Consultoria e Projectos de Ambiente, Lda.

Mota-Engil Real Estate Freixieiro, Sociedade Unipessoal, Lda

Estudo de Impacte Ambiental do projecto de Loteamento OPO-CITY

- VOLUME IV -

ESTUDOS TÉCNICOS

SETEMBRO DE 2023

Consultoria e Projectos de Ambiente, Lda.

Mota-Engil Real Estate Freixieiro, Sociedade Unipessoal, Lda

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DO PROJECTO DE LOTEAMENTO OPO-CITY

- VOLUME IV -

ESTUDOS TÉCNICOS

NOTA DE APRESENTAÇÃO

A C.P.A. – Consultoria e Projectos de Ambiente, Lda, apresenta Estudo de Impacte Ambiental relativo ao *projecto de loteamento OPO-CITY*, sito em Matosinhos, projecto a ser desenvolvido pela Mota-Engil Real Estate Freixieiro, Sociedade Unipessoal, Lda.

O Estudo de Impacte Ambiental é constituído pelos seguintes volumes:

Volume I: Resumo Não Técnico

Volume II: Relatório Síntese

Volume III: Plantas, Peças Desenhadas e Documentos

Volume IV: Estudos Técnicos

28 de Setembro de 2023

Mário Aguilar

(Coordenador do EIA)

O presente **Volume IV – Estudos Técnicos** é parte integrante do Estudo de Impacte Ambiental relativo ao projecto de *Loteamento OPO-CITY.* realizado pela C.P.A. – Consultoria e Projectos de Ambiente, Lda, sendo constituído por:

I. Análise de contaminação de solos de Sítio no Freixieiro, Santa Cruz do Bisto

Realizado por CPA – Consultoria e Projectos de Ambiente, Lda

II. Estudo Hidrológico

Realizado por Noraqua – Consultores de Engenharia, Lda.

III. Estudo de Tráfego

Realizado por Trafnor Tis - Gabinete de Estudos e Projectos Em Transportes e Vias de Comunicação, Lda

IV. Descritor Património Cultural OPO-CITY

Realizado por Arqueologia & Património, Ricardo Teixeira & Vitor Fonseca, Arqueologia, Lda

I. Análise de contaminação de solos de Sítio no Freixieiro, Santa Cruz do Bisto

Consultoria e Projectos de Ambiente, Lda.

Mota-Engil Real Estate Freixieiro, Sociedade Unipessoal, Lda.

Análise de contaminação de solos de Sítio no Freixieiro, Santa Cruz do Bispo

Setembro, 2023

ÍNDICE

1 Introdução 1

2 Metodologia 2

2.1 Amostragem 2

2.2 Análises laboratoriais 2

2.3 Protocolos 3

3 Resultados 3

3.1 Pontos de amostragem e amostras 3

3.2 Constatações 3

3.3 Análises laboratoriais 4

4 Constatações 4

Conclusão 6

Anexos 7

Anexo 1 - Pontos de amostragem e amostras

Anexo 2 - Boletim de análise laboratorial

Anexo 3 - Matriz de resultados analíticos

1 Introdução

Foi adjudicado à C.P.A. – Consultoria e Projectos de Ambiente, Lda. (CPA), a elaboração de uma campanha de avaliação da contaminação de solos dos terrenos da propriedade da Tertir, localizada no Freixieiro, União das freguesias de Perafita, Lavra e Santa Cruz do Bispo, concelho de Matosinhos, distrito do Porto, Portugal, doravante designado de *Sítio*.

O *Sítio*, com cerca de 27 hectares, integra áreas com tipologias de ocupação distintas, uma que se caracteriza por ser impermeável (zona de armazéns, zona de edifícios de comércio/ serviços, parque TIR, parque de contentores e vias de circulação interna) ou semipermeável (estacionamento), e uma outra permeável ocupada com coberto vegetal (espaços verdes com subcoberto de matos).

O terreno em estudo situa-se numa zona de transição entre usos industriais/comerciais (a Norte e a Sul) e habitacionais e de serviços (na restante envolvente). O uso habitacional é dominante na área a nascente, apresentando edificações de habitação colectiva de cariz social que conformam um bairro de génese informal, composto maioritariamente por habitações unifamiliares. Por sua vez, o uso industrial encontra-se actualmente em processo de regressão, estando em formação um "eixo comercial" que se inicia a Sul com o conjunto comercial "Mar Shopping" e a loja IKEA, prolongando-se para Norte com áreas de "Retail Park" e lojas do tipo "Stand-alone".

Por solicitação do Cliente, a CPA realizou um estudo de análise de contaminação de solos para o *Sítio* utilizando como directrizes o *Guia técnico – Solos contaminados: Valores de referência para o solo* (Revisão 3 - Setembro de 2022), elaborado pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) e os termos e condições da proposta de serviços da CPA.

O presente estudo tem como objectivo despistar a presença de contaminação no solo do *Sítio*, nomeadamente, através da averiguação da presença de poluentes indiciadores de actividades humanas.

O âmbito dos trabalhos incluiu os seguintes processos:

- Definição dos pontos de amostragem para recolha de amostras de solo;
- Recolha de amostras de solo;
- Envio das amostras de solo para laboratório para análise da presença de contaminantes;
- Interpretação dos resultados das análises laboratoriais;
- Preparação do relatório.

2 Metodologia

2.1 Amostragem

O programa de amostragem foi desenvolvido a 29 de Agosto de 2023.

Foram seleccionados catorze (14) pontos de amostragem, tendo sido recolhidas duas (2) amostras de solo por ponto de amostragem, a profundidades diferentes (uma na camada superficial e uma na camada subsuperficial), totalizando vinte e oito (28) amostras de solo.

As catorze (14) amostras de solo identificadas como Pi-A (com i = 1 a 14) foram recolhidas na camada de solo superficial (1,0 metros) e as catorze (14) amostras de solo identificadas como Pi-B (com i = 1 a 14) foram recolhidas na camada de solo em profundidade (entre 2,0 e 3,0 metros).

Na generalidade, a área amostrada é caracterizada por ser um meio fortemente anisotrópico, tanto horizontal, como verticalmente, pelo que as suas propriedades não são homogéneas em nenhuma das direcções.

Todas as amostras foram devidamente acondicionadas em frascos de vidro, tendo sido examinadas visualmente no momento da recolha, não tendo sido identificadas quaisquer evidências visuais ou olfactivas de potencial contaminação durante a amostragem.

O *Anexo 1 - Pontos de amostragem e amostras* apresenta evidências das amostras de solo recolhidas para análise.

2.2 Análises laboratoriais

Foram recolhidas, no total, vinte e oito (28) amostras de solo, identificadas como Pi-A e Pi-B, com i = 1 a 14.

As amostras foram devidamente acondicionadas em frascos de vidro e enviadas a laboratório para análise.

As amostras recolhidas foram submetidas ao programa TerrAttesT®.

O laboratório externo onde foram realizadas as análises foi o *Eurofins Analytico B.V.*.

2.3 Protocolos

Durante o processo de recolha de amostras de solo para análise de contaminação foram adoptados protocolos no sentido de assegurar a qualidade da amostragem e garantir que foram obtidas amostras representativas.

Os protocolos *in situ* incluíram:

- As amostras de solo enviadas para laboratório foram obtidas a partir do interior da massa de solo de cada amostra recolhida. Foram evitados solos da superfície das amostras de forma a prevenir a possível contaminação cruzada decorrente de contacto com o equipamento de amostragem.
- As amostras de solo foram acondicionadas em frascos de vidro provenientes do laboratório de análises.
- As amostras foram identificadas e os frascos devidamente fechados.
- O contacto e mistura de solos das diferentes amostras foram impedidos.
- As amostras foram enviadas para laboratório em perfeitas condições de acondicionamento e transporte.

3 Resultados

3.1 Pontos de amostragem e amostras

O programa de prospecção foi desenvolvido a 29 de Agosto de 2023.

O programa teve em vista objectivos de carácter ambiental.

O *Anexo 1 - Pontos de amostragem e amostras* apresenta evidências dos locais e das amostras de solo recolhidas para análise.

3.2 Constatações

Durante a execução da amostragem nenhuma evidência visual de contaminação foi identificada e nenhum odor foi detectado.

Na generalidade, a área amostrada é caracterizada por ser um meio fortemente anisotrópico, tanto horizontal, como verticalmente, pelo que as propriedades das amostras de solo, na generalidade, não são homogéneas entre si, variando em profundidade e entre pontos de amostragem.

3.3 Análises laboratoriais

Os resultados das análises laboratoriais às vinte e oito (28) amostras de solo encontram-se patentes no boletim de análise que consta no *Anexo 2 - Boletim de análise laboratorial*.

4 Constatações

Tendo em consideração o trabalho efectuado, as principais actividades e constatações decorrentes da análise de contaminação de solos são:

- A 29 de Agosto de 2023 foi efectuada a recolha de vinte e oito (28) amostras de solo, em catorze (14) pontos de amostragem, tendo sido recolhidas catorze (14) amostras de solo superficial e catorze (14) amostras de solo em profundidade.
- Todas as amostras eram compostas por solos que compõe uma camada heterogénea, não tendo sido identificadas evidências visuais ou olfactivas de contaminação durante a amostragem.
- Todas as amostras foram enviadas para laboratório em perfeitas condições de acondicionamento e transporte.
- Em laboratório foram realizadas análises de largo espectro para despistar a presença de contaminação nas amostras de solo.

O *Guia técnico – Solos contaminados: Valor de referência para o solo* (Revisão 3 - Setembro de 2022), elaborado pela Agência Portuguesa do Ambiente, estabelece os critérios a adoptar para a análise dos parâmetros avaliados.

O *Anexo 3 - Matriz de resultados analíticos* apresenta os resultados analíticos obtidos para as vinte e oito (28) amostras de solo, comparando-os com os valores de referência do referido *Guia técnico*, concretamente, com a Tabela E, para uso urbano, sem utilização de água subterrânea.

Conforme evidencia o *Anexo 3*, os resultados laboratoriais obtidos demonstram que para todas as amostras, para todos os parâmetros, os valores registados foram sempre inferiores aos valores de

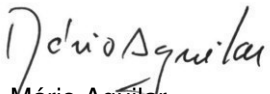
referência e, frequentemente inferiores aos limites de quantificação dos métodos laboratoriais, com excepção da amostra P11-B em que se registou um valor de berílio superior ao valor de referência estabelecido no *Guia técnico* da APA, concretamente, 7,4 mg/kg, sendo o valor de referência de 4,0 mg/kg.

Conclusão

As conclusões aqui apresentadas são baseadas na análise realizada sobre vinte e oito (28) amostras de solo. Este relatório foi preparado para a utilização da empresa Cliente. A avaliação foi realizada em conformidade com as práticas aceites de engenharia. Nenhuma outra garantia é assegurada, expressa ou implícita. Na elaboração das constatações deste relatório foi adoptada e integrada a adequada apreciação profissional.

Este relatório foi preparado por uma equipa com experiência profissional em investigações desta natureza e que, especificamente, liderou a investigação sobre o *Sítio* em questão.

20 de Setembro de 2023,





Mário Aguilar — *Consultor Sénior* — *Coordenador do Projecto*

Cristina Rodrigues — *Consultora Técnica*

Anexos

Anexo 1 - Pontos de amostragem e amostras

Anexo 2 - Boletim de análise laboratorial

Anexo 3 - Matriz de resultados analíticos

Anexo 1 - Pontos de amostragem e amostras



Sítio em estudo (Limites aproximados)

Localização dos Pontos de Amostragem

LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

PONTO DE AMOSTRAGEM	P1

LOCALIZAÇÃO
Fotografia aérea



LOCAL DE AMOSTRAGEM	P1



AMOSTRA	P1 - A 1,0 m



AMOSTRA	P1 - B 2,6 m



PONTO DE AMOSTRAGEM	P2

LOCALIZAÇÃO
Fotografia aérea



LOCAL DE AMOSTRAGEM	P2



AMOSTRA	P2 - A 1,0 m



AMOSTRA	P2 - B 2,5 m



PONTO DE AMOSTRAGEM	P3

LOCALIZAÇÃO

Fotografia aérea



LOCAL DE AMOSTRAGEM	P3



AMOSTRA	P3 - A 1,0 m



AMOSTRA	P3 - B 2,7 m



PONTO DE AMOSTRAGEM	P4

LOCALIZAÇÃO

Fotografia aérea



LOCAL DE AMOSTRAGEM	P4



AMOSTRA	P4 - A 1,0 m



AMOSTRA	P4 - B 2,5 m



PONTO DE AMOSTRAGEM	P5

LOCALIZAÇÃO

Fotografia aérea



LOCAL DE AMOSTRAGEM	P5



AMOSTRA	P5 - A 1,0 m



AMOSTRA	P5 - B 2,9 m



PONTO DE AMOSTRAGEM	P6

LOCALIZAÇÃO

Fotografia aérea



LOCAL DE AMOSTRAGEM	P6



AMOSTRA	P6 - A 1,0 m



AMOSTRA	P6 - B 2,5 m



PONTO DE AMOSTRAGEM	P7

LOCALIZAÇÃO
Fotografia aérea



LOCAL DE AMOSTRAGEM	P7



AMOSTRA	P7 - A 1,0 m



AMOSTRA	P7 - B 2,3 m



PONTO DE AMOSTRAGEM	P8

LOCALIZAÇÃO

Fotografia aérea



LOCAL DE AMOSTRAGEM	P8



AMOSTRA	P8 - A 1,0 m



AMOSTRA	P8 - B 3,0 m



PONTO DE AMOSTRAGEM	P9

LOCALIZAÇÃO
Fotografia aérea



LOCAL DE AMOSTRAGEM	P9



AMOSTRA	P9 - A 1,0 m



AMOSTRA	P9 - B 2,5 m



PONTO DE AMOSTRAGEM	P10

LOCALIZAÇÃO

Fotografia aérea



LOCAL DE AMOSTRAGEM	P10



AMOSTRA	P10 - A 1,0 m



AMOSTRA	P10 - B 2,5 m



PONTO DE AMOSTRAGEM	P11

LOCALIZAÇÃO

Fotografia aérea



LOCAL DE AMOSTRAGEM	P11



AMOSTRA	P11 - A 1,0 m



AMOSTRA	P11 - B 3,0 m



PONTO DE AMOSTRAGEM	P12

LOCALIZAÇÃO

Fotografia aérea



LOCAL DE AMOSTRAGEM	P12



AMOSTRA	P12 - A 1,0 m



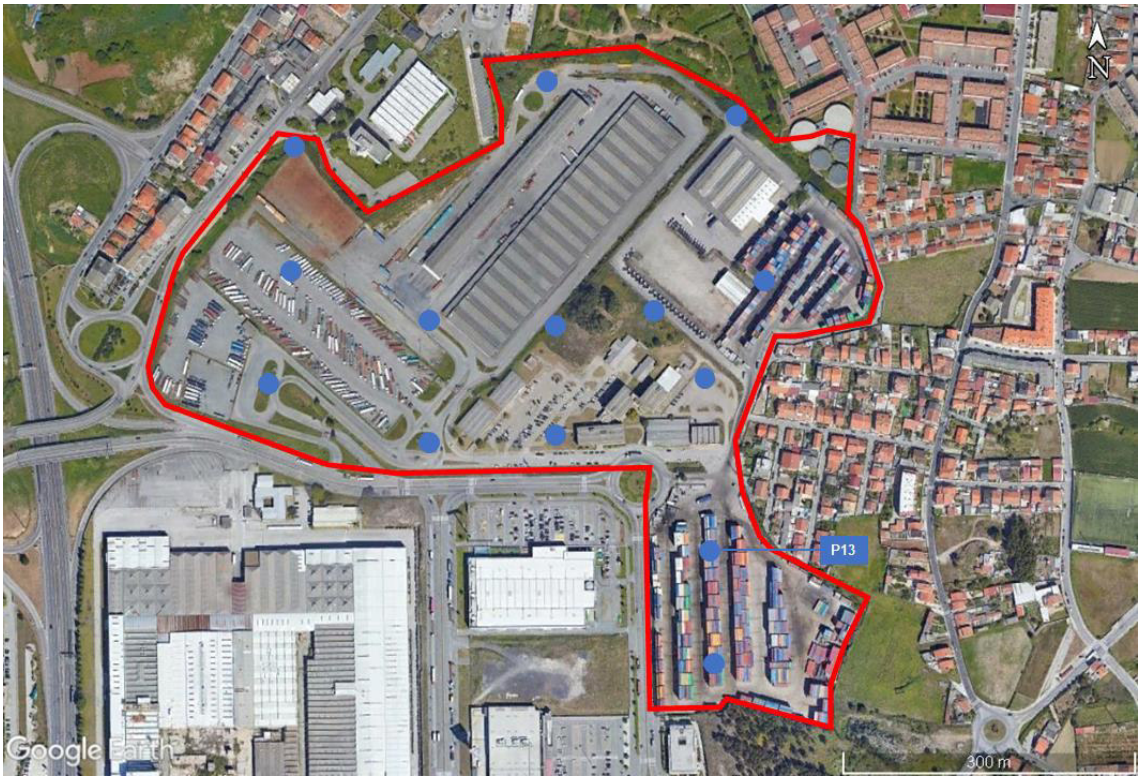
AMOSTRA	P12 - B 3,0 m



PONTO DE AMOSTRAGEM	P13

LOCALIZAÇÃO

Fotografia aérea



LOCAL DE AMOSTRAGEM	P13



AMOSTRA	P13 - A 1,0 m



AMOSTRA	P13 - B 2,0 m



PONTO DE AMOSTRAGEM	P14

LOCALIZAÇÃO

Fotografia aérea



LOCAL DE AMOSTRAGEM	P14



AMOSTRA	P14 - A 1,0 m



AMOSTRA	P14 - B 2,0 m



Anexo 2 - Boletim de análise laboratorial

CPA - Consultoria e Projectos
Att. Cristina Rodrigues
Rua D. Frei Caetano Brandão, 99,
4700-031 BRAGA
PORTUGAL

Certificado de análise

Data: 12-Sep-2023

Em anexo, encontra os resultados analítcos das seguintes amostras.

N.º do certificado/Versão	2023123674/1
0 seu n.º de projecto	P23181
0 nome do seu projecto	TERTIR
0 seu n.º de encomenda	P23181
Amostras recebidas em	30-Aug-2023

Este certificado de análise só pode ser utilizado na íntegra.
0s resultados estão apenas ligados aos artigos analisados.

As amostras de solos serão guardadas por um período de 4 semanas e as amostras de água
por um período de 2 semanas após recepção no laboratório. Sem qualquer pedido especial as amostras serão rejeitadas
quando os períodos atrás indicados expirarem. Para períodos mais longos de armazenamento, por favor complete este formulário e envie-nos pelo menos uma semana antes do prazo expirar. 0 custo de arazenamento extra poderá ser encontrado nas condições gerais de venda

Período de armazenagem:
Data: Nome: Assinatura:

Acreditamos ter realizado a sua encomenda de acordo com as suas expectativas. Se tiver alguma questão ou dúvida relativa a este certificado de análises por favor não hesite em contactar o nosso serviço de apoio ao cliente.

Cumprimentos,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Responsável do laboratório

eurofins — analytico®

Certificado de análise

O seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
O nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
O seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	1/48

	Análise	Unidade	1	2	3	4	5
	TerrAttesT						
	Características						
Q	Massa Seca	% (w/w)	89.1	87.4	92.2	89.5	89.4
Q	Matéria orgânica	% (w/w) ms	1.9	2.9	2.6	3.1	5.3
Q	Granulometria < 2 µm (Argila)	% (w/w) ms	4.6	7.8	4.6	2.6	8.4
	Metais e elementos						
Q	Arsenio (As)	mg/kg dm	7.7	9.9	9.7	7.8	13
Q	Antimónio (Sb)	mg/kg dm	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Q	Bário (Ba)	mg/kg dm	25	33	29	21	29
Q	Berílio (Be)	mg/kg dm	1.2	1.0	1.4	<1.0	1.4
Q	Cádmio (Cd)	mg/kg dm	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
Q	Crómio (Cr)	mg/kg dm	6.6	10	7.6	4.0	8.6
Q	Cobalto (Co)	mg/kg dm	2.4	2.2	2.6	2.6	<2.0
Q	Cobre (Cu)	mg/kg dm	4.5	4.6	6.4	<3.0	3.7
Q	Mercúrio (Hg)	mg/kg dm	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Q	Chumbo (Pb)	mg/kg dm	17	17	18	17	45
Q	Molibdénio (Mo)	mg/kg dm	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Q	Níquel (Ni)	mg/kg dm	4.2	5.6	4.2	2.9	3.5
Q	Selénio (Se)	mg/kg dm	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Q	Estanho (Sn)	mg/kg dm	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Q	Vanádio (V)	mg/kg dm	8.4	12	11	4.9	10
Q	Zinco (Zn)	mg/kg dm	61	53	74	60	72
	Hidrocarbonetos orgânicos voláteis						
Q	Benzeno	mg/kg dm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	Etilbenzeno	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Tolueno	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	o-Xileno	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	m,p-Xileno	mg/kg dm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	Xilenos (soma)	mg/kg dm	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Q	Estireno	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
1	P1 - A	Solo, lama seca	13812611
2	P1 - B	Solo, lama seca	13812612
3	P2 - A	Solo, lama seca	13812613
4	P2 - B	Solo, lama seca	13812614
5	P3 - A	Solo, lama seca	13812615

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

TESTE
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Certificado de análise

0 seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
0 nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
0 seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	2/48

	Análise	Unidade	1	2	3	4	5
Q	1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	n-Propilbenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Isopropilbenzeno (cumeno)	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	n-butilbenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	sec-butilbenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	tert-Butilbenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	p-Isopropiltolueno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	o/p-cloronitrobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	m-cloronitrobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Monocloronitrobenzenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	2,3+3,4-Dicloronitrobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	2,4-Dicloronitrobenzeno	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	2,5-Dicloronitrobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	3,5-Dicloronitrobenzeno	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Dicloronitrobenzenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
	Fenóis						
Q	Fenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	o-Cresol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	m-Cresol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	p-Cresol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Cresóis (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	2,4-Dimetilfenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	2,5-Dimetilfenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	2,6-Dimetilfenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	3,4-Dimetilfenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	o-Etilfenol	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	m-Etilfenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Timol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	2,3/3,5-Dimetilfenol + 4-Etilfenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	Hidrocarbonetos policiclicos aromáticos						

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
1	P1 - A	Solo, lama seca	13812611
2	P1 - B	Solo, lama seca	13812612
3	P2 - A	Solo, lama seca	13812613
4	P2 - B	Solo, lama seca	13812614
5	P3 - A	Solo, lama seca	13812615

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

TESTE
RvA L010

eurofins — analytico®

Certificado de análise

O seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
O nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
O seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	3/48

	Análise	Unidade	1	2	3	4	5
Q	Naftaleno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Acenaftileno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Acenafteno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Fluoreno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Fenantreno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Antraceno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Fluoranteno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Pireno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Benzo(a)antraceno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Criseno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Benzo(b)fluoranteno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Benzo(k)fluoranteno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Benzo(a)pireno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Dibenzo(ah)antraceno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Benzo(ghi)perileno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Indeno(123-cd)pireno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	PAH 10 VROM (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	HAP 16 EPA (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
	Hidrocarbonetos volátei halógenos						
Q	Tetraclorometano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,2-Dicloroetano	mg/kg dm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	1,1,1-Tricloroetano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,1,2-Tricloroetano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Tricloroetanos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Tetracloroetanos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	Tricloroeteno	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Tetracloroeteno	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	1,2-Dicloropropano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,3-Dicloropropano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
1	P1 - A	Solo, lama seca	13812611
2	P1 - B	Solo, lama seca	13812612
3	P2 - A	Solo, lama seca	13812613
4	P2 - B	Solo, lama seca	13812614
5	P3 - A	Solo, lama seca	13812615

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

TESTE
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Certificado de análise

0 seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
0 nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
0 seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	4/48

	Análise	Unidade	1	2	3	4	5
Q	1,2,3-Tricloropropano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,1-Dicloropropeno	mg/kg dm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	cis1,3-Dicloropropeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,3-Dicloropropenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	Dibromometano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,2-Dibromoetano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Tribromometano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Bromodiclorometano	mg/kg dm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	Dibromoclorometano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,2-Dibromo-3-cloropropano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Bromobenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Clorobenzenos						
Q	Monoclorobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	1,2-Diclorobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	1,3-Diclorobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	1,4-Diclorobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	DiClorobenzenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg dm	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Q	TriClorobenzenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg dm	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Q	1245 e 1235 Tetraclorobenzeno	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	TetraClorobenzenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	Pentaclorobenzeno	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Hexaclorobenzeno	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	Clorofenóis						
Q	0-Clorofenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	m-Clorofenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	p-Clorofenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
1	P1 - A	Solo, lama seca	13812611
2	P1 - B	Solo, lama seca	13812612
3	P2 - A	Solo, lama seca	13812613
4	P2 - B	Solo, lama seca	13812614
5	P3 - A	Solo, lama seca	13812615

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

TESTE
RvA L010

Certificado de análise

O seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
O nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
O seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	5/48

	Análise	Unidade	1	2	3	4	5
Q	Monoclorofenois (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	2,3-Diclorofenol	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	2,4/2,5-Diclorofenol	mg/kg dm	0.002	<0.001	0.002	<0.001	<0.001
Q	2,6-Diclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	3,4-Diclorofenol	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	3,5-Diclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	Diclorofenols (soma)	mg/kg dm	<0.007	--	<0.007	--	--
Q	2,3,4-Triclorofenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	2,3,5-Triclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	2,3,6-Triclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	2,4,5-Triclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	2,4,6-Triclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	3,4,5-Triclorofenol	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Triclorofenóis (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	2,3,4,6 / 2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Tetraclorofenois (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	Pentaclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	4-cloro-3-metillfenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	Bifenilas Policloradas						
Q	PCB 28	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	PCB 52	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	PCB 101	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	PCB 118	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	PCB 138	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	PCB 153	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	PCB 180	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	PCB (6) soma	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	PCB (7) (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
	Vários hidrocarbonetos clorados						
Q	2-clorotolueno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
1	P1 - A	Solo, lama seca	13812611
2	P1 - B	Solo, lama seca	13812612
3	P2 - A	Solo, lama seca	13812613
4	P2 - B	Solo, lama seca	13812614
5	P3 - A	Solo, lama seca	13812615

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecido pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

TESTE
RvA L010

Certificado de análise

O seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
O nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
O seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	6/48

	Análise	Unidade	1	2	3	4	5
Q	4-clorotolueno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	clorotoluenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	1-cloronaftaleno	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	Pesticidas Organoclorados						
Q	4,4 -DDE	mg/kg dm	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001
Q	2,4 -DDE	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	4,4 -DDT	mg/kg dm	<0.002	<0.002	0.002	<0.002	<0.002
Q	4,4 -DDD + 2,4 -DDT	mg/kg dm	<0.001	0.001	0.004	<0.001	<0.001
Q	2,4 -DDD	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	DDT/DDE/DDD (soma)	mg/kg dm	--	<0.006	0.007	--	--
Q	Aldrin	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Dieldrin	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Endrin	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Drins (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	alfa-HCH	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	beta-HCH	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	gamma-HCH	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	delta-HCH	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Soma 4 compostos HCH	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	alfa-Endosulfan	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Sulfato alfa-endosulfan	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	a-Clordan	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	gamma-clorodano	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Clordanos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	Heptacloro	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Heptacloroepóxido	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Hexaclorobutadieno	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Isodrin	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Telodrin	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Tedion	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	Pesticidas fosfóricos						

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
1	P1 - A	Solo, lama seca	13812611
2	P1 - B	Solo, lama seca	13812612
3	P2 - A	Solo, lama seca	13812613
4	P2 - B	Solo, lama seca	13812614
5	P3 - A	Solo, lama seca	13812615

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

TESTE
RvA L010

Certificado de análise

O seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
O nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
O seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	7/48

	Análise	Unidade	1	2	3	4	5
Q	Azinfós etil	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Azinfos-metil	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Etil bromofos	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Metil-bromofos	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Etil clorpirifos	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Metil cloropirifos	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Cumafos	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Demeton-S/demeton-O-etil	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Diazião	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Disulfotão	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Fenitrotion	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Fentião	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Malatião	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Etil paratião	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Paratião-metil	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Pirazofos	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Triazofos	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	Pesticidas azotados						
Q	Ametrin	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Atrazine	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Cianazina	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Desmetrin	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Prometrina	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Propazina	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Simazina	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Terbutilazina	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Terbutrin	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Vários pesticidas						
Q	Bifentrin	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Cipermetrin B, C e D	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Deltametrin	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
1	P1 - A	Solo, lama seca	13812611
2	P1 - B	Solo, lama seca	13812612
3	P2 - A	Solo, lama seca	13812613
4	P2 - B	Solo, lama seca	13812614
5	P3 - A	Solo, lama seca	13812615

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

TESTE
RvA L010

Certificado de análise

0 seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
0 nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
0 seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	8/48

	Análise	Unidade	1	2	3	4	5
Q	Permetrin (A+B)	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Propacloro	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Trifluralin	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	Varios compostos orgânicos						
Q	Bifenil	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Nitrobenzeno	mg/kg dm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	Dibenzofurano	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	Ftalatos (Ésteres Ftálicos)						
Q	Dimetilftalato	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Dietilftalato	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Diisobutilftalato	mg/kg dm	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Q	Dibutilftalato	mg/kg dm	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Q	Butilbenzilftalato	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Dietilhexilftalato	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Di-n-octilftalato	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Ftalatos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
	Hidrocarbonetos do petróleo						
	Fracções HTP	mg/kg dm	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
	HTP (C12-C16)	mg/kg dm	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	HTP (C16-C21)	mg/kg dm	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
	HTP (C21-C30)	mg/kg dm	<12	<12	33	<12	<12
	HTP (C30-C35)	mg/kg dm	<6.0	9.0	37	7.0	<6.0
	HTP (C35-C40)	mg/kg dm	<6.0	<6.0	29	<6.0	<6.0
Q	HTP Soma (C10-C40)	mg/kg dm	<38	<38	100	<38	<38

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
1	P1 - A	Solo, lama seca	13812611
2	P1 - B	Solo, lama seca	13812612
3	P2 - A	Solo, lama seca	13812613
4	P2 - B	Solo, lama seca	13812614
5	P3 - A	Solo, lama seca	13812615

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

TESTE
RvA L010

Certificado de análise

0 seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
0 nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
0 seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	9/48

	Análise	Unidade	6	7	8	9	10
	TerrAttesT						
	Características						
Q	Massa Seca	% (w/w)	88.9	94.2	93.9	88.7	83.9
Q	Matéria orgânica	% (w/w) ms	2.9	1.8	1.5	3.0	2.6
Q	Granulometria < 2 µm (Argila)	% (w/w) ms	7.2	2.5	3.2	6.5	9.9
	Metais e elementos						
Q	Arsenio (As)	mg/kg dm	7.0	10	7.1	11	6.6
Q	Antimónio (Sb)	mg/kg dm	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Q	Bário (Ba)	mg/kg dm	26	22	14	29	38
Q	Berílio (Be)	mg/kg dm	1.2	1.3	1.7	1.1	1.4
Q	Cádmio (Cd)	mg/kg dm	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
Q	Crómio (Cr)	mg/kg dm	6.2	4.2	3.5	9.3	11
Q	Cobalto (Co)	mg/kg dm	<2.0	<2.0	2.1	2.7	2.8
Q	Cobre (Cu)	mg/kg dm	5.4	5.9	<3.0	<3.0	<3.0
Q	Mercúrio (Hg)	mg/kg dm	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Q	Chumbo (Pb)	mg/kg dm	19	21	13	19	14
Q	Molibdénio (Mo)	mg/kg dm	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Q	Níquel (Ni)	mg/kg dm	3.5	2.4	2.4	5.6	6.8
Q	Selénio (Se)	mg/kg dm	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Q	Estanho (Sn)	mg/kg dm	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Q	Vanádio (V)	mg/kg dm	8.0	4.7	3.4	11	14
Q	Zinco (Zn)	mg/kg dm	52	58	54	59	48
	Hidrocarbonetos orgânicos voláteis						
Q	Benzeno	mg/kg dm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	Etilbenzeno	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Tolueno	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	o-Xileno	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	m,p-Xileno	mg/kg dm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	Xilenos (soma)	mg/kg dm	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Q	Estireno	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
6	P3 - B	Solo, lama seca	13812616
7	P4 - A	Solo, lama seca	13812617
8	P4 - B	Solo, lama seca	13812618
9	P5 - A	Solo, lama seca	13812619
10	P5 - B	Solo, lama seca	13812620

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

TESTE
RvA L010

Certificado de análise

O seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
O nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
O seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	10/48

	Análise	Unidade	6	7	8	9	10
Q	1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	n-Propilbenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Isopropilbenzeno (cumeno)	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	n-butilbenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	sec-butilbenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	tert-Butilbenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	p-Isopropiltolueno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	o/p-cloronitrobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	m-cloronitrobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Monocloronitrobenzenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	2,3+3,4-Dicloronitrobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	2,4-Dicloronitrobenzeno	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	2,5-Dicloronitrobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	3,5-Dicloronitrobenzeno	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Dicloronitrobenzenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
	Fenóis						
Q	Fenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	o-Cresol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	m-Cresol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	p-Cresol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Cresóis (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	2,4-Dimetilfenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	2,5-Dimetilfenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	2,6-Dimetilfenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	3,4-Dimetilfenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	o-Etilfenol	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	m-Etilfenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Timol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	2,3/3,5-Dimetilfenol + 4-Etilfenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	Hidrocarbonetos policiclicos aromáticos						

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
6	P3 - B	Solo, lama seca	13812616
7	P4 - A	Solo, lama seca	13812617
8	P4 - B	Solo, lama seca	13812618
9	P5 - A	Solo, lama seca	13812619
10	P5 - B	Solo, lama seca	13812620

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

TESTE
RvA L010

Certificado de análise

O seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
O nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
O seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	11/48

	Análise	Unidade	6	7	8	9	10
Q	Naftaleno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Acenaftileno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Acenafteno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Fluoreno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Fenantreno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Antraceno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Fluoranteno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Pireno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Benzo(a)antraceno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Criseno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Benzo(b)fluoranteno	mg/kg dm	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Benzo(k)fluoranteno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Benzo(a)pireno	mg/kg dm	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Dibenzo(ah)antraceno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Benzo(ghi)perileno	mg/kg dm	<0.01	0.01 [1)]	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Indeno(123-cd)pireno	mg/kg dm	<0.01	0.01 [1)]	<0.01	<0.01	<0.01
Q	PAH 10 VROM (soma)	mg/kg dm	--	<0.10	--	--	--
Q	HAP 16 EPA (soma)	mg/kg dm	--	<0.16	--	--	--
	Hidrocarbonetos volátei halógenos						
Q	Tetraclorometano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,2-Dicloroetano	mg/kg dm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	1,1,1-Tricloroetano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,1,2-Tricloroetano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Tricloroetanos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Tetracloroetanos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	Tricloroeteno	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Tetracloroeteno	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	1,2-Dicloropropano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,3-Dicloropropano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
6	P3 - B	Solo, lama seca	13812616
7	P4 - A	Solo, lama seca	13812617
8	P4 - B	Solo, lama seca	13812618
9	P5 - A	Solo, lama seca	13812619
10	P5 - B	Solo, lama seca	13812620

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

TESTE
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

eurofins — analytico®

Certificado de análise

O seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
O nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
O seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	12/48

	Análise	Unidade	6	7	8	9	10
Q	1,2,3-Tricloropropano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,1-Dicloropropeno	mg/kg dm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	cis1,3-Dicloropropeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,3-Dicloropropenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	Dibromometano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,2-Dibromoetano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Tribromometano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Bromodiclorometano	mg/kg dm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	Dibromoclorometano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,2-Dibromo-3-cloropropano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Bromobenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Clorobenzenos						
Q	Monoclorobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	1,2-Diclorobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	1,3-Diclorobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	1,4-Diclorobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	DiClorobenzenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg dm	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Q	TriClorobenzenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg dm	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Q	1245 e 1235 Tetraclorobenzeno	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	TetraClorobenzenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	Pentaclorobenzeno	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Hexaclorobenzeno	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	Clorofenóis						
Q	0-Clorofenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	m-Clorofenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	p-Clorofenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
6	P3 - B	Solo, lama seca	13812616
7	P4 - A	Solo, lama seca	13812617
8	P4 - B	Solo, lama seca	13812618
9	P5 - A	Solo, lama seca	13812619
10	P5 - B	Solo, lama seca	13812620

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

TESTE
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Certificado de análise

0 seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
0 nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
0 seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	13/48

	Análise	Unidade	6	7	8	9	10
Q	Monoclorofenois (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	2,3-Diclorofenol	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	2,4/2,5-Diclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	2,6-Diclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	3,4-Diclorofenol	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	3,5-Diclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	Diclorofenols (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	2,3,4-Triclorofenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	2,3,5-Triclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	2,3,6-Triclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	2,4,5-Triclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	2,4,6-Triclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	3,4,5-Triclorofenol	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Triclorofenóis (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	2,3,4,6 / 2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Tetraclorofenois (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	Pentaclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	4-cloro-3-metillfenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	Bifenilas Policloradas						
Q	PCB 28	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	PCB 52	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	PCB 101	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	PCB 118	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	PCB 138	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	PCB 153	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	PCB 180	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	PCB (6) soma	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	PCB (7) (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
	Vários hidrocarbonetos clorados						
Q	2-clorotolueno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
6	P3 - B	Solo, lama seca	13812616
7	P4 - A	Solo, lama seca	13812617
8	P4 - B	Solo, lama seca	13812618
9	P5 - A	Solo, lama seca	13812619
10	P5 - B	Solo, lama seca	13812620

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecido pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

TESTE
RvA L010

Certificado de análise

O seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
O nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
O seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	14/48

	Análise	Unidade	6	7	8	9	10
Q	4-clorotolueno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	clorotoluenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	1-cloronaftaleno	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	Pesticidas Organoclorados						
Q	4,4 -DDE	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	2,4 -DDE	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	4,4 -DDT	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	4,4 -DDD + 2,4 -DDT	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	0.002	<0.001
Q	2,4 -DDD	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	DDT/DDE/DDD (soma)	mg/kg dm	--	--	--	<0.006	--
Q	Aldrin	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Dieldrin	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Endrin	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Drins (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	alfa-HCH	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	beta-HCH	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	gamma-HCH	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	delta-HCH	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Soma 4 compostos HCH	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	alfa-Endosulfan	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Sulfato alfa-endosulfan	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	a-Clordan	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	gamma-clorodano	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Clordanos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	Heptacloro	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Heptacloroepóxido	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Hexaclorobutadieno	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Isodrin	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Telodrin	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Tedion	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	Pesticidas fosfóricos						

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
6	P3 - B	Solo, lama seca	13812616
7	P4 - A	Solo, lama seca	13812617
8	P4 - B	Solo, lama seca	13812618
9	P5 - A	Solo, lama seca	13812619
10	P5 - B	Solo, lama seca	13812620

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

TESTE
RvA L010

eurofins — analytico®

Certificado de análise

O seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
O nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
O seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	15/48

	Análise	Unidade	6	7	8	9	10
Q	Azinfós etil	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Azinfos-metil	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Etil bromofos	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Metil-bromofos	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Etil clorpirifos	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Metil cloropirifos	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Cumafos	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Demeton-S/demeton-O-etil	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Diazião	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Disulfotão	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Fenitrotion	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Fentião	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Malatião	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Etil paratião	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Paratião-metil	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Pirazofos	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Triazofos	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	Pesticidas azotados						
Q	Ametrin	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Atrazine	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Cianazina	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Desmetrin	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Prometrina	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Propazina	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Simazina	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Terbutilazina	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Terbutrin	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Vários pesticidas						
Q	Bifentrin	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Cipermetrin B, C e D	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Deltametrin	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
6	P3 - B	Solo, lama seca	13812616
7	P4 - A	Solo, lama seca	13812617
8	P4 - B	Solo, lama seca	13812618
9	P5 - A	Solo, lama seca	13812619
10	P5 - B	Solo, lama seca	13812620

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

TESTE
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Certificado de análise

0 seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
0 nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
0 seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	16/48

	Análise	Unidade	6	7	8	9	10
Q	Permetrin (A+B)	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Propacloro	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Trifluralin	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	Varios compostos orgânicos						
Q	Bifenil	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Nitrobenzeno	mg/kg dm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	Dibenzofurano	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	Ftalatos (Ésteres Ftálicos)						
Q	Dimetilftalato	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Dietilftalato	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Diisobutilftalato	mg/kg dm	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Q	Dibutilftalato	mg/kg dm	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Q	Butilbenzilftalato	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Dietilhexilftalato	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Di-n-octilftalato	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Ftalatos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
	Hidrocarbonetos do petróleo						
	Fracções HTP	mg/kg dm	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
	HTP (C12-C16)	mg/kg dm	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	HTP (C16-C21)	mg/kg dm	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
	HTP (C21-C30)	mg/kg dm	<12	<12	<12	<12	<12
	HTP (C30-C35)	mg/kg dm	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
	HTP (C35-C40)	mg/kg dm	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
Q	HTP Soma (C10-C40)	mg/kg dm	<38	<38	<38	<38	<38

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
6	P3 - B	Solo, lama seca	13812616
7	P4 - A	Solo, lama seca	13812617
8	P4 - B	Solo, lama seca	13812618
9	P5 - A	Solo, lama seca	13812619
10	P5 - B	Solo, lama seca	13812620

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

TESTE
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Certificado de análise

O seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
O nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
O seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	17/48

	Análise	Unidade	11	12	13	14	15
	TerrAttesT						
	Características						
Q	Massa Seca	% (w/w)	93.5	79.2	90.4	91.8	90.0
Q	Matéria orgânica	% (w/w) ms	3.9	4.9	8.4	7.7	3.2
Q	Granulometria < 2 µm (Argila)	% (w/w) ms	10.6	6.1	7.6	5.3	3.9
	Metais e elementos						
Q	Arsenio (As)	mg/kg dm	9.2	7.6	7.8	9.6	9.1
Q	Antimónio (Sb)	mg/kg dm	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Q	Bário (Ba)	mg/kg dm	41	39	22	27	47
Q	Berílio (Be)	mg/kg dm	1.7	1.4	<1.0	<1.0	1.3
Q	Cádmio (Cd)	mg/kg dm	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
Q	Crómio (Cr)	mg/kg dm	10	9.6	9.2	9.2	7.5
Q	Cobalto (Co)	mg/kg dm	2.3	2.1	<2.0	<2.0	<2.0
Q	Cobre (Cu)	mg/kg dm	6.1	5.2	5.1	4.7	27
Q	Mercúrio (Hg)	mg/kg dm	<0.050	<0.050	<0.050	0.050	<0.050
Q	Chumbo (Pb)	mg/kg dm	17	21	16	21	77
Q	Molibdénio (Mo)	mg/kg dm	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Q	Níquel (Ni)	mg/kg dm	5.4	5.5	4.7	5.8	5.2
Q	Selénio (Se)	mg/kg dm	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Q	Estanho (Sn)	mg/kg dm	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	6.8
Q	Vanádio (V)	mg/kg dm	13	14	12	12	6.9
Q	Zinco (Zn)	mg/kg dm	56	41	43	62	270
	Hidrocarbonetos orgânicos voláteis						
Q	Benzeno	mg/kg dm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	Etilbenzeno	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Tolueno	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	o-Xileno	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	m,p-Xileno	mg/kg dm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	Xilenos (soma)	mg/kg dm	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Q	Estireno	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
11	P6 - A	Solo, lama seca	13812621
12	P6 - B	Solo, lama seca	13812622
13	P7 - A	Solo, lama seca	13812623
14	P7 - B	Solo, lama seca	13812624
15	P8 - A	Solo, lama seca	13812625

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

TESTE
RvA L010

Certificado de análise

O seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
O nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
O seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	18/48

	Análise	Unidade	11	12	13	14	15
Q	1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	n-Propilbenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Isopropilbenzeno (cumeno)	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	n-butilbenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	sec-butilbenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	tert-Butilbenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	p-Isopropiltolueno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	o/p-cloronitrobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	m-cloronitrobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Monocloronitrobenzenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	2,3+3,4-Dicloronitrobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	2,4-Dicloronitrobenzeno	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	2,5-Dicloronitrobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	3,5-Dicloronitrobenzeno	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Dicloronitrobenzenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
	Fenóis						
Q	Fenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	o-Cresol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	m-Cresol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	p-Cresol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Cresóis (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	2,4-Dimetilfenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	2,5-Dimetilfenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	2,6-Dimetilfenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	3,4-Dimetilfenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	o-Etilfenol	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	m-Etilfenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Timol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	2,3/3,5-Dimetilfenol + 4-Etilfenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	Hidrocarbonetos policiclicos aromáticos						

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
11	P6 - A	Solo, lama seca	13812621
12	P6 - B	Solo, lama seca	13812622
13	P7 - A	Solo, lama seca	13812623
14	P7 - B	Solo, lama seca	13812624
15	P8 - A	Solo, lama seca	13812625

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

TESTE
RvA L010

Certificado de análise

O seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
O nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
O seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	19/48

	Análise	Unidade	11	12	13	14	15
Q	Naftaleno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Acenaftileno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Acenafteno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Fluoreno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Fenantreno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Antraceno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Fluoranteno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02
Q	Pireno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02
Q	Benzo(a)antraceno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
Q	Criseno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02
Q	Benzo(b)fluoranteno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.04
Q	Benzo(k)fluoranteno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
Q	Benzo(a)pireno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02
Q	Dibenzo(ah)antraceno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Benzo(ghi)perileno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02 [1)]
Q	Indeno(123-cd)pireno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02 [1)]
Q	PAH 10 VROM (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	0.12
Q	HAP 16 EPA (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	0.18
	Hidrocarbonetos volátei halógenos						
Q	Tetraclorometano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,2-Dicloroetano	mg/kg dm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	1,1,1-Tricloroetano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,1,2-Tricloroetano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Tricloroetanos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Tetracloroetanos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	Tricloroeteno	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Tetracloroeteno	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	1,2-Dicloropropano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,3-Dicloropropano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
11	P6 - A	Solo, lama seca	13812621
12	P6 - B	Solo, lama seca	13812622
13	P7 - A	Solo, lama seca	13812623
14	P7 - B	Solo, lama seca	13812624
15	P8 - A	Solo, lama seca	13812625

