



CÂMARA MUNICIPAL
VIANA DO CASTELO

**ER ESTUDO RODOVIÁRIO
ESTUDO PRÉVIO GERAL**

“NOVA VIA DO VALE DO NEIVA”

Novembro 2018

PEÇAS ESCRITAS | PEÇAS DESENHADAS

CÂMARA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO

“NOVA VIA DO VALE DO NEIVA”

ESTUDO RODOVIÁRIO

ESTUDO PRÉVIO GERAL

ÍNDICE

PEÇAS ESCRITAS

Memória Descritiva e Justificativa

PEÇAS DESENHADAS

2.ER.100.0.A - Esboço Corográfico

2.ER.200.0.A – Perfis Transversais Tipo

2.ER.301 a 304.0.A – Planta Geral (Plena Via)

2.ER.401 a 404.0.A – Esquema Geral de Drenagem de Águas Pluviais (Zonas Urbanas)

2.ER.501 a 507.0.A – Plantas de Pormenor (Rotundas e Entroncamentos)

Memória descritiva e justificativa

CÂMARA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO

"NOVA VIA DO VALE DO NEIVA"

ESTUDO RODOVIÁRIO

ESTUDO PRÉVIO GERAL

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

ÍNDICE

1 - Introdução	1
2 - Apresentação do estudo.....	3
3 - Descrição geral do traçado.....	3
4 - Condicionantes / Afetações	5
5 - Apoio topográfico e sistema referencial	6
6 - Geometria de traçado.....	6
7 - Perfil transversal tipo.....	7
8 - Terraplenagem	9
9 - Drenagem.....	10
9.1 - Hidrologia.....	11
9.2 – Drenagem longitudinal.....	14
10 - Pavimentação.....	14
11 - Iluminação Pública.....	15
12 - Estimativa Orçamental.....	17

CÂMARA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO

"NOVA VIA DO VALE DO NEIVA"

ESTUDO RODOVIÁRIO

ESTUDO PRÉVIO GERAL

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1 - Introdução

Refere-se a presente memória descritiva ao **Estudo Prévio Geral** da **"Nova Via do Vale do Neiva"**, mandado elaborar pela Câmara Municipal de Viana do Castelo. A presente fase do estudo surge no seguimento da aprovação, por parte da Câmara Municipal, da fase anterior denominada "Fase 1 – Fixação do traçado em planta e perfil longitudinal". No estudo então elaborado, foi fixado o traçado em planta e perfil longitudinal da via, evidenciando-se as zonas associadas às condicionantes mais significativas para a sua implementação. Este estudo permitiu definir uma implantação mais detalhada desta via, constituindo um útil instrumento de gestão territorial. Com efeito, fornece uma informação mais pormenorizada relativa às áreas em planta a ocupar pela via e a informação altimétrica complementar de apoio às operações de licenciamento associados à implementação de empreendimentos na envolvente da nova via.

Esta nova via deverá constituir uma nova ligação de Barrocelas à rede viária estruturante, mais especificamente ao IC1/A28 e EN103/EN13 – Nó da zona Industrial de Neiva. Tem como objetivo melhorar as condições de segurança e conforto de circulação rodoviária, permitindo ainda a redução significativa do tempo de percurso entre Barrocelas e a zona industrial de Neiva, que se localiza na confluência da EN13/EN103 (km 1+000 da EN103), nas imediações da povoação de Neiva.

Atualmente, o acesso é garantido através da EN308, que atravessa a povoação de Barroselas, sensivelmente ao Km 8 e entronca na EN13 ao Km 0, em Darque, aproximadamente 4 Km a norte da zona industrial de Neiva. Este troço da EN308 encontra-se já saturado, atravessando no seu percurso zonas fortemente urbanizadas, registando uma ocupação marginal densa, que condiciona a fluidez do tráfego e as condições de segurança. Acresce que esta via é muito procurada pelo tráfego vindo do interior do concelho de Viana do Castelo e que pretende aceder às franjas litorais e também à zona industrial de Neiva.

A solução de traçado proposta no presente estudo, desenvolve-se, grosso modo, dentro do corredor constante do Plano Diretor Municipal de Viana do Castelo. Com início no nó da A28/IC1, na zona industrial de Neiva, termina na EN 305-1, na localidade de Barroselas, perfazendo uma extensão total aproximada de 5,2 km. Esta nova via constituirá ainda a ligação previligiada com a futura expansão da zona industrial de Neiva, nas imediações de Alvarães, que se localiza sensivelmente a meio do trajeto entre Neiva e Barroselas.

