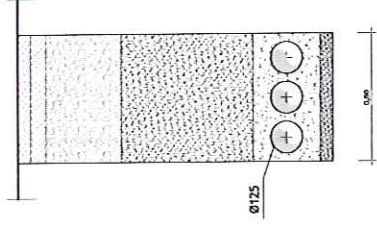
- LEGENDA**
(Redes Existentes)
- - REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL
 - - REDE RESIDUAL DE ÁGUAS PLUVIAIS
 - - REDE RESIDUAL DE ÁGUAS DOMÉSTICAS
 - - REDE RESIDUAL UNITÁRIA

AMADORA Obras Municipais		CONSULMAR PROJETISTAS E CONSULTORES, LDA		Infra-estruturas Rodoviárias do Loteamento de NEUDEL - Damaia		VITTA MANUELLI / JOÃO FERREIRO J.C.K. VITTA MANUELLI		1:1000 Escala gráfica		- PROJETO DE EXECUÇÃO - PLANTAS DE LOCALIZAÇÃO E DE CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO EXISTENTE		O: 1002.00_P2_CR_001_0 Data: Junho 2015 Folha: 001
-----------------------------	--	---	--	---	--	--	--	--------------------------	--	--	--	--

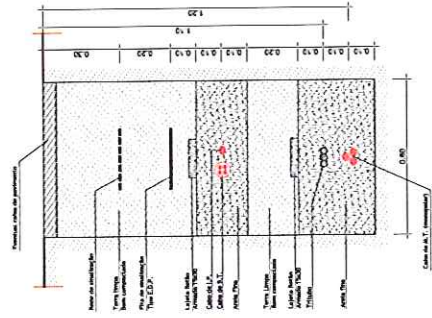
TRAV. TIPO



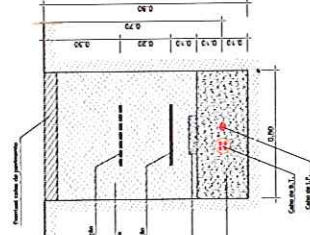
TIPO 3



**VALA TIPO
MEDIA TENSÃO E BAIXA TENSÃO**



**VALA TIPO
BAIXA TENSÃO**



INFORMAÇÃO RETIRADA DE DESENHOS DA EDP



Infra-estruturas Rodoviárias do Loteamento de NEUDEL - Damaia

Proj. Nº: 01002.00.00 PE_IL_004_0
Escala: 1:20
Data: 15/07/2015
Proj. por: VERA MADRUGA

REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA
VALAS-TIPO - TRAVESSIAS

005

[Handwritten signature]