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

TESTE
RvA L010

Certificado de análise

0 seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
0 nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
0 seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	20/48

	Análise	Unidade	11	12	13	14	15
Q	1,2,3-Tricloropropano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,1-Dicloropropeno	mg/kg dm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	cis1,3-Dicloropropeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,3-Dicloropropenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	Dibromometano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,2-Dibromoetano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Tribromometano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Bromodiclorometano	mg/kg dm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	Dibromoclorometano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,2-Dibromo-3-cloropropano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Bromobenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Clorobenzenos						
Q	Monoclorobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	1,2-Diclorobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	1,3-Diclorobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	1,4-Diclorobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	DiClorobenzenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg dm	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Q	TriClorobenzenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg dm	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Q	1245 e 1235 Tetraclorobenzeno	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	TetraClorobenzenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	Pentaclorobenzeno	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Hexaclorobenzeno	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	Clorofenóis						
Q	0-Clorofenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	m-Clorofenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	p-Clorofenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
11	P6 - A	Solo, lama seca	13812621
12	P6 - B	Solo, lama seca	13812622
13	P7 - A	Solo, lama seca	13812623
14	P7 - B	Solo, lama seca	13812624
15	P8 - A	Solo, lama seca	13812625

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

TESTE
RvA L010

Certificado de análise

0 seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
0 nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
0 seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	21/48

	Análise	Unidade	11	12	13	14	15
Q	Monoclorofenois (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	2,3-Diclorofenol	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	2,4/2,5-Diclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	2,6-Diclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	3,4-Diclorofenol	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	3,5-Diclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	Diclorofenols (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	2,3,4-Triclorofenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	2,3,5-Triclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	2,3,6-Triclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	2,4,5-Triclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	2,4,6-Triclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	3,4,5-Triclorofenol	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Triclorofenóis (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	2,3,4,6 / 2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Tetraclorofenois (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	Pentaclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	4-cloro-3-metillfenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	Bifenilas Policloradas						
Q	PCB 28	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	PCB 52	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	PCB 101	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	PCB 118	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	PCB 138	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	PCB 153	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	PCB 180	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	PCB (6) soma	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	PCB (7) (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
	Vários hidrocarbonetos clorados						
Q	2-clorotolueno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
11	P6 - A	Solo, lama seca	13812621
12	P6 - B	Solo, lama seca	13812622
13	P7 - A	Solo, lama seca	13812623
14	P7 - B	Solo, lama seca	13812624
15	P8 - A	Solo, lama seca	13812625

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecido pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

TESTE
RvA L010

Certificado de análise

O seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
O nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
O seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	22/48

	Análise	Unidade	11	12	13	14	15
Q	4-clorotolueno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	clorotoluenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	1-cloronaftaleno	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	Pesticidas Organoclorados						
Q	4,4 -DDE	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	0.002	0.002
Q	2,4 -DDE	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	4,4 -DDT	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	4,4 -DDD + 2,4 -DDT	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	2,4 -DDD	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	DDT/DDE/DDD (soma)	mg/kg dm	--	--	--	<0.006	<0.006
Q	Aldrin	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Dieldrin	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Endrin	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Drins (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	alfa-HCH	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	beta-HCH	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	gamma-HCH	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	delta-HCH	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Soma 4 compostos HCH	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	alfa-Endosulfan	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Sulfato alfa-endosulfan	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	a-Clordan	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	gamma-clorodano	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Clordanos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	Heptacloro	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Heptacloroepóxido	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Hexaclorobutadieno	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Isodrin	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Telodrin	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Tedion	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	Pesticidas fosfóricos						

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
11	P6 - A	Solo, lama seca	13812621
12	P6 - B	Solo, lama seca	13812622
13	P7 - A	Solo, lama seca	13812623
14	P7 - B	Solo, lama seca	13812624
15	P8 - A	Solo, lama seca	13812625

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

TESTE
RvA L010

eurofins | — analytico®

Certificado de análise

O seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
O nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
O seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	23/48

	Análise	Unidade	11	12	13	14	15
Q	Azinfós etil	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Azinfos-metil	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Etil bromofos	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Metil-bromofos	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Etil clorpirifos	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Metil cloropirifos	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Cumafos	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Demeton-S/demeton-O-etil	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Diazião	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Disulfotão	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Fenitrotion	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Fentião	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Malatião	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Etil paratião	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Paratião-metil	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Pirazofos	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Triazofos	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	Pesticidas azotados						
Q	Ametrin	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Atrazine	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Cianazina	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Desmetrin	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Prometrina	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Propazina	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Simazina	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Terbutilazina	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Terbutrin	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Vários pesticidas						
Q	Bifentrin	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Cipermetrin B, C e D	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Deltametrin	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
11	P6 - A	Solo, lama seca	13812621
12	P6 - B	Solo, lama seca	13812622
13	P7 - A	Solo, lama seca	13812623
14	P7 - B	Solo, lama seca	13812624
15	P8 - A	Solo, lama seca	13812625

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecido pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

TESTE
RvA L010

Certificado de análise

0 seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
0 nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
0 seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	24/48

	Análise	Unidade	11	12	13	14	15
Q	Permetrin (A+B)	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Propacloro	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Trifluralin	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	Varios compostos orgânicos						
Q	Bifenil	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Nitrobenzeno	mg/kg dm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	Dibenzofurano	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	Ftalatos (Ésteres Ftálicos)						
Q	Dimetilftalato	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Dietilftalato	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Diisobutilftalato	mg/kg dm	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Q	Dibutilftalato	mg/kg dm	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Q	Butilbenzilftalato	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Dietilhexilftalato	mg/kg dm	<0.2	<0.2	0.6	31	<0.2
Q	Di-n-octilftalato	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Ftalatos (soma)	mg/kg dm	--	--	<2.0	31	--
	Hidrocarbonetos do petróleo						
	Fracções HTP	mg/kg dm	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
	HTP (C12-C16)	mg/kg dm	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	HTP (C16-C21)	mg/kg dm	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
	HTP (C21-C30)	mg/kg dm	<12	<12	<12	<12	<12
	HTP (C30-C35)	mg/kg dm	<6.0	<6.0	7.2	8.0	<6.0
	HTP (C35-C40)	mg/kg dm	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
Q	HTP Soma (C10-C40)	mg/kg dm	<38	<38	<38	<38	<38

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
11	P6 - A	Solo, lama seca	13812621
12	P6 - B	Solo, lama seca	13812622
13	P7 - A	Solo, lama seca	13812623
14	P7 - B	Solo, lama seca	13812624
15	P8 - A	Solo, lama seca	13812625

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

TESTE
RvA L010

eurofins — analytico®

Certificado de análise

O seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
O nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
O seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	25/48

	Análise	Unidade	16	17	18	19	20
	TerrAttesT						
	Características						
Q	Massa Seca	% (w/w)	83.9	91.6	89.1	89.8	91.0
Q	Matéria orgânica	% (w/w) ms	2.3	3.2	1.7	2.5	2.8
Q	Granulometria < 2 µm (Argila)	% (w/w) ms	3.7	5.1	4.7	13.8	10.3
	Metais e elementos						
Q	Arsenio (As)	mg/kg dm	11	11	8.3	13	7.9
Q	Antimónio (Sb)	mg/kg dm	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Q	Bário (Ba)	mg/kg dm	30	26	26	56	46
Q	Berílio (Be)	mg/kg dm	2.6	1.2	1.6	2.0	1.0
Q	Cádmio (Cd)	mg/kg dm	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
Q	Crómio (Cr)	mg/kg dm	7.2	13	18	16	10
Q	Cobalto (Co)	mg/kg dm	<2.0	2.8	<2.0	3.7	3.8
Q	Cobre (Cu)	mg/kg dm	6.3	5.1	<3.0	4.3	5.0
Q	Mercúrio (Hg)	mg/kg dm	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Q	Chumbo (Pb)	mg/kg dm	21	16	13	16	18
Q	Molibdénio (Mo)	mg/kg dm	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Q	Níquel (Ni)	mg/kg dm	3.8	5.7	3.0	9.3	6.9
Q	Selénio (Se)	mg/kg dm	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Q	Estanho (Sn)	mg/kg dm	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Q	Vanádio (V)	mg/kg dm	7.1	10	7.7	21	13
Q	Zinco (Zn)	mg/kg dm	110	69	65	55	79
	Hidrocarbonetos orgânicos voláteis						
Q	Benzeno	mg/kg dm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	Etilbenzeno	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Tolueno	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	o-Xileno	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	m,p-Xileno	mg/kg dm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	Xilenos (soma)	mg/kg dm	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Q	Estireno	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
16	P8 - B	Solo, lama seca	13812626
17	P9 - A	Solo, lama seca	13812627
18	P9 - B	Solo, lama seca	13812628
19	P10 - A	Solo, lama seca	13812629
20	P10 - B	Solo, lama seca	13812630

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

TESTE
RvA L010

Certificado de análise

O seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
O nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
O seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	26/48

	Análise	Unidade	16	17	18	19	20
Q	1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	n-Propilbenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Isopropilbenzeno (cumeno)	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	n-butilbenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	sec-butilbenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	tert-Butilbenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	p-Isopropiltolueno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	o/p-cloronitrobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	m-cloronitrobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Monocloronitrobenzenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	2,3+3,4-Dicloronitrobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	2,4-Dicloronitrobenzeno	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	2,5-Dicloronitrobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	3,5-Dicloronitrobenzeno	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Dicloronitrobenzenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
	Fenóis						
Q	Fenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	o-Cresol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	m-Cresol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	p-Cresol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Cresóis (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	2,4-Dimetilfenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	2,5-Dimetilfenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	2,6-Dimetilfenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	3,4-Dimetilfenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	o-Etilfenol	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	m-Etilfenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Timol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	2,3/3,5-Dimetilfenol + 4-Etilfenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	Hidrocarbonetos policiclicos aromáticos						

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
16	P8 - B	Solo, lama seca	13812626
17	P9 - A	Solo, lama seca	13812627
18	P9 - B	Solo, lama seca	13812628
19	P10 - A	Solo, lama seca	13812629
20	P10 - B	Solo, lama seca	13812630

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

TESTE
RvA L010

Certificado de análise

0 seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
0 nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
0 seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	27/48

	Análise	Unidade	16	17	18	19	20
Q	Naftaleno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Acenaftileno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Acenafteno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Fluoreno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Fenantreno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Antraceno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Fluoranteno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Pireno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Benzo(a)antraceno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Criseno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Benzo(b)fluoranteno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Benzo(k)fluoranteno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Benzo(a)pireno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Dibenzo(ah)antraceno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Benzo(ghi)perileno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Indeno(123-cd)pireno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	PAH 10 VROM (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	HAP 16 EPA (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
	Hidrocarbonetos volátei halógenos						
Q	Tetraclorometano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,2-Dicloroetano	mg/kg dm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	1,1,1-Tricloroetano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,1,2-Tricloroetano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Tricloroetanos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Tetracloroetanos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	Tricloroeteno	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Tetracloroeteno	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	1,2-Dicloropropano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,3-Dicloropropano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
16	P8 - B	Solo, lama seca	13812626
17	P9 - A	Solo, lama seca	13812627
18	P9 - B	Solo, lama seca	13812628
19	P10 - A	Solo, lama seca	13812629
20	P10 - B	Solo, lama seca	13812630

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

TESTE
RvA L010

Certificado de análise

O seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
O nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
O seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	28/48

	Análise	Unidade	16	17	18	19	20
Q	1,2,3-Tricloropropano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,1-Dicloropropeno	mg/kg dm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	cis1,3-Dicloropropeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,3-Dicloropropenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	Dibromometano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,2-Dibromoetano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Tribromometano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Bromodiclorometano	mg/kg dm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	Dibromoclorometano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,2-Dibromo-3-cloropropano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Bromobenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Clorobenzenos						
Q	Monoclorobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	1,2-Diclorobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	1,3-Diclorobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	1,4-Diclorobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	DiClorobenzenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg dm	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Q	TriClorobenzenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg dm	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Q	1245 e 1235 Tetraclorobenzeno	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	TetraClorobenzenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	Pentaclorobenzeno	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Hexaclorobenzeno	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	Clorofenóis						
Q	0-Clorofenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	m-Clorofenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	p-Clorofenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
16	P8 - B	Solo, lama seca	13812626
17	P9 - A	Solo, lama seca	13812627
18	P9 - B	Solo, lama seca	13812628
19	P10 - A	Solo, lama seca	13812629
20	P10 - B	Solo, lama seca	13812630

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

TESTE
RvA L010

Certificado de análise

0 seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
0 nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
0 seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	29/48

	Análise	Unidade	16	17	18	19	20
Q	Monoclorofenois (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	2,3-Diclorofenol	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	2,4/2,5-Diclorofenol	mg/kg dm	<0.001	0.002	<0.001	<0.001	<0.001
Q	2,6-Diclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	3,4-Diclorofenol	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	3,5-Diclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	Diclorofenols (soma)	mg/kg dm	--	<0.007	--	--	--
Q	2,3,4-Triclorofenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	2,3,5-Triclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	2,3,6-Triclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	2,4,5-Triclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	2,4,6-Triclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	3,4,5-Triclorofenol	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Triclorofenóis (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	2,3,4,6 / 2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Tetraclorofenois (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	Pentaclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	4-cloro-3-metillfenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	Bifenilas Policloradas						
Q	PCB 28	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	PCB 52	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	PCB 101	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	PCB 118	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	PCB 138	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	PCB 153	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	PCB 180	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	PCB (6) soma	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	PCB (7) (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
	Vários hidrocarbonetos clorados						
Q	2-clorotolueno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
16	P8 - B	Solo, lama seca	13812626
17	P9 - A	Solo, lama seca	13812627
18	P9 - B	Solo, lama seca	13812628
19	P10 - A	Solo, lama seca	13812629
20	P10 - B	Solo, lama seca	13812630

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecido pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

TESTE
RvA L010

Certificado de análise

O seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
O nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
O seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	30/48

	Análise	Unidade	16	17	18	19	20
Q	4-clorotolueno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	clorotoluenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	1-cloronaftaleno	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	Pesticidas Organoclorados						
Q	4,4 -DDE	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	2,4 -DDE	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	4,4 -DDT	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	4,4 -DDD + 2,4 -DDT	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	2,4 -DDD	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	DDT/DDE/DDD (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	Aldrin	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Dieldrin	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Endrin	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Drins (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	alfa-HCH	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	beta-HCH	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	gamma-HCH	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	delta-HCH	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Soma 4 compostos HCH	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	alfa-Endosulfan	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Sulfato alfa-endosulfan	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	a-Clordan	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	gamma-clorodano	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Clordanos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	Heptacloro	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Heptacloroepóxido	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Hexaclorobutadieno	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Isodrin	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Telodrin	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Tedion	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	Pesticidas fosfóricos						

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
16	P8 - B	Solo, lama seca	13812626
17	P9 - A	Solo, lama seca	13812627
18	P9 - B	Solo, lama seca	13812628
19	P10 - A	Solo, lama seca	13812629
20	P10 - B	Solo, lama seca	13812630

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

TESTE
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

eurofins — analytico®

Certificado de análise

O seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
O nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
O seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	31/48

	Análise	Unidade	16	17	18	19	20
Q	Azinfós etil	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Azinfos-metil	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Etil bromofos	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Metil-bromofos	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Etil clorpirifos	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Metil cloropirifos	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Cumafos	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Demeton-S/demeton-O-etil	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Diazião	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Disulfotão	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Fenitrotion	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Fentião	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Malatião	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Etil paratião	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Paratião-metil	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Pirazofos	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Triazofos	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	Pesticidas azotados						
Q	Ametrin	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Atrazine	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Cianazina	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Desmetrin	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Prometrina	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Propazina	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Simazina	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Terbutilazina	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Terbutrin	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Vários pesticidas						
Q	Bifentrin	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Cipermetrin B, C e D	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Deltametrin	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
16	P8 - B	Solo, lama seca	13812626
17	P9 - A	Solo, lama seca	13812627
18	P9 - B	Solo, lama seca	13812628
19	P10 - A	Solo, lama seca	13812629
20	P10 - B	Solo, lama seca	13812630

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

TESTE
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Certificado de análise

O seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
O nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
O seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	32/48

	Análise	Unidade	16	17	18	19	20
Q	Permetrin (A+B)	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Propacloro	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Trifluralin	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	Varios compostos orgânicos						
Q	Bifenil	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Nitrobenzeno	mg/kg dm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	Dibenzofurano	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	Ftalatos (Ésteres Ftálicos)						
Q	Dimetilftalato	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Dietilftalato	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Diisobutilftalato	mg/kg dm	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Q	Dibutilftalato	mg/kg dm	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Q	Butilbenzilftalato	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Dietilhexilftalato	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Di-n-octilftalato	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Ftalatos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
	Hidrocarbonetos do petróleo						
	Fracções HTP	mg/kg dm	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
	HTP (C12-C16)	mg/kg dm	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	HTP (C16-C21)	mg/kg dm	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
	HTP (C21-C30)	mg/kg dm	<12	<12	<12	<12	<12
	HTP (C30-C35)	mg/kg dm	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
	HTP (C35-C40)	mg/kg dm	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
Q	HTP Soma (C10-C40)	mg/kg dm	<38	<38	<38	<38	<38

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
16	P8 - B	Solo, lama seca	13812626
17	P9 - A	Solo, lama seca	13812627
18	P9 - B	Solo, lama seca	13812628
19	P10 - A	Solo, lama seca	13812629
20	P10 - B	Solo, lama seca	13812630

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

TESTE
RvA L010

eurofins — analytico®

Certificado de análise

O seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
O nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
O seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	33/48

	Análise	Unidade	21	22	23	24	25
	TerrAttesT						
	Características						
Q	Massa Seca	% (w/w)	93.4	91.1	90.6	85.0	93.9
Q	Matéria orgânica	% (w/w) ms	2.3	2.5	2.0	2.0	1.7
Q	Granulometria < 2 µm (Argila)	% (w/w) ms	3.6	3.5	3.1	3.4	4.2
	Metais e elementos						
Q	Arsenio (As)	mg/kg dm	4.5	6.8	<3.0	<3.0	4.4
Q	Antimónio (Sb)	mg/kg dm	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Q	Bário (Ba)	mg/kg dm	31	43	24	22	25
Q	Berílio (Be)	mg/kg dm	1.8	7.4	1.2	1.2	<1.0
Q	Cádmio (Cd)	mg/kg dm	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
Q	Crómio (Cr)	mg/kg dm	5.6	15	3.8	<3.0	4.9
Q	Cobalto (Co)	mg/kg dm	<2.0	5.3	<2.0	<2.0	<2.0
Q	Cobre (Cu)	mg/kg dm	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Q	Mercúrio (Hg)	mg/kg dm	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Q	Chumbo (Pb)	mg/kg dm	13	15	11	12	6.4
Q	Molibdénio (Mo)	mg/kg dm	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Q	Níquel (Ni)	mg/kg dm	2.8	5.4	<2.0	<2.0	<2.0
Q	Selénio (Se)	mg/kg dm	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Q	Estanho (Sn)	mg/kg dm	<5.0	7.4	<5.0	<5.0	<5.0
Q	Vanádio (V)	mg/kg dm	5.7	17	3.7	2.4	9.6
Q	Zinco (Zn)	mg/kg dm	90	200	65	69	110
	Hidrocarbonetos orgânicos voláteis						
Q	Benzeno	mg/kg dm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	Etilbenzeno	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Tolueno	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	o-Xileno	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	m,p-Xileno	mg/kg dm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	Xilenos (soma)	mg/kg dm	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Q	Estireno	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
21	P11 - A	Solo, lama seca	13812631
22	P11 - B	Solo, lama seca	13812632
23	P12 - A	Solo, lama seca	13812633
24	P12 - B	Solo, lama seca	13812634
25	P13 - A	Solo, lama seca	13812635

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

TESTE
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Certificado de análise

O seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
O nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
O seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	34/48

	Análise	Unidade	21	22	23	24	25
Q	1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	n-Propilbenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Isopropilbenzeno (cumeno)	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	n-butilbenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	sec-butilbenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	tert-Butilbenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	p-Isopropiltolueno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	o/p-cloronitrobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	m-cloronitrobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Monocloronitrobenzenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	2,3+3,4-Dicloronitrobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	2,4-Dicloronitrobenzeno	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	2,5-Dicloronitrobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	3,5-Dicloronitrobenzeno	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Dicloronitrobenzenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
	Fenóis						
Q	Fenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	o-Cresol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	m-Cresol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	p-Cresol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Cresóis (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	2,4-Dimetilfenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	2,5-Dimetilfenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	2,6-Dimetilfenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	3,4-Dimetilfenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	o-Etilfenol	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	m-Etilfenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Timol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	2,3/3,5-Dimetilfenol + 4-Etilfenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	Hidrocarbonetos policiclicos aromáticos						

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
21	P11 - A	Solo, lama seca	13812631
22	P11 - B	Solo, lama seca	13812632
23	P12 - A	Solo, lama seca	13812633
24	P12 - B	Solo, lama seca	13812634
25	P13 - A	Solo, lama seca	13812635

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

TESTE
RvA L010

Certificado de análise

O seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
O nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
O seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	35/48

	Análise	Unidade	21	22	23	24	25
Q	Naftaleno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Acenaftileno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Acenafteno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Fluoreno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Fenantreno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Antraceno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Fluoranteno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Pireno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Benzo(a)antraceno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Criseno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Benzo(b)fluoranteno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Benzo(k)fluoranteno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Benzo(a)pireno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Dibenzo(ah)antraceno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Benzo(ghi)perileno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Indeno(123-cd)pireno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	PAH 10 VROM (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	HAP 16 EPA (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
	Hidrocarbonetos volátei halógenos						
Q	Tetraclorometano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,2-Dicloroetano	mg/kg dm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	1,1,1-Tricloroetano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,1,2-Tricloroetano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Tricloroetanos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Tetracloroetanos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	Tricloroeteno	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Tetracloroeteno	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	1,2-Dicloropropano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,3-Dicloropropano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
21	P11 - A	Solo, lama seca	13812631
22	P11 - B	Solo, lama seca	13812632
23	P12 - A	Solo, lama seca	13812633
24	P12 - B	Solo, lama seca	13812634
25	P13 - A	Solo, lama seca	13812635

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

TESTE
RvA L010

Certificado de análise

O seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
O nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
O seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	36/48

	Análise	Unidade	21	22	23	24	25
Q	1,2,3-Tricloropropano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,1-Dicloropropeno	mg/kg dm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	cis1,3-Dicloropropeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,3-Dicloropropenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	Dibromometano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,2-Dibromoetano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Tribromometano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Bromodiclorometano	mg/kg dm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	Dibromoclorometano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,2-Dibromo-3-cloropropano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Bromobenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Clorobenzenos						
Q	Monoclorobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	1,2-Diclorobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	1,3-Diclorobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	1,4-Diclorobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	DiClorobenzenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg dm	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Q	TriClorobenzenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg dm	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Q	1245 e 1235 Tetraclorobenzeno	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	TetraClorobenzenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	Pentaclorobenzeno	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Hexaclorobenzeno	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	Clorofenóis						
Q	0-Clorofenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	m-Clorofenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	p-Clorofenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
21	P11 - A	Solo, lama seca	13812631
22	P11 - B	Solo, lama seca	13812632
23	P12 - A	Solo, lama seca	13812633
24	P12 - B	Solo, lama seca	13812634
25	P13 - A	Solo, lama seca	13812635

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

TESTE
RvA L010

eurofins — analytico®

Certificado de análise

O seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
O nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
O seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	37/48

	Análise	Unidade	21	22	23	24	25
Q	Monoclorofenois (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	2,3-Diclorofenol	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	2,4/2,5-Diclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	2,6-Diclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	3,4-Diclorofenol	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	3,5-Diclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	Diclorofenols (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	2,3,4-Triclorofenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	2,3,5-Triclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	2,3,6-Triclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	2,4,5-Triclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	2,4,6-Triclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	3,4,5-Triclorofenol	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Triclorofenóis (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	2,3,4,6 / 2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Tetraclorofenois (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	Pentaclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	4-cloro-3-metillfenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	Bifenilas Policloradas						
Q	PCB 28	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	PCB 52	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	PCB 101	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	PCB 118	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	PCB 138	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	PCB 153	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	PCB 180	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	PCB (6) soma	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	PCB (7) (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
	Vários hidrocarbonetos clorados						
Q	2-clorotolueno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
21	P11 - A	Solo, lama seca	13812631
22	P11 - B	Solo, lama seca	13812632
23	P12 - A	Solo, lama seca	13812633
24	P12 - B	Solo, lama seca	13812634
25	P13 - A	Solo, lama seca	13812635

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecido pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

TESTE
RvA L010

eurofins — analytico®

Certificado de análise

O seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
O nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
O seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	38/48

	Análise	Unidade	21	22	23	24	25
Q	4-clorotolueno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	clorotoluenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	1-cloronaftaleno	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	Pesticidas Organoclorados						
Q	4,4 -DDE	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	2,4 -DDE	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	4,4 -DDT	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	4,4 -DDD + 2,4 -DDT	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	2,4 -DDD	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q	DDT/DDE/DDD (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	Aldrin	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Dieldrin	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Endrin	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Drins (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	alfa-HCH	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	beta-HCH	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	gamma-HCH	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	delta-HCH	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Soma 4 compostos HCH	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	alfa-Endosulfan	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Sulfato alfa-endosulfan	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	a-Clordan	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	gamma-clorodano	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Clordanos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
Q	Heptacloro	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Heptacloroepóxido	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Hexaclorobutadieno	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Isodrin	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Telodrin	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Tedion	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	Pesticidas fosfóricos						

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
21	P11 - A	Solo, lama seca	13812631
22	P11 - B	Solo, lama seca	13812632
23	P12 - A	Solo, lama seca	13812633
24	P12 - B	Solo, lama seca	13812634
25	P13 - A	Solo, lama seca	13812635

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

TESTE
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Certificado de análise

0 seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
0 nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
0 seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	39/48

	Análise	Unidade	21	22	23	24	25
Q	Azinfós etil	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Azinfos-metil	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Etil bromofos	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Metil-bromofos	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Etil clorpirifos	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Metil cloropirifos	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Cumafos	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Demeton-S/demeton-0-etil	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Diazião	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Disulfotão	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Fenitrotion	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Fentião	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Malatião	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Etil paratião	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Paratião-metil	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Pirazofos	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Triazofos	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	Pesticidas azotados						
Q	Ametrin	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Atrazine	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Cianazina	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Desmetrin	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Prometrina	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Propazina	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Simazina	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Terbutilazina	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Terbutrin	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Vários pesticidas						
Q	Bifentrin	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Cipermetrin B, C e D	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Deltametrin	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
21	P11 - A	Solo, lama seca	13812631
22	P11 - B	Solo, lama seca	13812632
23	P12 - A	Solo, lama seca	13812633
24	P12 - B	Solo, lama seca	13812634
25	P13 - A	Solo, lama seca	13812635

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecido pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

TESTE
RvA L010

Certificado de análise

0 seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
0 nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
0 seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	40/48

	Análise	Unidade	21	22	23	24	25
Q	Permetrin (A+B)	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Propacloro	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Trifluralin	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	Varios compostos orgânicos						
Q	Bifenil	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Nitrobenzeno	mg/kg dm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	Dibenzofurano	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	Ftalatos (Ésteres Ftálicos)						
Q	Dimetilftalato	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Dietilftalato	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Diisobutilftalato	mg/kg dm	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Q	Dibutilftalato	mg/kg dm	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Q	Butilbenzilftalato	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Dietilhexilftalato	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Di-n-octilftalato	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Ftalatos (soma)	mg/kg dm	--	--	--	--	--
	Hidrocarbonetos do petróleo						
	Fracções HTP	mg/kg dm	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
	HTP (C12-C16)	mg/kg dm	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	HTP (C16-C21)	mg/kg dm	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
	HTP (C21-C30)	mg/kg dm	<12	<12	<12	<12	<12
	HTP (C30-C35)	mg/kg dm	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
	HTP (C35-C40)	mg/kg dm	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
Q	HTP Soma (C10-C40)	mg/kg dm	<38	<38	<38	<38	<38

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
21	P11 - A	Solo, lama seca	13812631
22	P11 - B	Solo, lama seca	13812632
23	P12 - A	Solo, lama seca	13812633
24	P12 - B	Solo, lama seca	13812634
25	P13 - A	Solo, lama seca	13812635

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

TESTE
RvA L010

eurofins — analytico®

Certificado de análise

0 seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
0 nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
0 seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	41/48

	Análise	Unidade	26	27	28
	TerrAttesT				
	Características				
Q	Massa Seca	% (w/w)	97.5	93.6	95.2
Q	Matéria orgânica	% (w/w) ms	1.9	1.9	1.5
Q	Granulometria < 2 µm (Argila)	% (w/w) ms	<2.0	2.7	2.8
	Metais e elementos				
Q	Arsenio (As)	mg/kg dm	4.3	6.5	4.5
Q	Antimónio (Sb)	mg/kg dm	<3.0	<3.0	<3.0
Q	Bário (Ba)	mg/kg dm	15	19	13
Q	Berílio (Be)	mg/kg dm	1.2	1.2	1.0
Q	Cádmio (Cd)	mg/kg dm	<0.30	<0.30	<0.30
Q	Crómio (Cr)	mg/kg dm	4.7	6.9	4.9
Q	Cobalto (Co)	mg/kg dm	<2.0	2.2	<2.0
Q	Cobre (Cu)	mg/kg dm	<3.0	3.3	3.4
Q	Mercúrio (Hg)	mg/kg dm	<0.050	<0.050	<0.050
Q	Chumbo (Pb)	mg/kg dm	7.1	12	8.4
Q	Molibdénio (Mo)	mg/kg dm	<1.0	<1.0	<1.0
Q	Níquel (Ni)	mg/kg dm	<2.0	3.7	2.6
Q	Selénio (Se)	mg/kg dm	<5.0	<5.0	<5.0
Q	Estanho (Sn)	mg/kg dm	<5.0	<5.0	<5.0
Q	Vanádio (V)	mg/kg dm	9.8	8.6	5.9
Q	Zinco (Zn)	mg/kg dm	92	64	57
	Hidrocarbonetos orgânicos voláteis				
Q	Benzeno	mg/kg dm	<0.1	<0.1	<0.1
Q	Etilbenzeno	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Tolueno	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2
Q	o-Xileno	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2
Q	m,p-Xileno	mg/kg dm	<0.1	<0.1	<0.1
Q	Xilenos (soma)	mg/kg dm	<0.3	<0.3	<0.3
Q	Estireno	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
26	P13 - B	Solo, lama seca	13812636
27	P14 - A	Solo, lama seca	13812637
28	P14 - B	Solo, lama seca	13812638

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

TESTE
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Certificado de análise

O seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
O nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
O seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	42/48

	Análise	Unidade	26	27	28
Q	1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05
Q	n-Propilbenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Isopropilbenzeno (cumeno)	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05
Q	n-butilbenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05
Q	sec-butilbenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05
Q	tert-Butilbenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05
Q	p-Isopropiltolueno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05
Q	o/p-cloronitrobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	m-cloronitrobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Monocloronitrobenzenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--
Q	2,3+3,4-Dicloronitrobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	2,4-Dicloronitrobenzeno	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02
Q	2,5-Dicloronitrobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	3,5-Dicloronitrobenzeno	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Dicloronitrobenzenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--
	Fenóis				
Q	Fenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	o-Cresol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	m-Cresol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	p-Cresol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Cresóis (soma)	mg/kg dm	--	--	--
Q	2,4-Dimetilfenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	2,5-Dimetilfenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	2,6-Dimetilfenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	3,4-Dimetilfenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	o-Etilfenol	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02
Q	m-Etilfenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Timol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	2,3/3,5-Dimetilfenol + 4-Etilfenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
	Hidrocarbonetos policiclicos aromáticos				

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
26	P13 - B	Solo, lama seca	13812636
27	P14 - A	Solo, lama seca	13812637
28	P14 - B	Solo, lama seca	13812638

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

TESTE
RvA L010

Certificado de análise

0 seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
0 nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
0 seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	43/48

	Análise	Unidade	26	27	28
Q	Naftaleno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Acenaftileno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Acenafteno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Fluoreno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Fenantreno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Antraceno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Fluoranteno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Pireno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Benzo(a)antraceno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Criseno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Benzo(b)fluoranteno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Benzo(k)fluoranteno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Benzo(a)pireno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Dibenzo(ah)antraceno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Benzo(ghi)perileno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Indeno(123-cd)pireno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	PAH 10 VROM (soma)	mg/kg dm	--	--	--
Q	HAP 16 EPA (soma)	mg/kg dm	--	--	--
	Hidrocarbonetos volátei halógenos				
Q	Tetraclorometano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,2-Dicloroetano	mg/kg dm	<0.1	<0.1	<0.1
Q	1,1,1-Tricloroetano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,1,2-Tricloroetano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Tricloroetanos (soma)	mg/kg dm	--	--	--
Q	1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Tetracloroetanos (soma)	mg/kg dm	--	--	--
Q	Tricloroeteno	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Tetracloroeteno	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2
Q	1,2-Dicloropropano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,3-Dicloropropano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
26	P13 - B	Solo, lama seca	13812636
27	P14 - A	Solo, lama seca	13812637
28	P14 - B	Solo, lama seca	13812638

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

TESTE
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Certificado de análise

0 seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
0 nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
0 seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	44/48

	Análise	Unidade	26	27	28
Q	1,2,3-Tricloropropano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,1-Dicloropropeno	mg/kg dm	<0.1	<0.1	<0.1
Q	cis1,3-Dicloropropeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05
Q	trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,3-Dicloropropenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--
Q	Dibromometano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,2-Dibromoetano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Tribromometano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Bromodiclorometano	mg/kg dm	<0.1	<0.1	<0.1
Q	Dibromoclorometano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05
Q	1,2-Dibromo-3-cloropropano	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Bromobenzeno	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05
	Clorobenzenos				
Q	Monoclorobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	1,2-Diclorobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	1,3-Diclorobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	1,4-Diclorobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	DiClorobenzenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--
Q	1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg dm	<0.003	<0.003	<0.003
Q	TriClorobenzenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--
Q	1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg dm	<0.003	<0.003	<0.003
Q	1245 e 1235 Tetraclorobenzeno	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002
Q	TetraClorobenzenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--
Q	Pentaclorobenzeno	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Hexaclorobenzeno	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002
	Clorofenóis				
Q	0-Clorofenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	m-Clorofenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	p-Clorofenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
26	P13 - B	Solo, lama seca	13812636
27	P14 - A	Solo, lama seca	13812637
28	P14 - B	Solo, lama seca	13812638

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

TESTE
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Certificado de análise

0 seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
0 nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
0 seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	45/48

	Análise	Unidade	26	27	28
Q	Monoclorofenois (soma)	mg/kg dm	--	--	--
Q	2,3-Diclorofenol	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002
Q	2,4/2,5-Diclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001
Q	2,6-Diclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001
Q	3,4-Diclorofenol	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002
Q	3,5-Diclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001
Q	Diclorofenols (soma)	mg/kg dm	--	--	--
Q	2,3,4-Triclorofenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	2,3,5-Triclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001
Q	2,3,6-Triclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001
Q	2,4,5-Triclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001
Q	2,4,6-Triclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001
Q	3,4,5-Triclorofenol	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Triclorofenóis (soma)	mg/kg dm	--	--	--
Q	2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002
Q	2,3,4,6 / 2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Tetraclorofenois (soma)	mg/kg dm	--	--	--
Q	Pentaclorofenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001
Q	4-cloro-3-metillfenol	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001
	Bifenilas Policloradas				
Q	PCB 28	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002
Q	PCB 52	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002
Q	PCB 101	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002
Q	PCB 118	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002
Q	PCB 138	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005
Q	PCB 153	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005
Q	PCB 180	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002
Q	PCB (6) soma	mg/kg dm	--	--	--
Q	PCB (7) (soma)	mg/kg dm	--	--	--
	Vários hidrocarbonetos clorados				
Q	2-clorotolueno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
26	P13 - B	Solo, lama seca	13812636
27	P14 - A	Solo, lama seca	13812637
28	P14 - B	Solo, lama seca	13812638

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

TESTE
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Certificado de análise

O seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
O nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
O seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	46/48

	Análise	Unidade	26	27	28
Q	4-clorotolueno	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	clorotoluenos (soma)	mg/kg dm	--	--	--
Q	1-cloronaftaleno	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005
	Pesticidas Organoclorados				
Q	4,4 -DDE	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001
Q	2,4 -DDE	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001
Q	4,4 -DDT	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002
Q	4,4 -DDD + 2,4 -DDT	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001
Q	2,4 -DDD	mg/kg dm	<0.001	<0.001	<0.001
Q	DDT/DDE/DDD (soma)	mg/kg dm	--	--	--
Q	Aldrin	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Dieldrin	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Endrin	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Drins (soma)	mg/kg dm	--	--	--
Q	alfa-HCH	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05
Q	beta-HCH	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005
Q	gamma-HCH	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005
Q	delta-HCH	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Soma 4 compostos HCH	mg/kg dm	--	--	--
Q	alfa-Endosulfan	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Sulfato alfa-endosulfan	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02
Q	a-Clordan	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002
Q	gamma-clorodano	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Clordanos (soma)	mg/kg dm	--	--	--
Q	Heptacloro	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Heptacloroepóxido	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Hexaclorobutadieno	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Isodrin	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Telodrin	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Tedion	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005
	Pesticidas fosfóricos				

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
26	P13 - B	Solo, lama seca	13812636
27	P14 - A	Solo, lama seca	13812637
28	P14 - B	Solo, lama seca	13812638

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

TESTE
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Certificado de análise

0 seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
0 nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
0 seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	47/48

	Análise	Unidade	26	27	28
Q	Azinfós etil	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Azinfos-metil	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Etil bromofos	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Metil-bromofos	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Etil clorpirifos	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Metil cloropirifos	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Cumafos	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Demeton-S/demeton-0-etil	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Diazião	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Disulfotão	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Fenitrotion	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Fentião	mg/kg dm	<0.002	<0.002	<0.002
Q	Malatião	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Etil paratião	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Paratião-metil	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Pirazofos	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Triazofos	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02
	Pesticidas azotados				
Q	Ametrin	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Atrazine	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Cianazina	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Desmetrin	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Prometrina	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Propazina	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Simazina	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Terbutilazina	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Terbutrin	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05
	Vários pesticidas				
Q	Bifentrin	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Cipermetrin B, C e D	mg/kg dm	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Deltametrin	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
26	P13 - B	Solo, lama seca	13812636
27	P14 - A	Solo, lama seca	13812637
28	P14 - B	Solo, lama seca	13812638

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

TESTE
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Certificado de análise

0 seu n.º de projecto	P23181	N.º do certificado/Versão	2023123674/1
0 nome do seu projecto	TERTIR	Data de início	31-Aug-2023
0 seu n.º de encomenda	P23181		12-Sep-2023
Amostrado por	Cristina Rodrigues	Data do relatório	12-Sep-2023/15:49
		Anexo	A,B,C
		Página	48/48

	Análise	Unidade	26	27	28
Q	Permetrin (A+B)	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Propacloro	mg/kg dm	<0.02	<0.02	<0.02
Q	Trifluralin	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005
	Varios compostos orgânicos				
Q	Bifenil	mg/kg dm	<0.005	<0.005	<0.005
Q	Nitrobenzeno	mg/kg dm	<0.1	<0.1	<0.1
Q	Dibenzofurano	mg/kg dm	<0.01	<0.01	<0.01
	Ftalatos (Ésteres Ftálicos)				
Q	Dimetilftalato	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Dietilftalato	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Diisobutilftalato	mg/kg dm	<0.5	<0.5	<0.5
Q	Dibutilftalato	mg/kg dm	<0.5	<0.5	<0.5
Q	Butilbenzilftalato	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Dietilhexilftalato	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Di-n-octilftalato	mg/kg dm	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Ftalatos (soma)	mg/kg dm	--	--	--
	Hidrocarbonetos do petróleo				
	Fracções HTP	mg/kg dm	<3.0	<3.0	<3.0
	HTP (C12-C16)	mg/kg dm	<5.0	<5.0	<5.0
	HTP (C16-C21)	mg/kg dm	<6.0	<6.0	<6.0
	HTP (C21-C30)	mg/kg dm	<12	<12	<12
	HTP (C30-C35)	mg/kg dm	<6.0	<6.0	<6.0
	HTP (C35-C40)	mg/kg dm	<6.0	<6.0	<6.0
Q	HTP Soma (C10-C40)	mg/kg dm	<38	<38	<38

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
26	P13 - B	Solo, lama seca	13812636
27	P14 - A	Solo, lama seca	13812637
28	P14 - B	Solo, lama seca	13812638

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
A: AP04 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valônia

Iniciais stor de projecto VA

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra. Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

TESTE
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Anexo (A) referente a informação da subamostra do certificado de análise 2023123674/1

Amostra n.º	Descrição da amostra				
Código de barras	??	De	Para	Data de amostragem	Descrição da amostra
13812611	P1 - A				
0510018400		0	0	29-Aug-2023	P1 - A
13812612	P1 - B				
0510018401		0	0	29-Aug-2023	P1 - B
13812613	P2 - A				
0510015808		0	0	29-Aug-2023	P2 - A
13812614	P2 - B				
0510015810		0	0	29-Aug-2023	P2 - B
13812615	P3 - A				
0510015823		0	0	29-Aug-2023	P3 - A
13812616	P3 - B				
0510015806		0	0	29-Aug-2023	P3 - B
13812617	P4 - A				
0510015447		0	0	29-Aug-2023	P4 - A
13812618	P4 - B				
0510015453		0	0	29-Aug-2023	P4 - B
13812619	P5 - A				
0510015448		0	0	29-Aug-2023	P5 - A
13812620	P5 - B				
0510015445		0	0	29-Aug-2023	P5 - B
13812621	P6 - A				
0510018410		0	0	29-Aug-2023	P6 - A
13812622	P6 - B				
0510018406		0	0	29-Aug-2023	P6 - B
13812623	P7 - A				
0510018389		0	0	29-Aug-2023	P7 - A
13812624	P7 - B				
0510018388		0	0	29-Aug-2023	P7 - B
13812625	P8 - A				
0510015451		0	0	29-Aug-2023	P8 - A
13812626	P8 - B				
0510015450		0	0	29-Aug-2023	P8 - B

Anexo (A) referente a informação da subamostra do certificado de análise 2023123674/1

Amostra n.º	Descrição da amostra				
Código de barras	??	De	Para	Data de amostragem	Descrição da amostra
13812627	P9 - A				
0510018393		0	0	29-Aug-2023	P9 - A
13812628	P9 - B				
0510018391		0	0	29-Aug-2023	P9 - B
13812629	P10 - A				
0510018387		0	0	29-Aug-2023	P10 - A
13812630	P10 - B				
0510018399		0	0	29-Aug-2023	P10 - B
13812631	P11 - A				
0510015452		0	0	29-Aug-2023	P11 - A
13812632	P11 - B				
0510015446		0	0	29-Aug-2023	P11 - B
13812633	P12 - A				
0510018397		0	0	29-Aug-2023	P12 - A
13812634	P12 - B				
0510018396		0	0	29-Aug-2023	P12 - B
13812635	P13 - A				
0510018395		0	0	29-Aug-2023	P13 - A
13812636	P13 - B				
0510018409		0	0	29-Aug-2023	P13 - B
13812637	P14 - A				
0510018404		0	0	29-Aug-2023	P14 - A
13812638	P14 - B				
0510018398		0	0	29-Aug-2023	P14 - B

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

Anexo (B) referente a notas do certificado de análise 2023123674/1

Nota 1)

Indicative results due to high recovery of internal standard.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

Anexo (C) referente a métodos de referência do certificado de análise 2023123674/1

Análise	Método	Técnica	Método de referência
Características			
Matéria seca TAT	W0104	Gravimetria	Método interno
Matéria orgânica (TerrAttesT)	W0109	Gravimetria	NEN 5754
Metais e elementos			
TerrAttesT metais	W0423	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Hidrocarbonetos orgânicos voláteis			
Mono aromático CHC	W6331	GC-MS	TerrAttesT
Cloronitrobenzenos	W6331	GC-MS	TerrAttesT
Fenóis			
Fenóis com GCMS	W6331	GC-MS	TerrAttesT
Hidrocarbonetos policiclicos aromáticos			
PAH 16 de acordo com EPA	W6331	GC-MS	TerrAttesT
Hidrocarbonetos volátei halógenos			
Halogenados voláteis CHC	W6331	GC-MS	TerrAttesT
Clorobenzenos			
Clorobenzenos com GCMS	W6331	GC-MS	TerrAttesT
Clorofenóis			
Clorofenois com GCMS	W6331	GC-MS	TerrAttesT
Bifenilas Policloradas			
PCB com GCMS	W6331	GC-MS	TerrAttesT
Vários hidrocarbonetos clorados			
Vários hidrocarbonetos clorados	W6331	GC-MS	TerrAttesT
Pesticidas Organoclorados			
Cloropesticidas com GCMS	W6331	GC-MS	TerrAttesT
Pesticidas fosfóricos			
Pesticidas fosfóricos com GCMS	W6331	GC-MS	TerrAttesT
Pesticidas azotados			
Pesticidas nitrogenados com GCMS	W6331	GC-MS	TerrAttesT
Vários pesticidas			
Vários pesticidas	W6331	GC-MS	TerrAttesT
Varios compostos orgânicos			
Outros poluentes orgânicos	W6331	GC-MS	TerrAttesT
Ftalatos (Ésteres Ftálicos)			
Ftalatos com GCMS	W6331	GC-MS	TerrAttesT

Anexo (C) referente a métodos de referência do certificado de análise 2023123674/1

Análise	Método	Técnica	Método de referência

Mais informação acerca dos métodos aplicados bem como a classificação da exactidão estão listados no nosso suplemento: "Especificação dos métodos de análise", versão Abril de 2022.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

N.º do certificado/Versão	2023123674/1
O seu n.º de projecto	P23181
O nome do seu projecto	TERTIR
O seu n.º de encomenda	P23181

Anexo informativo :

Abaixo apresenta-se a incerteza de medição calculada para cada análise individual. A incerteza de medição expandida é dada como um intervalo no qual o valor obtido com o método aplicado é esperado situar-se com uma certeza de 95%. A incerteza expandida é expressa como uma percentagem (Urel).