A Camara Municipal de Viana do Castelo, com a criação desta nova via, pretende não só desviar o tráfego da EN308, mas também promover a utilização de meios de transporte mais sustentáveis, nomeadamente o uso de bicicleta, através da execução de uma via dedicada a ciclistas, ao longo de toda a extensão da via. Este estudo da ciclovia está articulado com o projeto existente, promovido pela APDL – Administração dos Portos do Douro, Leixões e Viana do Castelo, SA, que faz a ligação entre o porto de Viana do Castelo e a EN13, nas proximidades da zona industrial de Neiva. A continuidade entre os dois percursos cicláveis poderá efectuar-se através de um caminho paralelo existente, lateralmente à A28/IC1, e que atravessa a autoestrada através de uma passagem superior ao Km 61+530 da A28.

Na presenta fase do estudo é também apresentado um esquema geral de drenagem, nas zonas urbanas, com a representação do funcionamento de sistema de drenagem de águas pluviais. O estudo agora elaborado, pretende definir o escoamento das águas superficiais que acedem à nova via, provenientes das zonas mais urbanizadas, atravessadas pela via. O sistema implantado pretende fazer a recolha das água pluviais, ocorridas a montante da via, e através de um coletor longitudinal a construir na nova via, transportar as águas superficiais até aos locais de descarga nas linhas de água existentes, onde é previsto a execução de uma passagem

hidráulica. Pretendeu-se desta forma resolver alguns problemas de colmatção existentes a jusante das linhas de água atravessadas.

2 - Apresentação do estudo

O presente estudo é constituído por um volume de peças escritas e desenhadas em formato A3, de acordo com o que se passa a designar:

Peças escritas

Memória Descritiva e Justificativa

Peças desenhadas

2.ER.100.0.A - Esboço Corográfico

2.ER.200.0.A – Perfis Transversais Tipo

2.ER.301 a 304.0.A – Planta Geral (Plena Via)

2.ER.401 a 404.0.A – Esquema Geral de Drenagem de Águas Pluviais (Zonas Urbanas)

2.ER.501 a 507.0.A – Plantas de Pormenor (Rotundas e Entroncamentos)

3 - Descrição geral do traçado

A solução de traçado proposta no presente estudo desenvolve-se, grosso modo, segundo o corredor definido pela Câmara Municipal de Viana do Castelo e que consta do respetivo PDM. Com início no nó da A28/IC1, na zona industrial de Neiva, termina na EN 305-1, na localidade de Barroselas, numa extensão total aproximada de 5,2 km. Com uma orientação poente-nascente, atravessa pequenos aglomerados urbanos com uma ocupação marginal mais ou menos densa, em cerca de 40% da extensão total (2,2Km). Nos restantes 60% da extensão (3,0Km) desenvolve-se em espaços florestais e espaços agrícolas.

Os aglomerados atravessados verificam-se nas seguintes localizações: Km 1+300 a Km 2+300 (atravessamento de Alvarães); Km 3+400 a Km 3+900 (atravessamento de Neves); Km 4+500 a Km 5+200 (atravessamento de Fiopos).

No seu percurso intersecta a EN305, a EN305-1, a EM 543 e alguns arruamentos locais. Regista-se o atravessamento de algumas linhas de água naturais, das quais as mais importantes são: o Ribeiro de Radivau ao Km 0+520; a linha de água ao Km 2+410; a Ribeira das Neves ao Km 3+140; a Ribeira dos Reis Magnos ao Km 4+225. Nestes atravessamentos é considerada a execução de passagens hidráulicas em betão armado, de secção quadrada ou rectangular.

Na ligação desta nova via com a rede viária local, prevê-se a execução de intersecções de nível do tipo rotunda, devidamente ajustadas à via intersectada. Assim, estão previstos três tipos de rotundas: rotunda na ligação ao nó da zona industrial de Neiva (A28/IC1) ao Km 0+000 (rotunda com diâmetro exterior de 54m e raio interior de 18m); rotunda na ligação final à EN305-1 ao Km 5+200 (rotunda com diâmetro exterior de 50m e raio interior de 15m); quatro outras rotundas na ligação às estradas locais, mais ajustadas ao espaço físico existente (rotundas com diâmetro exterior de 38m e raio interior de 9m).

Nas restantes situações em que se intercetam arruamentos locais aos quais se pretende realizar ligação, está prevista a realização de entroncamentos em que apenas são permitidos os movimentos de entrada e saída "na mão", isto é, ficam interditas as viragens à esquerda. As necessárias inversões de marcha serão realizadas nas rotundas previstas ao longo do traçado, estando estas localizadas em pontos estratégicos. De facto, sendo as distâncias entre rotundas inferiores a 1,5Km permitem que o funcionamento da via se realize em condições de fluidez de tráfego e segurança na circulação, ficando impedidos os movimentos de viragens à esquerda que promovem atravessamentos de via nas zonas abrangidas pelas ligações à rede viária local.