A nível internacional ainda não há um consenso acerca do cálculo da incerteza de medição. São apresentados vários valores calculados pelas mais actuais definições:
Urel = 2*sqrt(CVRw2 + drel2)

CVRw = Coeficiente da variação da reprodutibilidade intralaboratorial.
drel (%) = sesgo relativo
Urel = Incerteza expandida relativa

NOTA 1: A influência da heterogeneidade da amostra na incerteza de medição não pode ser quantificada em termos gerais. Assim, possíveis interferências devidas à heterogeneidade das amostras individuais não está incluída nas listas abaixo.

Análise	Cas#	Limit	drel	Urel (%)
Matriz da amostra: Solo, lama seca				
Características				
Massa Seca		0.1 % (w/w)	0.80	2.2
Matéria orgânica		0.5 % (w/w) ms	4.0	10
Granulometria < 2 µm (Argila)		2 % (w/w) ms	-11	28
Metais e elementos				
Arsenio (As)	07440-38-2	3 mg/kg dm	-3.0	12
Antimónio (Sb)	07440-36-0	3 mg/kg dm	7.0	18
Bário (Ba)	07440-39-3	2 mg/kg dm	-1.0	11
Berílio (Be)	07440-41-7	1 mg/kg dm	-19	39
Cádmio (Cd)	07440-43-9	0.3 mg/kg dm	-7.0	20
Crómio (Cr)	07440-47-3	3 mg/kg dm	-2.0	8.9
Cobalto (Co)	07440-48-4	2 mg/kg dm	5.0	13
Cobre (Cu)	07440-50-8	3 mg/kg dm	5.0	16
Mercúrio (Hg)	07439-97-6	0.05 mg/kg dm	4.0	12
Chumbo (Pb)	07439-92-1	3 mg/kg dm	4.0	12
Molibdénio (Mo)	07439-98-7	1 mg/kg dm	-6.0	16
Níquel (Ni)	07440-02-0	2 mg/kg dm	7.0	18
Selénio (Se)	07782-49-2	5 mg/kg dm	0	8.8
Estanho (Sn)	07440-31-5	5 mg/kg dm	4.0	11
Vanádio (V)	07440-62-2	2 mg/kg dm	-4.0	11

N.º do certificado/Versão	2023123674/1
O seu n.º de projecto	P23181
O nome do seu projecto	TERTIR
O seu n.º de encomenda	P23181

Análise	Cas#	Limit	drel	Urel (%)
Zinco (Zn)	07440-66-6	10 mg/kg dm	-2.0	11
Hidrocarbonetos orgânicos voláteis				
Benzeno	00071-43-2	0.1 mg/kg dm	-11	46
Etilbenzeno	00100-41-4	0.2 mg/kg dm	-13	29
Tolueno	00108-88-3	0.2 mg/kg dm	-3.0	15
o-Xileno		0.2 mg/kg dm	-15	32
m,p-Xileno	MP-XYLEEN	0.1 mg/kg dm	-13	29
Xilenos (soma)		0.3 mg/kg dm	-14	33
Estireno	00100-42-5	0.2 mg/kg dm	-14	29
1,2,4-Trimetilbenzeno	00095-63-6	0.05 mg/kg dm	-18	37
1,3,5-Trimetilbenzeno	00108-67-8	0.05 mg/kg dm	-17	35
n-Propilbenzeno	00103-65-1	0.05 mg/kg dm	-16	34
Isopropilbenzeno (cumeno)	00098-82-8	0.05 mg/kg dm	-17	35
n-butilbenzeno	00104-51-8	0.05 mg/kg dm	-16	34
sec-butilbenzeno	00135-98-8	0.05 mg/kg dm	-12	25
tert-Butilbenzeno	00098-06-6	0.05 mg/kg dm	-18	38
p-Isopropiltolueno		0.05 mg/kg dm	-15	33
o/p-cloronitrobenzeno		0.01 mg/kg dm	-15	32
m-cloronitrobenzeno	00121-73-3	0.01 mg/kg dm	-15	32
Monocloronitrobenzenos (soma)		0.02 mg/kg dm	-15	34
2,3+3,4-Dicloronitrobenzeno		0.01 mg/kg dm	-14	30
2,4-Dicloronitrobenzeno	00611-06-3	0.02 mg/kg dm	-15	32
2,5-Dicloronitrobenzeno	00089-61-2	0.01 mg/kg dm	-12	27
3,5-Dicloronitrobenzeno	00618-62-2	0.02 mg/kg dm	-13	28
Dicloronitrobenzenos (soma)		0.06 mg/kg dm	-14	36
Fenóis				
Fenol	00108-95-2	0.01 mg/kg dm	-5.7	32
o-Cresol	00095-48-7	0.01 mg/kg dm	2.1	8.5
m-Cresol	00108-39-4	0.01 mg/kg dm	-1.0	23
p-Cresol	00106-44-5	0.01 mg/kg dm	1.6	24
Cresóis (soma)		0.03 mg/kg dm	0.90	34
2,4-Dimetilfenol	00105-67-9	0.01 mg/kg dm	-1.8	7.1
2,5-Dimetilfenol	00095-87-4	0.01 mg/kg dm	-9.5	20
2,6-Dimetilfenol	00576-26-1	0.01 mg/kg dm	-19	42
3,4-Dimetilfenol	00095-65-8	0.01 mg/kg dm	2.0	27

N.º do certificado/Versão	2023123674/1
0 seu n.º de projecto	P23181
0 nome do seu projecto	TERTIR
0 seu n.º de encomenda	P23181

Análise	Cas#	Limit	drel	Urel (%)
o-Etilfenol	00090-00-6	0.02 mg/kg dm	-13	28
m-Etilfenol	00620-17-7	0.01 mg/kg dm	2.3	25
Timol	00089-83-8	0.01 mg/kg dm	-8.3	26
2,3/3,5-Dimetilfenol + 4-Etilfenol		0.01 mg/kg dm	0.47	20
Hidrocarbonetos policiclicos aromáticos				
Naftaleno	00091-20-3	0.01 mg/kg dm	-18	38
Acenaftileno	00208-96-8	0.01 mg/kg dm	-15	31
Acenafteno	00083-32-9	0.01 mg/kg dm	-16	33
Fluoreno	00086-73-7	0.01 mg/kg dm	-18	37
Fenantreno	00085-01-8	0.01 mg/kg dm	-18	36
Antraceno	00120-12-7	0.01 mg/kg dm	-15	32
Fluoranteno	00206-44-0	0.01 mg/kg dm	-15	30
Pireno	00129-00-0	0.01 mg/kg dm	-15	30
Benzo(a)antraceno	00056-55-3	0.01 mg/kg dm	-15	31
Criseno	00218-01-9	0.01 mg/kg dm	-13	27
Benzo(b)fluoranteno	00205-99-2	0.01 mg/kg dm	-14	32
Benzo(k)fluoranteno	00207-08-9	0.01 mg/kg dm	-12	29
Benzo(a)pireno	00050-32-8	0.01 mg/kg dm	-20	41
Dibenzo(ah)antraceno	00052-70-3	0.01 mg/kg dm	-13	30
Benzo(ghi)perileno	00191-24-2	0.01 mg/kg dm	-24	50
Indeno(123-cd)pireno	00193-39-5	0.01 mg/kg dm	-19	39
PAH 10 VROM (soma)		0.1 mg/kg dm	-17	47
HAP 16 EPA (soma)		0.16 mg/kg dm	-16	50
Hidrocarbonetos volátei halógenos				
Tetraclorometano	00056-23-5	0.05 mg/kg dm	-28	62
1,2-Dicloroetano	00107-06-2	0.1 mg/kg dm	6.0	23
1,1,1-Tricloroetano	00071-55-6	0.05 mg/kg dm	4.0	22
1,1,2-Tricloroetano	00079-00-5	0.05 mg/kg dm	-10	22
Tricloroetanos (soma)		0.1 mg/kg dm	-3.0	23
1,1,1,2-Tetracloroetano	00630-20-6	0.05 mg/kg dm	-15	33
1,1,2,2-Tetracloroetano	00079-34-5	0.05 mg/kg dm	-20	43
Tetracloroetanos (soma)		0.1 mg/kg dm	-18	42
Tricloroeteno	00079-01-6	0.2 mg/kg dm	-5.0	21
Tetracloroeteno	00127-18-4	0.2 mg/kg dm	-13	30
1,2-Dicloropropano	00078-87-5	0.05 mg/kg dm	-4.0	22

N.º do certificado/Versão	2023123674/1
O seu n.º de projecto	P23181
O nome do seu projecto	TERTIR
O seu n.º de encomenda	P23181

Análise	Cas#	Limit	drel	Urel (%)
1,3-Dicloropropano	00142-28-9	0.05 mg/kg dm	-9.0	23
1,2,3-Tricloropropano	00096-18-4	0.05 mg/kg dm	-18	39
1,1-Dicloropropeno		0.1 mg/kg dm	6.0	29
cis1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	0.05 mg/kg dm	11	27
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	0.05 mg/kg dm	9.0	24
1,3-Dicloropropenos (soma)	00542-75-6	0.1 mg/kg dm	10	30
Dibromometano	00074-95-3	0.05 mg/kg dm	-7.0	23
1,2-Dibromoetano	00106-93-4	0.05 mg/kg dm	-14	30
Tribromometano	00075-25-2	0.05 mg/kg dm	-18	39
Bromodiclorometano	00075-27-4	0.1 mg/kg dm	-4.0	20
Dibromoclorometano		0.05 mg/kg dm	-10	28
1,2-Dibromo-3-cloropropano	00096-12-8	0.05 mg/kg dm	-18	36
Bromobenzeno	00108-86-1	0.05 mg/kg dm	-14	32
Clorobenzenos				
Monoclorobenzeno	00108-90-7	0.01 mg/kg dm	-12	27
1,2-Diclorobenzeno	00095-50-1	0.01 mg/kg dm	-14	29
1,3-Diclorobenzeno	00541-73-1	0.01 mg/kg dm	-14	29
1,4-Diclorobenzeno	00106-46-7	0.01 mg/kg dm	-15	32
DiClorobenzenos (soma)		0.03 mg/kg dm	-14	32
1,2,3-Triclorobenzeno	00087-61-6	0.01 mg/kg dm	-16	34
1,2,4-Triclorobenzeno	00120-82-1	0.01 mg/kg dm	-17	35
1,3,5-Triclorobenzeno	00108-70-3	0.003 mg/kg dm	-22	45
TriClorobenzenos (soma)		0.023 mg/kg dm	-13	31
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	00634-66-2	0.003 mg/kg dm	-18	37
1245 e 1235 Tetraclorobenzeno		0.002 mg/kg dm	-4.5	14
TetraClorobenzenos (soma)		0.005 mg/kg dm	-9.0	25
Pentaclorobenzeno	00608-93-5	0.002 mg/kg dm	-18	37
Hexaclorobenzeno	00118-74-1	0.002 mg/kg dm	-16	33
Clorofenóis				
0-Clorofenol	00095-57-8	0.01 mg/kg dm	-4.8	14
m-Clorofenol	00108-43-0	0.01 mg/kg dm	-17	36
p-Clorofenol	00106-48-9	0.01 mg/kg dm	-14	30
Monoclorofenois (soma)		0.03 mg/kg dm	-12	31
2,3-Diclorofenol	00576-24-9	0.002 mg/kg dm	-12	25
2,4/2,5-Diclorofenol	00120-83-2	0.001 mg/kg dm	-2.0	11

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

N.º do certificado/Versão	2023123674/1
0 seu n.º de projecto	P23181
0 nome do seu projecto	TERTIR
0 seu n.º de encomenda	P23181

Análise	Cas#	Limit	drel	Urel (%)
2,6-Diclorofenol	00087-65-0	0.001 mg/kg dm	-12	26
3,4-Diclorofenol	00095-77-2	0.002 mg/kg dm	-11	23
3,5-Diclorofenol	00591-35-5	0.001 mg/kg dm	-12	25
Diclorofenols (soma)		0.007 mg/kg dm	-9.8	28
2,3,4-Triclorofenol	15950-66-0	0.01 mg/kg dm	-8.0	18
2,3,5-Triclorofenol	00933-78-8	0.001 mg/kg dm	-9.0	20
2,3,6-Triclorofenol	00933-75-5	0.001 mg/kg dm	-5.0	13
2,4,5-Triclorofenol	00095-95-4	0.001 mg/kg dm	-12	25
2,4,6-Triclorofenol	00088-06-2	0.001 mg/kg dm	-8.0	18
3,4,5-Triclorofenol	00609-19-8	0.002 mg/kg dm	-14	29
Triclorofenóis (soma)		0.016 mg/kg dm	-9.3	26
2,3,4,5-Tetraclorofenol	04901-51-3	0.002 mg/kg dm	-7.0	16
2,3,4,6 / 2,3,5,6-Tetraclorofenol		0.01 mg/kg dm	14	29
Tetraclorofenois (soma)		0.012 mg/kg dm	3.5	13
Pentaclorofenol	00087-86-5	0.001 mg/kg dm	8.0	29
4-cloro-3-metillfenol	00059-50-7	0.001 mg/kg dm	-14	30
Bifenilas Policloradas				
PCB 28	07012-37-5	0.002 mg/kg dm	-23	47
PCB 52	35693-99-3	0.002 mg/kg dm	-22	45
PCB 101	37680-73-2	0.002 mg/kg dm	-24	50
PCB 118	31508-00-6	0.002 mg/kg dm	-27	55
PCB 138	35065-28-2	0.005 mg/kg dm	-24	49
PCB 153	35065-27-1	0.005 mg/kg dm	-19	39
PCB 180	35065-29-3	0.002 mg/kg dm	-24	49
PCB (6) soma		0.018 mg/kg dm	-23	52
PCB (7) (soma)		0.02 mg/kg dm	-23	53
Vários hidrocarbonetos clorados				
2-clorotolueno	00095-49-8	0.01 mg/kg dm	-15	32
4-clorotolueno	00106-43-4	0.01 mg/kg dm	-15	32
clorotoluenos (soma)		0.02 mg/kg dm	-15	33
1-cloronaftaleno	00090-13-1	0.005 mg/kg dm	-18	37
Pesticidas Organoclorados				
4,4 -DDE	00072-55-9	0.001 mg/kg dm	-15	31
2,4 -DDE	03424-82-6	0.001 mg/kg dm	-16	34

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

N.º do certificado/Versão	2023123674/1
0 seu n.º de projecto	P23181
0 nome do seu projecto	TERTIR
0 seu n.º de encomenda	P23181

Análise	Cas#	Limit	drel	Urel (%)
4,4 -DDT	00050-29-3	0.002 mg/kg dm	-14	33
4,4 -DDD + 2,4 -DDT		0.001 mg/kg dm	-13	29
2,4 -DDD	00053-19-0	0.001 mg/kg dm	-15	31
DDT/DDE/DDD (soma)		0.006 mg/kg dm	-15	40
Aldrin	00309-00-2	0.002 mg/kg dm	-14	32
Dieldrin	00060-57-1	0.002 mg/kg dm	-16	33
Endrin	00072-20-8	0.005 mg/kg dm	-20	41
Drins (soma)		0.009 mg/kg dm	-17	39
alfa-HCH	00319-84-6	0.05 mg/kg dm	-15	31
beta-HCH	00319-85-7	0.005 mg/kg dm	-27	54
gamma-HCH	00058-89-9	0.005 mg/kg dm	-13	27
delta-HCH	00319-86-8	0.02 mg/kg dm	1.5	20
Soma 4 compostos HCH		0.08 mg/kg dm	-13	35
alfa-Endosulfan	00959-98-8	0.01 mg/kg dm	-1.7	19
Sulfato alfa-endosulfan	01013-07-7	0.02 mg/kg dm	-7.0	17
a-Clordan	05103-71-9	0.002 mg/kg dm	12	26
gamma-clorodano	05103-74-2	0.002 mg/kg dm	-15	32
Clordanos (soma)		0.004 mg/kg dm	-1.5	15
Heptacloro	00076-44-8	0.002 mg/kg dm	-15	31
Heptacloroepóxido	01024-57-3	0.005 mg/kg dm	-16	33
Hexaclorobutadieno	00087-68-3	0.002 mg/kg dm	-16	33
Isodrin	00465-73-6	0.005 mg/kg dm	-19	39
Telodrin	00297-78-9	0.005 mg/kg dm	-16	33
Tedion		0.005 mg/kg dm	-13	27
Pesticidas fosfóricos				
Azinfós etil	02642-71-9	0.005 mg/kg dm	-13	41
Azinfos-metil	00086-50-0	0.005 mg/kg dm	0	26
Etil bromofos	04824-78-6	0.02 mg/kg dm	-10	38
Metil-bromofos	02104-96-3	0.02 mg/kg dm	-13	27
Etil clorpirifos	0291-88-2	0.01 mg/kg dm	-15	32
Metil cloropirifos	05598-13-0	0.01 mg/kg dm	-14	30
Cumafos		0.005 mg/kg dm	-2.0	20
Demeton-S/demeton-0-etil	08065-48-3	0.02 mg/kg dm	9.0	30
Diazião	00033-41-5	0.005 mg/kg dm	-16	33
Disulfotão	00298-04-4	0.02 mg/kg dm	2.0	18

N.º do certificado/Versão	2023123674/1
0 seu n.º de projecto	P23181
0 nome do seu projecto	TERTIR
0 seu n.º de encomenda	P23181

Análise	Cas#	Limit	drel	Urel (%)
Fenitrotion	00122-14-5	0.005 mg/kg dm	-12	27
Fentião	00055-38-9	0.002 mg/kg dm	-13	27
Malatião	00121-75-5	0.005 mg/kg dm	-13	31
Etil paratião	00056-38-2	0.005 mg/kg dm	-13	30
Paratião-metil	00298-00-0	0.01 mg/kg dm	-9.0	21
Pirazofos		0.005 mg/kg dm	0	30
Triazofos		0.02 mg/kg dm	2.0	32
Pesticidas azotados				
Ametrin		0.01 mg/kg dm	-20	41
Atrazine	01912-24-9	0.02 mg/kg dm	-28	56
Cianazina	21725-46-2	0.02 mg/kg dm	-27	65
Desmetrin		0.005 mg/kg dm	-14	30
Prometrina	07287-19-6	0.02 mg/kg dm	-20	41
Propazina	00139-40-2	0.02 mg/kg dm	-29	58
Simazina	00122-34-9	0.02 mg/kg dm	-41	87
Terbutilazina	05915-41-3	0.02 mg/kg dm	-17	35
Terbutrin	00886-50-0	0.05 mg/kg dm	-16	34
Vários pesticidas				
Bifentrin		0.005 mg/kg dm	-25	52
Cipermetrin B, C e D		0.05 mg/kg dm	12	45
Deltametrin		0.01 mg/kg dm	-15	44
Permetrin (A+B)		0.01 mg/kg dm	3.0	12
Propacloro	01918-16-7	0.02 mg/kg dm	-15	32
Trifluralin	1582-09-8	0.005 mg/kg dm	-3.0	15
Varios compostos orgânicos				
Bifenil		0.005 mg/kg dm	-11	23
Nitrobenzeno	00098-95-3	0.1 mg/kg dm	-22	46
Dibenzofurano		0.01 mg/kg dm	-11	23
Ftalatos (Ésteres Ftálicos)				
Dimetilftalato	00131-11-3	0.2 mg/kg dm	-24	48
Dietilftalato		0.2 mg/kg dm	-18	37
Diisobutilftalato		0.5 mg/kg dm	-5.0	13
Dibutilftalato		0.5 mg/kg dm	-15	31
Butilbenzilftalato		0.2 mg/kg dm	-16	34

N.º do certificado/Versão	2023123674/1
O seu n.º de projecto	P23181
O nome do seu projecto	TERTIR
O seu n.º de encomenda	P23181

Análise	Cas#	Limit	drel	Urel (%)
Dietilhexilftalato	00117-81-7	0.2 mg/kg dm	0	16
Di-n-octilftalato		0.2 mg/kg dm	-22	47
Ftalatos (soma)		2 mg/kg dm	-14	40
Hidrocarbonetos do petróleo				
HTP Soma (C10-C40)		38 mg/kg dm	5.6	20

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

TERRATTEST® INTEGRAL SOILANALYSIS

TERRATTEST SPECTRUM SHEET 7.23

eurofins | analytico®

ACC. S	ACC. W		TERRATTEST 7.23 REPORTING LIMIT soil mg/kg d.w.	ground water µg/l
		Characteristics		
Q		Dry weight (% m/m)	0,5	-
Q		Clay content (% m/m)	2	-
Q		Organic matter	0,5	-
	Q	pH	-	02-12
	Q	Conductivity (mS/m)	-	10
		Metals		
Q	Q	Arsenic	3	3
Q	Q	Antimony	3	5
Q	Q	Barium	2	1
Q	Q	Beryllium	1	1
Q	Q	Cadmium	0,3	0,4
Q	Q	Chromium	3	2
Q	Q	Cobalt	2	1
Q	Q	Copper	3	3
Q	Q	Mercury	0,05	0,04
Q	Q	Lead	3	3
Q	Q	Molybdenum	1	2
Q	Q	Nickel	2	2
Q	Q	Selenium	5	5
Q	Q	Tin	5	5
Q	Q	Vanadium	2	2
Q	Q	Zinc	10	5
		Aromatic compounds		
		Mono Aromatic Hydrocarbons		
Q	Q	Benzene	0,1	0,1
Q	Q	Ethylbenzene	0,2	0,1
Q	Q	Toluene	0,2	0,1
Q	Q	o-Xylene	0,2	0,1
Q	Q	m/p-Xylene	0,1	0,1
Q	Q	Xylenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Styrene	0,2	0,1
Q	Q	1,2,4-Trimethylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	1,3,5-Trimethylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	n-Propylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	Isopropylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	n-Butylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	sec-Butylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	tert-Butylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	p-Isopropyltoluene	0,05	0,1
		Phenols		
Q	Q	Phenol	0,01	0,5
Q	Q	o-Cresol	0,01	0,3
Q	Q	m-Cresol	0,01	0,3
Q	Q	p-Cresol	0,01	0,2
Q	Q	Cresoles (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,4-Dimethylphenol	0,01	0,02
Q	Q	2,5-Dimethylphenol	0,01	0,02
Q	Q	2,6-Dimethylphenol	0,01	0,03
Q	Q	3,4-Dimethylphenol	0,01	0,02
Q	Q	o-Ethylphenol	0,02	0,03
Q	Q	m-Ethylphenol	0,01	0,02
Q	Q	Thymol	0,01	0,01
Q	Q	4-Ethyl/2,3 ; 3,5 Dimethylphenol	0,01	0,02
		PAH		
Q	Q	Naphthalene	0,01	0,4
Q	Q	Acenaphthylene	0,01	0,04
Q	Q	Acenaphthene	0,01	0,1
Q	Q	Fluorene	0,01	0,01
Q	Q	Phenanthrene	0,01	0,02
Q	Q	Anthracene	0,01	0,01
Q	Q	Fluoranthene	0,01	0,02
Q	Q	Pyrene	0,01	0,06
Q	Q	Benzo(a)anthracene	0,01	0,04
Q	Q	Chrysene	0,01	0,02
	Q	Benzo(b/k)fluoranthene	-	0,06
Q		Benzo(b)fluoranthene	0,01	-
Q		Benzo(k)fluoranthene	0,01	-
Q	Q	Benzo(a)pyrene	0,01	0,1
Q	Q	Benzo(ghi)perylene	0,01	0,1
Q	Q	Dibenzo(ah)anthracene	0,01	0,08
Q	Q	Indeno(123cd)pyrene	0,01	0,06
Q	Q	PAHs (sum 10 Dutch VROM)	Σ	Σ
Q	Q	PAHs (sum 16 US EPA)	Σ	Σ
		Halogenated hydrocarbons		
		Volatile halogenated HC's		
	Q	Chloromethane	-	0,2
	Q	Dichloromethane	-	0,2
	Q	Vinylchlorine	-	0,2
	Q	1,1 Dichloroethene	-	0,1
	Q	tr-1,2 Dichloroethene	-	0,1
	Q	cis -1,2 Dichloroethene	-	0,1
	Q	Chloroethane	-	0,1
	Q	Trichlorofluoromethane	-	0,1
	Q	Trichloromethane (chloroform)	-	0,2
Q	Q	Tetrachloromethane (tetra)	0,05	0,1
	Q	1,1 Dichloroethane	-	0,1
Q	Q	1,2 Dichloroethane	0,1	0,1
Q	Q	1,1,1-Trichloroethan	0,05	0,1
Q	Q	1,1,2-Trichloroethane	0,05	0,1
Q	Q	Trichloroethanes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	1,1,1,2-Tetrachloroethane	0,05	0,1
Q	Q	1,1,2,2-Tetrachloroethane	0,05	0,1
Q	Q	Tetrachloroethanes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Trichloroethene	0,2	0,1
Q	Q	Tetrachloroethene	0,2	0,1
	Q	2,2-Dichloropropane	-	0,1
Q	Q	1,2-Dichloropropane	0,05	0,1
Q	Q	1,3-Dichloropropane	0,05	0,1
Q	Q	1,2,3-Trichloropropane	0,05	0,1
Q	Q	1,1-Dichloropropylene	0,1	0,1
Q	Q	cis 1,3-Dichloropropylene	0,05	0,1
Q	Q	trans 1,3-Dichloropropylene	0,05	0,1
Q	Q	1,3-Dichloropropylenes (sum)	Σ	Σ
	Q	Bromomethane	-	0,1
	Q	Bromochloromethane	-	0,1
Q	Q	Dibromomethane	0,05	0,1
Q	Q	1,2-Dibromoethane	0,05	0,1
Q	Q	Tribromomethane (Bromoform)	0,05	0,1
Q	Q	Bromodichloromethane	0,1	0,1
Q	Q	Dibromochloromethane	0,05	0,1
Q	Q	1,2-Dibromo-3-chloropropane	0,05	0,1
Q	Q	Bromobenzene	0,05	0,1
		Chlorinated Benzenes		
Q	Q	Monochlorbenzene	0,01	0,05
Q	Q	1,2-Dichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	1,3-Dichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	1,4-Dichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	Dichlorobenzenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	1,2,3-Trichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	1,2,4-Trichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	1,3,5-Trichlorobenzene	0,003	0,01
Q	Q	Trichloorbenzene (sum)	Σ	Σ
Q	Q	1,2,3,4-Tetrachlorobenzene	0,003	0,02
Q	Q	1,2,3,5/1,2,4,5-Tetrachlorobenzene	0,002	0,02
Q	Q	Tetrachlorobenzenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Pentachlorobenzene	0,002	0,01
Q	Q	Hexachlorobenzene	0,002	0,03
		Chlorinated Phenols		
Q	Q	o-Chlorophenol	0,01	0,1
Q	Q	m-Chlorophenol	0,01	0,02
Q	Q	p-Chlorophenol	0,01	0,02
Q	Q	Monochlorophenols (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,3-Dichlorophenol	0,002	0,02
Q	Q	2,4/2,5-Dichlorophenol	0,001	0,01
Q	Q	2,6-Dichlorophenol	0,001	0,03
Q	Q	3,4-Dichlorophenol	0,002	0,02
Q	Q	3,5-Dichlorophenol	0,001	0,03
Q	Q	Dichlorophenols (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,3,4-Trichlorophenol	0,01	0,02
	Q	2,3,5 / 2,4,5-Trichlorophenol	-	0,02
Q		2,3,5-Trichlorophenol	0,001	-
Q	Q	2,3,6-Trichlorophenol	0,001	0,01
Q		2,4,5-Trichlorophenol	0,001	-
Q	Q	2,4,6-Trichlorophenol	0,001	0,05
Q	Q	3,4,5-Trichlorophenol	0,002	0,01
Q	Q	Trichlorophenols (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,3,4,5-Tetrachlorophenol	0,002	0,01
Q	Q	2,3,4,6/2,3,5,6-Tetrachlorophenol	0,01	0,02
Q	Q	Tetrachlorophenols (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Pentachlorophenol	0,001	0,01
Q	Q	4-Chloro-3-methylphenol	0,001	0,02
		PCB		
Q	Q	PCB 28	0,002	0,01
Q	Q	PCB 52	0,002	0,01
Q	Q	PCB 101	0,002	0,01
Q	Q	PCB 118	0,002	0,01
Q	Q	PCB 138	0,005	0,01
Q	Q	PCB 153	0,005	0,01
Q	Q	PCB 180	0,002	0,01
Q	Q	PCB (sum 6)	Σ	Σ
Q	Q	PCB (sum 7)	Σ	Σ
		Chloronitrobenzenes		
Q	Q	o/p-Chloronitrobenzene	0,01	0,2
Q	Q	m-Chloronitrobenzene	0,01	0,2
Q	Q	Monochloronitrobenzenes (sum)	Σ	Σ
Q		2,3 / 3,4-Dichloronitrobenzene	0,01	-
Q	Q	2,3-Dichloronitrobenzene	-	0,1
Q	Q	2,4-Dichloronitrobenzene	0,02	0,1
Q	Q	2,5-Dichloronitrobenzene	0,01	0,1
Q	Q	3,4-Dichloronitrobenzene	-	0,1
Q	Q	3,5-Dichloronitrobenzene	0,02	0,06
Q	Q	Dichloronitrobenzenes (sum)	Σ	Σ
		Miscellaneous Chlor. HCs		
Q	Q	2-Chlorotoluene	0,01	0,1
Q	Q	4-Chlorotoluene	0,01	0,1
Q	Q	Chlorotoluenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	1-Chloronaphthalene	0,005	0,02
		Pesticides		
		Chlorine pesticides		
Q	Q	4,4-DDE	0,001	0,01
Q	Q	2,4-DDE	0,001	0,01
Q	Q	4,4-DDT	0,002	0,2
Q	Q	4,4-DDD/2,4-DDT	0,001	0,02
Q	Q	2,4-DDD	0,001	0,01
Q	Q	DDT/DDE/DDD (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Aldrin	0,002	0,02
Q	Q	Dieldrin	0,002	0,02
Q	Q	Endrin	0,005	0,02
Q	Q	Drins (sum)	Σ	Σ
Q	Q	alfa-HCH	0,05	0,08
Q	Q	beta-HCH	0,005	0,07
Q	Q	gamma-HCH	0,005	0,1
	Q	delta-HCH	0,02	0,04
Q	Q	HCH (sum)	Σ	Σ
	Q	Alfa-endosulfan	0,01	0,05
Q	Q	Alfa-endosulfansulphate	0,02	0,03
Q	Q	Alfa-chlordane	0,002	0,01
Q	Q	Gamma-chlordane	0,002	0,01
Q	Q	Chlordanes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Heptachlor	0,002	0,01
Q	Q	Heptachloroepoxide	0,005	0,03
Q	Q	Isodrin	0,005	0,1
Q	Q	Hexachlorobutadiene	0,002	0,1
Q	Q	Telodrin	0,005	0,07
Q	Q	Tedion	0,005	0,07
		Phosphor pesticides		
Q	Q	Azinphos-ethyl	0,005	0,1
Q	Q	Azinphos-methyl	0,005	0,07
Q	Q	Bromophos-ethyl	0,02	0,07
Q	Q	Bromophos-methyl	0,02	0,06
Q	Q	Chloropyrophos-ethyl	0,01	0,06
Q	Q	Chloropyrophos-methyl	0,01	0,1
Q	Q	Cumaphos	0,005	0,02
Q	Q	Demeton-S /Demeton-O (ethyl)	0,02	0,1
Q	Q	Diazinon	0,005	0,04
	Q	Dichlorovos	-	0,1
Q	Q	Disulfoton	0,02	0,04
Q	Q	Fenitrothion	0,005	0,1
Q	Q	Fenthion	0,002	0,1
Q	Q	Malathion	0,005	0,1
Q	Q	Parathion-ethyl	0,005	0,2
Q	Q	Parathion-methyl	0,01	0,2
Q	Q	Pyrazophos	0,005	0,2
Q	Q	Triazophos	0,02	0,2
		Nitrogen pesticides		
Q	Q	Ametryne	0,01	0,1
Q	Q	Atrazine	0,02	0,08
Q	Q	Cyanazine	0,02	0,1
Q	Q	Desmetryne	0,005	0,1
Q	Q	Prometryne	0,02	0,1
Q	Q	Propazine	0,02	0,08
Q	Q	Simazine	0,02	0,2
Q	Q	Terbuthylazine	0,02	0,06
Q	Q	Terbutryne	0,05	0,1
		Miscellaneous pesticides		
Q	Q	Bifenthrin	0,005	0,08
	Q	Carbaryl	-	0,1
Q	Q	Cypermethrin (A,B,C,D)	0,05	0,2
Q	Q	Deltamethrin	0,01	0,2
	Q	Linuron	-	0,1
	Q	Permethrin A	-	0,06
	Q	Permethrin B	-	0,06
Q	Q	Permethrin (sum A+B)	0,01	Σ
Q	Q	Propachloor	0,02	0,02
Q	Q	Trifluralin	0,005	0,02
		Miscellaneous HCs		
Q	Q	Biphenyl	0,005	0,01
Q	Q	Nitrobenzene	0,1	0,3
Q	Q	Dibenzofurane	0,01	0,1
		Phthalates		
Q		Dimethylphthalate	0,2	-
Q		Diethylphthalate	0,2	-
Q		Di-isobutylphthalate	0,5	-
Q		Dibutylphthalate	0,5	-
Q		Butylbenzylphthalate	0,2	-
Q		Bis(ethylhexyl)phthalate	0,2	-
Q		Di-n-octylphthalate	0,2	-
Q		Phthalates (sum)	Σ	-
		Total Petroleum Hydrocarbons		
		C10-C12	3	10
		C12-C16	5	15
		C16-C21	6	15
		C21-C30	12	20
		C30-C35	6	20
		C35-C40	6	20
Q	Q	TPH (sum C10-C40)	38	100

Consultoria e Projectos de Ambiente, Lda.

Anexo 3 - Matriz de resultados analíticos

Avaliação da Qualidade do Solo

Mota-Engil Real Estate Fireveiro, Sociedade Unipessoal, Lda
Tenhr, Fireveiro, Santa Cruz do Bispo

Codificação do ponto de amostragem					P1 - A	P1 - B	P2 - A	P2 - B	P3 - A	P3 - B	P4 - A	P4 - B	P5 - A	P5 - B	P6 - A	P6 - B	P7 - A	P7 - B	P8 - A	P8 - B	P9 - A	P9 - B	P10 - A	P10 - B	P11 - A	P11 - B	P12 - A	P12 - B	P13 - A	P13 - B	P14 - A	P14 - B
Correspondência com pontos de amostragem de outras campanhas:					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Localização					Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro
Georeferenciação					41.217783°	41.217837°	41.218837°	41.218837°	41.219971°	41.219971°	41.217215°	41.217221°	41.218365°	41.218365°	41.217309°	41.217309°	41.217430°	41.218325°	41.220565°	41.218325°	41.217818°	41.217818°	41.217818°	41.217818°	41.220240°	41.220240°	41.218721°	41.218721°	41.216230°	41.216230°	41.215212°	41.215212°
					-8.688041°	-8.688041°	-8.687747°	-8.687747°	-8.687701°	-8.687701°	-8.686055°	-8.686055°	-8.686050°	-8.686050°	-8.684503°	-8.684503°	-8.684504°	-8.684504°	-8.684613°	-8.684613°	-8.682664°	-8.682664°	-8.683395°	-8.683395°	-8.682275°	-8.682275°	-8.681941°	-8.681941°	-8.682617°	-8.682617°	-8.682567°	-8.682567°
Tipo de amostra					Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo
Material amostrado					Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo
Data da amostragem (AAAA-MM-DD)					29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023
Profundidade de amostragem (m)					1,0	2,0	1,0	2,5	1,0	2,7	1,0	2,5	1,0	2,9	1,0	2,5	1,0	2,3	1,0	3,0	1,0	2,5	1,0	2,5	1,0	3,0	1,0	3,0	1,0	3,0	1,0	2,0
Contaminantes	VR [1]	VCIR [1]	VEI [1]	VDI [1]	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA
	(mg/kg de massa seca)				(mg/kg de massa seca)	(mg/kg de massa seca)	(mg/kg de massa seca)

Avaliação da Qualidade do Solo

Mota-Engil Real Estate Fireworks, Sociedade Unipessoal, Lda
Tenhe, Fireworks, Santa Cruz do Bispo

Codificação do ponto de amostragem	P1 - A	P1 - B	P2 - A	P2 - B	P3 - A	P3 - B	P4 - A	P4 - B	P5 - A	P5 - B	P6 - A	P6 - B	P7 - A	P7 - B	P8 - A	P8 - B	P9 - A	P9 - B	P10 - A	P10 - B	P11 - A	P11 - B	P12 - A	P12 - B	P13 - A	P13 - B	P14 - A	P14 - B
Correspondência com pontos de amostragem de outras campanhas:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Localização	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro
Georreferenciação	41.217783°	41.217783°	41.218837°	41.218837°	41.219971°	41.219971°	41.217237°	41.217221°	41.218365°	41.218365°	41.217303°	41.217303°	41.218325°	41.218325°	41.220565°	41.220565°	41.217818°	41.217818°	41.218450°	41.218450°	41.220246°	41.220246°	41.218721°	41.218721°	41.216230°	41.216230°	41.215212°	41.215212°
	-8.688041°	-8.688041°	-8.687747°	-8.687747°	-8.687701°	-8.687701°	-8.686055°	-8.686055°	-8.686050°	-8.686050°	-8.684503°	-8.684503°	-8.684504°	-8.684504°	-8.684613°	-8.684613°	-8.682664°	-8.682664°	-8.683295°	-8.683295°	-8.682275°	-8.682275°	-8.681941°	-8.681941°	-8.682617°	-8.682617°	-8.682567°	-8.682567°
Tipo de amostra	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo
Material amostrado	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo
Data da amostragem (AAAA-MM-DD)	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023
Profundidade de amostragem (m)	1,0	2,0	1,0	2,5	1,0	2,7	1,0	2,5	1,0	2,9	1,0	2,5	1,0	2,3	1,0	3,0	1,0	2,5	1,0	2,5	1,0	3,0	1,0	3,0	1,0	3,0	1,0	2,0

Contaminantes	$VB^{(1)}$	$LVQR^{(1)}$	$VLI^{(1)}$	$VDI^{(1)}$																								
	(mg/kg de massa seca)				VA (mg/kg de massa seca)	VA (mg/kg de massa seca)	VA (mg/kg de massa seca)

Avaliação da Qualidade do Solo

Mota-Engil Real Estate Freixeiro, Sociedade Unipessoal, Lda
Tenfir, Freixeiro, Santa Cruz do Bispo

Codificação do ponto de amostragem		P1 - A	P1 - B	P2 - A	P2 - B	P3 - A	P3 - B	P4 - A	P4 - B	P5 - A	P5 - B	P6 - A	P6 - B	P7 - A	P7 - B	P8 - A	P8 - B	P9 - A	P9 - B	P10 - A	P10 - B	P11 - A	P11 - B	P12 - A	P12 - B	P13 - A	P13 - B	P14 - A	P14 - B
Correspondência com pontos de amostragem de outras campanhas:		-		-		-		-	-	-	-	-		-	-		-	-	-		-	-		-	-		-	-	-
Localização		Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro	Freixeiro
Georreferenciação		41.217783° -8.688041°	41.217783° -8.688041°	41.218817° -8.687747°	41.218817° -8.687747°	41.219971° -8.687701°	41.219971° -8.687701°	41.217221° -8.686055°	41.217221° -8.686055°	41.218365° -8.686050°	41.218365° -8.686050°	41.217303° -8.684503°	41.217303° -8.684503°	41.218325° -8.684504°	41.218325° -8.684504°	41.220565° -8.684613°	41.220565° -8.684613°	41.217818° -8.682664°	41.217818° -8.682664°	41.218450° -8.683295°	41.218450° -8.683295°	41.220240° -8.682275°	41.220240° -8.682275°	41.218721° -8.681941°	41.218721° -8.681941°	41.216230° -8.682617°	41.216230° -8.682617°	41.215212° -8.682567°	41.215212° -8.682567°
Tipo de amostra		Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo
Material amostrado		Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo	Solo
Data da amostragem (AAAA-MM-DD)		29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023	29/08/2023
Profundidade de amostragem (m)		1,0	2,6	1,0	2,5	1,0	2,7	1,0	2,5	1,0	2,9	1,0	2,5	1,0	2,3	1,0	3,0	1,0	2,5	1,0	2,5	1,0	3,0	1,0	3,0	1,0	3,0	1,0	2,0
Contaminantes	VR [1] / VOR [1] / VEI [1] / VFN [1]	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA	VA
	(mg/kg de massa seca)	(mg/kg de massa seca)	(mg/kg de massa seca)	(mg/kg de massa seca)	(mg/kg de massa seca)	(mg/kg de massa seca)	(mg/kg de massa seca)	(mg/kg de massa seca)	(mg/kg de massa seca)	(mg/kg de massa seca)	(mg/kg de massa seca)	(mg/kg de massa seca)	(mg/kg de massa seca)	(mg/kg de massa seca)	(mg/kg de massa seca)	(mg/kg de massa seca)	(mg/kg de massa seca)	(mg/kg de massa seca)	(mg/kg de massa seca)	(mg/kg de massa seca)	(mg/kg de massa seca)	(mg/kg de massa seca)	(mg/kg de massa seca)	(mg/kg de massa seca)	(mg/kg de massa seca)	(mg/kg de massa seca)	(mg/kg de massa seca)	(mg/kg de massa seca)	(mg/kg de massa seca)
Características do solo	**Unidades**																												
carbono orgânico total (COT)	%	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
condutividade elétrica	mS/cm	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
fração de carbono orgânico (zona vadosa)	g_{C}/g_{solo}	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
matéria orgânica	%	1,9	2,9	2,6	3,1	5,3	2,9	1,8	1,5	3,0	2,6	3,9	4,9	8,4	7,7	3,2	2,3	3,2	1,7	2,5	2,8	2,3	2,5	2,0	2,0	1,7	1,9	1,9	1,5
matéria seca	%	89,1	87,4	92,2	89,5	89,4	88,9	94,2	93,9	88,7	83,9	93,5	79,2	90,4	n.d.	90,0	83,9	91,6	89,1	89,8	91,0	93,4	91,1	90,8	85,0	93,9	97,5	93,6	95,2
pH	—	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
porosidade total	—	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
razão de adsorção de sódio	—	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
teor de argila (< 2 µm)	%	4,6	7,8	4,6	2,6	8,4	7,2	2,5	3,2	6,5	9,9	10,6	6,1	7,6	5,3	3,9	3,7	5,1	4,7	13,8	10,3	3,6	3,5	5,1	3,4	4,2	<2,0	2,7	2,8
teor de limo/silte (2 - 20 µm)	%	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
teor de areia (20 - 2 000 µm)	%	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Legenda:
LQ - Limite de quantificação do método
n.d. - Não determinado
VA - Valor amostrado
VEI - Valor do estado inicial
VFN - Valor de fundo natural
VOR - Valor objetivo de remediação
VR - Valor de referência

Notas de preenchimento:

Preencher, conforme aplicável, a coluna referente aos VR, VOR, VEI ou VFN, e eliminar as restantes.
Inserir tantas colunas quantas as amostras de solo recolhidas, organizadas por ponto de amostragem e por data de amostragem.
Eliminar linhas correspondentes aos contaminantes não analisados e inserir linhas para contaminantes analisados e não constantes na matriz.

[1] Fonte (indicar a fonte (incluindo, p.e., a tabela selecionada, o uso do solo, a sua textura e a utilização, ou não, de água subterrânea, se aplicáveis)):

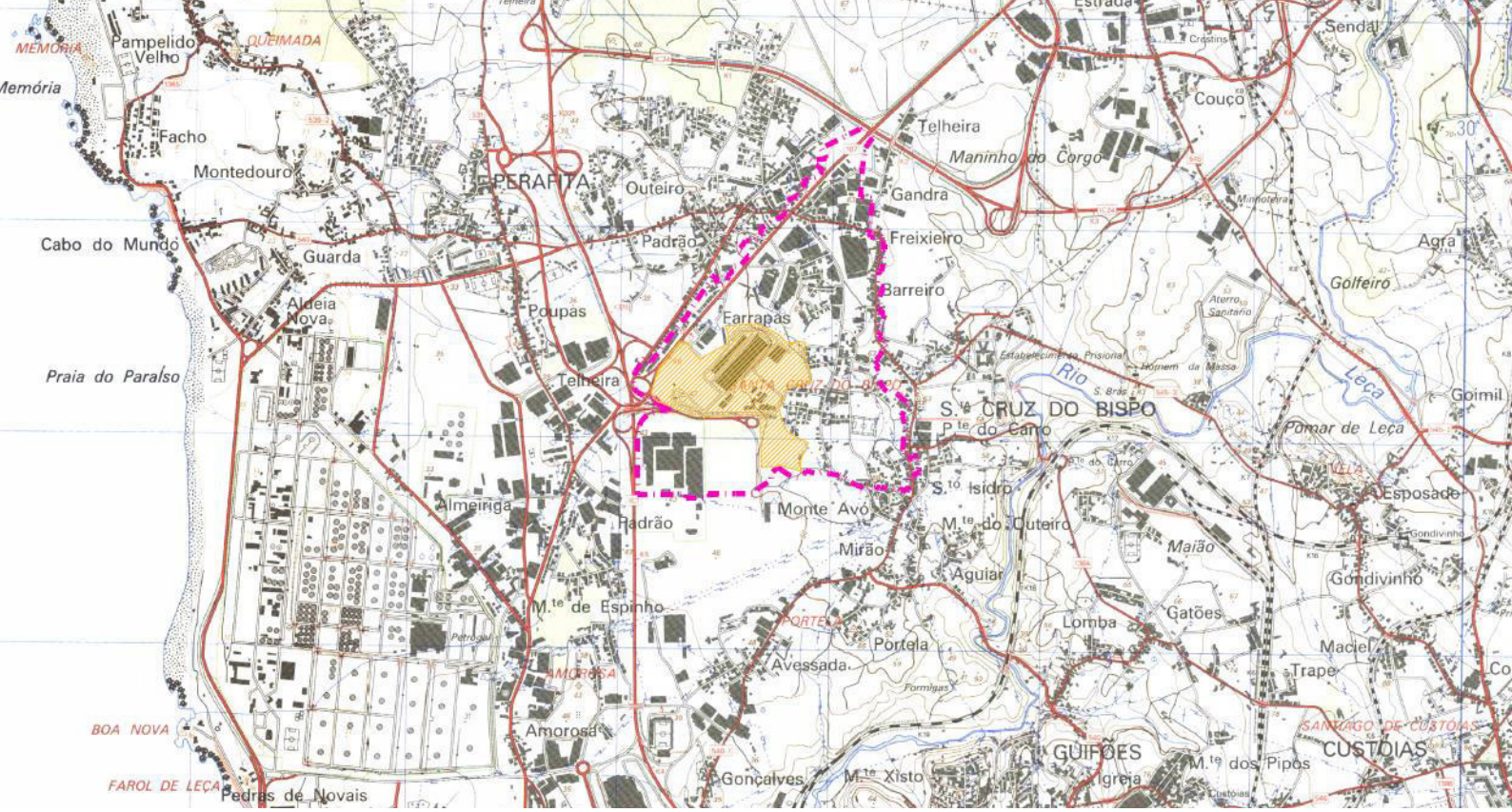
LQ < VA ≤ VR ou VOR ou VEI ou VFN	VA
VA ≤ LQ	VA
VA > VR ou VOR ou VEI ou VFN	VA

Consultoria e
Projectos de
Ambiente, Lda.



A elaboração deste estudo teve uma pegada de carbono associada de **27,7 KgCO_2 eq.**

II. Estudo Hidrológico



AHOO

PROJETISTAS E CONSULTORES DE ENGENHARIA

OPO CITY - ME

Estudo Hidrológico

Memória Descritiva

JUNHO 2023

CONSULTORES DE ENGENHARIA, LDA.

noraqua

40 ANOS

1981 2021

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	ELABORADO	APROVADO	VER. CONFORMIDADE
00	Primeira Emissão	2023-06-21	ED	LV	

ÍNDICE DE CONTEÚDOS

1. INTRODUÇÃO 7

2. DETERMINAÇÃO DOS CAUDAIS DE CHEIA 7

2.1. Características da Bacia Hidrográfica 8

2.2. Intensidade Máxima de Precipitação 9

2.3. Determinação do Tempo de Concentração 9

2.4. Determinação dos Caudais de Ponta 10

3. SECÇÕES DE ESCOAMENTO DO TROÇO A NATURALIZAR 12

4. DETERMINAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DA BOX-CULVERT EXISTENTE 14

1. INTRODUÇÃO

No âmbito do estudo de um novo loteamento que ocupará os atuais terrenos da TERTIR, em Santa Cruz do Bispo, Matosinhos, foi solicitado à *Noraqua* a elaboração de um estudo hidrológico que permita quantificar os caudais afluentes à zona de intervenção.

No âmbito do loteamento está prevista a naturalização de uma linha de água, designada por Ribeira de Joane, a qual atualmente atravessa a zona destinada ao loteamento através de um canal de betão intercalado com passagens hidráulicas.

Assim, este estudo tem como objetivo:

- Quantificar o caudal que entra no início do troço a naturalizar, proveniente da bacia hidrográfica montante da zona de intervenção;
- Propor secções de escoamento para o troço a naturalizar;
- Determinar a capacidade de escoamento da box-culvert existente no fim do troço a naturalizar.

O presente documento teve por base:

- O levantamento topográfico da passagem hidráulica e da zona de intervenção;
- A cartografia à escala 1/2000 da zona envolvente;
- As cartas militares de Portugal 1:25 000 do IGEOE.

2. DETERMINAÇÃO DOS CAUDAIS DE CHEIA

A determinação dos caudais de cheia foi realizada para diversos tempos de retorno (T=5, 20, 50 e 100 anos) associando assim diferentes probabilidades de ocorrência, tendo-se utilizado o método Racional para a sua quantificação. Tendo em consideração os vários objetivos deste estudo, optou-se por realizar a determinação dos caudais de cheia para 3 locais distintos:

- Ponto A - (Sub-bacia A) - local de entrada da Ribeira de Joane no loteamento, sendo o início da zona de intervenção.
- Ponto B - (Sub-bacias A+B) - Inicio da última passagem hidráulica da zona de intervenção, sendo coincidente com o final do canal a renaturalizar. Os caudais afluentes a este ponto serão utilizados para estimar as secções necessárias para o troço a renaturalizar.
- Ponto C - (Sub-bacias A+B+C) - Final da passagem hidráulica com início no ponto B. Os caudais afluentes a este local, em conjunto com os afluentes ao Ponto B serão necessários para determinar a capacidade da passagem hidráulica existente. É importante referir que entre os Pontos B e C existe uma bacia hidrográfica de dimensões significativas, proveniente da EN107 que estará muito provavelmente conectada à passagem hidráulica. Deste modo considerou-se importante considerar também estes caudais na verificação da capacidade da passagem hidráulica.

Na figura abaixo apresenta-se a delimitação das bacias hidrográficas afluentes aos pontos A, B e C.

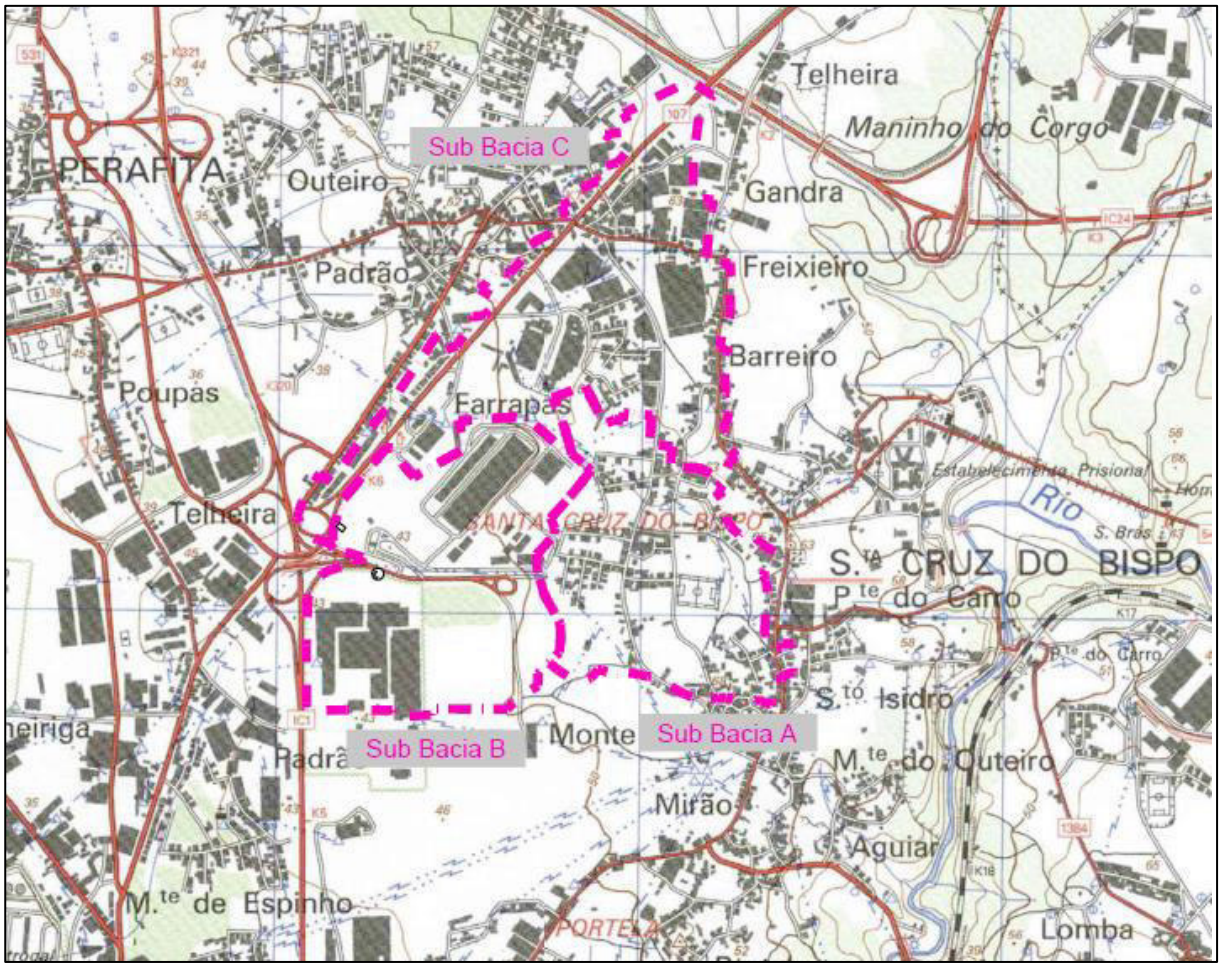


Figura 1 - Limite das bacias

2.1. CARACTERÍSTICAS DA BACIA HIDROGRÁFICA

As principais características das bacias hidrográficas afluentes aos pontos em análise são apresentadas no quadro seguinte:

Bacias	A	A+B	A+B+C
Área da bacia hidrográfica (km^2)	0.4	0.8	1.4
Perímetro da bacia hidrográfica (km)	3.1	4.8	6.6
Comprimento do curso de água principal (km)	0.8	1.2	1.5
Coeficiente de compacidade (kc)	1.45	1.49	1.58
Fator de forma (kf)	0.64	0.57	0.63
Declive médio (m/m)	0.021	0.018	0.016

Quadro 1 - Características Gerais da Bacia Hidrográfica

2.2. INTENSIDADE MÁXIMA DE PRECIPITAÇÃO

Para a caracterização do regime pluvial recorreu-se ao "Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Pluviais" – Anexo IX – Regiões pluviométricas. Atendendo à localização do concelho de Matosinhos, foram tomados os parâmetros relativos à "Região A".

T (anos)	a	b
5	259.26	-0.562
20	317.74	-0.538
50	349.54	-0.524
100	365.62	-0.508

Quadro 2 - Constantes associadas aos períodos de retorno em análise

A intensidade máxima de precipitação é traduzida pela expressão analítica:

$$I(t,T) = a \cdot t^{b}$$

Sendo;

I(t,T)–intensidade média máxima de precipitação (mm/h) para a duração t (min)
a,b – constantes dependentes do período de retorno

2.3. DETERMINAÇÃO DO TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

O tempo de concentração, tc, de uma bacia hidrográfica, numa dada secção de um curso de água, define o tempo para que a totalidade da bacia contribua para o escoamento superficial na secção considerada. Assim, na definição dos caudais de cheia considera-se a duração da chuvada (t), igual ao tempo de concentração (tc). Sendo este parâmetro definido de forma diferenciada consoante o método considerado. Foram utilizados os seguintes métodos:

- Kirpich;
- Témez;
- Velocidade média de escoamento.

Kirpich

$$t_c = 0.0663 \frac{L^{1.155}}{\Delta H^{0.385}}$$

t_c - tempo de concentração (h)
L - comprimento do curso de água principal da bacia (km)
ΔH - altura do curso principal da bacia (km)

Témez

$$t_c = 0.3 \left(\frac{L_b}{i_m^{0.25}} \right)^{0.76}$$

t_c - tempo de concentração (h)
i_m - declive médio do curso principal da bacia (m/m)
L_b - comprimento do curso de água principal da bacia (km)

Tratando-se de uma linha de água localizada numa zona densamente urbana, sem vestígios da presença da linha de água à superfície, deduz-se que o escoamento se processa essencialmente pela rede de drenagem de águas pluviais existentes nos vários arruamentos da bacia hidrográfica. Assim, realizou-se ainda uma estimativa do tempo de concentração tendo em conta a velocidade média de escoamento numa rede de águas pluviais. Estimou-se o comprimento dos troços enterrados e assumiu-se que o escoamento se processará com uma velocidade média de 3 m/s, valor inferior aos 5 m/s permitido pela legislação em vigor. Assumiu-se ainda um tempo de entrada na rede de 10 minutos.

Na tabela seguinte apresenta-se um resumo dos resultados obtidos para cada método. Face aos valores obtidos, o valor adotado resultou da média dos vários métodos.

Método	A	A+B	A+B+C
Kirpich	0.24	0.36	0.44
Temez	0.51	0.74	0.88
Velocidade média redes AP	0.24	0.28	0.30
Valor Adoptado	**0.33**	**0.46**	**0.54**

Quadro 3 - Tempos de concentração (horas)

2.4. DETERMINAÇÃO DOS CAUDAIS DE PONTA

Como referido anteriormente, utilizou-se o Método Racional para a quantificação dos caudais.

Método Racional

$$Q_p = \frac{C \cdot I \cdot A}{3.6}$$

Q_p - caudal de ponta de cheia (m^3/s)
A - área da bacia hidrográfica (Km^2)
C - coeficiente de escoamento
I - intensidade média de precipitação (mm/h)

Foram estudados os caudais afluentes para os Pontos A, B e C tendo-se obtido os seguintes resultados:

Ponto A (Bacia A):

Coeficiente de escoamento			C =	0.625	
Tempo de concentração			t_c =	0.33 h	
Tempo de retorno	T (anos)	**5**	**20**	**50**	**100**
Coeficiente de escoamento	(-)	0.63	0.63	0.75	0.78
Intensidade de precipitação	I (mm/h)	48.21	64.06	73.46	80.15
Caudal de ponta de cheia	Q_p (m^3/s)	**3.13**	**4.16**	**5.73**	**6.51**

Ponto B (Bacias A + B):

Coeficiente de escoamento			C =	0.751	
Tempo de concentração			t_c =	0.46 h	
Tempo de retorno	T (anos)	**5**	**20**	**50**	**100**
Coeficiente de escoamento	(-)	0.75	0.75	0.90	0.94
Intensidade de precipitação	I (mm/h)	40.05	53.66	61.86	67.78
Caudal de ponta de cheia	Q_p (m^3/s)	**6.93**	**9.28**	**12.84**	**14.66**

Ponto C (Bacias A + B + C):

Coeficiente de escoamento			C =	0.751	
Tempo de concentração			t_c =	0.54 h	
Tempo de retorno	T (anos)	**5**	**20**	**50**	**100**
Coeficiente de escoamento	(-)	0.75	0.75	0.90	0.94
Intensidade de precipitação	I (mm/h)	36.44	49.02	56.67	62.22
Caudal de ponta de cheia	Q_p (m^3/s)	**10.50**	**14.12**	**19.58**	**22.40**

Os dados resumidos podem ser consultados na tabela seguinte.

Caudais (m^3/s)				
T (anos)	5	20	50	100
A	3.13	4.16	5.73	6.51
A+B	6.93	9.28	12.84	14.66
A+B+C	10.50	14.12	19.58	22.40

Quadro 4 - Caudais afluentes por bacia

Realizou-se ainda uma estimativa dos caudais afluentes ao Ponto B (Bacias A+B) no cenário pós intervenção, tendo em conta que no âmbito do loteamento haverá um incremento significativo das zonas verdes e de redução das zonas impermeáveis.

Caudais (m^3/s)				
T (anos)	5	20	50	100
A+B	6.43	8.62	11.93	13.61

Quadro 5 - Caudais afluentes ao ponto B no cenário pós-loteamento

Da tabela acima pode-se concluir que será expectável uma redução de cerca de 7% dos caudais produzidos. Tratando-se de uma melhoria das condições de escoamento, e com uma grandeza de apenas 7%, optou-se por utilizar os caudais do cenário pré-intervenção nas análises efetuadas nos capítulos seguintes.

De acordo com os resultados acima indicados, o caudal afluente ao troço a naturalizar foi então estimado em 4.2 m^3/s para um período de retorno de 20 anos e 6.5 m^3/s para um período de retorno de 100 anos.

3. SECÇÕES DE ESCOAMENTO DO TROÇO A NATURALIZAR

Este capítulo tem como objetivo propor secções de escoamento passiveis de serem usadas na renaturalização da linha de água, de modo a transportarem os caudais de cheia afluentes.

A zona a naturalizar estará compreendida entre os pontos A e B, havendo diversas entradas de caudal ao longo do percurso. Assim, optou-se por considerar o caudal do local mais desfavorável, correspondendo ao final da zona em análise (ponto B).

Foram usados os seguintes pressupostos:

- Leito menor, com secção trapezoidal com capacidade de encaixe de cheias com período de retorno até 20 anos - Q_{20}=9.3 m^3/s;

- Leito maior com capacidade de encaixe de cheias com período de retorno até 100 anos - Q_{100}=14.7 m^3/s;
- Coeficiente de rugosidade de 30 $m^{1/3}/s$, considerando que o revestimento será equivalente a um canal com fundo de cascalho e lados de cascalho seco ou empedrado;
- Folga livre entre a cota máxima de cheia e o topo do canal cumprindo os seguintes critérios mínimos:
    - ≥ 0.20 m;
    - ≥ 20% da altura do escoamento;
    - ≥ Energia cinética do escoamento.

O cálculo do caudal escoado num canal pode ser determinado pela aplicação da fórmula de Manning-Strickler:

$$Q = K_s \times S \times {R_h}^{2/3} \times i^{1/2}$$

Sendo:

- Q - Caudal de escoamento (m^3/s)
- Rh – Raio Hidráulico (m)
- Ks – coeficiente de rugosidade ($m^{1/3}/s$)
- S – secção transversal do escoamento (m^2)
- i – perda de carga (m/m)

Realizou-se o pré-dimensionamento da secção necessária para duas inclinações do leito do canal: 0.5% e 1.0%. Obtiveram-se os seguintes resultados:

T (anos)	i canal	H água (m)	$U_{méd}$ (m/s)	Q (m^3/s)	H canal (m)
20	0.5%	1.22	1.71	9.3	1.80
100	0.5%	1.46	1.87	14.7	
20	1.0%	1.12	2.23	9.3	1.70
100	1.0%	1.33	2.42	14.7	

Figura 2 - Resultados do pré dimensionamento

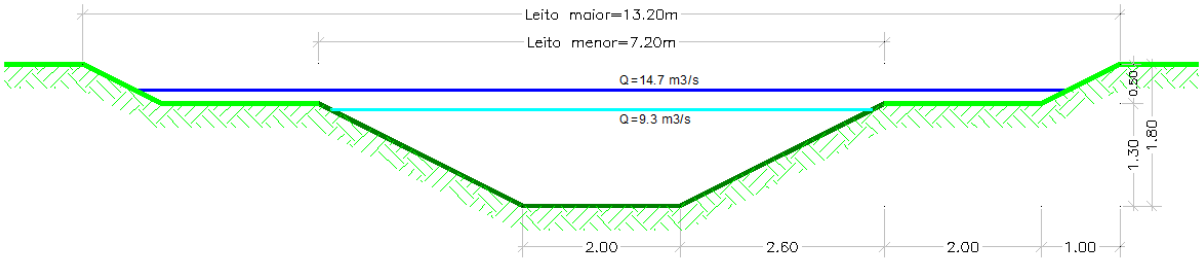


Figura 3 - Secção tipo e níveis de água para inclinação do canal de 0.5%

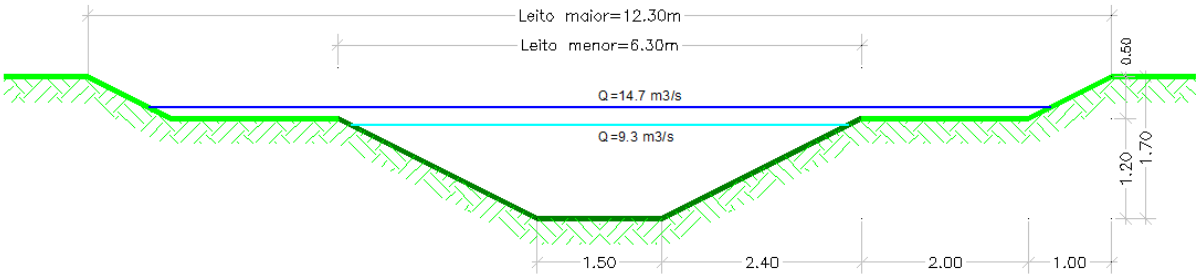


Figura 4 - Secção tipo e níveis de água para inclinação do canal de 1.0%

É importante ter em consideração que estas secções têm aplicação apenas em regime uniforme. A presença de pontos singulares, tais como curvas, estreitamentos, alargamentos, passagens hidráulicas ou pontes, podem criar regolfos que alteram as condições de escoamento e impedem o estabelecimento do regime de escoamento uniforme. Por este motivo, as secções apresentadas devem ser vistas como indicativas e, em fase de projeto de execução, deverá ser validada a capacidade das secções e os níveis de água atingidos tendo em conta eventuais singularidades.

4. DETERMINAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DA BOX-CULVERT EXISTENTE

A passagem hidráulica alvo deste estudo localiza-se entre os pontos B e C, os quais podem ser identificados no desenho 1.

A determinação da capacidade de escoamento da box culvert existente foi efetuada através do programa de cálculo HY8. Para tal foram utilizados os dados geométricos do levantamento topográfico efetuado e introduzidos os caudais para o período de retorno de 100 anos. Quanto aos dados do canal a jusante, estimaram-se as dimensões do mesmo, tendo-se assumido que o nível de água a jusante não seria condicionante para o escoamento na PH, situação provável dado o desnível geométrico entre montante e jusante.

No levantamento topográfico apenas foi possível determinar a secção de montante, tendo sido indicado que a mesma consiste numa tubagem de 2.10 m de diâmetro. Assumiu-se que a secção se mantem constante ao longo de todo o traçado, e que a inclinação é constante ao longo de todo o percurso.

Conforme já se referiu, entre os Pontos B e C existe uma bacia hidrográfica de dimensões significativas, proveniente da EN107, a qual estará muito provavelmente conectada à passagem hidráulica. Deste modo considerou-se importante considerar também estes caudais na verificação da capacidade da passagem hidráulica. A análise foi então efetuada em duas partes:

- Cenário 1 - Considerando apenas o caudal afluente ao ponto B (bacias A + B);
- Cenário 2 - Considerando o caudal total afluente ao ponto C (bacias A + B + C).

Obtiveram-se os seguintes resultados para o cenário 1:

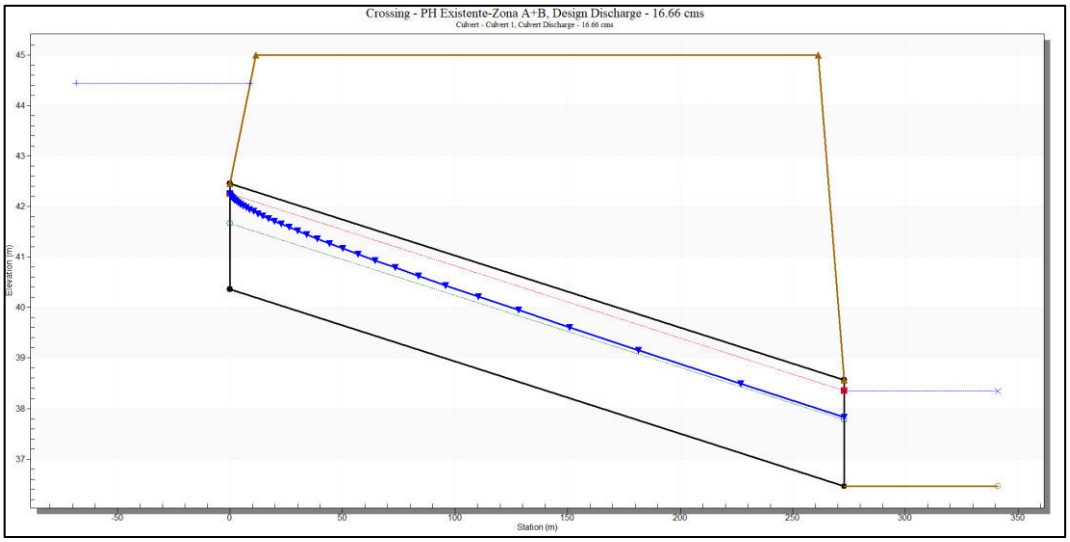


Figura 1 - Resultado da simulação - corte transversal - Cenário 1, Q=16.7 m³/s

Caudal (m^3/s)	Cota Água a montante (m)	Altura de água a montante (m)	Altura Normal (m)	Altura Critica (m)	Altura à saída (m)	Velocidade à Saída (m/s)
6.9	42.2	1.8	0.8	1.3	0.8	5.5
7.9	42.4	2.0	0.8	1.3	0.9	5.7
8.9	42.5	2.2	0.9	1.4	0.9	6.1
9.9	42.7	2.3	1.0	1.5	1.0	6.0
10.8	42.9	2.5	1.0	1.6	1.0	6.1
11.8	43.1	2.7	1.1	1.6	1.1	6.3
12.8	43.3	3.0	1.1	1.7	1.2	6.4
13.7	43.6	3.2	1.2	1.8	1.2	6.5
14.7	43.9	3.5	1.2	1.8	1.3	6.6
15.7	44.1	3.8	1.3	1.9	1.3	6.7
16.7	44.5	4.1	1.3	1.9	1.4	6.8

Quadro 1 - Resultados da simulação - Cenário 1

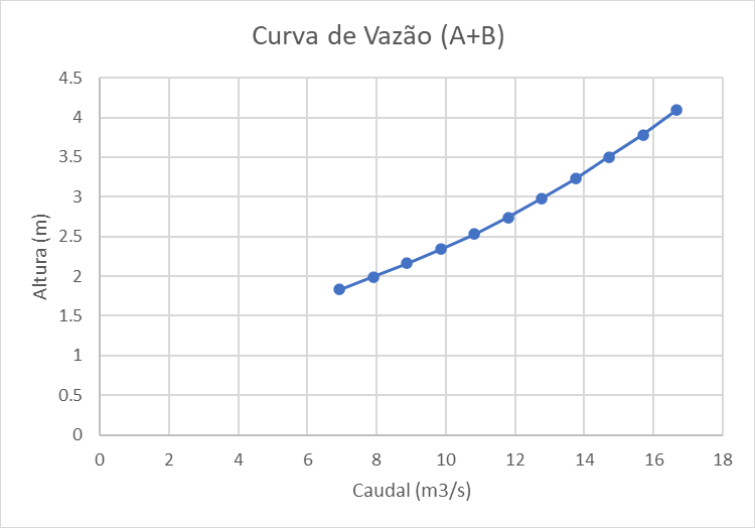


Figura 1 - Curva de Vazão - Cenário 1

Obtiveram-se os seguintes resultados para o cenário 2:

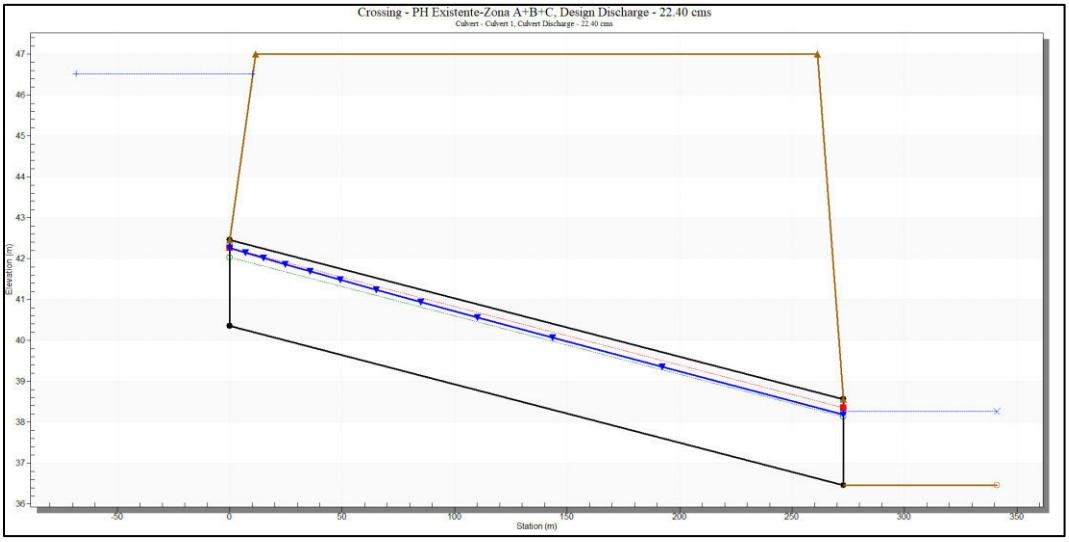


Figura 2 - Resultado da simulação corte transversal - Cenário 2, Q=22.4 m³/s

Caudal (m^3/s)	Cota Água a montante (m)	Altura de água a montante (m)	Altura Normal (m)	Altura Critica (m)	Altura à saída (m)	Velocidade à Saída (m/s)
10.5	42.8	2.5	1.0	1.6	1.0	6.1
11.7	43.1	2.7	1.1	1.6	1.1	6.3
12.9	43.4	3.0	1.1	1.7	1.2	6.4
14.1	43.7	3.3	1.2	1.8	1.2	6.5
15.3	44.0	3.7	1.2	1.8	1.3	6.7
16.5	44.4	4.0	1.3	1.9	1.4	6.8
17.6	44.8	4.4	1.4	1.9	1.4	6.9
18.8	45.2	4.8	1.4	2.0	1.5	7.0
20.0	45.6	5.3	1.5	2.0	1.6	7.0
21.2	46.1	5.7	1.6	2.0	1.7	7.1
22.4	46.5	6.2	1.7	1.9	1.7	7.2

Quadro 2 - Resultado da simulação - Cenário 2

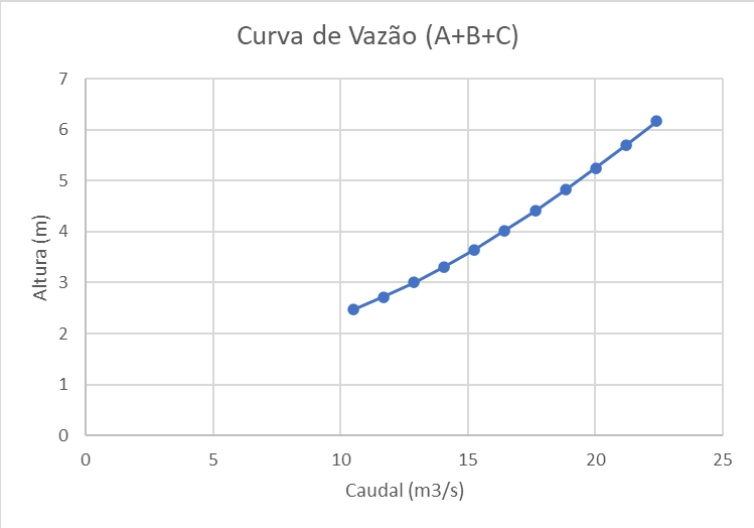


Figura 3 - Curva de Vazão - Cenário 2

Da análise efetuada pode-se concluir o seguinte para o cenário 1:

- Considerando apenas os caudais afluentes ao ponto B (bacias A + B), a passagem hidráulica atual tem capacidade para transportar todos os caudais de forma adequada.
- Na transição entre a linha de água a renaturalizar e a passagem hidráulica poderá ocorrer um alagamento da boca de entrada. Este alagamento poderá atingir 2.3m de altura (cota 42.7) para um período de retorno de 20 anos e chegar a 4.1m (cota 44.5) para um período de retorno de 100 anos.

Recomenda-se que em fase de projeto de execução seja verificada a eventual implicação destes níveis de cheia na linha de água e na zona envolvente.

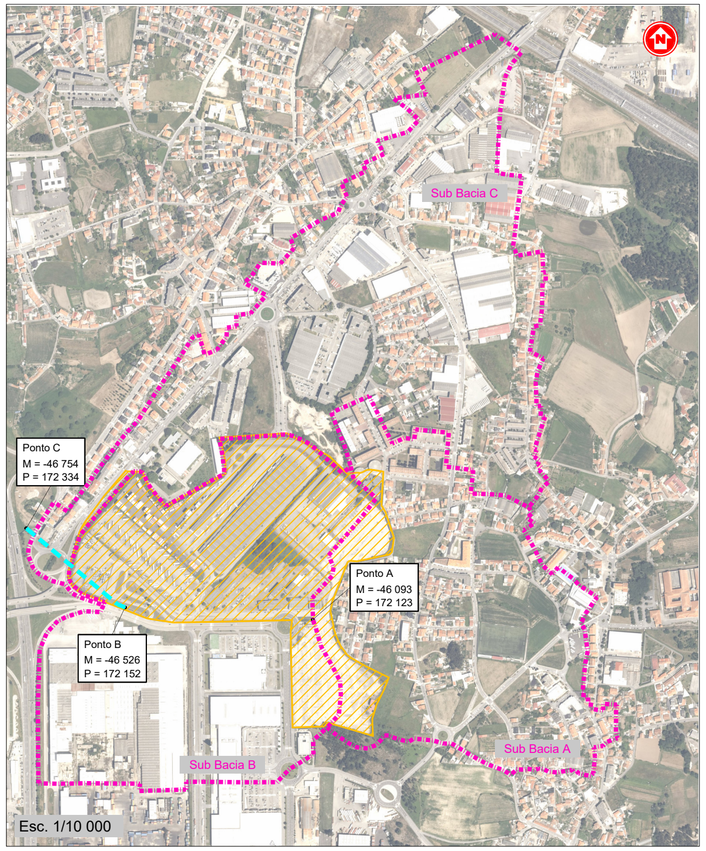
Da análise efetuada pode-se concluir o seguinte para o cenário 2:

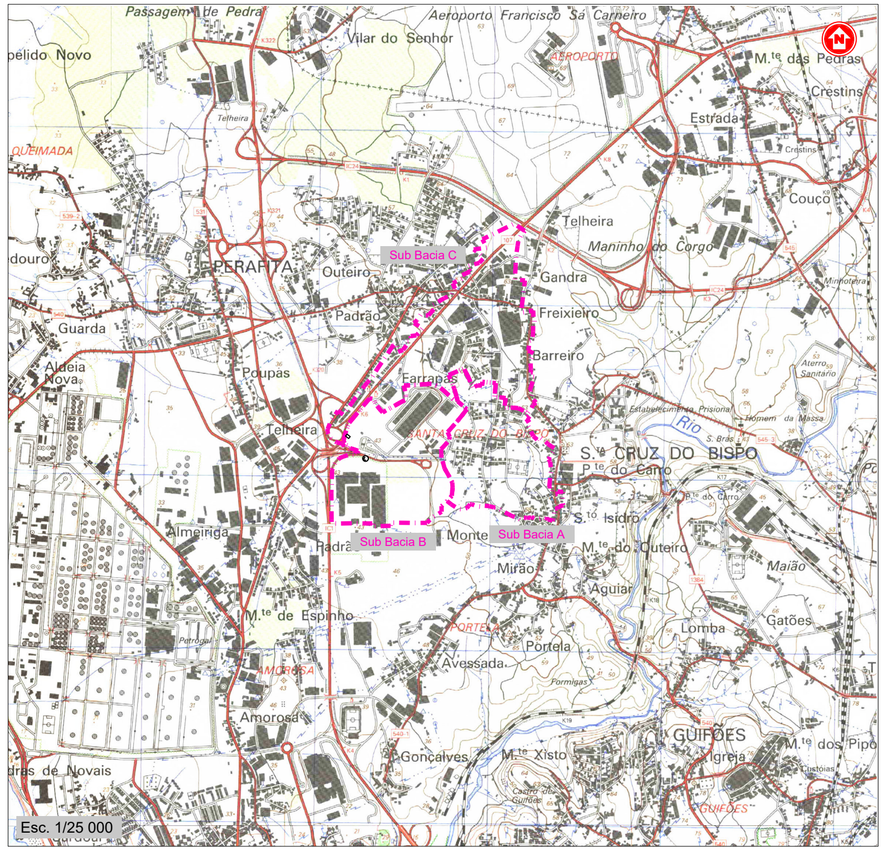
- Considerando os caudais afluentes ao ponto C (bacias A + B + C), a passagem hidráulica atual tem capacidade para transportar todos os caudais de forma adequada, mas com uma taxa de ocupação muito elevada. Suspeita-se que, no caso da bacia C estar efetivamente ligada a esta passagem hidráulica, a secção da PH apresente uma dimensão maior no seu troço final.
- Considerando que toda a secção terá apenas 2.1m de diâmetro, haverá risco de alagamento nas bocas de entrada. Este alagamento poderá atingir 3.3m de altura (cota 43.7) para um período de retorno de 20 anos e chegar a 6.2m (cota 46.5) para um período de retorno de 100 anos.

Recomenda-se que em fase de projeto de execução seja verificada a eventual implicação destes níveis de cheia na linha de água e na zona envolvente. Tratando-se de níveis de água muito elevados (superior a 6m), recomenda-se a execução de um levantamento cadastral que permita identificar as ligações efetivamente existentes à passagem hidráulica existente, e a confirmação do seu diâmetro e inclinação ao longo de todo o percurso.

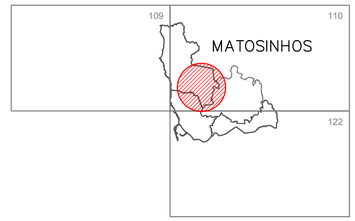
Porto, junho de 2023

NORAQUA, Consultores de Engenharia, Lda.





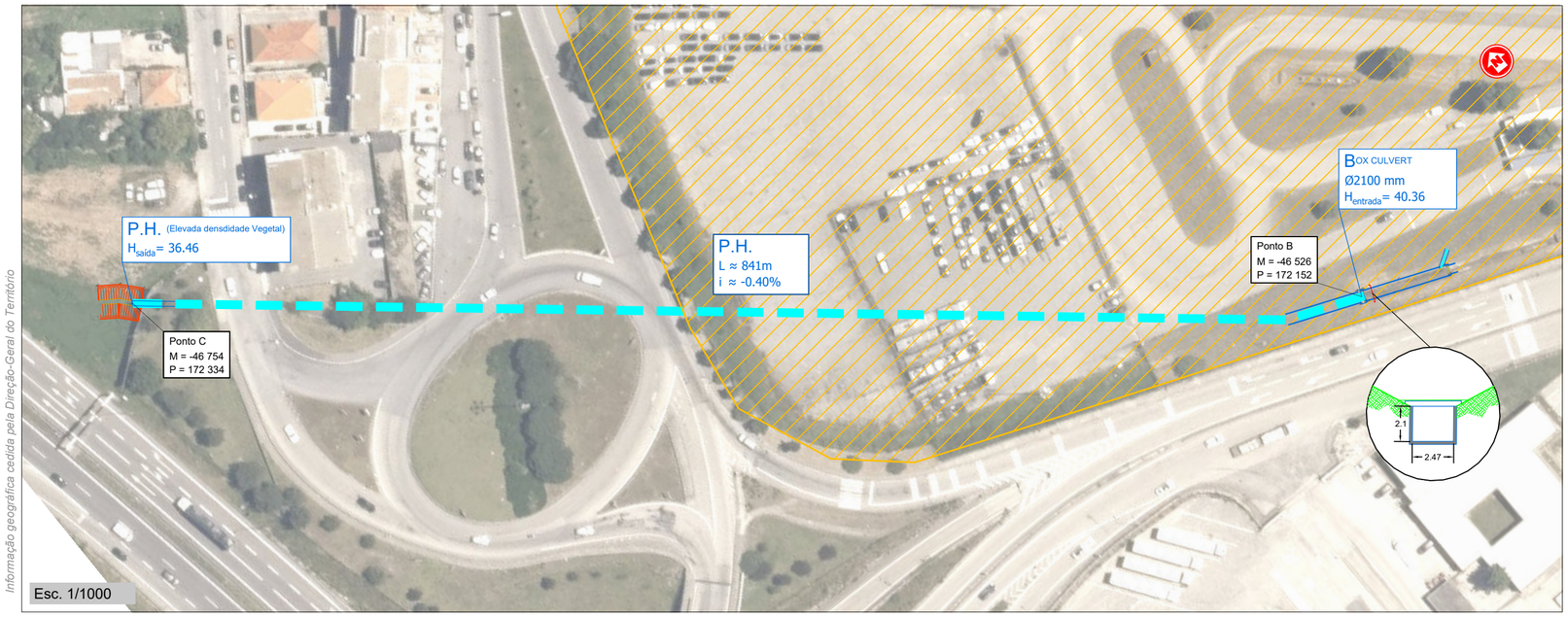
Esc. 1/25 000



Quadro de referência das Cartas Militares 1:25 000

Legenda:

- Passagem Hidráulica
- Limite da Bacia Hidrográfica
- Zona de Intervenção



Informação geográfica cedida pela Direção-Geral do Território

REV.	PROJ.	DES.	VERIF.	APRO.	DESCRIÇÃO	DATA
00	ED	ED	JV	LV	EMISSÃO INICIAL	20/06/2023

40 ANOS 1981 2021
CONSULTORES DE ENGENHARIA, LDA.
noraqua

OPO City - ME

ESTUDO HIDROLÓGICO

N.º DESENHO: **1**

AHOO
PROJETISTAS E CONSULTORES DE ENGENHARIA

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

ESCALA: 1/25 000

N.º PROJETO: 1940123

III. Estudo de Tráfego

Assinado por : **MARTA NUNES BRANDÃO DE ANDRADE**
Num. de Identificação: BI080509673
Data: 2023.09.20 17:28:07+01'00'

CARTÃO DE CIDADÃO

OPO CITY MASTERPLAN

ATUALIZAÇÃO DO ESTUDO DE TRÁFEGO

ESTUDO DE TRÁFEGO - VERSÃO 04
P1201/23 (P1023/19) – 16/08/2023

REQUERENTE: MOTA ENGIL REAL ESTATE FREIXIEIRO, SOCIEDADE UNIPESSOAL, LDA.
RUA EN107 / RUA DE TIR E AV. ARQUITETO FERNANDO TÁVORA, MATOSINHOS

HISTORIAL DAS ALTERAÇÕES

Versão	Data	Descrição das alterações
Versão 01	25/01/2022	Última Versão Base
Versão 02	09/05/2022	Versão resposta ao documento com a referência OF_DGTU_MXB_6411/2022 (CCDRN) - IP
Versão 03	16/08/2023	Atualização Geração e pequenas alterações rede viária
Versão 04	20/09/2023	Correções Promotor e Rodapé

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO E ENQUADRAMENTO 1

1.1. Âmbito 1

1.2. Metodologia 2

2. LOCALIZAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO NA REDE VIÁRIA 4

3. MODELAÇÃO 8

4. TRÁFEGO NA REDE VIÁRIA 12

4.1. Trabalhos de Campo 12

4.1.1. Contagens de Julho de 2021 13

4.2. Procura de Tráfego Atual – Matriz Origem/ Destino 30

4.3. Evolução do Tráfego 37

4.3.1. Geração de Tráfego 37

4.3.2. Crescimento de Tráfego 53

4.4. Procura de Tráfego Futura – Matriz Origem/Destino 54

4.5. Determinação do TMDA 79

4.5.1. TMDA Sem Construção da Operação Urbanística OPO-CITY 80

4.5.2. TMDA Com Construção Operação Urbanística OPO-CITY 96

5. ANÁLISE DE FUNCIONAMENTO DA REDE VIÁRIA 109

5.1. C1: Intersecção giratória (EN107 / Rua Antero de Quental) 111

5.2. C2: Intersecção prioritária (EN 107 / Rua dos Transitários) 115

5.3. C3: Intersecção giratória na Av. Arquiteto Fernando Távora 117

5.4. C4: Intersecção giratória (Av. Arquiteto Fernando Távora/Rua Azemel) 121

5.5. C5: Intersecção giratória (Rua Azemel / Alameda Infanta D.ª Mafalda) 124

5.6. C6: Intersecção giratória (Alameda Infanta D.ª Mafalda / Rua de Cidres) 127

5.7. C8: Intersecção prioritária (Rua de Cidres / Rua dos Baldões) 130
5.8. C11: Intersecção prioritária (Rua de Cidres / Travessa Rua de Trás) 132
5.9. C13: Intersecção giratória (EN 107/Rua 31 de Janeiro/ Rua Óscar Silva) 134
5.10. C14: Nova Intersecção (EN 107 / arruamento OPO-CITY) 137
5.11. C15: Nova intersecção prioritária interna OPO-CITY 141
5.12. C16: Nova Intersecção giratória Central OPO-CITY 143
5.13. C17: Nova Intersecção giratória (Este OPO-CITY/Rua de Trás) 145
5.14. C18: Nova intersecção giratória (Av. Arq. Fernando Távora/OPO-CITY/JOMAR XXI) 148
5.15. C19: Nova Intersecção (Novos Arruamentos – Via Estruturante Norte-Sul/Acesso Local) 150
5.16. C20: Nova Intersecção (Novos Arruamentos – Via Estruturante Norte-Sul/Acesso Local) 155
5.17. R1: Rampa de Ligação A28 Norte 159
5.18. R2: Rampa de Ligação Avenida Arquitecto Fernando távora/A28 Sul 160
5.19. R3: Rampa de Ligação A28 Sul 161