De entre os entroncamentos restabelecidos importa referir, pela sua importância, o localizado ao Km 2+250, em Alvarães. Este permite a ligação à variante à EN305, num troço de via construído pela Refer, aquando do desnivelamento da linha do caminho de ferro. Dando continuidade a esta variante, é prevista a execução de um acesso com aproximadamente 350m, que estabelece ligação com a nova via do vale do Neiva no entroncamento ao Km 2+250. Desta

forma fica também garantida, através da EN305, a ligação à EN308 sem que o tráfego tenha necessidade de passar pelo "interior" de Alvarães.

4 - Condicionantes / Afetações

Conforme referido anteriormente, o traçado da nova via do vale do Neiva desenvolve-se maioritariamente dentro dos limites do corredor definido no PDM de Viana do Castelo. Constitui exceção a zona entre o Km 3+000 (Chasqueira) e o Km 3+700 (Neves) e a zona entre o Km 4+700 (lugar de Fiopos) e o Km 5+200 (final na ligação à EN305-1) em Barroselas. Na primeira zona, localizada no atravessamento de Neves, as edificações existentes ou zonas com licenciamentos de construção atribuídos justificam a necessidade de uma pequena alteração relativamente ao traçado em planta definido no PDM, procurando-se, com a nova solução minimizar a necessidade da realização de demolições, sem prejudicar a geometria do traçado. Ainda nesta zona de referir a interferência que se verifica próximo ao Km 4+000, designado de Processo 50/17-LEDI, cuja parcela de terreno é atravessada pelo novo traçado.

A zona, associada ao atravessamento do lugar de Fiopos - Barroselas (km4+700 a km 5+200), é fortemente condicionada pela existência de um aglomerado de edificações, na ligação à EN305-1 no final do traçado. De facto, segundo o traçado definido a nível de PDM, a via sobrepunha-se a um arruamento existente (travessa da Sapeira), onde estava previsto inicialmente materializar-se a ligação. O espaço canal entre edifícios não permite a adoção do perfil tipo pretendido para a nova via, sem que tenha que verificar-se a demolição de algumas habitações. Acresce ainda que na ligação à EN305-1, e pelos motivos atrás enunciados, não existe espaço físico que permita a introdução de uma ligação com as características geométricas pretendidas para a via em estudo. Em alternativa propõe-se então que ao Km 4+700, o traçado derive para sul, evitando a demolição de edifícios e intersetando a EN305-1 a cerca de 400m a sul do local anteriormente previsto a nível de PDM, numa zona atualmente livre livre de edificações.

Ainda em termos de afetações mais significativas, de referir a verificada ao Km 1+400 no atravessamento de Viso, designado de Processo 241/17-DESPA, em que o terreno será intersetado aproximadamente a meio da parcela.

No que respeita a edificações a que se torna necessário demolir, regista-se uma habitação localizada ao Km 1+660, em Calvário, no local em que se prevê a execução de um entroncamento com a EM543 e uma outra habitação ao Km 3+650, em Neves, no local em que se prevê a execução de um entroncamento com o arruamento existente.

No que à planta de ordenamento respeita, registre-se que o traçado desenvolve-se ao longo de espaços agrícolas, espaços florestais e solos urbanizados e de urbanização programada. Quanto à planta de condicionantes regista o atravessamento de solos classificados em áreas de REN - Reserva Ecológica Nacional e de RAN - Reserva Agrícola Nacional.

5 - Apoio topográfico e sistema referencial

O presente estudo foi elaborado tendo por base um modelo digital criado a partir da base de cartografia à escala 1:5.000 fornecida pela Câmara Municipal de Viana do Castelo e correspondente fotografia aérea, que serviu de suporte às peças desenhadas apresentadas.

6 - Geometria de traçado

O estudo do traçado foi desenvolvido tendo como referência, a velocidade de base de 50 Km/h. A orografia atravessada é pouco acidentada, resultando como principal condicionante ao desenvolvimento do traçado a preocupação de minimizar a interferência com edificações existentes ou previstas em solos de urbanização programada.

Tendo em atenção os condicionalismos referidos, procurou-se que o traçado da via e as as soluções projectadas associadas às ligações á rede viária existente, resultassem globalmente homogéneas, adoptando-se, na generalidade, com elementos geométricos de definição do traçado da via superiores aos mínimos definidos na Norma de Traçado do INIR para a velocidade de base de 50 km/h.