6. ESTACIONAMENTO 162

7. CONCLUSÕES 164

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 | Localização da Área de Intervenção. 5
Figura 2 | Representação esquemática da Rede Viária. 6
Figura 3 | Usos e Áreas previstos no Loteamento. 7
Figura 4 | Rede modelada atual. 9
Figura 5 | Rede modelada futura. 10
Figura 6 | Rede Modelada Futura - Pormenor Empreendimento. 11
Figura 7 | Localização Postos de Contagem considerados, de outro Estudo. 13
Figura 8 | Localização Postos Contagem. 14
Figura 9 | Volumes de tráfego recolhidos no posto C1, no dia 14/07/2021. 18
Figura 10 | Volumes de tráfego recolhidos no posto C2, no dia 14/07/2021. 19
Figura 11 | Volumes de tráfego recolhidos no posto C3, no dia 14/07/2021. 20
Figura 12 | Volumes de tráfego recolhidos no posto C4, no dia 14/07/2021 21
Figura 13 | Volumes de tráfego recolhidos no posto C5, no dia 14/07/2021 22
Figura 14 | Volumes de tráfego recolhidos no posto C6, no dia 13/07/2021. 23
Figura 15 || Volumes de tráfego recolhidos no posto C7, no dia 13/07/2021. 24
Figura 16 | Volumes de tráfego recolhidos no posto C8, no dia 13/07/2021. 25
Figura 17 | Volumes de tráfego recolhidos no posto C9, no dia 13/07/2021. 26
Figura 18| Volumes de tráfego recolhidos no posto C10, no dia 13/07/2021. 27
Figura 19 | Volumes de tráfego recolhidos no posto C11, no dia 13/07/2021. 28
Figura 20 | Volumes de tráfego recolhidos no posto C12, no dia 13/07/2021. 29
Figura 21 | Zonamento e Rede Modelada – Situação atual. 31
Figura 22 | Tráfego atual na Rede Viária (2021), HPM-DU – em uvle. 33
Figura 23 | Tráfego atual na Rede Viária (2021), HPT-DU – em uvle. 34
Figura 24 | Distribuição das viagens de entrada geradas na HPM-DU. 45
Figura 25 | Distribuição das viagens de saída geradas na HPM-DU. 46
Figura 26 | Distribuição das viagens de entrada geradas na HPT-DU. 47
Figura 27 | Distribuição das viagens de saída geradas na HPT-DU. 48
Figura 28 | Tráfego gerado pelo futuro empreendimentos JOMAR XXI, na HPM-DU, em 2035. 52

Figura 29 | Tráfego gerado pelo futuro empreendimentos JOMAR XXI, na HPT-DU, em 2035. _____ 53
Figura 30 | Venda anual de combustíveis na zona em estudo._____ 54
Figura 31 | Estimativas de tráfego para 2026 em HPM-DU, SEM empreendimento._____ 55
Figura 32 | Estimativas de tráfego para 2026 em HPT-DU, SEM empreendimento. _____ 56
Figura 33 | Estimativas de tráfego para 2035 em HPM-DU, SEM empreendimento._____ 57
Figura 34 | Estimativas de tráfego para 2035 em HPT-DU, SEM empreendimento. _____ 58
Figura 35 | Estimativas de tráfego para 2045 em HPM-DU, SEM empreendimento._____ 59
Figura 36 | Estimativas de tráfego para 2045 em HPT-DU, SEM empreendimento. _____ 60
Figura 37 | Estimativas de tráfego para 2026 em HPM-DU, COM nova Rede Viária._____ 67
Figura 38 | Estimativas de tráfego para 2026 em HPT-DU, COM nova Rede Viária. _____ 68
Figura 39 | Estimativas de tráfego para 2035 em HPM-DU, COM empreendimento. _____ 69
Figura 40 | Estimativas de tráfego para 2035 em HPT-DU, COM empreendimento._____ 70
Figura 41 | Estimativas de tráfego para 2045 em HPM-DU, COM empreendimento. _____ 71
Figura 42 | Estimativas de tráfego para 2045 em HPT-DU, COM empreendimento._____ 72
Figura 43 | Estimativas de TMDA [veic/dia], em 2021. _____ 81
Figura 44 | Estimativas de TMD DIURNO [veic/dia], em 2021. _____ 82
Figura 45 | Estimativas de TMD ENTARDECER [veic/dia], em 2021._____ 83
Figura 46 | Estimativas de TMD NOTURNO [veic/dia], em 2021. _____ 84
Figura 47 | Estimativas de TMDA [veic/dia], em 2026, Sem Empreendimento._____ 85
Figura 48 | Estimativas de TMD DIURNO [veic/dia], em 2026, Sem Empreendimento._____ 86
Figura 49 | Estimativas de TMD ENTARDECER [veic/dia], em 2026, Sem Empreendimento. _____ 87
Figura 50 | Estimativas de TMD NOTURNO [veic/dia], em 2026, Sem Empreendimento._____ 88
Figura 51 | Estimativas de TMDA [veic/dia], em 2035, Sem Empreendimento._____ 89
Figura 52 | Estimativas de TMD DIURNO [veic/dia], em 2035, Sem Empreendimento._____ 90
Figura 53 | Estimativas de TMD ENTARDECER [veic/dia], em 2035, Sem Empreendimento. _____ 91
Figura 54 | Estimativas de TMD NOTURNO [veic/dia], em 2035, Sem Empreendimento._____ 92
Figura 55 | Estimativas de TMDA [veic/dia], em 2045, Sem Empreendimento._____ 93
Figura 56 | Estimativas de TMD DIURNO [veic/dia], em 2045, Sem Empreendimento._____ 94
Figura 57 | Estimativas de TMD ENTARDECER [veic/dia], em 2045, Sem Empreendimento. _____ 95

Figura 58 | Estimativas de TMD NOTURNO [veic/dia], em 2045, Sem Empreendimento. 96
Figura 59 | Estimativas de TMDA [veic/dia], em 2026, Com Empreendimento. 97
Figura 60 | Estimativas de TMD DIURNO [veic/dia], em 2026, Com Empreendimento. 98
Figura 61 | Estimativas de TMD ENTARDECER [veic/dia], em 2026, Com Empreendimento. 99
Figura 62 | Estimativas de TMD NOTURNO [veic/dia], em 2026, Com Empreendimento. 100
Figura 63 | Estimativas de TMDA [veic/dia], em 2035, Com Empreendimento. 101
Figura 64 | Estimativas de TMD DIURNO [veic/dia], em 2035, Com Empreendimento. 102
Figura 65 | Estimativas de TMD ENTARDECER [veic/dia], em 2035, Com Empreendimento. 103
Figura 66 | Estimativas de TMD NOTURNO [veic/dia], em 2035, Com Empreendimento. 104
Figura 67 | Estimativas de TMDA [veic/dia], em 2045, Com Empreendimento. 105
Figura 68 | Estimativas de TMD DIURNO [veic/dia], em 2045, Com Empreendimento. 106
Figura 69 | Estimativas de TMD ENTARDECER [veic/dia], em 2045, Com Empreendimento. 107
Figura 70 | Estimativas de TMD NOTURNO [veic/dia], em 2045, Com Empreendimento. 108
Figura 71 | Localização das intersecções críticas analisadas. 110

ÍNDICE DE TABEL

Tabela 1 | Parâmetros Globais do Empreendimento. 6
Tabela 2 | Descrição dos Postos de Contagem 15
Tabela 3 | Tráfego por posto de contagem no período ponta da manhã (uvle/15 min.) 16
Tabela 4 | Tráfego por posto de contagem no período ponta da tarde (uvle/15 min.) 17
Tabela 5 | Descrição do Zonamento considerado para a situação atual. 32
Tabela 6 | Matriz O/D atual (2021), HPM-DU – em uvle. 35
Tabela 7 | Matriz O/D atual (2021), HPT-DU – em uvle. 36
Tabela 8 | Quadro Síntese Operação Urbanística OPO-CITY. 38
Tabela 9 | Usos ITE, Índices de Geração e Repartição Entradas/Saídas. 39
Tabela 10 | Volume de Tráfego Gerado em hora de ponta por Uso. 40
Tabela 11 | Distribuição das viagens geradas pelo OPO-CITY por O/D. 42
Tabela 12 | Estimativa das validações futuras na linha BRT de Matosinhos. 43

Tabela 13 | Estimativa das validações associadas à construção do OPO City. _____ 43
Tabela 14 | Redução das viagens da operação urbanística, devido ao BRT._____ 43
Tabela 15 | Redução das viagens geradas associadas a cada paragem de BRT._____ 44
Tabela 16 | Redução das viagens geradas associadas ao zonamento considerado no ET. _____ 44
Tabela 17 | Matriz O/D veículos gerados, em HPM-DU._____ 49
Tabela 18 | Matriz O/D veículos gerados, em HPT-DU._____ 50
Tabela 19 | Taxas de crescimento 2021/2045. _____ 54
Tabela 20 | Matriz O/D, 2026 em HPM-DU, SEM empreendimento. _____ 61
Tabela 21 | Matriz O/D, 2026 em HPT-DU, SEM empreendimento._____ 62
Tabela 22 | Matriz O/D, 2035 em HPM-DU, SEM empreendimento. _____ 63
Tabela 23 | Matriz O/D, 2035 em HPT-DU, SEM empreendimento._____ 64
Tabela 24 | Matriz O/D, 2045 em HPM-DU, SEM empreendimento. _____ 65
Tabela 25 | Matriz O/D, 2045 em HPT-DU, SEM empreendimento._____ 66
Tabela 26 | Matriz O/D, 2026 em HPM-DU, COM empreendimento. _____ 73
Tabela 27 | Matriz O/D, 2026 em HPT-DU, COM empreendimento. _____ 74
Tabela 28 | Matriz O/D, 2035 em HPM-DU, COM empreendimento. _____ 75
Tabela 29 | Matriz O/D, 2035 em HPT-DU, COM empreendimento. _____ 76
Tabela 30 | Matriz O/D, 2045 em HPM-DU, COM empreendimento. _____ 77
Tabela 31 | Matriz O/D, 2045 em HPT-DU, COM empreendimento. _____ 78
Tabela 32 | Fatores de Expansão para o TMDA. _____ 79
Tabela 33 | Distribuição do Tráfego Diurno, de Entardecer e Noturno._____ 80
Tabela 34 | Parâmetros geométricos da intersecção C1. _____ 112
Tabela 35 | Estimativas de tráfego em C1, na HPM-DU._____ 112
Tabela 36 | Estimativas de tráfego em C1, na HPT-DU. _____ 113
Tabela 37 | Condições de circulação nos cenários considerados na interseção giratória C1. _____ 114
Tabela 38 | Estimativas de tráfego em C2, em HPM-DU e HPT-DU._____ 115
Tabela 39 | Condições de circulação nos cenários considerados na interseção prioritária C2. _____ 116
Tabela 40 | Parâmetros geométricos atuais da intersecção C3._____ 117
Tabela 41 | Parâmetros geométricos da intersecção C3 reformulada, com a construção. _____ 118

Tabela 42 | Estimativas de tráfego em C3, sem a construção, nas HPM-DU e HPT-DU. _____ 119
Tabela 43 | Estimativas de tráfego em C3, com a construção, nas HPM-DU e HPT,DU. _____ 119
Tabela 44 | Condições de circulação nos cenários considerados na interseção giratória C3. _____ 120
Tabela 45 | Parâmetros geométricos da intersecção C4. _____ 121
Tabela 46 | Estimativas de tráfego em C4, na HPM-DU._____ 122
Tabela 47 | Estimativas de tráfego em C4, na HPT-DU. _____ 122
Tabela 48 | Condições de circulação nos cenários considerados na interseção giratória C4. _____ 123
Tabela 49 | Parâmetros geométricos da intersecção C5. _____ 124
Tabela 50 | Estimativas de tráfego em C5, na HPM-DU._____ 125
Tabela 51 | Estimativas de tráfego em C5, na HPT-DU. _____ 125
Tabela 52 | Condições de circulação nos cenários considerados na interseção giratória C5. _____ 126
Tabela 53 | Parâmetros geométricos da intersecção C6. _____ 127
Tabela 54 | Estimativas de tráfego em C6, na HPM-DU._____ 128
Tabela 55 | Estimativas de tráfego em C6, na HPT-DU. _____ 128
Tabela 56 | Condições de circulação nos cenários considerados na interseção giratória C6. _____ 129
Tabela 57 | Estimativas de tráfego em C8, na HPM-DU._____ 130
Tabela 58 | Estimativas de tráfego em C8, na HPT-DU. _____ 130
Tabela 59 | Condições de circulação nos cenários considerados na interseção prioritária C8._____ 131
Tabela 60 | Estimativas de tráfego em C11, na HPM-DU._____ 132
Tabela 61 | Estimativas de tráfego em C11, na HPT-DU. _____ 132
Tabela 62 | Condições de circulação nos cenários considerados na interseção prioritária C11._____ 133
Tabela 63 | Parâmetros geométricos da intersecção C13. _____ 134
Tabela 64 | Estimativas de tráfego em C13, na HPM-DU._____ 135
Tabela 65 | Estimativas de tráfego em C13, na HPT-DU. _____ 135
Tabela 66 | Condições de circulação nos cenários considerados na interseção giratória C13. _____ 136
Tabela 67 | Estimativas de tráfego na nova interseção prioritária C14, em HPM-DU e HPT-DU. _____ 137
Tabela 68 | Condições de circulação nos cenários considerados na interseção prioritária C14._____ 138
Tabela | Esquema de fases em C14._____ 139
Tabela | Condições de circulação na intersecção C14 em HPM. _____ 140

Tabela | Condições de circulação na intersecção C14 em HPT. 141
Tabela | Estimativas de tráfego na nova intersecção prioritária C15, em HPM-DU e HPT-DU. 142
Tabela | Estimativas de tráfego na nova interseção prioritária C15, em HPM-DU e HPT-DU. 142
Tabela | Parâmetros geométricos da intersecção C16. 143
Tabela | Estimativas tráfego na nova interseção giratória central C16, em HPM-DU e HPT-DU. 144
Tabela | Condições de circulação nos cenários considerados na interseção giratória C16. 145
Tabela | Parâmetros geométricos da intersecção C17. 146
Tabela | Estimativas de tráfego na nova interseção giratória C17, em HPM-DU e HPT-DU. 147
Tabela | Condições de circulação nos cenários considerados na interseção giratória C17. 147
Tabela | Parâmetros geométricos da intersecção C18. 148
Tabela | Estimativas de tráfego na nova interseção giratória C18, em HPM-DU e HPT-DU. 149
Tabela | Condições de circulação nos cenários considerados na interseção giratória C18. 149
Tabela | Resultados previstos com a alteração das características geométricas do Ramo D, na intersecção giratória C18. 150
Tabela | Estimativas de tráfego na intersecção C19, em HPM-DU e HPT-DU. 151
Tabela | Esquema de fases em C19. 151
Tabela | Condições de circulação na intersecção C19 em HPM. 153
Tabela | Condições de circulação na intersecção C19 em HPT. 154
Tabela | Estimativas de tráfego na intersecção C20, nas horas de ponta de dia útil. 155
Tabela | Esquema de fases em C20. 156
Tabela | Condições de circulação na intersecção C19 em HPM. 157
Tabela | Condições de circulação na intersecção C19 em HPT. 158
Tabela | Condições de circulação nos cenários considerados na rampa de ligação R1. 159
Tabela | Condições de circulação nos cenários considerados na rampa de ligação R2. 160
Tabela | Condições de circulação nos cenários considerados na rampa de ligação 3. 161
Tabela | Índices de Estacionamento PDM Matosinhos 162
Tabela | Estacionamento Previsto vs. Regulamentar 163

LISTA DE ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS

CMM	Câmara Municipal de Matosinhos
IP	Infraestruturas de Portugal, SA
ET	Estudo de Tráfego
PDM	Plano Diretor Municipal
PIP	Pedido de Informação Prévia
ABC	Área Bruta de Construção
HPM-DU	Hora de ponta da manhã de dia útil
HPT-DU	Hora de ponta da tarde de dia útil
TMDA	Tráfego Médio Diário Anual
NS	Nível de Serviço
Uvle	Unidade de Veículos ligeiros equivalentes
TI	Transporte individual
TC	Transporte coletivo
GS	Grau de Saturação
EN	Estrada Nacional
HCM	Highway Capacity Manual
ITE	Institute of Transportation Engineers
KM	Quilómetro
O/D	Origem/Destino
Q	Capacidade Máxima de Entrada
Qc	Débito de Conflito
Qe	Débito de Entrada
TRL	Transport Road and Research Laboratory

1. INTRODUÇÃO E ENQUADRAMENTO

1.1. ÂMBITO

O Estudo de Tráfego teve como objetivo avaliar as acessibilidades em transporte individual, coletivo e modos suaves, os impactes na rede rodoviária envolvente e as necessidades regulamentares de estacionamento associadas ao PIP do OPO City Masterplan, localizado nos denominados terrenos da Tertir, União Freguesias de Perafita, Lavra e Santa Cruz do Bispo, concelho de Matosinhos.

Nesse sentido, foi efetuada uma análise dos efeitos na rede rodoviária resultantes da construção e respetiva ocupação pelos usos previstos no âmbito do loteamento em estudo. Para tal, foi estimada a procura gerada em transporte individual e foram determinados, para diferentes cenários temporais os impactes de tráfego decorrentes do empreendimento, tendo em conta as alterações previstas.

O presente estudo inclui ainda a verificação do dimensionamento dos acessos rodoviários propostos e do estacionamento, tendo-se avaliando também a acessibilidade do local relativamente ao transporte coletivo. Deste modo, os objetivos do estudo desenvolvido consistiram essencialmente:

- Na caracterização da situação atual (2021) ao nível das condições de circulação do tráfego rodoviário;
- Na previsão dos impactes futuros resultantes da implantação dos novos usos associados ao loteamento em estudo, estimados para o ano horizonte de projeto (2035) e após 10 anos da abertura (2045);
- Na definição de propostas para a beneficiação / correção de eventuais impactes negativos que possam ser detetados ao longo do processo de desenvolvimento do projeto de arquitetura / engenharia associado.

Por solicitação da Câmara Municipal de Matosinhos, nesta versão do ET, não se considera a existência do transporte coletivo Metro, mas sim uma linha de Bus Rapid Transit (BRT), com menor capacidade de captação ao transporte individual. Foram igualmente efetuadas pequenas retificações geométricas à rede viária considerada.

1.2. METODOLOGIA

O Estudo de Tráfego foi desenvolvido em 3 fases de acordo com a metodologia a seguir descrita:

Etapa I: Conceito de Circulação

• Configuração de um conceito de circulação, em colaboração com a Câmara Municipal de Matosinhos, que garanta como princípio de base, condições aceitáveis de acessibilidade e circulação.

Etapa II: Caraterização da Situação Atual

- Análise da situação existente, com definição da rede rodoviária interessada;
- Caracterização dos fluxos de tráfego na rede viária adjacente, através da realização de contagens direcionais de tráfego em 12 pontos da rede criteriosamente escolhidos, durante os períodos de ponta da manhã e da tarde, respetivamente das 07h30 às 09h30 e das 17h30 às 19h30, em dia útil;
- Modelação e calibração da rede rodoviária atual e validação da matriz de fluxos Origem / Destino por forma a estimar os volumes de tráfego na rede rodoviária, analisando-se os seus desvios relativamente aos resultados dos trabalhos de campo;
- Cálculo da matriz de fluxos Origem / Destino para a situação atual nas horas de ponta da manhã e da tarde de dia útil;
- Atribuição do tráfego à rede rodoviária e avaliação quantitativa e qualitativa das condições de circulação para a situação atual;

Etapa III: Modelação Tráfego: Análise da Situação Futura

- Modelação da rede rodoviária futura prevista para a área de intervenção tendo por base o modelo de tráfego desenvolvido na anterior etapa do trabalho (considerando-se as alterações previstas no âmbito do loteamento em estudo);
- Cálculo da geração de tráfego associada ao empreendimento em estudo para as horas de ponta consideradas, tendo como base os dados fornecidos pelo Promotor, a metodologia preconizada pelo ITE - Institute of Transportation Engineers (aplicação de

taxas de geração normalmente utilizadas para este tipo de usos), bem como os dados recolhidos em empreendimentos similares localizados nas proximidades;

- Estimação da evolução endógena do tráfego para o concelho de Matosinhos/Porto e determinação de fatores de evolução médios para o ano base (ano previsto para a abertura e entrada em funcionamento das valências incluídas no empreendimento - 2035) e ano horizonte de projeto (10 anos após o ano base - 2045);
- Cálculo das matrizes de fluxos Origem / Destino para o ano base e para o ano horizonte de projeto;
- Verificação das condições futuras de circulação na rede rodoviária envolvente, com cálculo dos níveis de serviço e respetivos atrasos médios nas intersecções mais relevantes;
- Indicação de eventuais alterações a introduzir na rede rodoviária de modo a solucionar possíveis pontos com menor segurança ou desempenho no sistema de acessos;
- Verificação das necessidades regulamentares de estacionamento do loteamento tendo em conta os índices dos Planos Municipais de Ordenamento do Território em vigor (regulamento do PDM de Matosinhos).
- Análise geral e conclusões.

2. LOCALIZAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO NA REDE VIÁRIA

A área de intervenção, com cerca de 27 hectares, localiza-se na freguesia de Perafita, concelho de Matosinhos, em terreno parcialmente ocupado e em regime de aluguer de espaços e armazéns a empresas transportadoras a operar na área da logística. Genericamente, encontra-se delimitada a Norte pela Estrada Nacional 107 (EN107), a Poente pelo Itinerário Complementar 1 – Autoestrada n.º 28 (IC1-A28), a Sul pelas R. Transitários e Av. Arq.º Fernando Távora e a Nascente pela fronteira entre as freguesias de Perafita e Santa Cruz do Bispo.

O lote urbano a intervir apresenta uma configuração geométrica que se estende em, aproximadamente, 733 metros na longitudinal, entre a N107 e a Rua de Tir, e aproximadamente 671 metros no seu maior eixo transversal, entre a Avenida Arquitecto Fernando Távora e a extremidade Norte, conforme se mostra na Figura 1. O local de intervenção apresenta atualmente alguma construção edificada para usos de serviços e de armazenagem, englobando construções existentes que totalizam 50.699 m2.

Na Tabela 1 apresentam-se os parâmetros globais que, de forma resumida, caraterizam a operação urbanística OPO-CITY.

Em termos de infraestruturas viárias, apresenta-se na Figura 2 uma representação esquemática, onde se podem observar 2 vias principais de ligação à EN 107, articuladas entre si por eixos transversais e circundantes da área de intervenção. Fazem ainda parte da rede viária arruamentos longitudinais de acesso e atravessamento dos lotes.

No loteamento em análise prevê-se ainda espaço canal para a expansão do Metro do Porto, tendo-se considerado que no ano horizonte esta infraestrutura estará já em serviço, com impacte direto na geração de viagens em transporte individual.

Como princípio básico do Masterplan, a orientação predominante do edificado é norte-sul, com ruas cruzando entre nascente e poente. Essa estratégia herda a orientação da paisagem urbana do bairro existente a este, onde as ruas existentes entram no terreno como faixas paralelas que criam o novo tecido urbano.

A caraterização do futuro empreendimento em termos de implantação, áreas e respetivos usos apresenta-se na Figura 3.



Figura 1 | Localização da Área de Intervenção.

Fonte: Google Earth|Tratamento TRAFNOR-TIS

Tabela 1 | Parâmetros Globais do Empreendimento.

PARÂMETROS GLOBAIS		
Área a lotear		270.000 m2
Número total de Lotes		37
Número total de Lotes		118.675 m2
Área total de Implatanção		72.407 m2
Índice de Permeabilização		30%
Área bruta de Construção		270.000 m2
Índice de Construção		100%
Usos		
	Habitação	27.000 m2
	Comércio e Serviços	243.000 m2
Estacionamento		
	Público	1710 lugares
	Privado	1800 lugares
Área de Cedência		151.325 m2
	Infraesrutura Geral	134.675 m2
	Infraesrutura Local	11.589 m2
	Préviamente cedida	5.061 m2

Fonte: ODDA

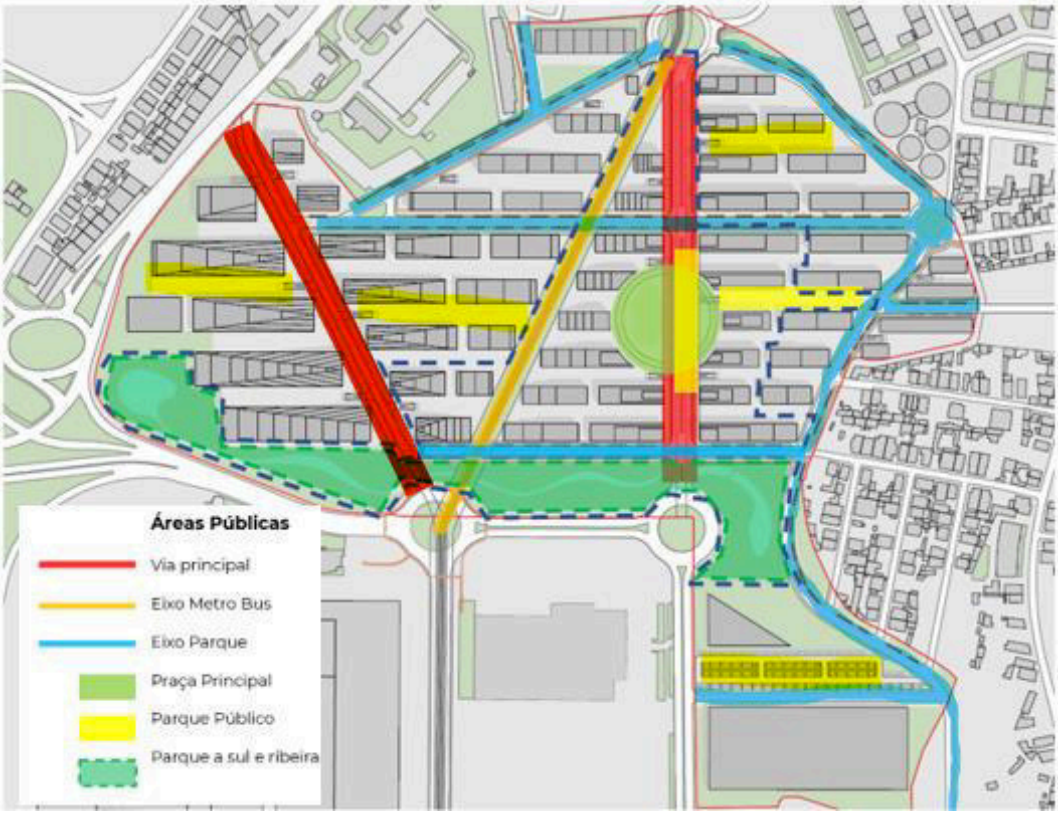


Figura 2 | Representação esquemática da Rede Viária.

Fonte: BIG/ODDA com tratamento TRAFNOR_TIS

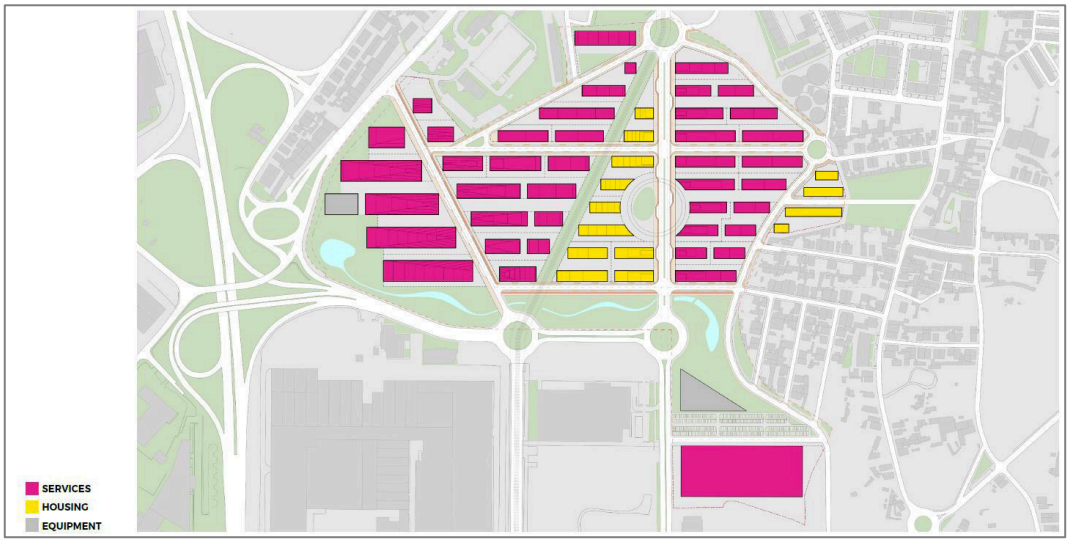


Figura 3 | Usos e Áreas previstos no Loteamento.

Fonte: BIG/ODDA/ com tratamento TRAFNOR-TIS

3. MODELAÇÃO

O modelo de tráfego para análise da rede rodoviária, será desenvolvido com recurso ao *software* PTV - Visum (Planung Transport Verkehr). O VISUM é um programa que auxilia na análise e na avaliação de sistemas de transportes, permitindo avaliar os impactes na procura de um determinado modo, face a alterações das condições da oferta introduzidas na rede e/ou nesse sistema de transportes. A utilização deste programa como instrumento de planeamento consiste num processo faseado que começa com a correta definição das características atuais da rede rodoviária a analisar para, posteriormente, se proceder a uma análise quantitativa e qualitativa do desempenho do sistema, com identificação de eventuais debilidades.

Foram modelados os seguintes cenários para as horas de ponta da manhã e da tarde de um dia útil:

- Situação Atual (2021);
- Ano base 1 (2026), ano de abertura das infraestruturas rodoviárias;
- Ano base 2 (2035), ano em que se considera a plena ocupação do Loteamento;
- Ano horizonte de projeto (2045), 10 anos após o ano base.

Apresentam-se nas figuras seguintes as redes modeladas e consideradas para o presente estudo.

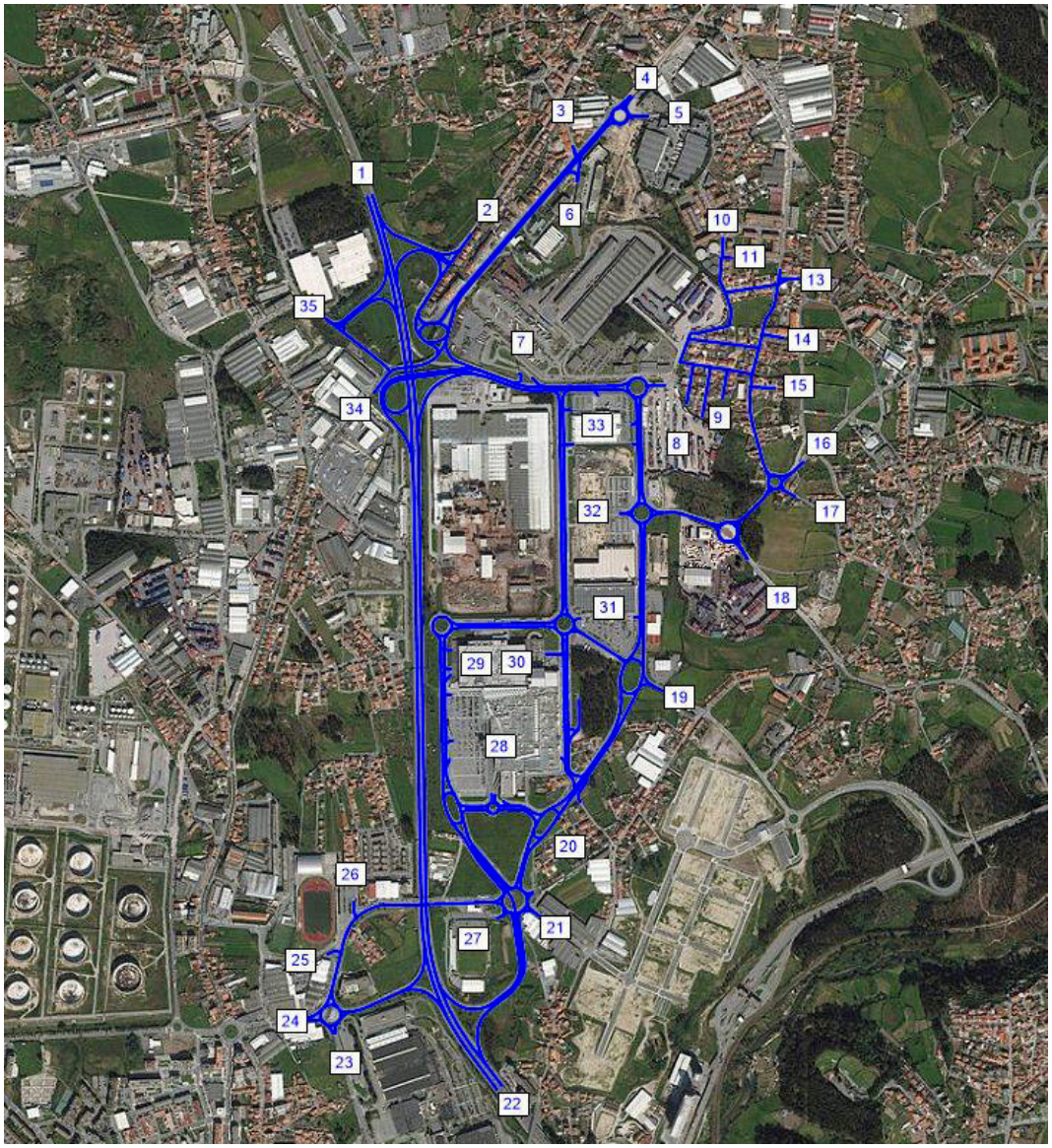


Figura 4 | Rede modelada atual.

Fonte: PTV Visum / TRAFNOR-TIS.

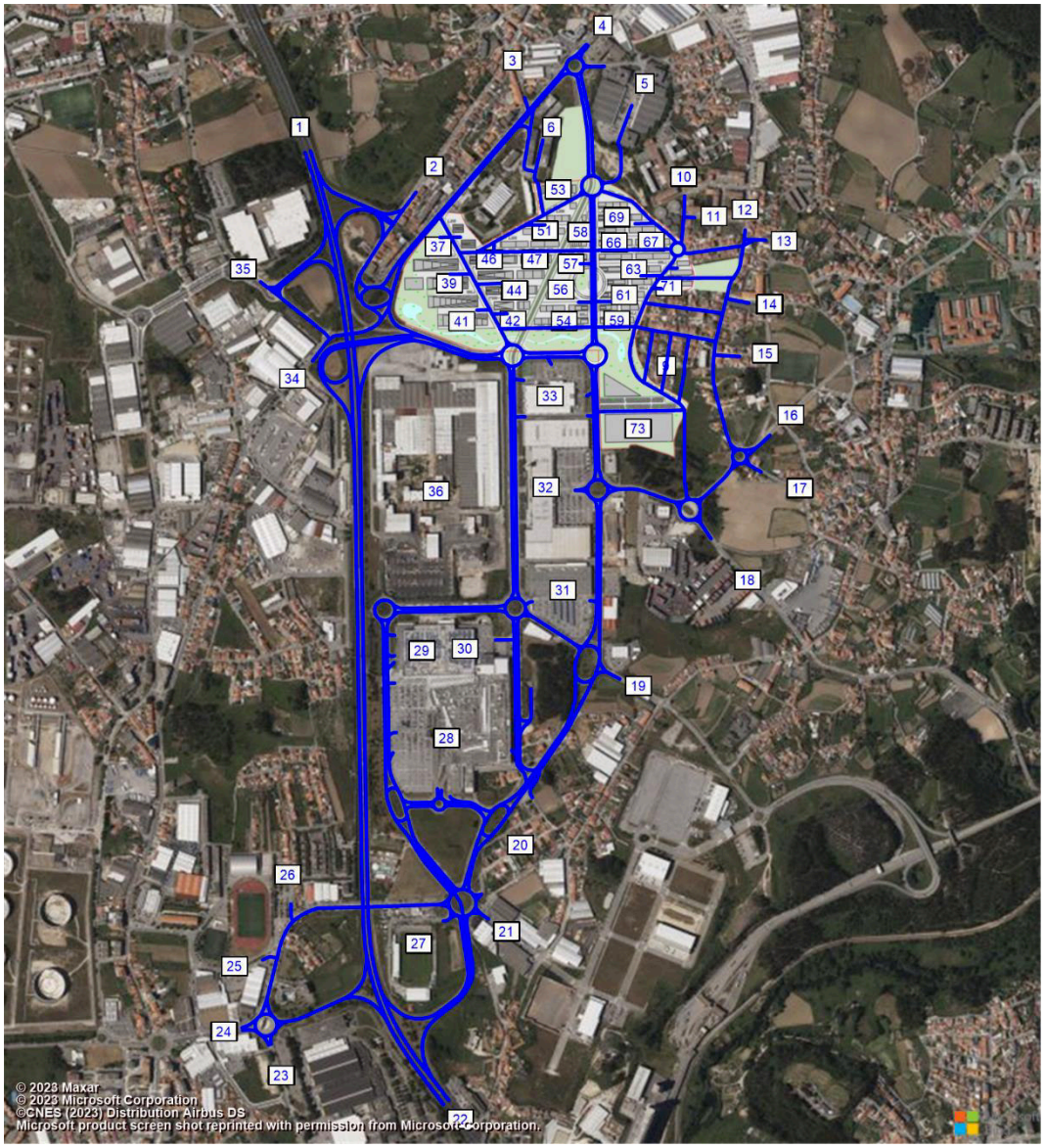


Figura 5 | Rede modelada futura.

Fonte: PTV Visum / TRAFNOR-TIS.

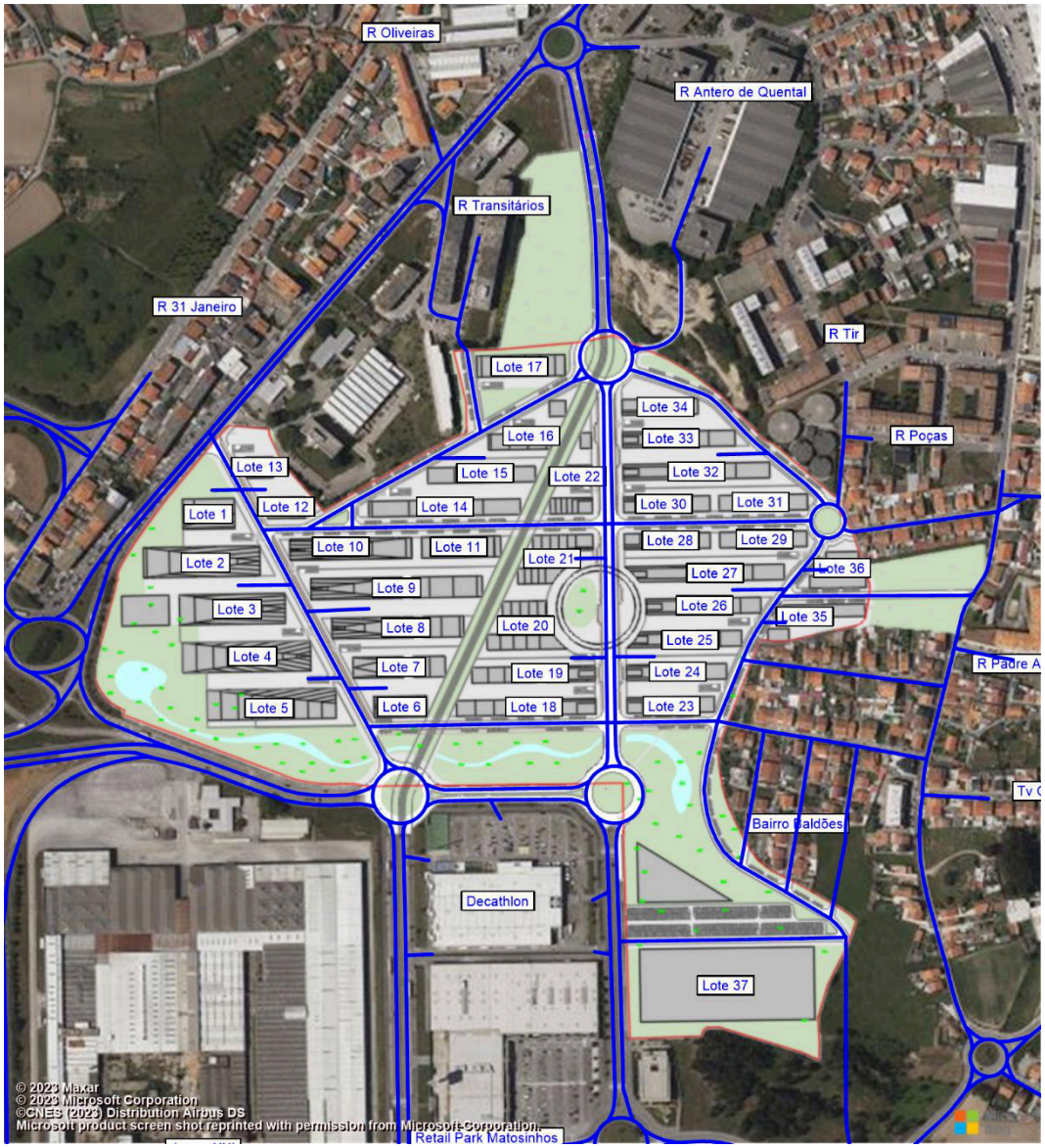


Figura 6 | Rede Modelada Futura - Pormenor Empreendimento.

Fonte: PTV Visum / TRAFNOR-TIS.

4. TRÁFEGO NA REDE VIÁRIA

4.1. TRABALHOS DE CAMPO

A presente análise fundamentou-se no conhecimento da atual carga de tráfego na zona envolvente ao empreendimento em estudo, através da realização de contagens de tráfego. Foram consideradas três fontes de informação:

- Contagens de tráfego realizadas em julho de 2021 (Postos C1 a C12);
- Contagens de tráfego realizadas em 2019 no âmbito de outro Estudo para Empreendimento nas proximidades (JOMAR XXI), e disponibilizado pela CMM, cuja localização se apresenta na figura seguinte e resultados disponibilizados no Anexo I;
- Contagens de tráfego dos Postos IP: P 219A, localizado no IC1, Km 1 e A 010/A, localizado na EN 14, Km 13+700 (posto de contagem automática).

Figura 7 | Localização Postos de Contagem considerados, de outro Estudo.



Fonte: Engimind, em Estudo de Tráfego para LOTEAMENTO JOMAR XXI – MATOSINHOS, Junho 2020

4.1.1. CONTAGENS DE JULHO DE 2021

No sentido de se obter uma caracterização do tráfego na rede viária adjacente à zona em estudo foram realizadas contagens manuais classificadas em secção e nas intersecções apresentadas na Figura 8 , apresentando-se na Tabela 2 a sua pormenorização.

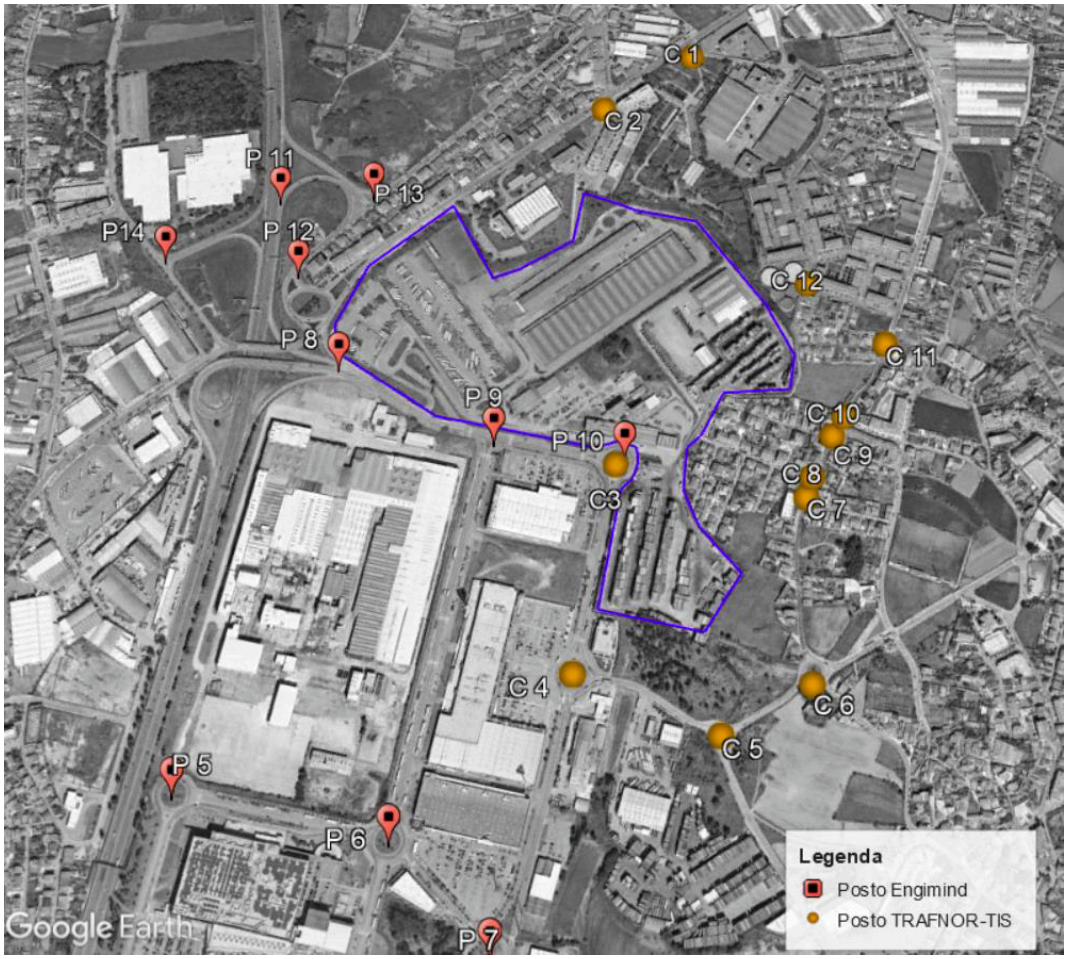


Figura 8 | Localização Postos Contagem.

Fonte: Google Earth Pro com tratamento TRAFNOR-TIS.

Os trabalhos de campo foram efetuados durante os períodos de ponta da manhã e da tarde, designadamente das 07h30/09h30 e das 17h30 às 19h30. Estas contagens foram realizadas em dia útil (13 e 14 de julho de 2021) e serviram não só para caracterizar o período crítico horário, mas também para posteriormente estimar o tráfego médio diário.

Tabela 2 | Descrição dos Postos de Contagem

N.º Posto	Localização	N.º Mov. Contados	Data	Período
1	EN 107 / R. Antero de Quental	9	14/07/2021	07h00 às 09h30 e 17h30 às 19h30
2	EN 107 / R. dos Transitários	3	14/07/2021	
3	Av. Arq.to Fernando Távora - Rotunda	6	14/07/2021	
4	Av. Arq.to Fernando Távora / R. Azemel	8	14/07/2021	
5	Alameda Infanta d. Mafalda / R. Azemel	6	14/07/2021	
6	R. Cidres / Alameda Infanta D. Mafalda	8	13/07/2021	
7	R. Cidres / Trav. Gatanhal	4	13/07/2021	
8	R. Cidres / R. Baldões	6	13/07/2021	
9	R. Cidres / Trav. Cidres	4	13/07/2021	
10	R. Cidres / R. Padre António Rocha Reis	6	13/07/2021	
11	R. Cidres / R. Trás	9	13/07/2021	
12	R. Tir / R. Poças	6	13/07/2021	

Estas contagens de tráfego foram realizadas manualmente por operadores nos locais considerados, identificando-se todos os movimentos de tráfego, agregados em períodos de 15 minutos, e discriminando as seguintes classes de veículos:

- Motociclos;
- Veículos ligeiros;
- Veículos pesados;
- Autocarros.

Nas Figuras 9 a 20 encontram-se os volumes apurados para cada posto, agregados em veículos Ligeiros e Pesados, por período de 15 minutos e para os períodos de ponta da manhã e da tarde.

Para a identificação das horas de ponta da área de estudo, foi estudado o total de movimentos dos postos de contagem analisando-se a distribuição total dos volumes de tráfego em cada um dos períodos de contagem. Nas Tabela 3 e Tabela 4 apresentam-se os valores totais referentes a cada posto de contagem, por período de recolha de dados. Os dados contabilizados foram convertidos em unidade de veículos ligeiros equivalente (uvle), considerando-se que um veículo pesado é igual a dois veículos ligeiros. Da análise efetuada aos dados recolhidos, constata-se que:

- a hora de ponta da manhã registada na rede viária em análise corresponde ao período entre as 08h15 e as 09h15;

- a hora de ponta da tarde registada na rede viária em análise corresponde ao período entre as 17h45 e as 18h45;
- Em termos globais, a rede em análise apresentou uma representatividade de pesados cerca de 11% e 6%, respetivamente no período da manhã e da tarde. A hora de ponta da tarde apresenta maiores volumes de tráfego ligeiro, com diminuição do volume de pesados, daí uma quebra tão acentuada da percentagem de veículos pesados do período da manhã para o período da tarde.

Tabela 3 | Tráfego por posto de contagem no período ponta da manhã (uvle/15 min.)

Período Manhã		C1	C2*	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	TOTAL
Início	Fim													
07:30	07:45	237	31	233	310	188	303	77	82	77	92	100	17	1772
07:45	08:00	243	47	363	536	260	411	120	126	122	138	152	24	2564
08:00	08:15	253	37	324	455	227	344	87	87	83	93	105	19	2143
08:15	08:30	335	62	370	546	223	381	88	90	86	103	115	27	2451
08:30	08:45	375	55	441	597	231	399	115	117	110	123	146	28	2765
08:45	09:00	413	69	482	641	265	398	107	109	102	119	139	33	2904
09:00	09:15	335	34	515	583	236	392	103	104	95	104	130	27	2698
09:15	09:30	334	45	373	511	195	364	101	101	96	109	116	20	2393
Total		2525	380	3101	4179	1825	2992	798	816	771	881	1003	195	19690
Hora Ponta Manhã														
08:15	09:15	1458	220	1808	2367	955	1570	413	420	393	449	530	115	10818

* Movimentos de viragem de e a partir da EN 107

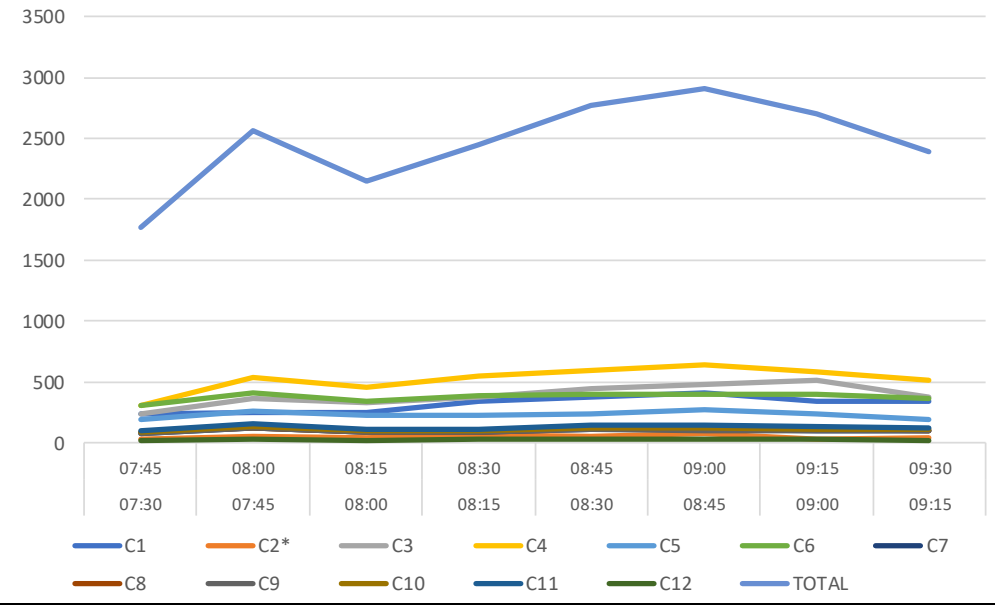
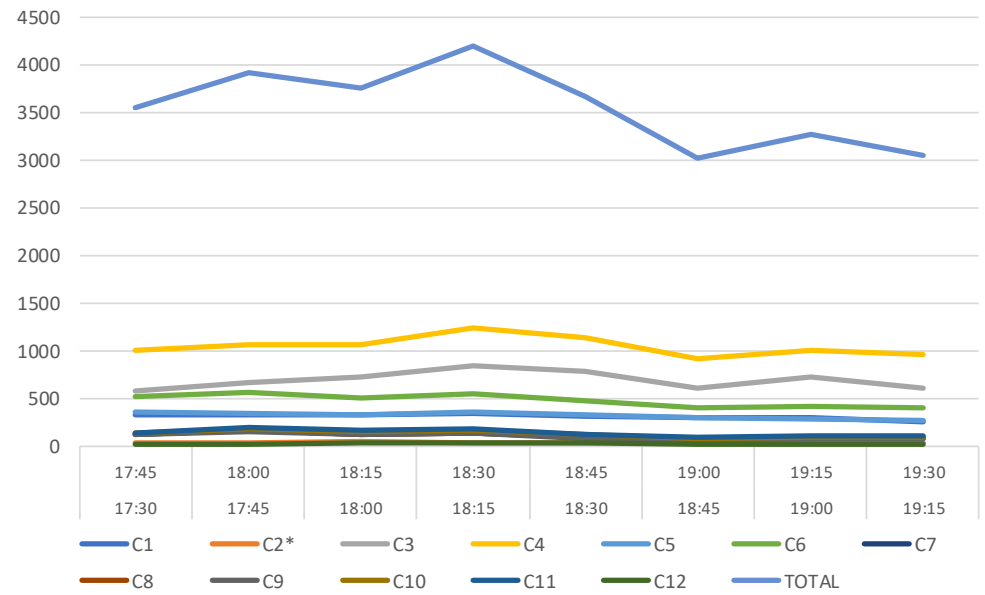
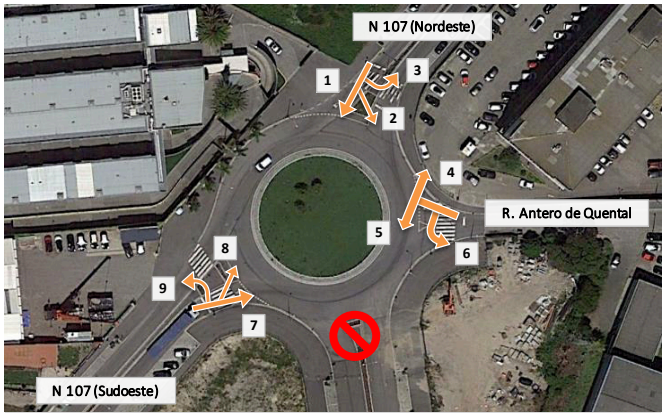


Tabela 4 | Tráfego por posto de contagem no período ponta da tarde (uvle/15 min.)

Período Tarde		C1	C2*	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	TOTAL
Início	Fim													
17:30	**17:45**	335	41	586	1005	357	516	127	129	118	138	145	27	3550
17:45	**18:00**	337	38	666	1061	342	570	163	166	156	179	191	21	3917
18:00	**18:15**	336	51	731	1060	337	511	120	124	118	154	163	38	3753
18:15	**18:30**	342	33	844	1237	364	555	143	144	137	168	186	35	4200
18:30	**18:45**	320	42	782	1136	333	475	100	99	84	120	129	33	3667
18:45	**19:00**	303	49	614	925	300	404	78	75	62	87	97	21	3024
19:00	**19:15**	303	45	732	1014	290	419	83	87	75	94	103	16	3265
19:15	**19:30**	263	34	608	970	274	402	86	88	81	100	113	26	3053
Total		**2539**	**333**	**5563**	**8408**	**2597**	**3852**	**900**	**912**	**831**	**1040**	**1127**	**217**	**28429**
Hora Ponta Tarde														
17:45	**18:45**	1335	164	3023	4494	1376	2111	526	533	495	621	669	127	15537

* Movimentos de viragem de e a partir da EN 107





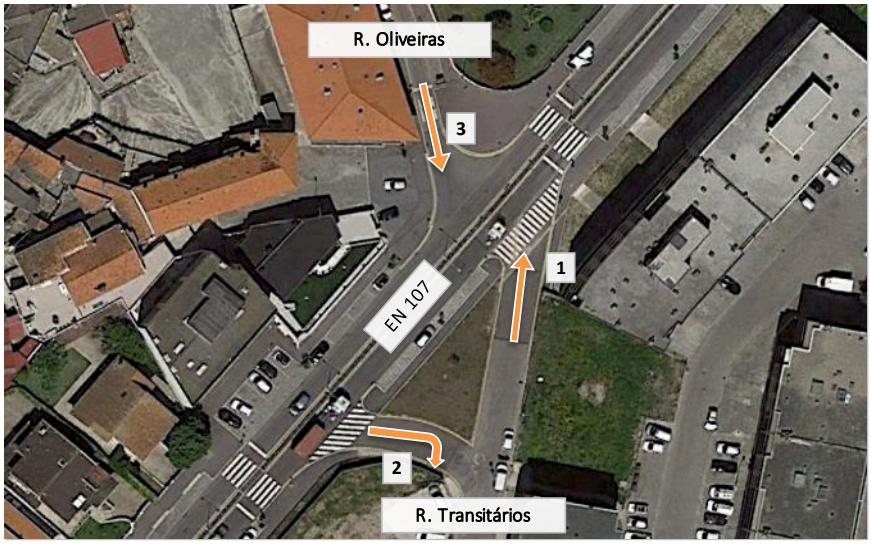
C1 - 4ª feira - Dia 14/07/2021

Período Manhã		Mov 1		Mov 2		Mov 3		Mov 4		Mov 5		Mov 6		Mov 7		Mov 8		Mov 9		Total
Início	Fim	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	
07:30	07:45	79	13	2	0	4	0	0	0	12	0	0	0	12	1	84	12	15	1	235
07:45	08:00	84	13	3	1	5	0	0	0	11	0	0	0	20	0	81	10	13	0	241
08:00	08:15	99	25	9	0	4	0	0	0	7	0	0	0	10	1	57	5	34	0	251
08:15	08:30	96	18	16	0	8	0	0	0	7	0	0	0	19	3	98	5	62	1	333
08:30	08:45	101	18	32	0	7	1	1	0	17	0	0	0	22	0	95	10	68	1	373
08:45	09:00	123	13	36	1	6	1	2	0	14	2	0	0	21	3	89	9	91	0	411
09:00	09:15	94	16	23	0	8	0	7	1	16	1	0	0	22	2	73	21	48	1	333
09:15	09:30	108	13	21	0	5	1	6	1	15	1	0	0	22	0	89	12	36	2	332
Total		**784**	**129**	**142**	**2**	**47**	**3**	**16**	**2**	**99**	**4**	**0**	**0**	**148**	**10**	**666**	**84**	**367**	**6**	
Hora Ponta Manhã																				
08:15	**09:15**	414	65	107	1	29	2	10	1	54	3	0	0	84	8	355	45	269	3	1450
V_{15}																				
08:45	**09:00**	123	13	36	1	6	1	2	0	14	2	0	0	21	3	89	9	91	0	411

Período Tarde		Mov 1		Mov 2		Mov 3		Mov 4		Mov 5		Mov 6		Mov 7		Mov 8		Mov 9		Total
Início	Fim	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	
17:30	17:45	100	12	7	1	3	0	7	1	33	0	0	0	25	1	102	9	28	4	333
17:45	18:00	124	13	4	1	2	0	3	2	25	0	0	0	23	0	103	12	22	1	335
18:00	18:15	105	6	1	0	0	0	5	0	33	0	0	0	28	1	130	5	20	0	334
18:15	18:30	106	6	3	0	1	0	3	0	26	0	0	0	17	0	142	8	28	0	340
18:30	18:45	106	3	0	0	2	0	10	0	42	0	0	0	12	1	108	12	22	0	318
18:45	19:00	112	5	1	0	1	0	3	0	25	0	0	0	10	0	115	6	23	0	301
19:00	19:15	110	1	0	0	0	0	8	0	14	0	0	0	12	0	138	5	13	0	301
19:15	19:30	92	4	2	0	0	0	0	0	13	0	0	0	9	0	115	6	20	0	261
Total		**855**	**50**	**18**	**2**	**9**	**0**	**39**	**3**	**211**	**0**	**0**	**0**	**136**	**3**	**953**	**63**	**176**	**5**	
Hora Ponta Tarde																				
17:30	**18:30**	435	37	15	2	6	0	18	3	117	0	0	0	93	2	477	34	98	5	1342
V_{15}																				
18:15	**18:30**	106	6	3	0	1	0	3	0	26	0	0	0	17	0	142	8	28	0	340

Figura 9 | Volumes de tráfego recolhidos no posto C1, no dia 14/07/2021.

Figura 10 | Volumes de tráfego recolhidos no posto C2, no dia 14/07/2021.

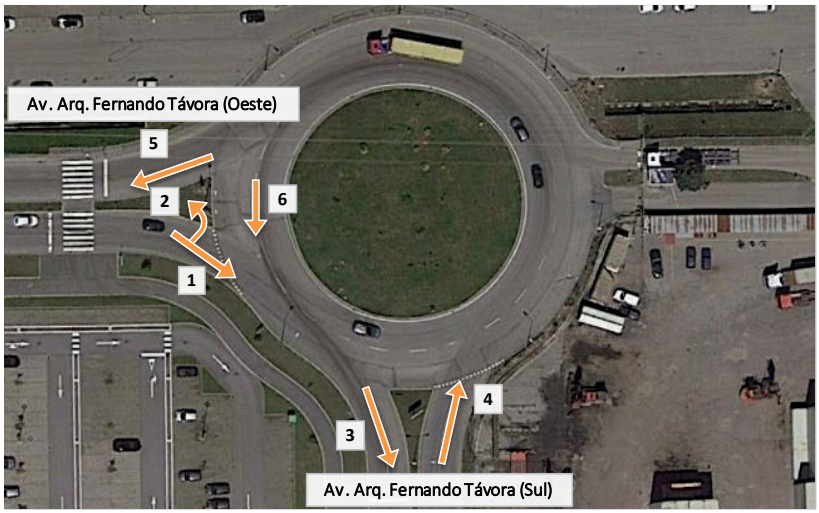


C2 - 4ª feira - Dia 14/07/2021

Período Manhã		Mov 1		Mov 2		Mov 3		Total
Início	Fim	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	
07:30	07:45	20	0	7	0	4	0	31
07:45	08:00	22	0	16	0	9	0	47
08:00	08:15	17	0	13	0	7	0	37
08:15	08:30	30	0	17	0	15	0	62
08:30	08:45	26	0	18	0	11	0	55
08:45	09:00	32	0	25	0	10	1	68
09:00	09:15	10	1	15	0	7	0	33
09:15	09:30	12	0	21	0	10	1	44
Total		169	1	132	0	73	2	
Hora Ponta Manhã								
08:00	09:00	105	0	73	0	43	1	222
V_{15}								
08:45	09:00	32	0	25	0	10	1	68

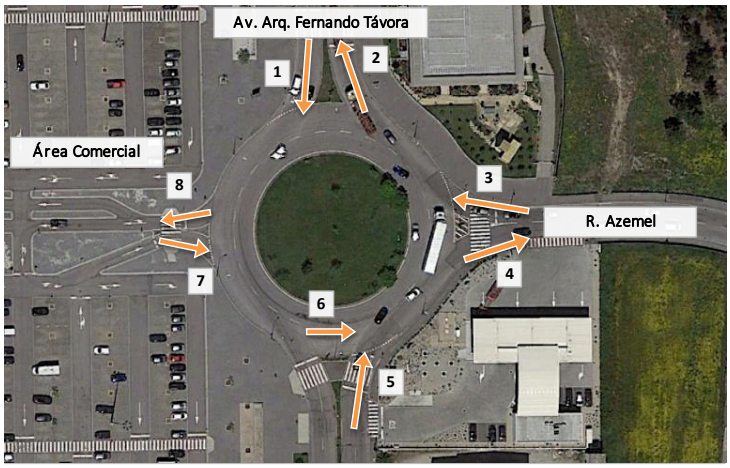
Período Tarde		Mov 1		Mov 2		Mov 3		Total
Início	Fim	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	
17:30	17:45	16	0	22	0	3	0	41
17:45	18:00	19	0	16	0	3	0	38
18:00	18:15	30	0	15	0	6	0	51
18:15	18:30	15	0	13	0	5	0	33
18:30	18:45	13	0	23	0	6	0	42
18:45	19:00	19	0	20	0	10	0	49
19:00	19:15	22	0	18	0	5	0	45
19:15	19:30	11	0	14	0	9	0	34
Total		145	0	141	0	47	0	
Hora Ponta Tarde								
18:00	19:00	77	0	71	0	27	0	175
V_{15}								
18:00	18:15	30	0	15	0	6	0	51

Figura 11 | Volumes de tráfego recolhidos no posto C3, no dia 14/07/2021.



C3 - 4ª feira - Dia 14/07/2021														
Período Manhã		Mov 1		Mov 2		Mov 3		Mov 4		Mov 5		Mov 6		Total
Início	Fim	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	
07:30	07:45	21	7	7	10	22	7	32	11	38	20	1	1	177
07:45	08:00	34	19	11	1	35	19	46	25	56	26	1	0	273
08:00	08:15	26	10	9	2	26	11	45	28	54	30	0	1	242
08:15	08:30	33	22	3	2	33	22	61	20	64	22	0	0	282
08:30	08:45	48	21	12	5	49	21	58	25	69	30	1	0	339
08:45	09:00	66	14	22	8	70	14	69	19	87	27	4	0	400
09:00	09:15	60	15	19	30	61	15	58	15	76	45	1	0	395
09:15	09:30	48	15	14	7	53	16	41	18	50	24	5	1	292
Total		336	123	97	65	349	125	410	161	494	224	13	3	
Hora Ponta Manhã														
08:30	09:30	222	65	67	50	233	66	226	77	282	126	11	1	1426
V_{15}														
08:45	09:00	66	14	22	8	70	14	69	19	87	27	4	0	400
Período Tarde		Mov 1		Mov 2		Mov 3		Mov 4		Mov 5		Mov 6		Total
Início	Fim	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	
17:30	17:45	77	15	16	2	93	17	110	23	110	23	16	2	504
17:45	18:00	61	15	42	12	83	16	118	23	138	34	22	1	565
18:00	18:15	83	16	54	7	94	16	139	19	182	26	11	0	647
18:15	18:30	118	15	40	10	128	15	157	26	187	36	10	0	742
18:30	18:45	123	6	44	7	133	7	148	22	182	28	10	1	711
18:45	19:00	73	7	42	8	87	7	125	15	153	23	14	0	554
19:00	19:15	79	8	59	12	93	8	145	18	190	29	14	1	656
19:15	19:30	73	6	48	2	87	6	134	13	168	15	14	0	566
Total		687	88	345	60	798	92	1076	159	1310	214	111	5	
Hora Ponta Tarde														
17:45	18:45	385	52	180	36	438	54	562	90	689	124	53	2	2665
V_{15}														
18:15	18:30	118	15	40	10	128	15	157	26	187	36	10	0	742

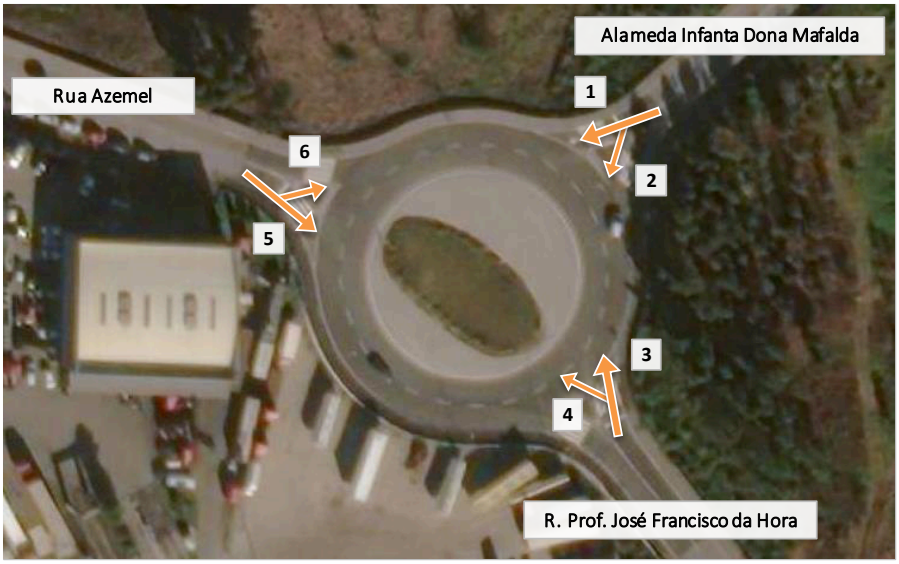
Figura 12 | Volumes de tráfego recolhidos no posto C4, no dia 14/07/2021



C4 - 4ª feira - Dia 14/07/2021																		
Período Manhã		Mov 1		Mov 2		Mov 3		Mov 4		Mov 5		Mov 6		Mov 7		Mov 8		Total
Início	Fim	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	
07:30	07:45	22	7	32	11	78	8	50	4	30	4	19	3	1	0	4	0	273
07:45	08:00	35	19	46	25	87	16	56	6	75	25	28	6	1	0	14	0	439
08:00	08:15	26	11	45	28	94	16	51	1	55	16	21	3	1	0	12	0	380
08:15	08:30	33	22	61	20	99	8	63	6	85	21	28	3	7	0	10	0	466
08:30	08:45	49	21	58	25	94	8	66	7	77	22	45	7	9	0	19	0	507
08:45	09:00	70	14	69	19	109	6	98	1	85	20	51	2	12	0	23	0	579
09:00	09:15	61	15	58	15	105	3	79	4	74	18	49	6	11	0	24	0	522
09:15	09:30	53	16	41	18	90	3	55	4	64	22	33	3	15	0	28	0	445
Total		349	125	410	161	756	68	518	33	545	148	274	33	57	0	134	0	
Hora Ponta Manhã																		
08:15	09:15	213	72	246	79	407	25	306	18	321	81	173	18	39	0	76	0	2074
V_{15}																		
08:45	09:00	70	14	69	19	109	6	98	1	85	20	51	2	12	0	23	0	579

Período Tarde		Mov 1		Mov 2		Mov 3		Mov 4		Mov 5		Mov 6		Mov 7		Mov 8		Total
Início	Fim	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	
17:30	17:45	93	17	110	23	110	4	169	8	189	21	78	3	54	0	50	0	929
17:45	18:00	83	16	118	23	105	3	152	11	233	29	72	8	56	0	62	0	971
18:00	18:15	94	16	139	19	106	4	159	4	217	20	89	5	67	0	53	0	992
18:15	18:30	128	15	157	26	126	4	163	9	247	31	111	10	55	0	60	0	1142
18:30	18:45	133	7	148	22	108	2	181	2	228	23	109	1	64	0	51	0	1079
18:45	19:00	87	7	125	15	116	5	127	2	198	20	68	1	49	0	55	0	875
19:00	19:15	93	8	145	18	100	1	153	2	217	21	89	1	73	0	42	0	963
19:15	19:30	87	6	134	13	90	1	144	5	231	17	74	2	65	0	57	0	926
Total		798	92	1076	159	861	24	1248	43	1760	182	690	31	483	0	430	0	
Hora Ponta Tarde																		
17:45	18:45	438	54	562	90	445	13	655	26	925	103	381	24	242	0	226	0	4184
V_{15}																		
18:15	18:30	128	15	157	26	126	4	163	9	247	31	111	10	55	0	60	0	1142

Figura 13 | Volumes de tráfego recolhidos no posto C5, no dia 14/07/2021

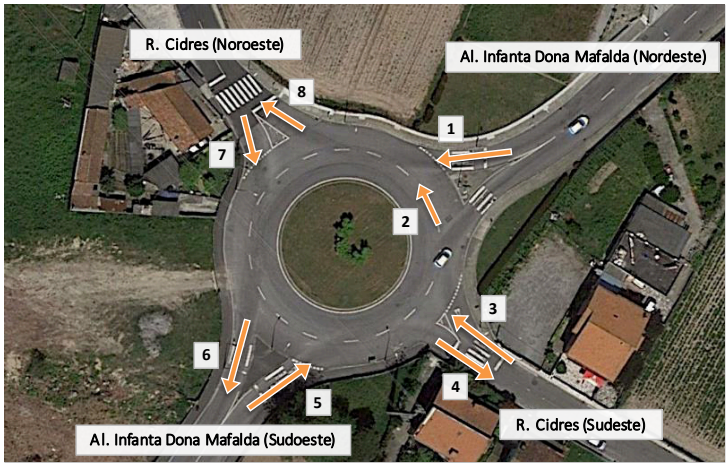


C5 - 4ª feira - Dia 14/07/2021

Período Manhã		Mov 1		Mov 2		Mov 3		Mov 4		Mov 5		Mov 6		Total
Início	Fim	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	
07:30	07:45	58	2	19	1	15	0	20	6	17	2	33	2	175
07:45	08:00	61	8	41	1	26	2	26	8	16	3	40	3	235
08:00	08:15	66	4	24	1	16	3	28	12	18	1	33	0	206
08:15	08:30	75	3	19	1	10	1	24	5	17	0	46	6	207
08:30	08:45	70	5	26	1	11	1	24	3	23	2	43	5	214
08:45	09:00	68	5	15	4	21	0	41	1	40	0	58	1	254
09:00	09:15	65	3	18	1	16	1	40	0	30	0	49	4	227
09:15	09:30	69	2	16	2	10	3	21	1	17	1	38	3	183
Total		532	32	178	12	125	11	224	36	178	9	340	24	
Hora Ponta Manhã														
08:15	09:15	278	16	78	7	58	3	129	9	110	2	196	16	902
V_{15}														
08:45	09:00	68	5	15	4	21	0	41	1	40	0	58	1	254

Período Tarde		Mov 1		Mov 2		Mov 3		Mov 4		Mov 5		Mov 6		Total
Início	Fim	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	
17:30	17:45	85	3	26	3	16	3	25	1	66	4	103	4	339
17:45	18:00	79	2	29	2	22	1	26	1	49	10	103	1	325
18:00	18:15	83	3	30	1	24	0	23	1	51	3	108	1	328
18:15	18:30	93	3	30	1	15	1	33	1	62	5	101	4	349
18:30	18:45	79	1	23	0	13	0	29	1	65	2	116	0	329
18:45	19:00	89	4	25	0	14	2	27	1	52	1	75	1	291
19:00	19:15	75	1	15	0	16	0	25	0	49	1	104	1	287
19:15	19:30	66	1	15	0	13	0	24	0	48	2	96	3	268
Total		649	18	193	7	133	7	212	6	442	28	806	15	
Hora Ponta Tarde														
17:30	18:30	340	11	115	7	77	5	107	4	228	22	415	10	1331
V_{15}														
18:15	18:30	93	3	30	1	15	1	33	1	62	5	101	4	349

Figura 14 | Volumes de tráfego recolhidos no posto C6, no dia 13/07/2021.

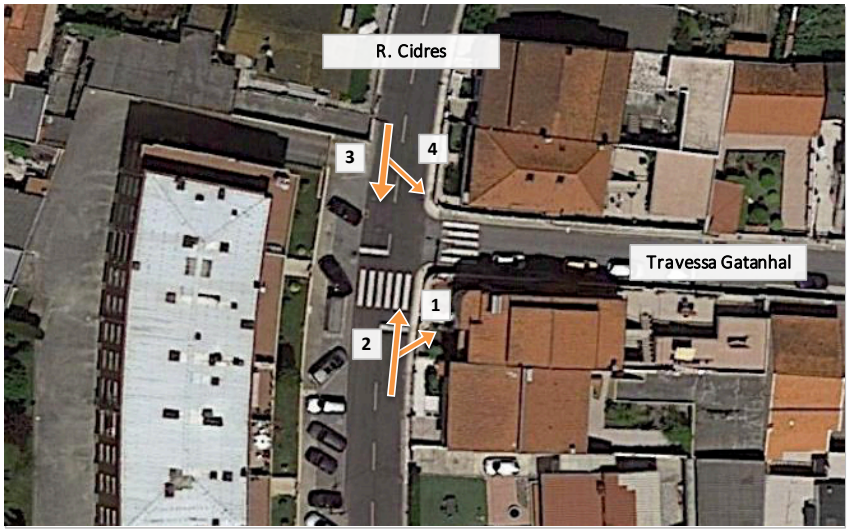


C6 - 3ª feira - Dia 13/07/2021

Período Manhã		Mov 1		Mov 2		Mov 3		Mov 4		Mov 5		Mov 6		Mov 7		Mov 8		Total
Início	Fim	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	
07:30	07:45	34	2	30	2	7	1	8	1	48	2	77	3	42	1	29	2	289
07:45	08:00	28	6	30	2	8	1	11	0	66	5	102	9	56	3	46	6	379
08:00	08:15	40	4	28	4	6	1	10	0	49	3	90	5	49	3	28	2	322
08:15	08:30	50	4	35	4	9	0	11	0	56	7	94	4	43	2	29	6	354
08:30	08:45	42	3	32	2	14	0	12	0	54	6	96	6	62	4	37	4	374
08:45	09:00	35	6	43	1	11	0	7	1	79	1	83	9	51	3	41	3	374
09:00	09:15	48	5	35	1	15	0	11	1	65	5	83	4	56	2	39	2	372
09:15	09:30	51	4	27	3	5	1	12	0	48	6	85	4	49	4	37	3	339
Total		**328**	**34**	**260**	**19**	**75**	**4**	**82**	**3**	**465**	**35**	**710**	**44**	**408**	**22**	**286**	**28**	
Hora Ponta Manhã																		
08:15	09:15	175	18	145	8	49	0	41	2	254	19	356	23	212	11	146	15	1474
V_{15}																		
07:45	08:00	28	6	30	2	8	1	11	0	66	5	102	9	56	3	46	6	379

Período Tarde		Mov 1		Mov 2		Mov 3		Mov 4		Mov 3		Mov 4		Mov 7		Mov 8		Total
Início	Fim	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	
17:30	17:45	52	0	52	3	14	0	9	0	119	7	111	6	62	2	59	1	497
17:45	18:00	46	4	69	3	25	0	9	0	125	2	108	4	73	3	77	3	551
18:00	18:15	45	1	56	2	16	0	13	0	132	1	113	4	67	1	43	4	498
18:15	18:30	51	1	61	3	20	0	15	0	116	5	123	4	71	2	66	1	539
18:30	18:45	43	2	59	2	19	0	13	0	129	0	102	1	63	0	33	2	468
18:45	19:00	41	2	40	0	17	0	8	0	89	3	114	4	44	0	31	1	394
19:00	19:15	39	2	54	1	11	0	12	0	120	1	90	1	42	1	35	2	411
19:15	19:30	45	1	49	1	11	0	10	0	109	3	81	1	49	1	32	1	394
Total		**362**	**13**	**440**	**15**	**133**	**0**	**89**	**0**	**939**	**22**	**842**	**25**	**471**	**10**	**376**	**15**	
Hora Ponta Tarde																		
17:30	18:30	194	6	238	11	75	0	46	0	492	15	455	18	273	8	245	9	2085
V_{15}																		
17:45	18:00	46	4	69	3	25	0	9	0	125	2	108	4	73	3	77	3	551

Figura 15 || Volumes de tráfego recolhidos no posto C7, no dia 13/07/2021.

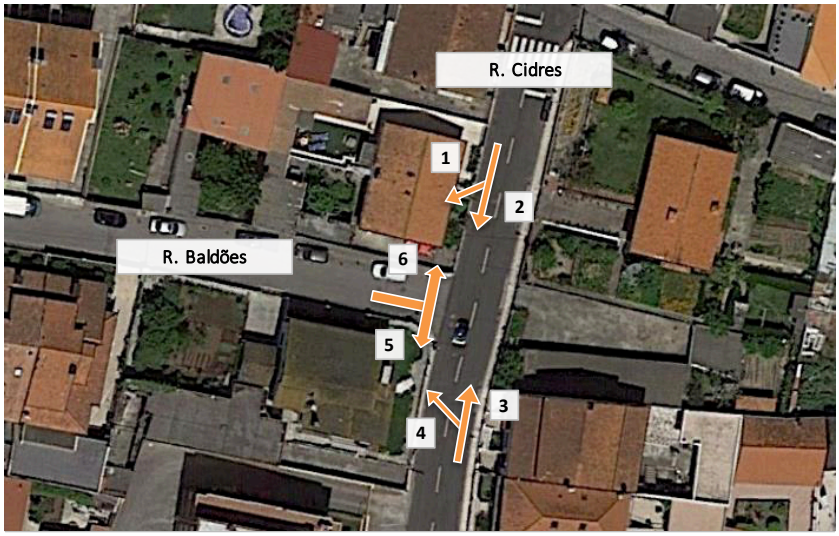


C7 - 3ª feira - Dia 13/07/2021

Período Manhã		Mov 1		Mov 2		Mov 3		Mov 4		Total
Início	Fim	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	
07:30	07:45	0	0	29	2	42	1	0	0	74
07:45	08:00	1	0	45	6	56	3	0	0	111
08:00	08:15	1	0	27	2	49	3	0	0	82
08:15	08:30	0	0	29	6	43	2	0	0	80
08:30	08:45	0	0	37	4	62	4	0	0	107
08:45	09:00	1	0	40	3	51	3	3	0	101
09:00	09:15	0	0	39	2	56	2	0	0	99
09:15	09:30	1	0	36	3	49	4	1	0	94
Total		**4**	**0**	**282**	**28**	**408**	**22**	**4**	**0**	
Hora Ponta Manhã										
08:30	**09:30**	2	0	152	12	218	13	4	0	401
V_{15}										
07:45	**08:00**	1	0	45	6	56	3	0	0	111

Período Tarde		Mov 1		Mov 2		Mov 3		Mov 4		Total
Início	Fim	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	
17:30	17:45	0	0	59	1	62	2	0	0	124
17:45	18:00	0	0	77	3	73	3	1	0	157
18:00	18:15	3	0	40	4	67	1	0	0	115
18:15	18:30	0	0	66	1	71	2	0	0	140
18:30	18:45	4	0	29	2	63	0	0	0	98
18:45	19:00	3	0	28	1	44	0	1	0	77
19:00	19:15	1	0	34	2	42	1	0	0	80
19:15	19:30	0	0	32	1	49	1	1	0	84
Total		**11**	**0**	**365**	**15**	**471**	**10**	**3**	**0**	
Hora Ponta Tarde										
17:30	**18:30**	3	0	242	9	273	8	1	0	536
V_{15}										
17:45	**18:00**	0	0	77	3	73	3	1	0	157

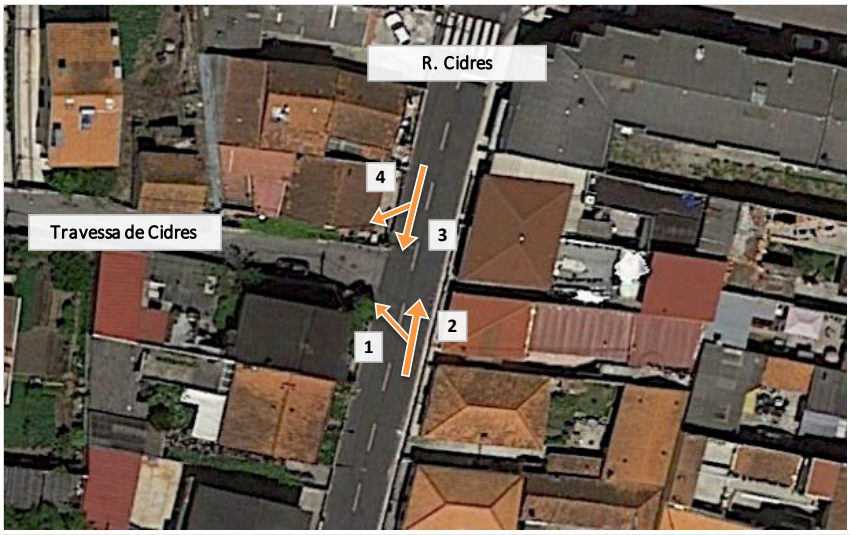
Figura 16 | Volumes de tráfego recolhidos no posto C8, no dia 13/07/2021.



C8 - 3ª feira - Dia 13/07/2021														
Período Manhã		Mov 1		Mov 2		Mov 3		Mov 4		Mov 5		Mov 6		Total
Início	Fim	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	
07:30	07:45	2	0	37	1	29	2	0	0	5	0	3	0	79
07:45	08:00	2	1	52	3	45	6	0	0	4	0	3	0	116
08:00	08:15	0	0	44	3	27	2	0	0	5	0	1	0	82
08:15	08:30	0	0	40	2	28	6	1	0	3	0	2	0	82
08:30	08:45	0	0	55	4	37	4	0	0	7	0	2	0	109
08:45	09:00	1	0	48	3	40	3	1	0	6	0	1	0	103
09:00	09:15	0	0	50	2	36	2	3	0	6	0	1	0	100
09:15	09:30	0	0	46	4	35	3	1	0	4	0	1	0	94
Total		5	1	372	22	277	28	6	0	40	0	14	0	
Hora Ponta Manhã														
08:30	09:30	1	0	199	13	148	12	5	0	23	0	5	0	406
V_{15}														
07:45	08:00	2	1	52	3	45	6	0	0	4	0	3	0	116

Período Tarde		Mov 1		Mov 2		Mov 3		Mov 4		Mov 5		Mov 6		Total
Início	Fim	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	
17:30	17:45	0	0	58	2	52	1	7	0	4	0	2	0	126
17:45	18:00	3	0	67	3	74	3	3	0	7	0	0	0	160
18:00	18:15	4	0	65	1	35	4	5	0	2	0	3	0	119
18:15	18:30	0	0	68	2	61	1	5	0	3	0	1	0	141
18:30	18:45	3	0	54	0	23	2	6	0	9	0	0	0	97
18:45	19:00	0	0	38	0	22	1	6	0	7	0	0	0	74
19:00	19:15	2	0	36	1	28	2	6	0	6	0	3	0	84
19:15	19:30	1	0	47	1	27	1	5	0	3	0	1	0	86
Total		13	0	433	10	322	15	43	0	41	0	10	0	
Hora Ponta Tarde														
17:30	18:30	7	0	258	8	222	9	20	0	16	0	6	0	546
V_{15}														
17:45	18:00	3	0	67	3	74	3	3	0	7	0	0	0	160

Figura 17 | Volumes de tráfego recolhidos no posto C9, no dia 13/07/2021.

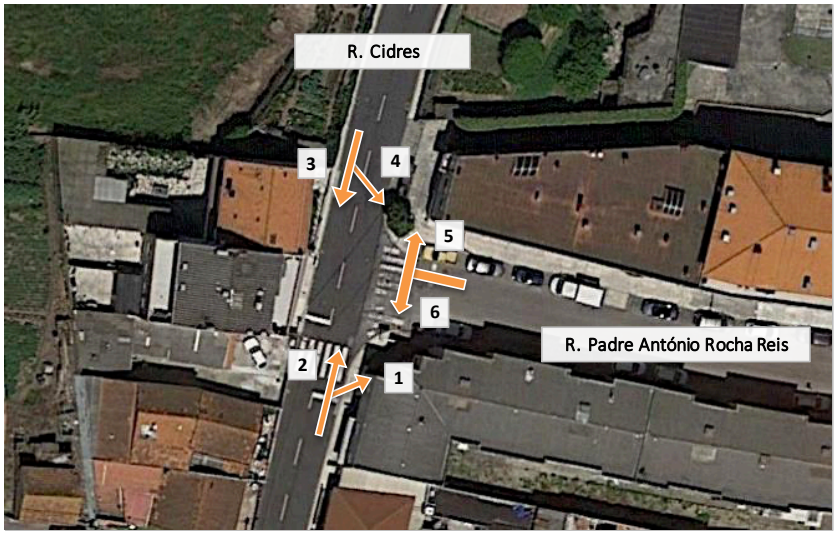


C9 - 3ª feira - Dia 13/07/2021

Período Manhã		Mov 1		Mov 2		Mov 3		Mov 4		Total
Início	Fim	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	
07:30	07:45	0	0	32	2	39	1	0	0	74
07:45	08:00	0	0	48	6	54	4	0	0	112
08:00	08:15	0	0	28	2	44	3	1	0	78
08:15	08:30	0	0	30	6	40	2	0	0	78
08:30	08:45	1	0	38	4	55	4	0	0	102
08:45	09:00	0	0	41	3	49	3	0	0	96
09:00	09:15	0	0	37	2	50	2	0	0	91
09:15	09:30	0	0	36	3	46	4	0	0	89
Total		1	0	290	28	377	23	1	0	
Hora Ponta Manhã										
08:30	09:30	1	0	152	12	200	13	0	0	378
V_{15}										
07:45	08:00	0	0	48	6	54	4	0	0	112

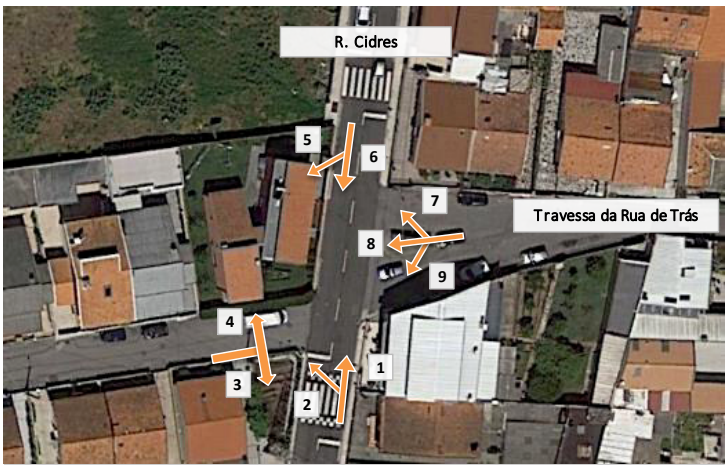
Período Tarde		Mov 1		Mov 2		Mov 3		Mov 4		Total
Início	Fim	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	
17:30	17:45	1	0	53	1	58	2	0	0	115
17:45	18:00	1	0	73	3	70	3	0	0	150
18:00	18:15	2	0	36	4	69	1	1	0	113
18:15	18:30	0	0	62	1	68	2	1	0	134
18:30	18:45	0	0	23	2	57	0	0	0	82
18:45	19:00	0	0	22	1	38	0	0	0	61
19:00	19:15	1	0	30	2	38	1	0	0	72
19:15	19:30	0	0	28	1	48	1	1	0	79
Total		5	0	327	15	446	10	3	0	
Hora Ponta Tarde										
17:30	18:30	4	0	224	9	265	8	2	0	512
V_{15}										
17:45	18:00	1	0	73	3	70	3	0	0	150

Figura 18| Volumes de tráfego recolhidos no posto C10, no dia 13/07/2021.