Considera-se que a solução de traçado proposta apresenta um bom equilíbrio entre as características da infraestrutura e o impacte causado pela sua construção, tendo em conta a zona condicionada, em que se desenvolve.

Podem salientar-se na generalidade as características geométricas do traçado em planta com curvas que apresentam valores de raios superiores a 180 m (valor mínimo normal apontado na Norma de Traçado da EP para a velocidade de base de 50km/h). Com efeito, apenas 2% do desenvolvimento em curva corresponde a raios inferiores a 250 m, valor mínimo normal apontado na Norma de Traçado da EP para a velocidade de base de 60km/h).

Em perfil longitudinal as parábolas côncavas e convexas apresentam igualmente valores superiores aos mínimos apontados na Norma de Traçado (1200 m para os raios concavo e 1500m para os convexos).

Em relação à inclinação dos trainéis, é de salientar que não se atingem inclinações superiores a 4,40%, apresentando inclinações que variam entre 0,50% e os 4,40%.

7 - Perfil transversal tipo

Em termos de perfil transversal tipo adotado, e conforme a tipologia do ambiente da envolvente, foram consideradas duas zonas perfeitamente diferenciadas: zona urbana em aproximadamente 2,2Km e os restantes 3,0Km em secção corrente, sem qualquer tratamento urbano. As zonas urbanas consideradas no estudo são as seguintes:

- Km 1+300 a Km 2+300 (atravessamento de Alvarães);
- Km 3+400 a Km 3+900 (atravessamento de Neves);
- Km 4+500 a Km 5+200 (atravessamento de Fiopos);

A tipologia dos perfis tipo preconizados neste estudo distinguem-se da seguinte forma:

Secção corrente – largura total da plataforma com 12,0m constituída por faixa de rodagem com 7,0m de largura (duas vias de 3,50m); berma no lado sul com 1,50m de largura; berma no lado norte com 0,50m de largura; pista ciclável partilhada com peões, mista e bidirecional com 3,0m de largura no lado norte da via. Na separação entre a pista ciclável e a

faixa de rodagem é prevista a execução de um lancil separador do tipo “Trief(plano numa das faces)”.

Secção em zona urbana – largura total da plataforma com 16,65m constituída por faixa de rodagem com 7,0m de largura (duas vias de 3,50m); estacionamento paralelo de ambos os lados da via com 2,20m de largura; passeios sobreelevados em ambos os lados da via com 2,25m no lado sul e com 3,0m no lado norte (este incorpora ainda a ciclovía).

Para a ligação desta nova via à rede viária local foi estám prevista a execução de intersecções de nível do tipo rotunda, devidamente ajustadas à via intersectada. Assim, nesta fase, de acordo com a tipologia / função das vias de acesso nas imediações, foram previstos três tipos de rotundas, de acordo com o que a seguir se descreve:

- Rotunda na ligação ao nó da zona industrial de Neiva (A28/IC1) ao Km 0+000 – apresenta uma placa giratória central com raio interno de 18m. A faixa de rodagem no movimento de circulação terá de 9m de largura. Lateralmente prevê-se uma berma exterior com 2,0m de largura;

- Rotunda na ligação à EN305-1 ao Km 5+200 - apresenta uma placa central com raio de 15m de raio. A faixa de rodagem no movimento de circulação dispõe de 9m de largura. Lateralmente incorpora ainda um passeio com 2,25m de largura ou uma zona de circulação partilhada ciclistas/peões com 3,0m de largura;

- Rotundas na ligação às estradas locais (num total de quatro) - apresenta uma placa central com 9m de raio. A faixa de rodagem no anel de circulação terá 9m de largura. Lateralmente incorpora ainda um passeio com 2,25m de largura ou uma zona de passeios destinada à circulação partilhada de ciclistas/peões com 3,0m de largura.

8 - Terraplenagem

A terraplenagem engloba o movimento de terras onde se incluem as escavações e os aterros rodoviários. Como trabalhos preparatórios deverá ser considerada a decapagem e desmatação com o correspondente desenraizamento de árvores.

Nesta fase, tendo por base a dimensão dos taludes e estimando-se que a generalidade dos materiais sejam facilmente escaváveis com meios mecânicos, previu-se uma inclinação de 1/1,5 (V/H) para a globalidade dos taludes de escavação. As escavações apresentam alturas máximas da ordem dos 2,0m.