C10 - 3ª feira - Dia 13/07/2021														
Período Manhã		Mov 1		Mov 2		Mov 3		Mov 4		Mov 5		Mov 6		Total
Início	Fim	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	
07:30	07:45	3	0	29	2	39	1	12	0	2	0	1	0	89
07:45	08:00	6	0	42	6	54	4	13	0	2	0	1	0	128
08:00	08:15	1	0	27	2	45	3	7	0	2	0	1	0	88
08:15	08:30	1	0	29	6	40	2	12	0	3	0	2	0	95
08:30	08:45	2	0	36	4	55	4	8	0	4	0	2	0	115
08:45	09:00	6	0	35	3	49	3	10	0	2	0	5	0	113
09:00	09:15	2	0	35	2	50	2	7	0	1	0	1	0	100
09:15	09:30	2	0	34	3	46	4	5	0	1	0	5	1	101
Total		23	0	267	28	378	23	74	0	17	0	18	1	
Hora Ponta Manhã														
08:30	09:30	12	0	140	12	200	13	30	0	8	0	13	1	429
V_{15}														
07:45	08:00	6	0	42	6	54	4	13	0	2	0	1	0	128
Período Tarde		Mov 1		Mov 2		Mov 3		Mov 4		Mov 5		Mov 6		Total
Início	Fim	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	
17:30	17:45	1	0	52	1	58	2	16	0	3	0	2	0	135
17:45	18:00	3	0	70	3	70	3	18	0	2	1	2	0	172
18:00	18:15	5	0	31	4	70	1	34	0	0	0	4	0	149
18:15	18:30	2	0	60	1	69	2	27	0	0	0	4	0	165
18:30	18:45	1	0	22	2	57	0	26	0	5	0	5	0	118
18:45	19:00	8	0	14	1	38	0	22	0	1	0	2	0	86
19:00	19:15	4	0	26	2	38	1	16	0	2	0	2	0	91
19:15	19:30	2	0	26	1	49	1	16	0	1	0	2	0	98
Total		26	0	301	15	449	10	175	0	14	1	23	0	
Hora Ponta Tarde														
17:30	18:30	11	0	213	9	267	8	95	0	5	1	12	0	621
V_{15}														
17:45	18:00	3	0	70	3	70	3	18	0	2	1	2	0	172

Figura 19 | Volumes de tráfego recolhidos no posto C11, no dia 13/07/2021.

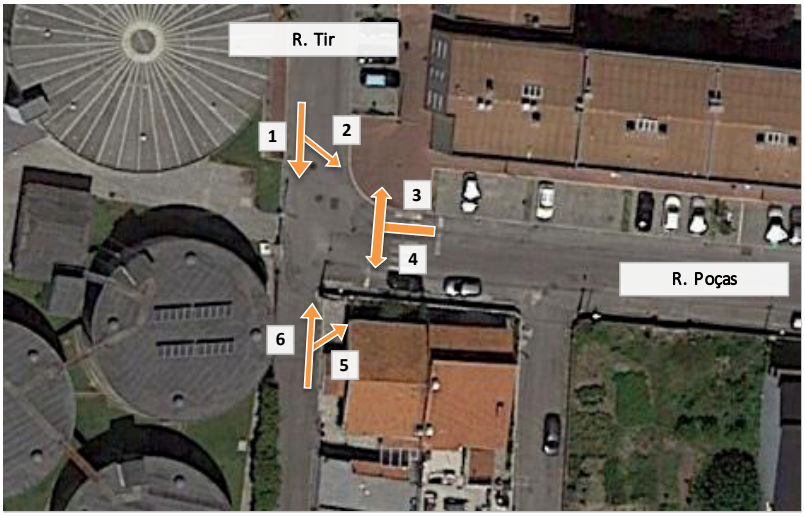


C11 - 3ª feira - Dia 13/07/2021

Período Manhã		Mov 1		Mov 2		Mov 3		Mov 4		Mov 5		Mov 6		Mov 7		Mov 8		Total
Início	Fim	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	
07:30	07:45	31	2	0	0	0	0	1	0	0	0	51	1	11	0	0	0	97
07:45	08:00	42	6	2	0	1	0	0	0	0	0	66	4	21	0	0	0	142
08:00	08:15	28	2	1	0	0	0	0	0	1	0	52	3	13	0	0	0	100
08:15	08:30	32	6	0	0	0	0	0	0	1	0	52	2	14	0	0	0	107
08:30	08:45	40	4	0	0	0	0	0	0	0	0	63	4	27	0	0	0	138
08:45	09:00	37	3	0	0	1	0	0	0	0	0	58	3	29	1	0	0	132
09:00	09:15	36	2	0	0	1	0	0	0	0	0	56	2	29	0	0	0	126
09:15	09:30	35	3	0	0	1	0	0	0	0	0	50	4	16	0	0	0	109
Total		**281**	**28**	**3**	**0**	**4**	**0**	**1**	**0**	**2**	**0**	**448**	**23**	**160**	**1**	**0**	**0**	
Hora Ponta Manhã																		
08:30	09:30	148	12	0	0	3	0	0	0	0	0	227	13	101	1	0	0	505
V_{15}																		
07:45	08:00	42	6	2	0	1	0	0	0	0	0	66	4	21	0	0	0	142

Período Tarde		Mov 1		Mov 2		Mov 3		Mov 4		Mov 5		Mov 6		Mov 7		Mov 8		Total
Início	Fim	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	
17:30	17:45	55	1	0	0	0	0	0	0	0	0	74	2	10	0	0	0	142
17:45	18:00	70	4	2	0	1	0	0	0	0	0	87	3	17	0	0	0	184
18:00	18:15	29	4	2	0	1	0	0	0	0	0	103	1	16	1	0	0	157
18:15	18:30	60	1	0	0	0	0	1	0	0	0	96	2	23	0	0	0	183
18:30	18:45	26	1	1	1	0	0	0	0	1	0	83	0	14	0	0	0	127
18:45	19:00	15	1	0	0	1	0	0	0	0	0	59	0	20	0	0	0	96
19:00	19:15	28	2	0	0	1	0	0	0	0	0	53	1	15	0	0	0	100
19:15	19:30	27	1	0	0	0	0	1	0	0	0	65	1	16	0	0	0	111
Total		**310**	**15**	**5**	**1**	**4**	**0**	**2**	**0**	**1**	**0**	**620**	**10**	**131**	**1**	**0**	**0**	
Hora Ponta Tarde																		
17:30	18:30	214	10	4	0	2	0	1	0	0	0	360	8	66	1	0	0	666
V_{15}																		
17:45	18:00	70	4	2	0	1	0	0	0	0	0	87	3	17	0	0	0	184

Figura 20 | Volumes de tráfego recolhidos no posto C12, no dia 13/07/2021.



C12 - 3ª feira - Dia 13/07/2021														
Período Manhã		Mov 1		Mov 2		Mov 3		Mov 4		Mov 5		Mov 6		Total
Início	Fim	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	
07:30	07:45	0	0	6	1	7	0	0	0	0	0	2	0	16
07:45	08:00	1	0	11	0	9	1	1	0	0	0	0	0	23
08:00	08:15	0	0	7	1	7	1	0	0	1	0	0	0	17
08:15	08:30	0	0	11	0	10	1	0	0	1	0	3	0	26
08:30	08:45	0	0	9	1	15	1	0	0	0	0	0	0	26
08:45	09:00	1	0	7	0	22	0	0	0	0	0	3	0	33
09:00	09:15	0	0	10	0	14	1	0	0	0	0	1	0	26
09:15	09:30	0	0	6	2	9	0	0	0	0	0	1	0	18
Total		**2**	**0**	**67**	**5**	**93**	**5**	**1**	**0**	**2**	**0**	**10**	**0**	
Hora Ponta Manhã														
08:15	09:15	1	0	37	1	61	3	0	0	1	0	7	0	111
V_{15}														
08:45	09:00	1	0	7	0	22	0	0	0	0	0	3	0	33
Período Tarde		Mov 1		Mov 2		Mov 3		Mov 4		Mov 5		Mov 6		Total
Início	Fim	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes	
17:30	17:45	0	0	19	1	3	0	1	0	1	0	1	0	26
17:45	18:00	1	0	12	0	5	1	0	0	1	0	0	0	20
18:00	18:15	2	0	22	0	9	0	0	0	1	0	4	0	38
18:15	18:30	0	0	21	0	9	1	1	0	0	0	2	0	34
18:30	18:45	4	0	21	0	3	2	0	0	0	0	1	0	31
18:45	19:00	1	0	16	0	2	0	1	0	1	0	0	0	21
19:00	19:15	1	0	9	0	5	0	0	0	1	0	0	0	16
19:15	19:30	2	0	12	0	9	0	0	0	1	0	2	0	26
Total		**11**	**0**	**132**	**1**	**45**	**4**	**3**	**0**	**6**	**0**	**10**	**0**	
Hora Ponta Tarde														
18:00	19:00	7	0	80	0	23	3	2	0	2	0	7	0	124
V_{15}														
18:00	18:15	2	0	22	0	9	0	0	0	1	0	4	0	38

4.2. PROCURA DE TRÁFEGO ATUAL – MATRIZ ORIGEM/ DESTINO

Com base nos resultados das contagens realizadas e na rede atual considerada, e tendo em conta o zonamento apontado na

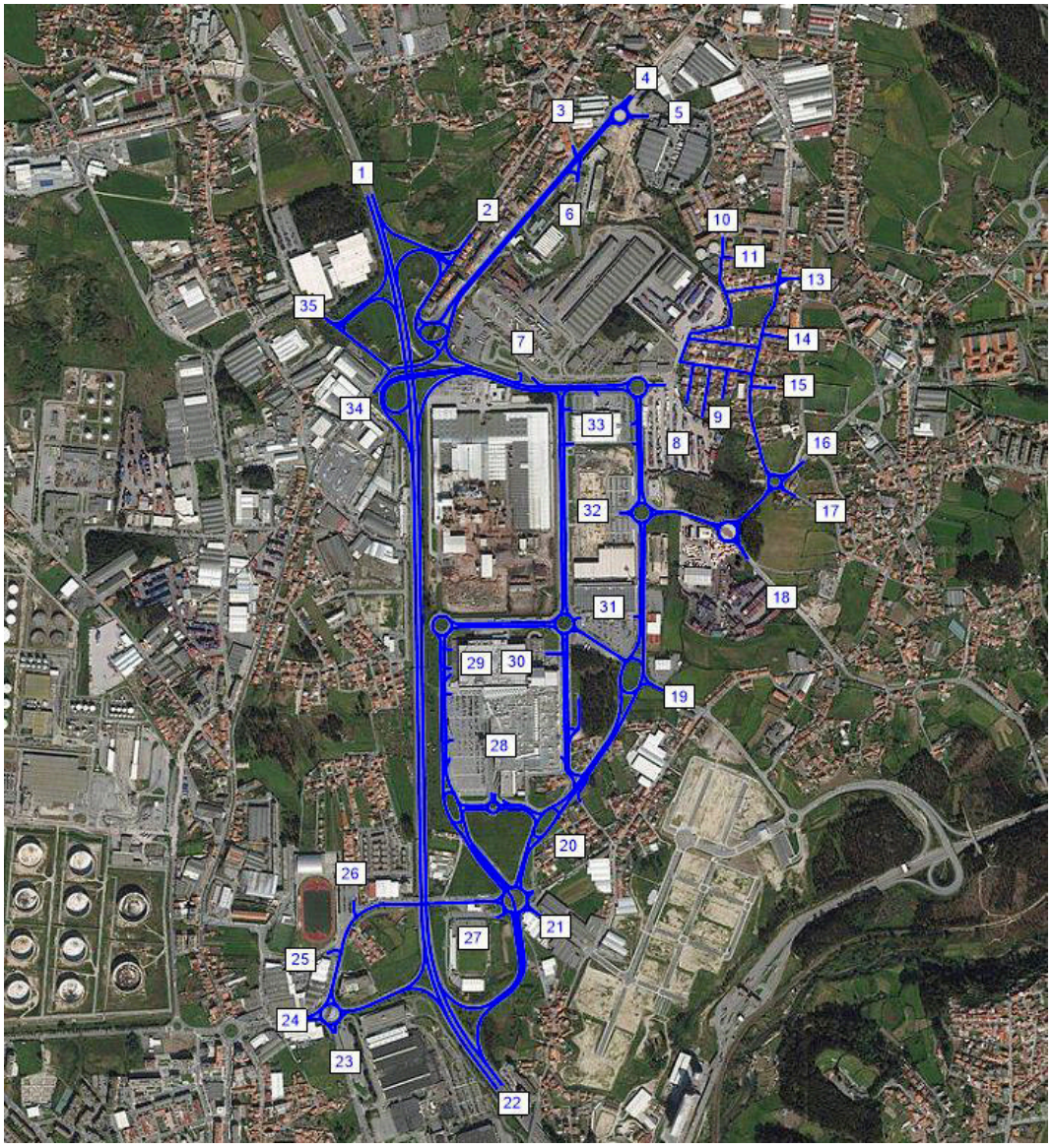


Figura 21 e descrito na Tabela 4, apresentam-se nas Figura 22 e Figura 23 e Tabela 5 e Tabela 6 as matrizes Origem/Destino correspondentes às HPM-DU e HPT-DU de 2021.

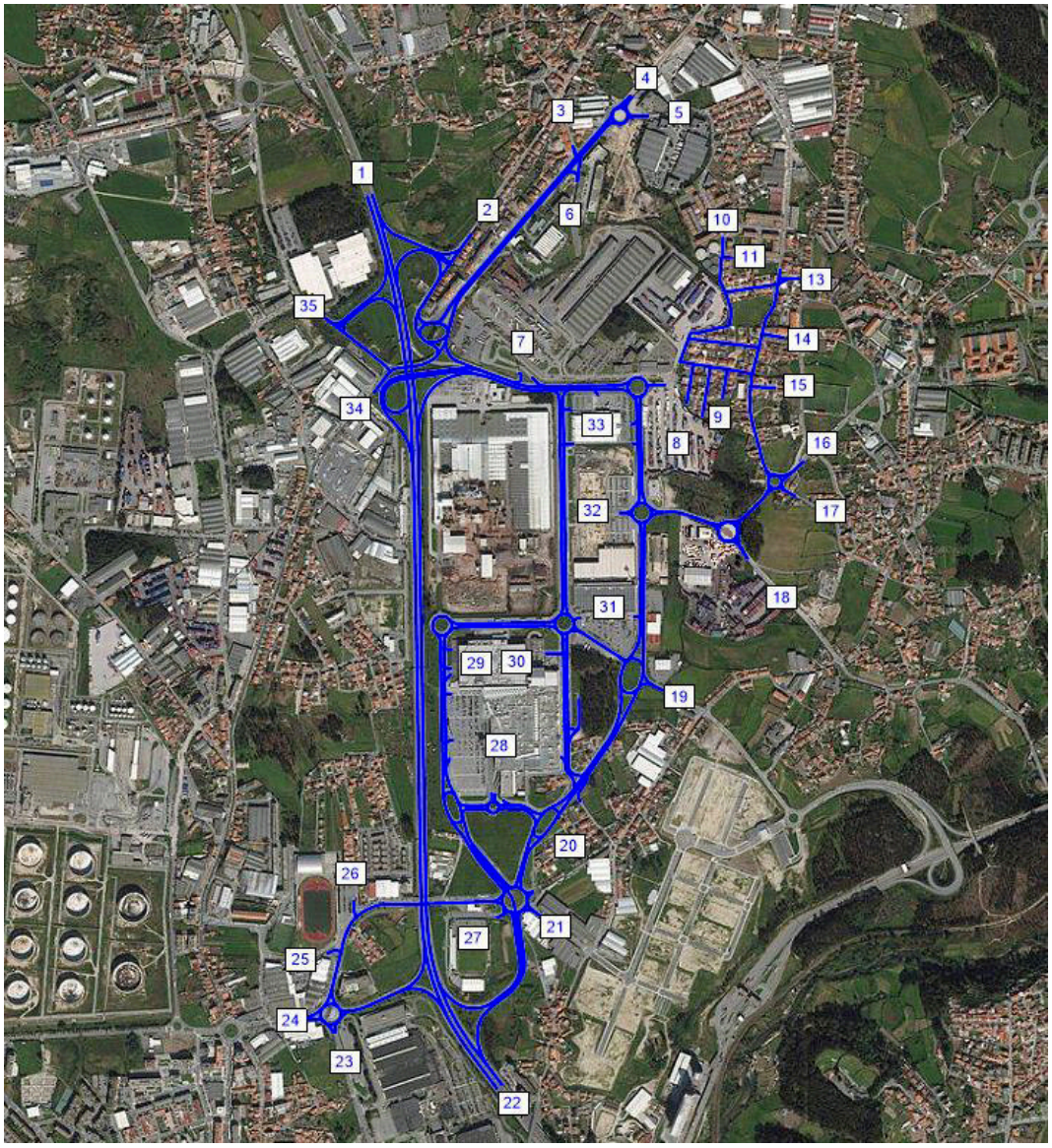


Figura 21 | Zonamento e Rede Modelada – Situação atual.

Fonte: PTV Visum/TRAFNOR-TIS.

Tabela 5 | Descrição do Zonamento considerado para a situação atual.

Nº.	Zona	Nº.	Zona
1	A28 Norte	19	Portela
2	R. 31 Janeiro	20	Tv Gonçalves Zarco
3	R. Oliveiras	21	R Veloso Salgado
4	N107 / Aeroporto	22	A28 Sul
5	R. Antero de Quental	23	Exponor
6	R. Transitários	24	Leça da Palmeira
7	TerTIR 1	25	Tv Veloso Salgado
8	TerTIR 2	26	R Francisco Maia
9	Bairro Baldões	27	Estádio Leça FC
10	R. Tir	28	MarShopping
11	R. Poças	29	Ikea Cave
12	R. Cidres Norte	30	Ikea
13	Tv. Rua de Trás	31	Leroy Merlin
14	R. Padre António Rocha Reis	32	Retail Park Matosinhos
15	Tv. Gatanhal	33	Decathlon
16	Al. Infanta Dona Mafalda	34	R Óscar da Silva
17	R. Cidres Sul	35	R Joaquim Alves da Silva
18	R. Prof. José Francisco Hora		

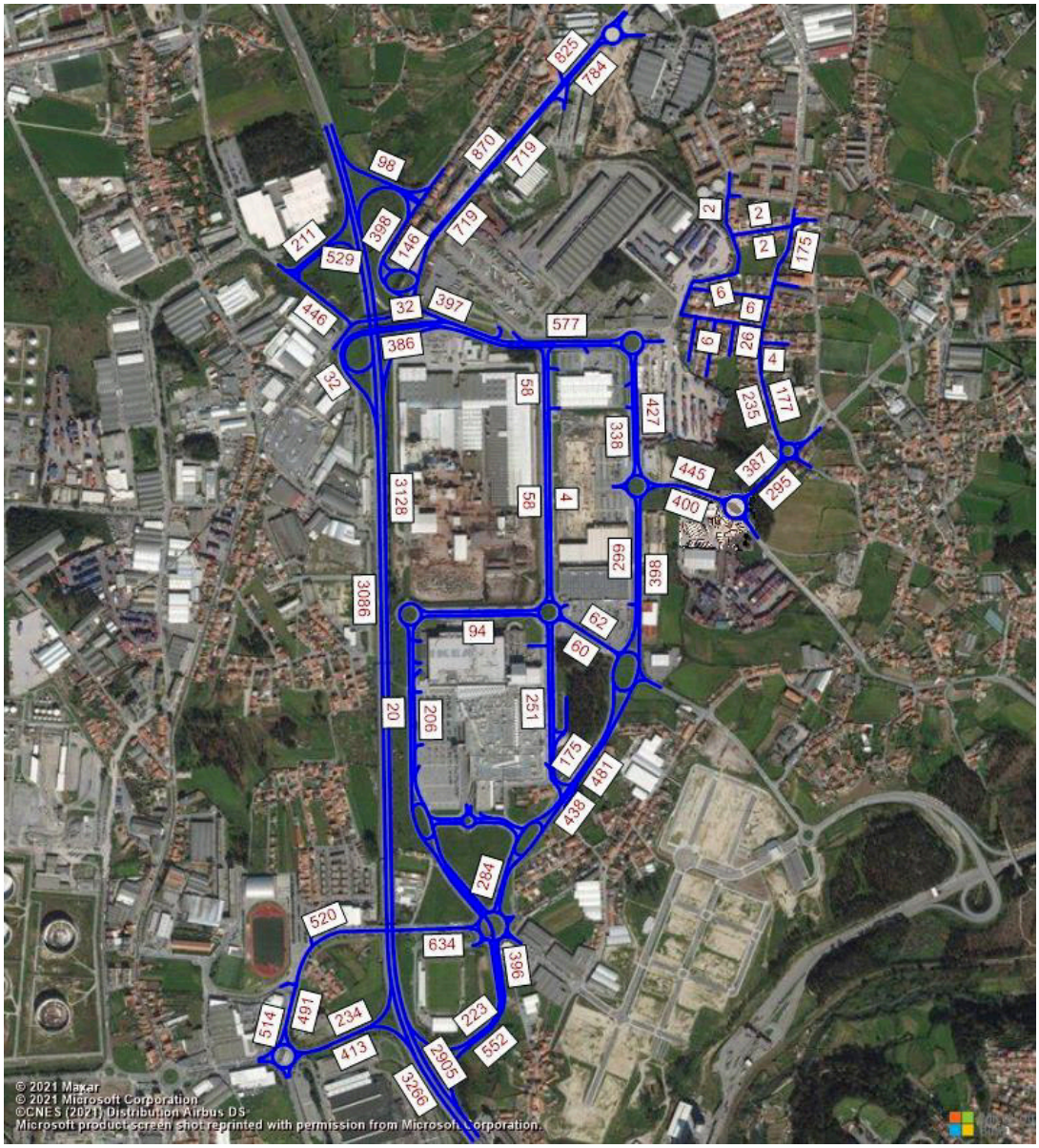


Figura 22 | Tráfego atual na Rede Viária (2021), HPM-DU – em uvle.

Fonte: PTV Visum/TRAFNOR-TIS.

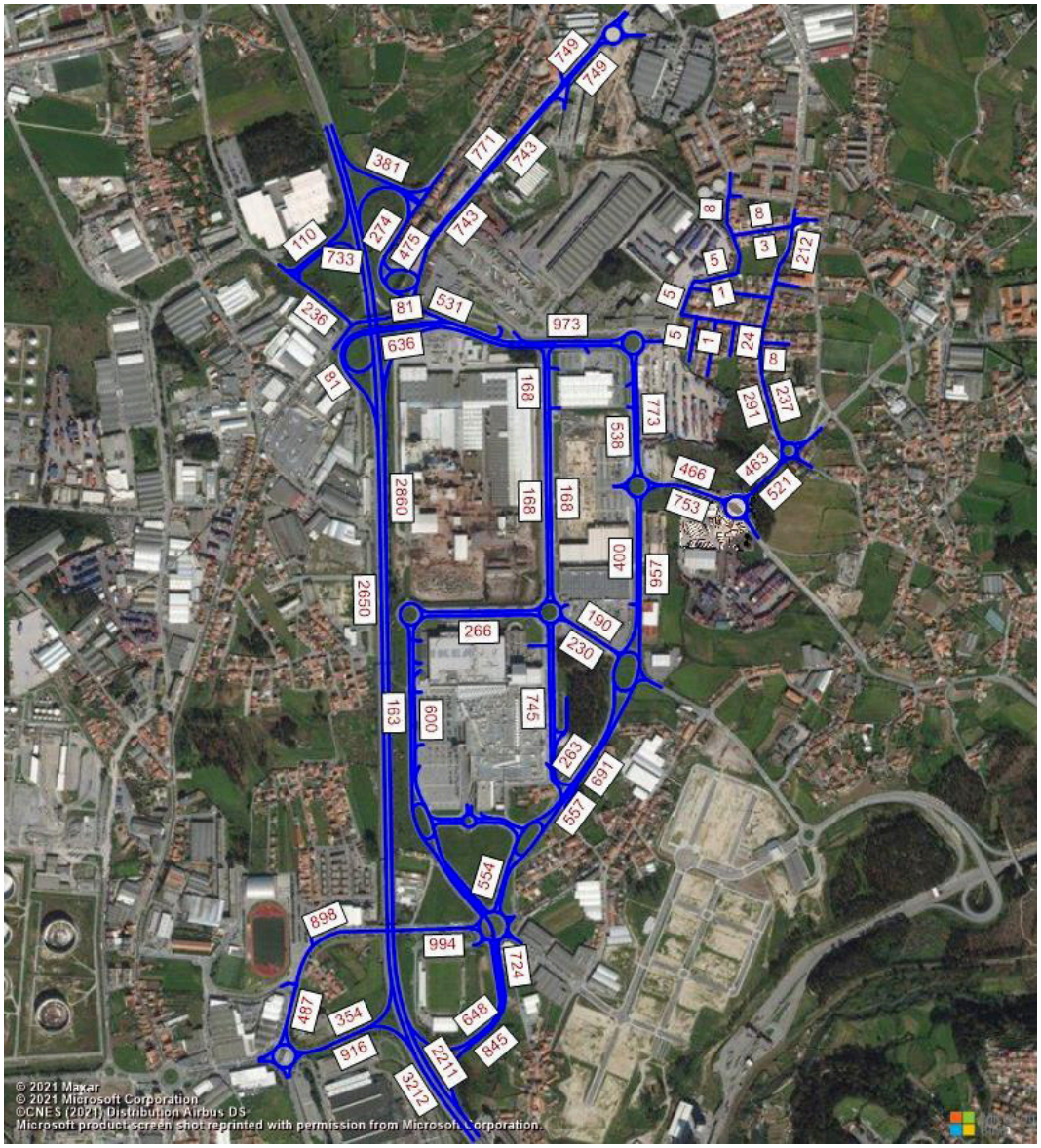


Figura 23 | Tráfego atual na Rede Viária (2021), HPT-DU – em uvle.

Fonte: PTV Visum/TRAFNOR-TIS

Tabela 6 | Matriz O/D atual (2021), HPM-DU – em uvle.

O/D	HPM-DU																																		
2021	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	TOTAL
1	0	0	0	160	15	4	0	0	5	0	0	0	0	6	0	121	24	144	1	0	0	2403	14	158	10	10	0	0	16	0	0	0	0	0	32	**3122**
2	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	**44**
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	13	**45**
4	43	57	0	40	129	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	295	76	**757**
5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44	23	**96**
6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	39	**141**
7	2	0	0	24	8	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	2	2	2	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	36	3	0	0	0	**109**
8	0	0	0	10	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**22**
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	6	3	4	4	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**32**
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**40**
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**68**
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	37	0	29	6	65	59	0	0	0	0	0	0	0	0	47	0	0	0	0	0	0	0	**242**
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	101	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**107**
14	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	9	0	0	0	2	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**19**
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
16	2	0	0	0	0	62	0	0	0	0	0	39	0	0	0	0	3	6	27	0	0	38	0	0	0	0	0	22	0	4	3	0	2	0	0	**209**
17	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	1	3	0	2	0	0	0	17	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	**47**
18	1	0	0	39	6	0	32	0	0	0	0	36	0	0	0	7	7	0	12	0	0	22	0	0	0	0	0	25	0	3	3	0	2	0	0	**194**
19	4	0	0	117	0	0	64	8	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	6	0	0	0	**203**
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	28	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	4	3	7	0	0	0	**49**
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	21	34	0	0	0	3	17	0	0	2	0	0	0	**96**
22	2363	86	0	133	42	12	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	96	9	73	0	15	66	45	45	1	45	75	36	4	37	91	29	149	**3457**
23	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	8	6	0	77	4	4	0	0	0	0	2	2	0	0	0	**211**
24	0	124	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	29	0	97	273	83	0	14	14	0	6	29	8	7	0	0	0	0	**686**
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	56	0	0	9	11	55	0	40	0	0	27	8	0	20	0	0	0	**229**
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	56	0	0	9	11	55	40	0	0	13	0	0	6	20	0	0	0	**212**
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	**5**
28	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**17**
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47	0	0	0	5	1	6	0	0	0	3	4	5	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**78**
30	20	2	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	17	29	15	82	26	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**230**
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**9**
32	1	0	0	8	2	2	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**44**
33	2	0	0	39	12	9	63	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**153**
34	0	0	0	9	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	185	**299**
35	0	0	0	7	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	180	9	21	6	6	0	0	5	0	0	0	0	256	0	**493**
TOTAL	**2560**	**269**	**0**	**593**	**219**	**75**	**257**	**9**	**6**	**74**	**40**	**276**	**0**	**50**	**4**	**175**	**48**	**242**	**417**	**9**	**195**	**3266**	**184**	**557**	**152**	**152**	**1**	**164**	**169**	**65**	**66**	**99**	**101**	**724**	**550**	**11767**

Tabela 7 | Matriz O/D atual (2021), HPT-DU – em uvle.

O/D	HPT-DU																																			
2021	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	TOTAL
1	0	0	0	78	10	10	0	0	20	0	0	0	0	8	0	162	27	178	0	0	0	1704	21	152	47	47	0	5	85	0	0	16	0	0	13	**2583**
2	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69	1	**111**
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0	**22**
4	63	56	0	0	13	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	392	0	**543**
5	30	4	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	118	0	**160**
6	8	5	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53	0	**79**
7	190	0	0	131	28	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	8	2	9	0	0	0	79	0	0	0	0	0	0	0	0	41	27	0	0	0	**525**
8	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	**26**
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	1	3	3	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	**25**
10	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	76	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	**83**
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**35**
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	107	0	47	7	94	6	0	0	0	0	0	0	0	0	94	0	0	17	0	0	0	0	**372**
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	**76**
14	0	0	0	0	0	0	0	0	10	6	0	3	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	**24**
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
16	0	0	0	0	0	0	58	0	0	0	0	13	0	0	0	0	3	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	59	0	23	16	0	17	0	0	**198**
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	7	9	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	18	6	0	14	0	0	**77**
18	0	0	0	0	0	0	27	0	0	0	0	39	0	0	0	22	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	46	0	18	13	0	13	0	0	**189**
19	0	0	0	0	0	0	186	14	0	0	0	5	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49	0	0	11	20	0	0	0	**287**
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	6	19	0	0	0	0	0	11	11	0	0	0	0	60	42	0	0	0	**157**
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	3	4	0	0	0	9	8	0	0	0	37	112	0	0	13	0	0	0	**193**
22	1675	117	0	109	23	28	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	106	0	2	4	288	288	11	75	9	36	4	0	216	42	0	**3056**
23	52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	52	0	96	15	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**232**
24	164	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	370	62	0	35	35	0	2	1	2	0	0	0	0	0	**677**
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	15	0	32	25	0	0	246	51	232	0	0	0	69	159	0	0	73	0	0	0	**920**
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	32	25	0	0	246	51	232	0	0	0	69	159	0	0	73	0	0	0	**903**
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
28	7	0	0	0	0	0	138	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	168	0	0	**321**
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68	0	0	0	29	0	32	101	0	0	2	0	1	80	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**393**
30	425	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	5	16	0	10	2	0	1	52	52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**617**
31	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	17	0	0	118	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**185**
32	2	0	0	0	0	0	223	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**232**
33	2	0	0	1	0	1	244	0	0	0	0	4	0	0	0	3	0	4	59	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**320**
34	16	21	0	266	24	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	384	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	184	**910**
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	124	9	17	31	31	0	0	37	0	0	0	0	138	0	**388**
TOTAL	**2704**	**251**	**0**	**605**	**99**	**72**	**886**	**17**	**36**	**41**	**78**	**279**	**0**	**119**	**8**	**335**	**52**	**418**	**384**	**20**	**125**	**3212**	**206**	**743**	**562**	**562**	**11**	**521**	**563**	**97**	**170**	**267**	**443**	**835**	**198**	**14918**

4.3. EVOLUÇÃO DO TRÁFEGO

Para determinar a procura futura de tráfego na rede viária, é necessário, por um lado, estimar a geração de tráfego pelo empreendimento e, por outro, estimar o crescimento natural de tráfego, que traduz o aumento da mobilidade, que em princípio acontecerá mesmo que não existam novos polos geradores ou alterações na rede viária.

4.3.1. GERAÇÃO DE TRÁFEGO

4.3.1.1. OPERAÇÃO URBANÍSTICA OPO-CITY

Para a determinação da geração de viagens, em veículos ligeiros, afeta à operação urbanística OPO-CITY, foi aplicada a metodologia preconizada pelo ITE (*Institute of Transportation Engineers, 10th Edition*). Esta metodologia consiste na aplicação de índices de geração de tráfego, em função das áreas e tipo de uso, para situações de pico da rede viária envolvente e de total diário, bem como a distribuição entre os veículos a entrar e sair do empreendimento.

Deste modo, e tendo em conta o Projeto de Arquitetura, agora ajustado, apresentam-se na Tabela 8 os usos e respetivas áreas utilizados na estimativa da geração de tráfego do empreendimento.

Na Tabela 9 são apresentados os Usos ITE utilizados bem como os índices e distribuição respetivos, por entrada/saída.

Na Tabela 10 são apresentados os valores estimados para os volumes de tráfego gerado em horas de ponta, bem como a sua repartição por entrada/saída.

Tabela 8 | Quadro Síntese Operação Urbanística OPO-CITY.

OPO CITY MASTERPLAN - QUADRO SINTESE								
LOTES			EDIFÍCIOS POR LOTE		AREA BRUTA DE CONSTRUÇÃO (M2)			
Nº Lote	Área do lote (M2)	Área de implantação (M2)	Edifício	Área de implantação edifício (M2)	Comércio	Serviços	Habitação	TOTAL
Lote 01	2255m2	1443m2	1.1	1443m2	1443m2	8593m2		10036m2
Lote 02	4108m2	3259m2	2.1	3259m2	3259m2	15216m2		18475m2
Lote 03	5031m2	2951m2	3.1	2951m2	2951m2	15726m2		18677m2
Lote 04	4873m2	3605m2	4.1	3605m2	3605m2	9723m2		13328m2
Lote 05	5538m2	3636m2	5.1	3636m2	3636m2	9988m2		13624m2
Lote 06	1866m2	965m2	6.1	965m2	965m2	2767m2		3732m2
Lote 07	3786m2	1540m2	7.1	938m2	938m2	3965m2		5866m2
			7.2	602m2	602m2	361m2		
Lote 08	3859m2	2315m2	8.1	1537m2	1537m2	6216m2		8943m2
			8.2	778m2	778m2	412m2		
Lote 09	5278m2	3087m2	9.1	1736m2	1736m2	7499m2		11867m2
			9.2	1351m2	1351m2	1281m2		
Lote 10	1858m2	1107m2	10.1	1107m2	1107m2	5157m2		6264m2
Lote 11	4282m2	2554m2	11.1	1414m2	1414m2	4422m2		7186m2
			11.2	1140m2	1140m2	210m2		
Lote 12	1544m2	713m2	12.1	713m2	713m2	3702m2		4415m2
Lote 13	2553m2	516m2	13.1	516m2	516m2	3037m2		3553m2
Lote 14	3651m2	2041m2	14.1	1043m2	1043m2	3130m2		5880m2
			14.2	998m2	998m2	709m2		
Lote 15	3925m2	1529m2	15.1	1529m2	1529m2	3504m2		5033m2
Lote 16	3317m2	981m2	16.1	836m2	836m2	1830m2		2952m2
			16.2	145m2	145m2	141m2		
Lote 17	4343m2	1713m2	17.1	1713m2	1713m2	4549m2		6262m2
Lote 18	3222m2	1876m2	18.1	938m2	938m2		2094m2	7548m2
			18.2	938m2	938m2		3578m2	
Lote 19	3963m2	1642m2	19.1	821m2	821m2		1836m2	6443m2
			19.2	821m2	821m2		2965m2	
Lote 20	3998m2	1708m2	20.1	1069m2	1069m2		2866m2	6561m2
			20.2	639m2	639m2		1987m2	
Lote 21	2923m2	1450m2	21.1	584m2	584m2		1750m2	5894m2
			21.2	866m2	866m2		2694m2	
Lote 22	2375m2	1708m2	22.1	1069m2	1069m2		1593m2	4301m2
			22.2	639m2	639m2		1000m2	
Lote 23	2064m2	1244m2	23.1	1244m2	1244m2	3919m2		5163m2
Lote 24	3186m2	1286m2	24.1	643m2	643m2	2314m2		5002m2
			24.2	643m2	643m2	1402m2		
Lote 25	3462m2	1405m2	25.1	650m2	650m2	2306m2		5377m2
			25.2	755m2	755m2	1666m2		
Lote 26	2659m2	1498m2	26.1	598m2	598m2	2228m2		5723m2
			26.2	900m2	900m2	1997m2		
Lote 27	3738m2	1405m2	27.1	650m2	650m2	3859m2		8048m2
			27.2	755m2	755m2	2784m2		
Lote 28	2073m2	1246m2	28.1	1246m2	1246m2	4617m2		5863m2
Lote 29	2177m2	1246m2	29.1	1246m2	1246m2	2601m2		3847m2
Lote 30	2116m2	1253m2	30.1	1253m2	1253m2	4663m2		5916m2
Lote 31	2156m2	1253m2	31.1	1253m2	1253m2	2409m2		3662m2
Lote 32	3685m2	1834m2	32.1	917m2	917m2	3511m2		7600m2
			32.2	917m2	917m2	2255m2		
Lote 33	2592m2	1434m2	33.1	717m2	717m2	2583m2		5556m2
			33.2	717m2	717m2	1539m2		
Lote 34	2649m2	941m2	34.1	941m2	941m2	3163m2		4104m2
Lote 35	2564m2	1211m2	35.1	272m2			544m2	2422m2
			35.2	939m2			1878m2	
Lote 36	1965m2	1065m2	36.1	689m2			1378m2	2130m2
			36.2	376m2			752m2	
Lote 37	16964m2	11770m2	37.1	11770m2		23540m2		23540m2
TOTAL	**132598m2**	**72430m2**		**72430m2**	**58384m2**	**185494m2**	**26915m2**	**270793m2**

Fonte: ODDA

Tabela 9 | Usos ITE, Índices de Geração e Repartição Entradas/Saídas.

Lotes	Tipologia	Abc (m2)	USO ITE	HPM			HPT			Dia Útil		
				Índice	% Entradas	% Saídas	Índice	% Entradas	% Saídas	Índice	% Entradas	% Saídas
Lote 1	Comércio/Serviços	10 036	710	1.16	86%	14%	1.15	16%	84%	9.74	50%	50%
Lote 2	Comércio/Serviços	18 475	710	1.16	86%	14%	1.15	16%	84%	9.74	50%	50%
Lote 3	Comércio/Serviços	18 677	710	1.16	86%	14%	1.15	16%	84%	9.74	50%	50%
Lote 4	Comércio/Serviços	13 328	710	1.16	86%	14%	1.15	16%	84%	9.74	50%	50%
Lote 5	Comércio/Serviços	13 624	710	1.16	86%	14%	1.15	16%	84%	9.74	50%	50%
Lote 6	Comércio/Serviços	3 732	710	1.16	86%	14%	1.15	16%	84%	9.74	50%	50%
Lote 7	Comércio/Serviços	5 866	710	1.16	86%	14%	1.15	16%	84%	9.74	50%	50%
Lote 8	Comércio/Serviços	8 943	710	1.16	86%	14%	1.15	16%	84%	9.74	50%	50%
Lote 9	Comércio/Serviços	11 867	710	1.16	86%	14%	1.15	16%	84%	9.74	50%	50%
Lote 10	Comércio/Serviços	6 264	710	1.16	86%	14%	1.15	16%	84%	9.74	50%	50%
Lote 11	Comércio/Serviços	7 186	710	1.16	86%	14%	1.15	16%	84%	9.74	50%	50%
Lote 12	Comércio/Serviços	4 415	710	1.16	86%	14%	1.15	16%	84%	9.74	50%	50%
Lote 13	Comércio/Serviços	3 553	710	1.16	86%	14%	1.15	16%	84%	9.74	50%	50%
Lote 14	Comércio/Serviços	5 880	710	1.16	86%	14%	1.15	16%	84%	9.74	50%	50%
Lote 15	Comércio/Serviços	5 033	710	1.16	86%	14%	1.15	16%	84%	9.74	50%	50%
Lote 16	Comércio/Serviços	2 952	710	1.16	86%	14%	1.15	16%	84%	9.74	50%	50%
Lote 17	Comércio/Serviços	6 262	710	1.16	86%	14%	1.15	16%	84%	9.74	50%	50%
Lote 18	Comércio/Serviços	1 876	710	1.16	86%	14%	1.15	16%	84%	9.74	50%	50%
	Habitação	5 672	223	0.36	26%	74%	0.44	61%	39%	5.44	50%	50%
Lote 19	Comércio/Serviços	1 642	710	1.16	86%	14%	1.15	16%	84%	9.74	50%	50%
	Habitação	4 801	223	0.36	26%	74%	0.44	61%	39%	5.44	50%	50%
Lote 20	Comércio/Serviços	1 708	710	1.16	86%	14%	1.15	16%	84%	9.74	50%	50%
	Habitação	4 853	223	0.36	26%	74%	0.44	61%	39%	5.44	50%	50%
Lote 21	Comércio/Serviços	1 450	710	1.16	86%	14%	1.15	16%	84%	9.74	50%	50%
	Habitação	4 444	223	0.36	26%	74%	0.44	61%	39%	5.44	50%	50%
Lote 22	Comércio/Serviços	1 708	710	1.16	86%	14%	1.15	16%	84%	9.74	50%	50%
	Habitação	2 593	223	0.36	26%	74%	0.44	61%	39%	5.44	50%	50%
Lote 23	Comércio/Serviços	5 163	710	1.16	86%	14%	1.15	16%	84%	9.74	50%	50%
Lote 24	Comércio/Serviços	5 002	710	1.16	86%	14%	1.15	16%	84%	9.74	50%	50%
Lote 25	Comércio/Serviços	5 377	710	1.16	86%	14%	1.15	16%	84%	9.74	50%	50%
Lote 26	Comércio/Serviços	5 723	710	1.16	86%	14%	1.15	16%	84%	9.74	50%	50%
Lote 27	Comércio/Serviços	8 048	710	1.16	86%	14%	1.15	16%	84%	9.74	50%	50%
Lote 28	Comércio/Serviços	5 863	710	1.16	86%	14%	1.15	16%	84%	9.74	50%	50%
Lote 29	Comércio/Serviços	3 847	710	1.16	86%	14%	1.15	16%	84%	9.74	50%	50%
Lote 30	Comércio/Serviços	5 916	710	1.16	86%	14%	1.15	16%	84%	9.74	50%	50%
Lote 31	Comércio/Serviços	3 662	710	1.16	86%	14%	1.15	16%	84%	9.74	50%	50%
Lote 32	Comércio/Serviços	7 600	710	1.16	86%	14%	1.15	16%	84%	9.74	50%	50%
Lote 33	Comércio/Serviços	5 556	710	1.16	86%	14%	1.15	16%	84%	9.74	50%	50%
Lote 34	Comércio/Serviços	4 104	710	1.16	86%	14%	1.15	16%	84%	9.74	50%	50%
Lote 35	Habitação	2 422	223	0.36	26%	74%	0.44	61%	39%	5.44	50%	50%
Lote 36	Habitação	2 130	223	0.36	26%	74%	0.44	61%	39%	5.44	50%	50%
Lote 37	Comércio/Serviços	23 540	710	1.16	86%	14%	1.15	16%	84%	9.74	50%	50%

Fonte: ITE/ODDA/TRAFNOR-TIS

Tabela 10 | Volume de Tráfego Gerado em hora de ponta por Uso.

Lotes	Tipologia	Abc (m2)	USO ITE	Tráfego HPM			Tráfego HPT			Dia Útil		
				Entradas	Saídas	Total	Entradas	Saídas	Total	Entradas	Saídas	Total
Lote 1	Comércio/Serviços	10 036	710	100	16	116	18	97	115	489	489	978
Lote 2	Comércio/Serviços	18 475	710	184	30	214	34	178	212	900	900	1799
Lote 3	Comércio/Serviços	18 677	710	186	30	217	34	180	215	910	910	1819
Lote 4	Comércio/Serviços	13 328	710	133	22	155	25	129	153	649	649	1298
Lote 5	Comércio/Serviços	13 624	710	136	22	158	25	132	157	663	663	1327
Lote 6	Comércio/Serviços	3 732	710	37	6	43	7	36	43	182	182	363
Lote 7	Comércio/Serviços	5 866	710	59	10	68	11	57	67	286	286	571
Lote 8	Comércio/Serviços	8 943	710	89	15	104	16	86	103	436	436	871
Lote 9	Comércio/Serviços	11 867	710	118	19	138	22	115	136	578	578	1156
Lote 10	Comércio/Serviços	6 264	710	62	10	73	12	61	72	305	305	610
Lote 11	Comércio/Serviços	7 186	710	72	12	83	13	69	83	350	350	700
Lote 12	Comércio/Serviços	4 415	710	44	7	51	8	43	51	215	215	430
Lote 13	Comércio/Serviços	3 553	710	35	6	41	7	34	41	173	173	346
Lote 14	Comércio/Serviços	5 880	710	59	10	68	11	57	68	286	286	573
Lote 15	Comércio/Serviços	5 033	710	50	8	58	9	49	58	245	245	490
Lote 16	Comércio/Serviços	2 952	710	29	5	34	5	29	34	144	144	288
Lote 17	Comércio/Serviços	6 262	710	62	10	73	12	60	72	305	305	610
Lote 18	Comércio/Serviços	1 876	710	19	3	22	3	18	22	91	91	183
	Habitação	5 672	223	4	13	17	13	8	21	129	129	257
Lote 19	Comércio/Serviços	1 642	710	16	3	19	3	16	19	80	80	160
	Habitação	4 801	223	4	11	14	11	7	18	109	109	218
Lote 20	Comércio/Serviços	1 708	710	17	3	20	3	16	20	83	83	166
	Habitação	4 853	223	4	11	15	11	7	18	132	132	264
Lote 21	Comércio/Serviços	1 450	710	14	2	17	3	14	17	71	71	141
	Habitação	4 444	223	3	10	13	10	6	16	121	121	242
Lote 22	Comércio/Serviços	1 708	710	17	3	20	3	16	20	83	83	166
	Habitação	2 593	223	2	6	8	6	4	10	71	71	141
Lote 23	Comércio/Serviços	5 163	710	52	8	60	9	50	59	251	251	503
Lote 24	Comércio/Serviços	5 002	710	50	8	58	9	48	58	244	244	487
Lote 25	Comércio/Serviços	5 377	710	54	9	62	10	52	62	262	262	524
Lote 26	Comércio/Serviços	5 723	710	57	9	66	11	55	66	279	279	557
Lote 27	Comércio/Serviços	8 048	710	80	13	93	15	78	93	392	392	784
Lote 28	Comércio/Serviços	5 863	710	58	10	68	11	57	67	286	286	571
Lote 29	Comércio/Serviços	3 847	710	38	6	45	7	37	44	187	187	375
Lote 30	Comércio/Serviços	5 916	710	59	10	69	11	57	68	288	288	576
Lote 31	Comércio/Serviços	3 662	710	37	6	42	7	35	42	178	178	357
Lote 32	Comércio/Serviços	7 600	710	76	12	88	14	73	87	370	370	740
Lote 33	Comércio/Serviços	5 556	710	55	9	64	10	54	64	271	271	541
Lote 34	Comércio/Serviços	4 104	710	41	7	48	8	40	47	200	200	400
Lote 35	Habitação	2 422	223	2	5	7	5	3	9	66	66	132
Lote 36	Habitação	2 130	223	2	5	6	5	3	8	58	58	116
Lote 37	Comércio/Serviços	23 540	710	235	38	273	43	227	271	1146	1146	2293

Fonte: ODDA/TRAFNOR-TIS.