Relativamente aos aterros, verifica-se que estes apresentam na generalidade alturas pouco significativas, máximo de 6,0m no início do traçado, na ligação ao nó do IC1/A28, sendo a altura média aproximada a 3,0m. Os aterros deverão ser executados com materiais provenientes da escavação e de empréstimo. Tomando em consideração as características geotécnicas expectáveis para os materiais a movimentar (saibros na generalidade) e a dimensão (altura) dos aterros, preconizou-se para a geometria dos taludes de aterro, a inclinação de 1/1,5 (V/H).

Uma vez que o traçado se desenvolve na dependência de algumas linhas de água, deverá dar-se especial atenção aos materiais ocorrentes na fundação dos aterros a executar. A presença de depósitos recentes, essencialmente argilosos com elevados teores orgânicos, na fundação de aterros pode trazer condicionamentos geotécnicos quer por fraca capacidade de carga dos materiais quer também pela forte possibilidade de assentamentos. Para além disso estes materiais são suscetíveis à presença de nível freático próximo da superfície. Mediante o referido anteriormente e tendo em conta a reduzida altura dos aterros ($h < 3m$), nesta fase e com o intuito de avaliar o custo da empreitada previu-se a realização em zonas mais suscetíveis de serem compostas por solos de natureza aluvionar e mais ricos em matéria orgânica a realização de um saneamento numa espessura de cerca de 1m e sua reposição com materiais adequados.

Os solos a utilizar na reposição de saneamento deverão ser arenosos, não plásticos e com baixo teor de finos (solos insensíveis à água), podendo em princípio ser provenientes dos maciços

graníticos confinantes (saibros graníticos). Como em algumas situações se prevê que possa vir a ser interessado o nível freático o uso de material pétreo do tipo rachão no preenchimento dos volumes saneados foi previsto. Ainda que se anteveja que os aterros venham a ser executados essencialmente com solos, foi prevista, a nível de estimativa de quantidades, a utilização de uma manta geotêxtil com função de separação com o objetivo evitar fenómenos de erosão interna nestas zonas de saneamento e correspondente substituição dos solos.

No que diz respeito ao movimento de terras, prevê-se que a empreitada venha a ser realizada com recurso a solos resultantes da escavação na linha e em escavações em empréstimo, uma vez que se estima um défice de terras da ordem dos 70.000 m³.

9 - Drenagem

O estudo de drenagem que se segue, pretende essencialmente avaliar o modo como será feito o restabelecimento do sistema de drenagem natural da zona envolvente da obra que virá a ser afectada pela construção da estrada e vias associadas, definindo-se o tipo de soluções a adoptar e os critérios base a considerar para o seu dimensionamento em fases posteriores do projecto.

Na generalidade, considera-se a adoção de passagens hidráulicas com secções comerciais circulares simples com diâmetros de 1,0 m. Para secções superiores, são consideradas nesta fase, passagens hidráulicas que poderão ser executadas com secções rectangulares pré-fabricadas ou do tipo Box culvert correntes.

Complementarmente à rede de drenagem transversal acima referida é considerada uma rede de drenagem longitudinal englobando todas as obras e elementos necessários à eficaz protecção do pavimento e dos taludes. A rede longitudinal prevista tem assim em vista, por um lado evitar que o pavimento possa vir a ser afectado pelas águas caídas na plataforma ou nas proximidades, e por outro, proteger os taludes da erosão superficial.

Conforme referido anteriormente, nesta fase foi ainda considerado a apresentação de um esquema geral de drenagem, nas zonas urbanas, com a representação do funcionamento de sistema de drenagem de águas pluviais. Mais propriamente nas seguintes zonas:

- Km 1+300 a Km 2+300 (atravessamento de Alvarães);
- Km 3+400 a Km 3+900 (atravessamento de Neves);
- Km 4+500 a Km 5+200 (atravessamento de Fiopos);

Pretendeu-se definir o escoamento das águas superficiais que acedem à nova via, provenientes das zonas mais urbanizadas, implantando um coletor longitudinal na nova via e escoamento diretamente nas passagens hidráulicas previstas no atravessamento das linhas de água naturais. Nas peças desenhadas é apresentado o referido esquema.

9.1 - Hidrologia

9.1.1 - Caracterização hidrográfica

O traçado desenvolve-se na bacia do Rio Neiva, atravessando algumas linhas de água afluentes deste Rio. Enunciam-se algumas linhas de água que, ainda que associadas a bacias de pequena a média dimensão, são as que se revelam como as mais significativas, das quais as mais importantes são: o Ribeiro de Radivau ao Km 0+520; a linha de água ao Km 2+410; a Ribeira das Neves ao Km 3+140; a Ribeira dos Reis Magos ao Km 4+225. Às restantes linhas de água atravessadas estão no geral associadas bacias de pequena dimensão com características morfológicas pouco relevantes.

Nestes atravessamentos foram considerados a execução de passagens hidráulicas em betão armado, de secção quadrada ou rectangular. Nas restantes, de menor dimensão, foram previstos passagens hidráulicas circulares em betão de diâmetro comercial 1m.

9.1.2- Caudais de cálculo

A avaliação dos caudais de ponta de cheia das linhas de água interceptadas, associadas a bacias com áreas inferiores a 25 Km² e que conduzem a dimensões de passagens hidráulicas correntes, foi feita tomando por base a aplicação do método racional.

Os caudais que serviram de base para o pré-dimensionamento das obras hidráulicas foram calculados pelo método racional traduzido pela seguinte expressão:

$$Q = K \cdot C \times I_m \times A$$

em que:

K – coeficiente de ajustamento

C – coeficiente de escoamento

I_m – intensidade média máxima de precipitação (mm/h)

A – área da bacia (km²)

O coeficiente de ajustamento K funciona como um valor correctivo de modo a ter em conta situações mais gravosas do que as que seria de esperar em ocorrências normais e, de acordo com o definido no Manual de Drenagem Superficial da IP, foi obtido em função dos períodos de retorno utilizados.

O valor adoptado para o coeficiente de escoamento foi obtido a partir de tabelas publicadas da especialidade em função da cobertura vegetal, do tipo de terreno e das características topográficas das bacias hidrográficas. Para as bacias naturais utilizou-se um coeficiente de escoamento de 0,40.

Os valores da intensidade de precipitação foram obtidos a partir do estudo de regionalização das curvas de intensidade-duração-frequência (I-D-F) referido no Manual de Drenagem Superficial em Vias de Comunicação da IP, nomeadamente na figura síntese das Regiões Pluviométricas e parâmetros a e b das curvas IDF (fig. 4.1) deste Manual de Drenagem.

Para a determinação das intensidades máximas de chuvadas admitiu-se como função $I_m=f(t)$:

$$I_m = a \times t^{(b)};$$

t – duração da chuvada igual ao tempo de concentração (min)

a,b – constantes definidas em função do período de retorno e da região onde se desenvolve o traçado.

A região pluviométrica abrangida pelos corredores é a região A, pelo que, para o período de retorno de 100 anos, as constantes a e b tomam os seguintes valores:

$$T=100 \text{ anos} \quad a=365,62; b=-0.508$$

Para a determinação do tempo de concentração de bacias hidrográficas utilizou-se a fórmula recomendada por Temez:

$$t_c = 0.3 * (L / J^{0.25})^{0.76}$$

em que: t_c – tempo de concentração (h)

L – comprimento da projecção horizontal do talvegue (Km)

J – declive médio da linha de água principal (m/m)

Sintetizam-se nos quadros seguintes as passagens hidráulicas previstas no presente estudo.

Localização	Área (km ²)	L (km)	H (m)	tc cálc. (min)	tc adopt (min)	Coef. de Esc. (C)	Intensidade (mm/h)	Caudal (m ³ /s)	Secção (m)
							I (100)	Q100	
4+225	9,65	6,20	390,00	121,83	121,00	0,40	32,00	42,87	4,0x3,0
3+140	3,50	3,40	178,00	79,91	79,00	0,40	39,70	19,31	3,0x2,5
2+410	1,30	2,40	70,00	68,53	70,00	0,40	42,20	7,63	2,0x1,5
0+520	1,80	2,20	60,00	64,97	65,00	0,40	43,90	10,97	2,0x2,0

9.1.3- Órgãos acessórios

Complementarmente à implantação das passagens hidráulicas serão previstos os órgãos de entrada e de saída necessários, nomeadamente, bocas em recipiente ou bocas em aterro, dissipadores de energia e bacias de dissipação.

9.2 – Drenagem longitudinal

Para a drenagem superficial da plataforma e protecção dos taludes, está previsto um sistema de drenagem longitudinal, englobando os elementos habituais deste tipo de redes, nomeadamente:

- valetas da plataforma de secção triangular
- valetas de bordadura de secção semi-circular
- valas de pé de talude de secção triangular ou trapezoidal

Conforme referido anteriormente, foi ainda considerado a execução de um sistema de drenagem longitudinal constituído por coletores e sumidouros associados, que recolhem as águas pluviais da via, libertando nas linhas de água mais próximas. Este sistema foi preconizado nas zonas com tratamento urbano, em que está previsto a execução de passeios sobreelevados:

- Km 1+300 a Km 2+300 (atravessamento de Alvarães);
- Km 3+400 a Km 3+900 (atravessamento de Neves);
- Km 4+500 a Km 5+200 (atravessamento de Fiopos);

10 - Pavimentação

A solução de pavimento proposta nesta fase consiste numa estrutura do tipo flexível tradicional, constituída por camadas de misturas betuminosas com funções de desgaste e ligação, assentes sobre camadas de base e de sub-base constituídas por material granular britado. Definem-se em seguida as estruturas de pavimento previstas, para a faixa de rodagem, bermas e estacionamentos:

Plena via:

- Camada de desgaste em AC14 surf 35/50 (BB), espessura de 0,05m;
- Camada de ligação em AC20 bin 35/50 (MB), espessura de 0,07m;

- Camada de base em agregado britado de granulometria extensa (ABGE), espessura de 0,15m;
- Camada de sub-base em agregado britado de granulometria extensa (ABGE), espessura de 0,15m.

Para a pavimentação da ciclovia, previu-se a seguinte estrutura de pavimento:

- Camada de desgaste (AC14 surf 35/50 (BB), espessura de 0,05m;
- Camada de base em agregado britado de granulometria extensa (ABGE), espessura de 0,22m.

Para a pavimentação dos passeios, foi prevista a seguinte estrutura de pavimento:

- Camada de betonilha esquartelado colorida, espessura de 0,05m;
- Camada de massame de betão, espessura de 0,08m;
- Camada de base em agregado britado de granulometria extensa (ABGE), espessura de 0,15m.

Nas interfaces de camadas constituídas por misturas betuminosas está prevista a aplicação de uma rega de colagem em emulsão betuminosa modificada de rotura rápida.

Sobre a camada granular será aplicada, antecedendo a aplicação da camada em mistura betuminosa, uma rega de impregnação em emulsão betuminosa do tipo catiónica de rotura lenta.

11 - Iluminação Pública

As soluções a adotar para a rede de iluminação têm em consideração as condições de segurança e de fluidez necessárias ao tráfego noturno, permitindo aos condutores um reconhecimento fácil e rápido do traçado das vias onde circulam e de possíveis obstáculos que nelas possam surgir.

Prevê-se a execução de rede de iluminação pública nas seguintes situações:

- Zonas de conflito, que ocorrem quando as vias de circulação se intersectam (cruzamentos e rotundas), existindo risco aumentado de colisão entre os diversos utilizadores.
- Zonas com tratamento urbano, em que está prevista a execução de passeios sobreelevados, sendo áreas frequentadas por pedestres, ciclistas e outros utilizadores. Estas zonas estão identificadas no quadro dos perfis transversais tipo.

Na ligação com o Nó da Zona Industrial de Neiva da A28/IC1, a rede de iluminação será compatibilizada com a existente e deverá ser sujeita à aprovação da IP.

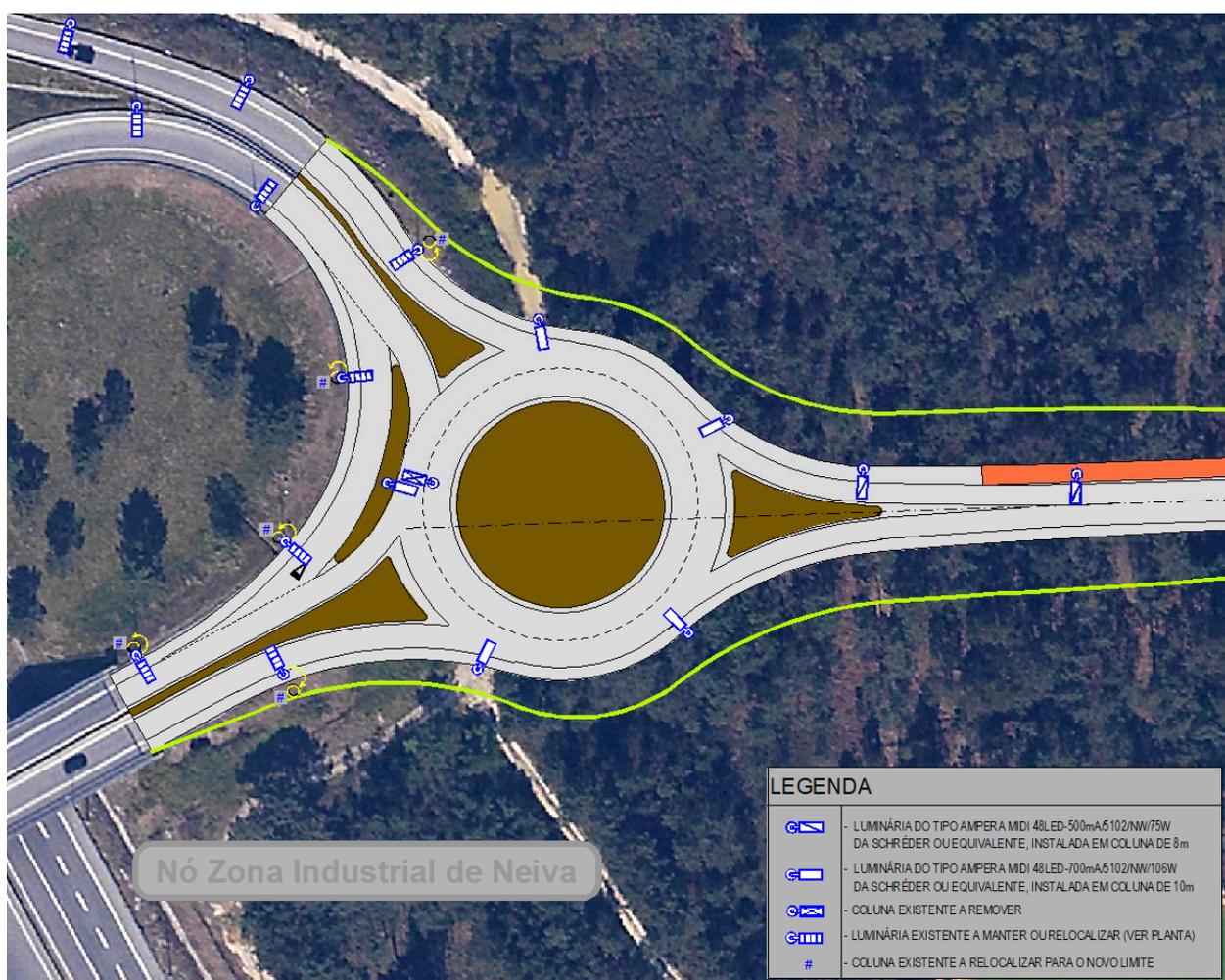


Figura 1 – Proposta de reformulação do Nó da Zona Industrial de Neiva na A28/IC1

Serão respeitados os níveis de iluminação de acordo com a classificação das zonas a iluminar. Os cálculos luminotécnicos a desenvolver deverão estar em conformidade com as características fotométricas de um tipo de luminária representativo, de fotometria adequada e de boa qualidade construtiva. Para esta via será considerada a classe **ME3**.

As colunas de iluminação serão de 8m de altura equipadas com luminárias LED de uso corrente pelo distribuidor. Para esta intervenção propõe-se a luminária Ampera da Schreder, ou equivalente já instalada em alguns pontos nas proximidades da intervenção.



As canalizações serão instaladas diretamente no solo, sempre que possível ao longo dos passeios, exceto nas travessias, em que os cabos serão enfiados em tubagem do tipo PEAD instalada em vala.

Os locais para ligação da rede de iluminação serão definidos em fase posterior em conjunto com o distribuidor de energia e concessionária da A28/IC1.

12 - Estimativa Orçamental

Tendo em vista a obtenção de uma estimativa de custos inerentes à construção da Nova Via do Vale do Neiva, procedeu-se nesta fase de Estudo Prévio à avaliação das principais quantidades de trabalhos associada à solução de traçado desenvolvido. Na estimativa orçamental que se apresenta discriminadamente em anexo importa em **4.850.000 €** (quatro milhões, oitocentos e cinquenta mil euros). No quadro seguinte sintetizam-se os valores obtidos por capítulo considerado:

Designação dos Trabalhos	Estimativa Orçamental
Terraplenagem	900.000 €
Drenagem	800.000 €
Pavimentação	1.800.000 €
Serviços Interesse Público (redes diversas e Iluminação)	1.000.000 €
Equipamentos de Sinalização e Segurança	350.000 €
TOTAL	4.850.000 €

Colaboração

Colaboraram neste projeto os seguintes elementos:

Coordenação e Direção Técnica:

Duarte Nuno Pereira

Projeto:

Jorge Ferreira

Tiago Ribeiro

Alcides Santos

Desenho:

Rui Pedro Queirós

Organização de processo:

Conceição Lima

Vila Real, em novembro de 2018

O Eng.º Civil



Jorge Ferreira

P' Norvia – A Direção Técnica



Duarte Nuno Pereira

Peças desenhadas