Assim, face aos pressupostos admitidos, estima-se para o empreendimento em análise uma geração total de 2.910 veículos, 2454 a entrar e 456 a sair na HPM-DU, e um total de 2903 na HPT-DU, 509 a entrar e 2394 a sair. Estes valores têm em consideração os vários segmentos de procura, ou seja, englobam clientes, funcionários, prestadores de serviços e moradores.

A afetação do tráfego gerado à rede viária foi estimada tendo em conta a repartição atual do tráfego, ou seja, determinada com base na distribuição real observada na matriz origem/destino atual. Com a Operação Urbanística OPO-CITY serão criados arruamentos internamente à rede viária analisada, sendo que os acessos externos à mesma se manterão inalterados. Por essa razão, considerou-se que a distribuição entre pares O/D será a observada na matriz origem/destino atual. O que se alterará será o percurso interno das viagens atuais e futuras, determinadas pela afetação de tráfego efetuada pelo programa utilizado.

Considerou-se que a distribuição das viagens geradas (entradas/saídas) se mantém ao longo de todo o período em análise, uma vez que não se prevê, para além da futura construção da linha BRT, alterações de relevo na rede viária envolvente.

Apresenta-se na Tabela 11 a distribuição considerada para as viagens geradas nas horas de ponta da manhã e da tarde.

Tendo em conta que no ano base 2 (2035 - plena ocupação do Loteamento), estará em operação o BRT, ligando Botica ao centro da cidade de Matosinhos (estação término Mercado), e cujo itinerário contempla uma estação nos terrenos associados à operação urbanística OPO City, tornou-se necessário estimar a influência desse meio de transporte coletivo na geração de tráfego calculada anteriormente.

Foram fornecidos pela Câmara Municipal de Matosinhos, dados relativos às previsões de validações da futura linha BRT por estação, e que se encontram na Tabela 12.

Tabela 11 | Distribuição das viagens geradas pelo OPO-CITY por O/D.

Nº.	Zona	HPM-DU		HPT-DU	
		% Entradas	% Saídas	% Entradas	% Saídas
1	A28 Norte	28%	24%	21%	23%
2	R. 31 Janeiro	0%	2%	1%	2%
3	R. Oliveiras	0%	0%	0%	0%
4	N107 / Aeroporto	6%	5%	4%	5%
5	R. Antero de Quental	1%	2%	1%	1%
6	R. Transitários	1%	1%	1%	1%
7	TerTIR 1	0%	0%	0%	0%
8	TerTIR 2	0%	0%	0%	0%
9	Bairro Baldões	0%	0%	0%	0%
10	R. Tir	0%	1%	1%	0%
11	R. Poças	1%	0%	0%	1%
12	R. Cidres Norte	2%	3%	3%	2%
13	Tv. Rua de Trás	1%	0%	1%	0%
14	R. Padre António Rocha Reis	0%	0%	0%	1%
15	Tv. Gatanhal	0%	0%	0%	0%
16	Al. Infanta Dona Mafalda	2%	2%	2%	3%
17	R. Cidres Sul	0%	0%	1%	0%
18	R. Prof. José Francisco Hora	2%	2%	2%	3%
19	Portela	2%	4%	2%	3%
20	Tv Gonçalves Zarco	0%	0%	1%	0%
21	R Veloso Salgado	1%	2%	2%	1%
22	A28 Sul	31%	30%	25%	27%
23	Exponor	2%	2%	2%	2%
24	Leça da Palmeira	6%	5%	6%	6%
25	Tv Veloso Salgado	2%	1%	7%	5%
26	R Francisco Maia	2%	1%	7%	5%
27	Estádio Leça FC	0%	0%	0%	0%
28	MarShopping	0%	0%	0%	0%
29	Ikea Cave	0%	0%	0%	0%
30	Ikea	0%	0%	0%	0%
31	Leroy Merlin	0%	0%	0%	0%
32	Retail Park Matosinhos	0%	0%	0%	0%
33	Decathlon	0%	0%	0%	0%
34	R Óscar da Silva	3%	7%	7%	7%
35	R Joaquim Alves da Silva	4%	5%	3%	2%

Tabela 12 | Estimativa das validações futuras na linha BRT de Matosinhos.

PARAGENS	OCUPAÇÃO ATUAL		OCUPAÇÃO FUTURA		Peso dos Transbordos (%)
	Estimativa de validações s/ transbordos	Estimativa de validações c/ transbordos	Estimativa de validações s/ transbordos	Estimativa de validações c/ transbordos	
Mercado	419	956	430	981	56.2%
Sr. de Matosinhos	420	764	445	809	45.0%
Exponor	642	722	686	771	11.0%
Veloso Salgado	283	322	309	352	12.1%
Mar Shopping	2048	2300	2104	2362	10.9%
JOMAR	186	186	609	609	0.0%
OPO City	287	322	795	893	10.9%
Mário Brito	534	603	559	631	11.4%
Aeroporto	60	60	85	85	0.0%
Botica	392	715	417	761	45.2%

Fonte: CMM com tratamento TRAFNOR-TIS.

Na tabela apresentada é possível observar um aumento considerável de validações na estação OPO City, entre a "Ocupação Atual", com a entrada em funcionamento do BRT, e a "Ocupação Futura", que contempla a abertura integral do loteamento. Na tentativa de quantificar o aumento devido à operação urbanística, foi calculado o crescimento médio nas paragens consideradas "estáveis", isto é, sem grandes polos geradores, que se estima pela análise da Tabela 13, serem todas à exceção da JOMAR, OPO City e Aeroporto.

Apresenta-se na Tabela 14, com base na metodologia acima exposta, uma estimativa das validações associadas à construção do OPO City e na Tabela 14 uma estimativa da redução das viagens geradas pelo empreendimento, com a introdução do meio de transporte BRT.

Tabela 13 | Estimativa das validações associadas à construção do OPO City.

Paragem	Crescimento das Validações		Validações Diárias Futuras		
	Crescimento Médio	Crescimento Absoluto	Estimativa sem a construção do OPO City Masterplan	Estimativa com a construção do OPO City Masterplan	Validações associadas à construção do OPO City
OPO City	5.5%	16	303	795	492

Fonte: TRAFNOR-TIS.

Tabela 14 | Redução das viagens da operação urbanística, devido ao BRT.

Paragem	Geração HP / Total Diário		Validações devidas à contrução do Loteamento (Paragem OPO City)	
	HP Manhã	HP Tarde	HP Manhã	HP Tarde
OPO City	4%	19%	20	94

Fonte: TRAFNOR-TIS.

Nas Tabelas 15 e 16 apresenta-se a redução das viagens geradas pelo empreendimento que se associaram, respetivamente, a cada paragem do BRT e ao zonamento considerado no ET.

Tabela 15 | Redução das viagens geradas associadas a cada paragem de BRT.

Paragem	Peso nas viagens de/para OPO City	HP Manhã		HP Tarde	
		Entradas	Saídas	Entradas	Saídas
Mercado	19%	18	4	4	18
Sr. de Matosinhos	19%	18	4	4	18
Exponor	29%	26	6	6	26
Veloso Salgado	13%	12	3	3	12
Aeroporto	3%	3	0	0	3
Botica	18%	17	3	3	17

Fonte: TRAFNOR-TIS.

Tabela 16 | Redução das viagens geradas associadas ao zonamento considerado no ET.

Zonas	Paragens	HP Manhã		HP Tarde	
		Entradas	Saídas	Entradas	Saídas
N107 / Aeroporto	Botica Aeroporto	20	3	3	20
Leça da Palmeira	Veloso Salgado	4	1	1	4
Tv Veloso Salgado		4	1	1	4
R Francisco Maia		4	1	1	4
Exponor	Exponor	26	6	6	26
A28 Sul	Sr. de Matosinhos Mercado	36	8	8	36

Fonte: TRAFNOR-TIS.

Nas Figuras 24 a Figura 27, pode-se observar a distribuição das viagens geradas na rede viária, tendo em conta o zonamento previamente definido. Já nas Tabela 17 e Tabela 18 encontram-se as matrizes O/D referentes às viagens geradas.

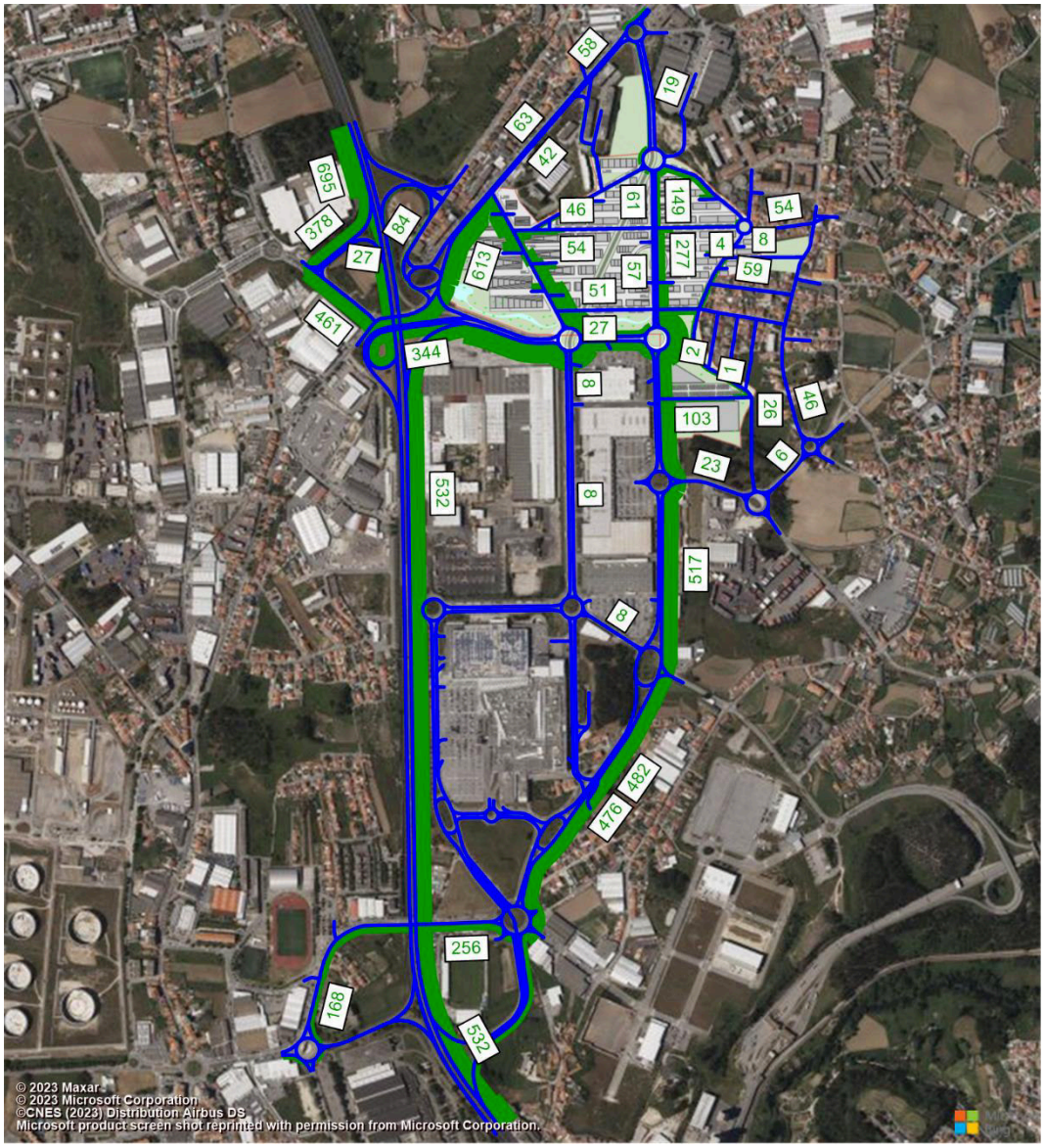


Figura 24 | Distribuição das viagens de entrada geradas na HPM-DU.

Fonte: PTV Visum / TRAFNOR-TIS.

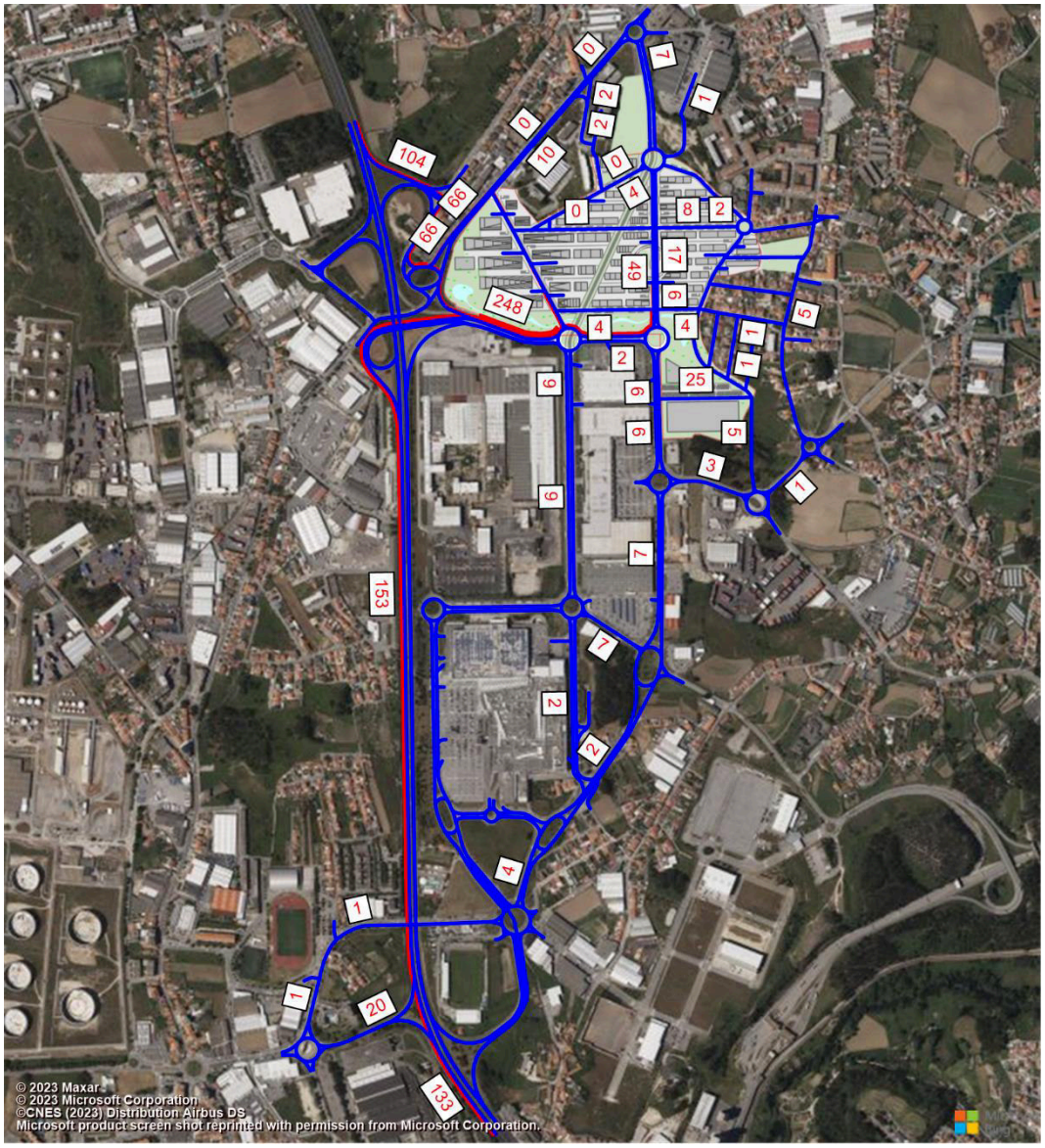


Figura 25 | Distribuição das viagens de saída geradas na HPM-DU.

Fonte: PTV Visum / TRAFNOR-TIS

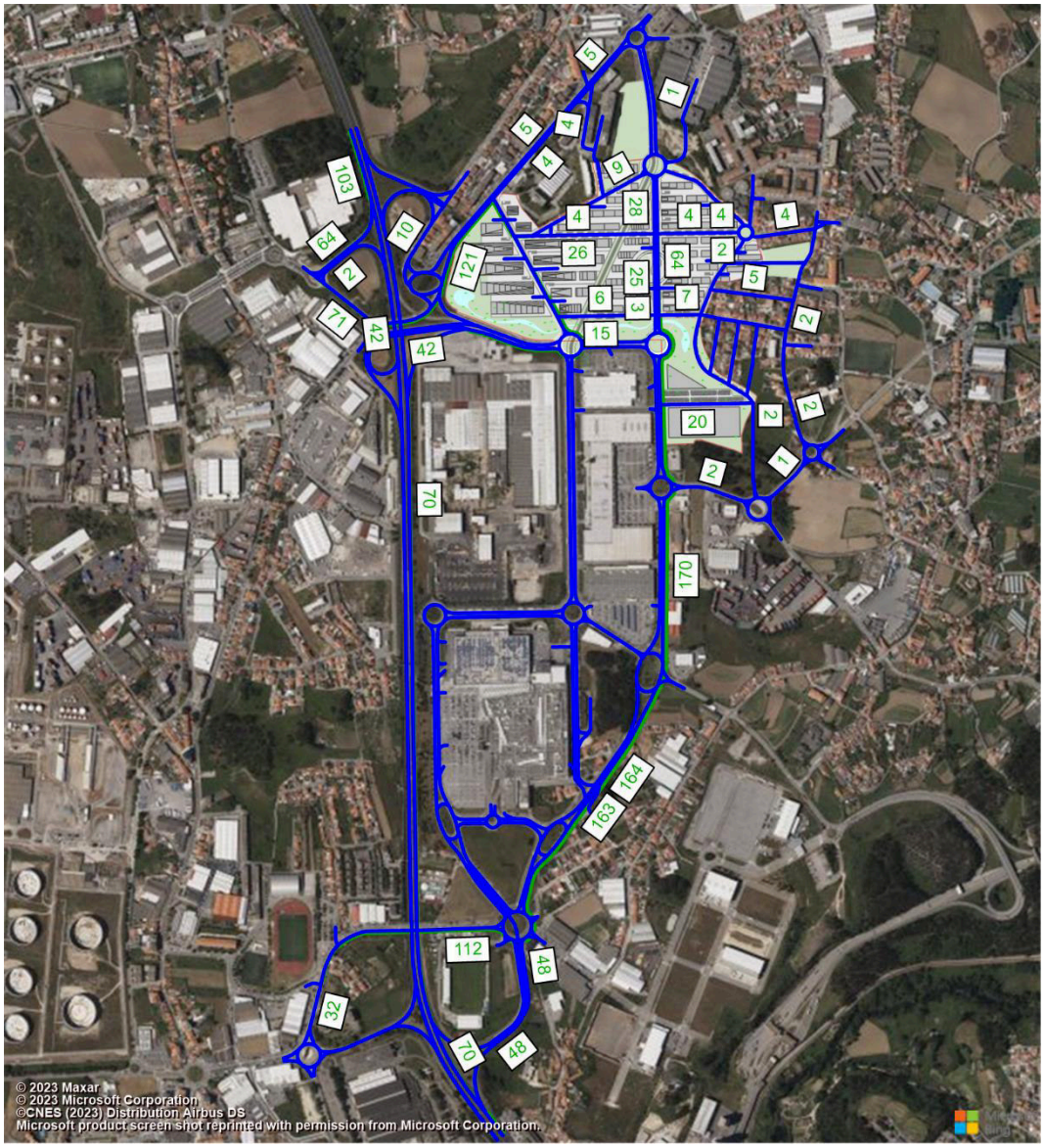


Figura 26 | Distribuição das viagens de entrada geradas na HPT-DU.

Fonte: PTV Visum / TRAFNOR-TIS

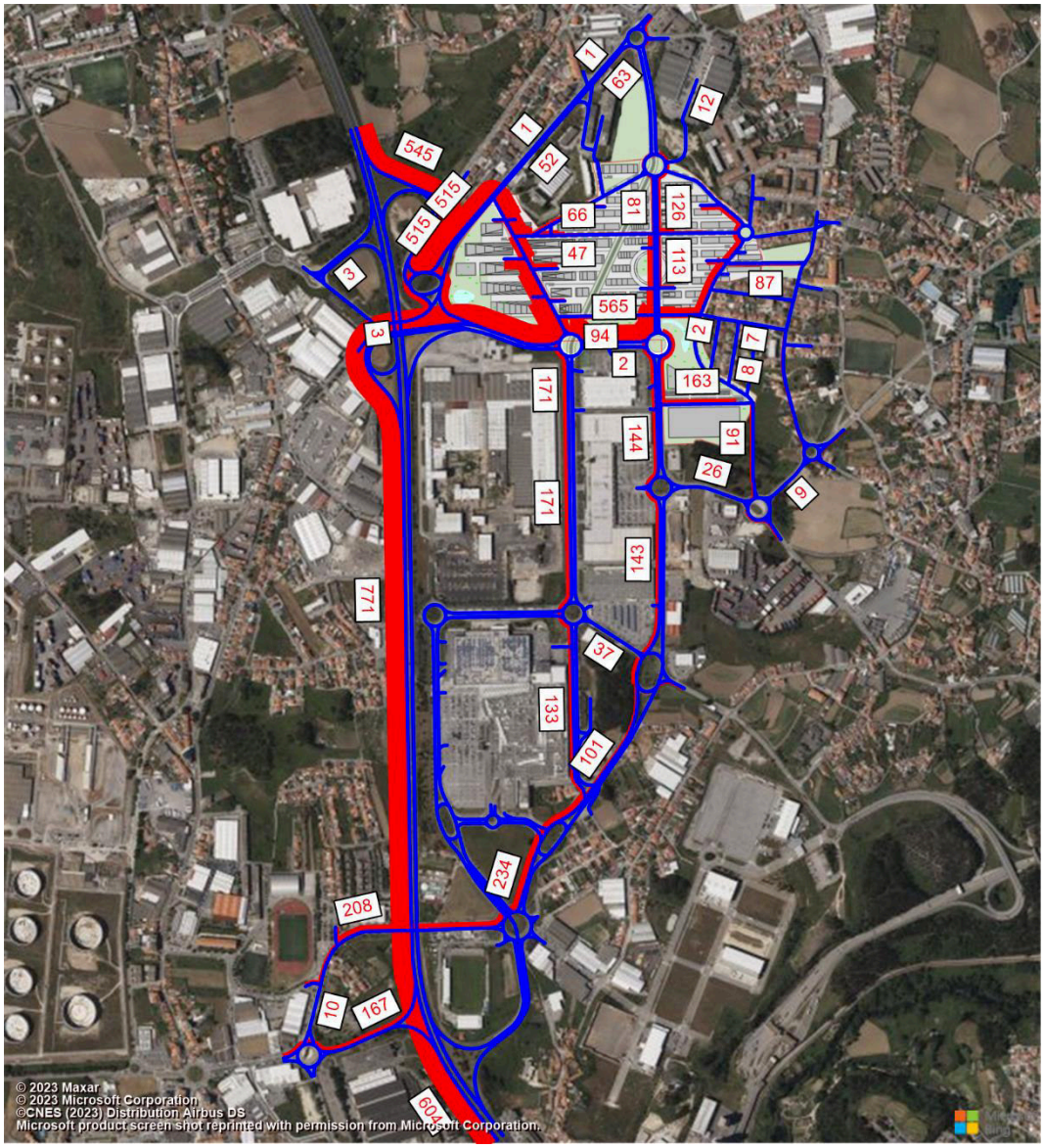


Figura 27 | Distribuição das viagens de saída geradas na HPT-DU.

Fonte: PTV Visum / TRAFNOR-TIS.

Tabela 17 | Matriz O/D veículos gerados, em HPM-DU.

| | GERAÇÃO - HPM - DU | | |

Tabela 18 | Matriz O/D veículos gerados, em HPT-DU.

| | GERAÇÃO - HPT - DU | | |

4.3.1.2. OUTROS EMPREENDIMENTOS: JOMAR XXI

À data de realização do presente estudo, encontra-se já prevista a construção de um outro empreendimento designado Jomar XXI, localizado imediatamente a Sul, também na freguesia de Perafita, Lavra e Santa Cruz do Bispo, município de Matosinhos.

Deste modo, para uma correta análise das condições futuras de circulação na rede viária em estudo, será necessário incluir a geração adicional de viagens associadas aos usos previstos no âmbito desse empreendimento. Para o efeito foi tido em consideração o Estudo de Tráfego "LOTEAMENTO JOMAR XXI – MATOSINHOS", desenvolvido pela empresa Engimind e disponibilizado pela Câmara Municipal de Matosinhos. É referido nesse documento que no ano base (2020) já se encontra em operação 20% da área de escritórios. Contudo, à data atual, 2022, ainda não começou sequer a sua construção. Dada a incerteza/desconhecimento do planeamento daquele empreendimento, optou-se por analisar o funcionamento da rede viária no ano horizonte 2035, ano consensual de plena ocupação de ambas operações urbanísticas.

Assim, de acordo com referido Estudo, a geração adicional de tráfego rodoviário estimada para o empreendimento JOMAR XXI e considerada no presente estudo apresenta-se nas figuras seguintes.

Figura 28 | Tráfego gerado pelo futuro empreendimentos JOMAR XXI, na HPM-DU, em 2035.

Tabela 28 - Distribuição das viagens geradas pelo empreendimento na HPM-DU 2035

Zona		Distribuição				Viagens (uvl/h)	
		Escritórios		Restantes		Total	
N.º	Nome	Entradas	Saídas	Entradas	Saídas	Entradas	Saídas
1	A28 - Norte	17%	17%	34%	25%	358	89
2	Freixieiro - R. 31 de Janeiro	0%	0%	0%	3%	0	7
3	Freixieiro - Av. Mário Brito	0%	0%	3%	4%	9	8
4	Terminal TIR 1	0%	0%	2%	2%	6	5
5	Terminal TIR 2	0%	0%	0%	0%	0	0
6	Sta. Cruz Bispo	1%	1%	5%	7%	31	18
7	Portela	0%	0%	1%	4%	4	8
8	Avessada	0%	0%	0%	0%	0	0
9	R. Veloso Salgado	0%	0%	1%	3%	2	6
10	A28 - Sul	78%	78%	34%	34%	1.299	238
11	Exponor	2%	2%	2%	2%	37	9
12	Leça da Palmeira	2%	2%	7%	6%	50	17
13	Tv. Veloso Salgado	0%	0%	2%	2%	6	5
14	R. Francisco Maia	0%	0%	2%	2%	6	5
15	Estádio Leça FC	0%	0%	0%	0%	0	0
16	MarShopping	0%	0%	0%	0%	0	0
17	IKEA Cave	0%	0%	0%	0%	0	0
18	MarShopping Cave	0%	0%	0%	0%	0	0
19	IKEA	0%	0%	0%	0%	0	0
20	Leroy Merlin	0%	0%	0%	0%	0	0
21	Retail Park Matosinhos	0%	0%	0%	0%	0	0
22	Ramos Sul A28	0%	0%	0%	0%	0	0
23	Decathlon	0%	0%	1%	2%	2	4
24	R. Óscar da Silva	0%	0%	5%	3%	13	7
25	R. Joaquim Alves da Silva	0%	0%	0%	0%	0	0
Total		100%	100%	100%	100%	1.823	426

Fonte: , Engimind em Estudo de Tráfego para LOTEAMENTO JOMAR XXI – MATOSINHOS, Junho 2020.

Figura 29 | Tráfego gerado pelo futuro empreendimentos JOMAR XXI, na HPT-DU, em 2035.

Tabela 29 - Distribuição das viagens geradas pelo empreendimento na HPT-DU 2035

Zona		Distribuição				Viagens (uvl/h)	
		Escritórios		Restantes		Total	
N.º	Nome	Entradas	Saídas	Entradas	Saídas	Entradas	Saídas
1	A28 - Norte	17%	17%	26%	27%	177	363
2	Freixieiro - R. 31 de Janeiro	0%	0%	1%	3%	5	13
3	Freixieiro - Av. Mário Brito	0%	0%	8%	7%	38	33
4	Terminal TIR 1	0%	0%	4%	3%	20	14
5	Terminal TIR 2	0%	0%	0%	0%	0	0
6	Sta. Cruz Bispo	1%	1%	8%	8%	41	51
7	Portela	0%	0%	3%	3%	13	15
8	Avessada	0%	0%	1%	0%	7	0
9	R. Veloso Salgado	0%	0%	2%	2%	8	7
10	A28 - Sul	78%	78%	28%	29%	377	1.233
11	Exponor	2%	2%	2%	2%	18	36
12	Leça da Palmeira	2%	2%	6%	7%	37	61
13	Tv. Veloso Salgado	0%	0%	3%	3%	13	13
14	R. Francisco Maia	0%	0%	3%	3%	13	13
15	Estádio Leça FC	0%	0%	0%	0%	0	0
16	MarShopping	0%	0%	0%	0%	0	0
17	IKEA Cave	0%	0%	0%	0%	0	0
18	MarShopping Cave	0%	0%	0%	0%	0	0
19	IKEA	0%	0%	0%	0%	0	0
20	Leroy Merlin	0%	0%	0%	0%	0	0
21	Retail Park Matosinhos	0%	0%	0%	0%	0	0
22	Ramos Sul A28	0%	0%	0%	0%	0	0
23	Decathlon	0%	0%	2%	2%	8	8
24	R. Óscar da Silva	0%	0%	4%	3%	21	13
25	R. Joaquim Alves da Silva	0%	0%	0%	0%	0	0
Total		100%	100%	100%	100%	796	1.873

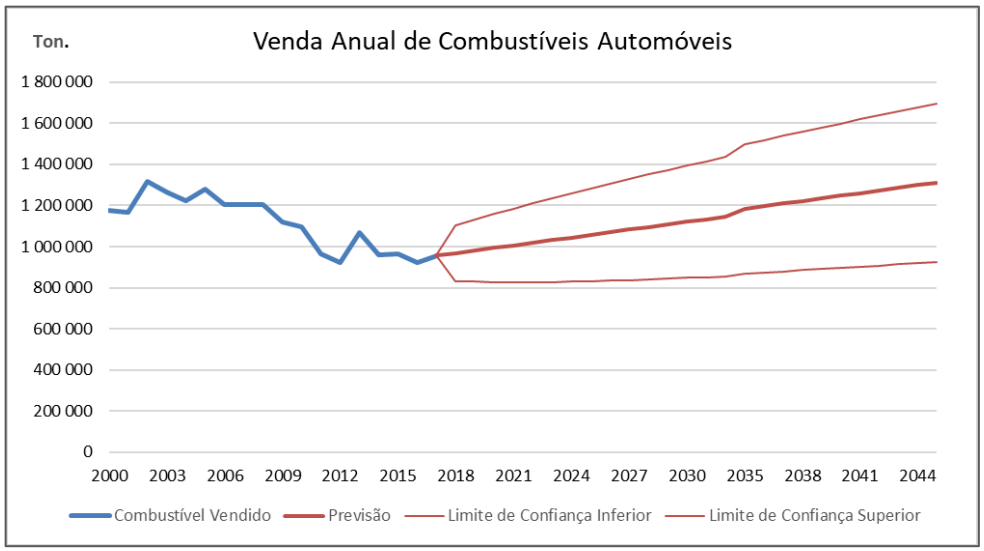
Fonte: Engimind em Estudo de Tráfego para LOTEAMENTO JOMAR XXI – MATOSINHOS, Junho 2020.

4.3.2. CRESCIMENTO DE TRÁFEGO

Para estimar o crescimento natural do tráfego no período em análise, ou seja, para extrapolação dos valores dos fluxos contados para os anos de abertura das infraestruturas (2026), de entrada em funcionamento de toda a operação urbanística (2035) e horizonte (2045), consideraram-se taxas de crescimento médio anual fundamentadas na evolução verificada nas vendas de combustíveis no distrito do Porto, no período 2000/2017, variável relacionada com o aumento de viagens.

Assim, na Figura 30 apresenta-se a variação de vendas de combustíveis observada na zona em estudo, e a curva de tendência adaptada aos valores observados e a partir da qual se calcularam as taxas de crescimento consideradas e apresentadas na Tabela 19.

Figura 30 | Venda anual de combustíveis na zona em estudo.



Fonte: Pordata com tratamento TRAFNOR-TIS.

Tabela 19 | Taxas de crescimento 2021/2045.

Período	Taxa Crescimento Anual	Fatores Crescimento
2021 / 2026	0,62%	1,0312
2026 / 2035	0,57%	1,0522
2035 / 2045	0,51%	1,0524

Fonte: TRAFNOR-TIS.

Julga-se assim que as taxas de crescimento agora apresentadas para o tráfego atual da rede viária, acrescido pelo tráfego gerado com a construção das novas operações urbanísticas espelham de forma ajustada o crescimento da zona em causa.

4.4. PROCURA DE TRÁFEGO FUTURA – MATRIZ ORIGEM/DESTINO

Estimada a procura global de tráfego, para os anos de previsão considerados de 2026 (ano base, de abertura das infraestruturas viárias), 2035 (de entrada em funcionamento da operação urbanística) e 2045 (ano horizonte de projeto), apresentam-se nas tabelas e figuras seguintes os valores em volumes de dia útil nas HPM-DU e HPT-DU, sem e com a construção do empreendimento.

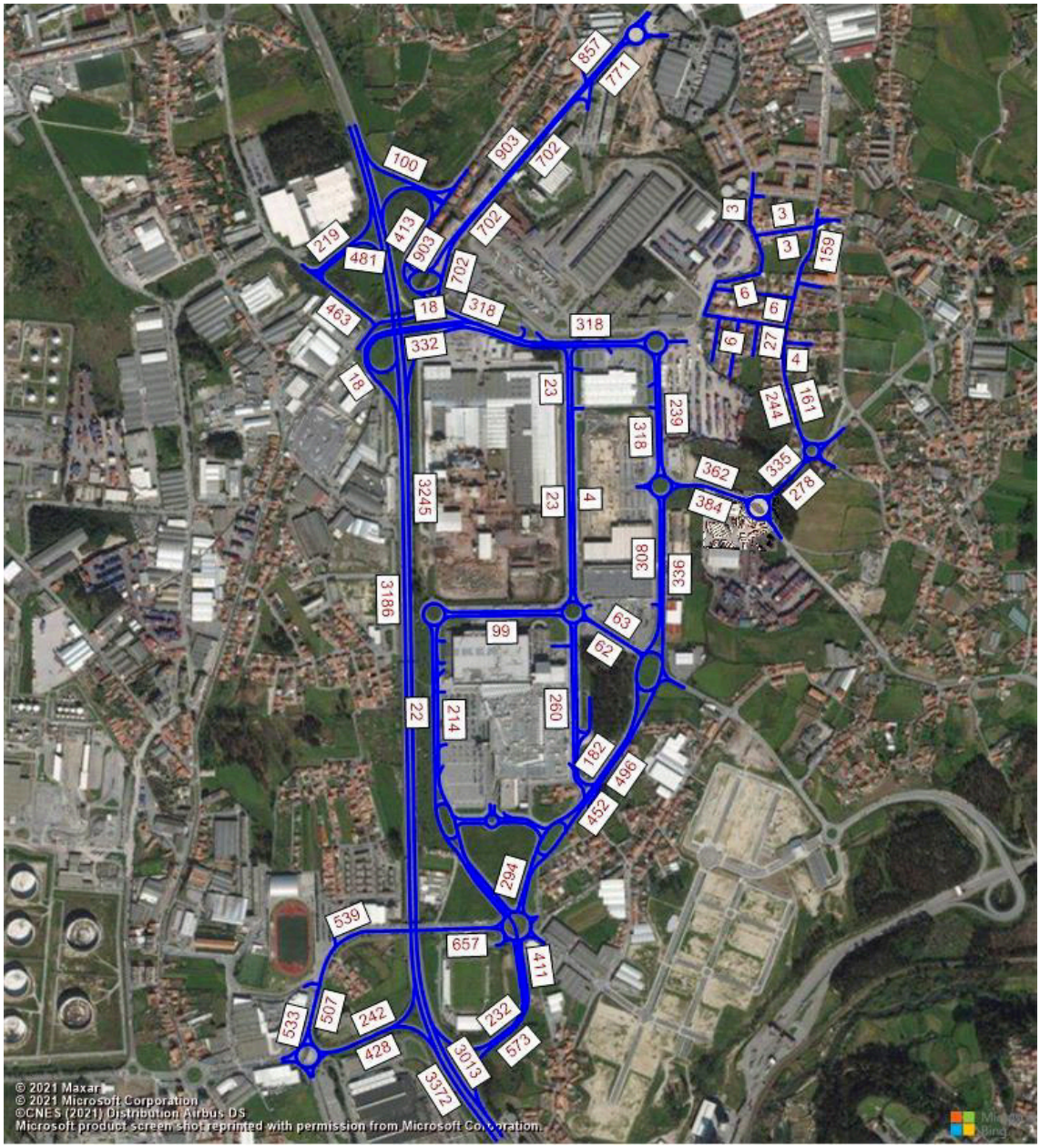


Figura 31 | Estimativas de tráfego para 2026 em HPM-DU, SEM empreendimento.

Fonte: PTV Visum / TRAFNOR-TIS

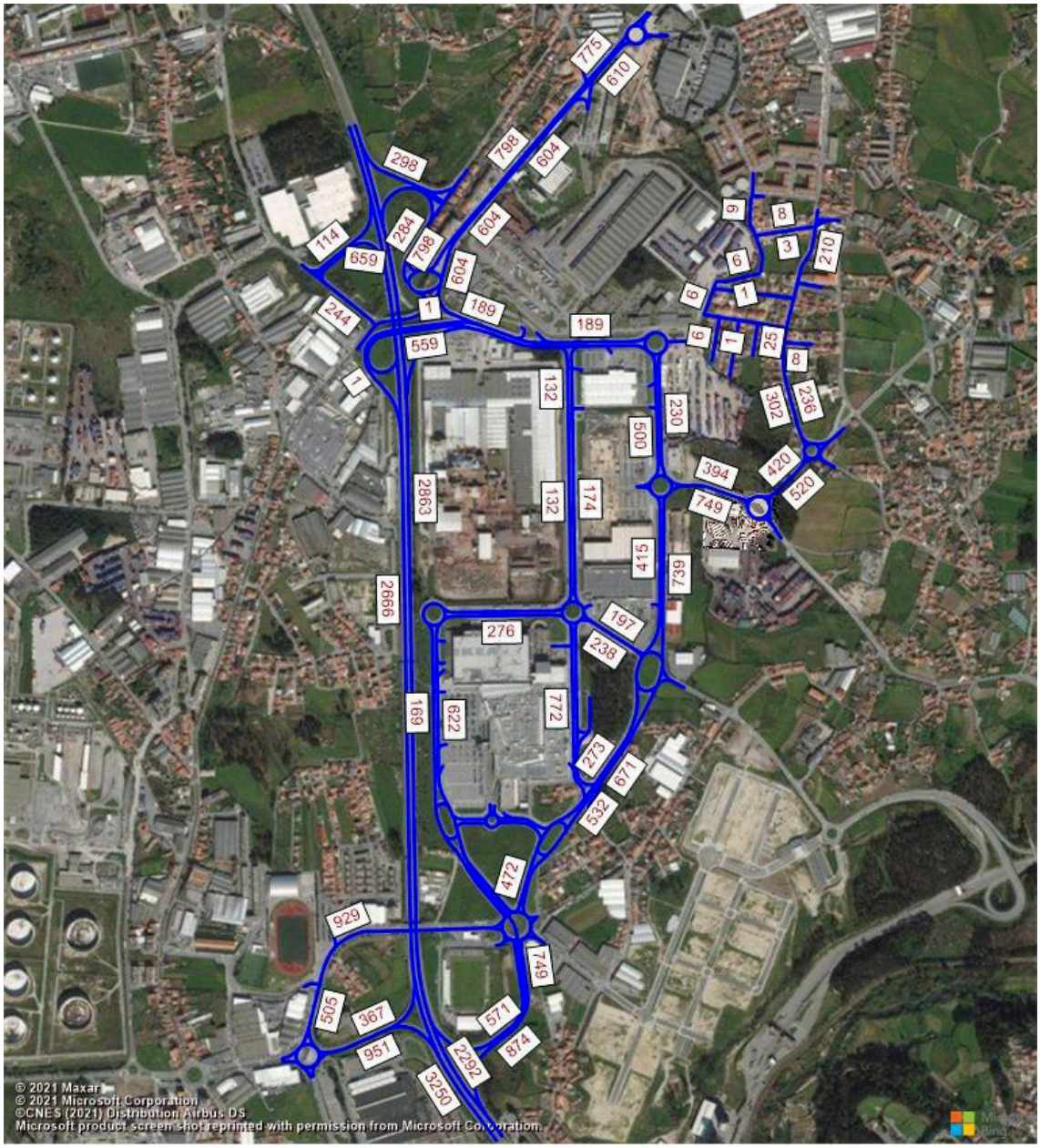


Figura 32 | Estimativas de tráfego para 2026 em HPT-DU, SEM empreendimento.

Fonte: PTV Visum/TRAFNOR-TIS

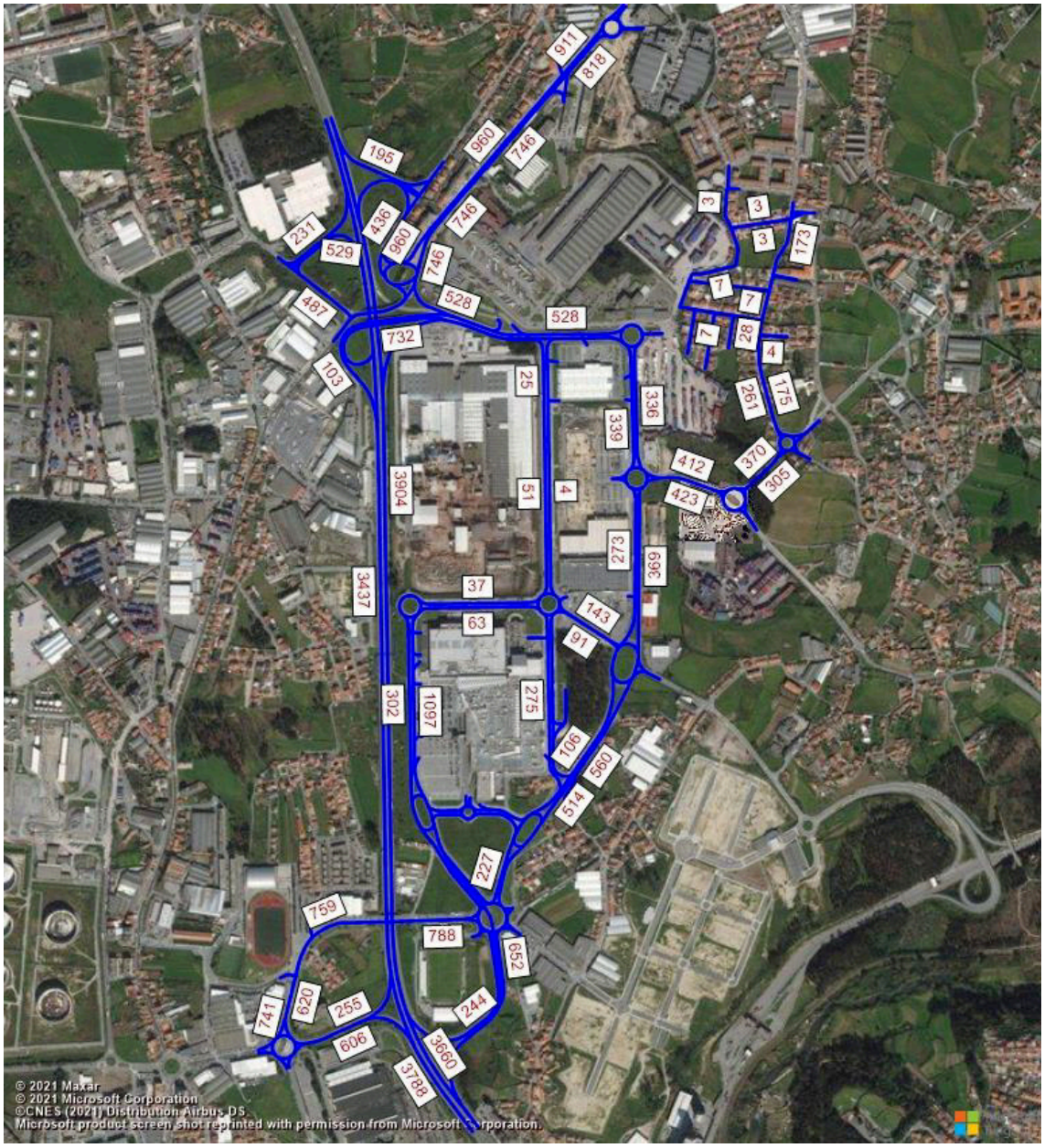


Figura 33 | Estimativas de tráfego para 2035 em HPM-DU, SEM empreendimento.

Fonte: PTV VISUM/TRAFNOR-TIS

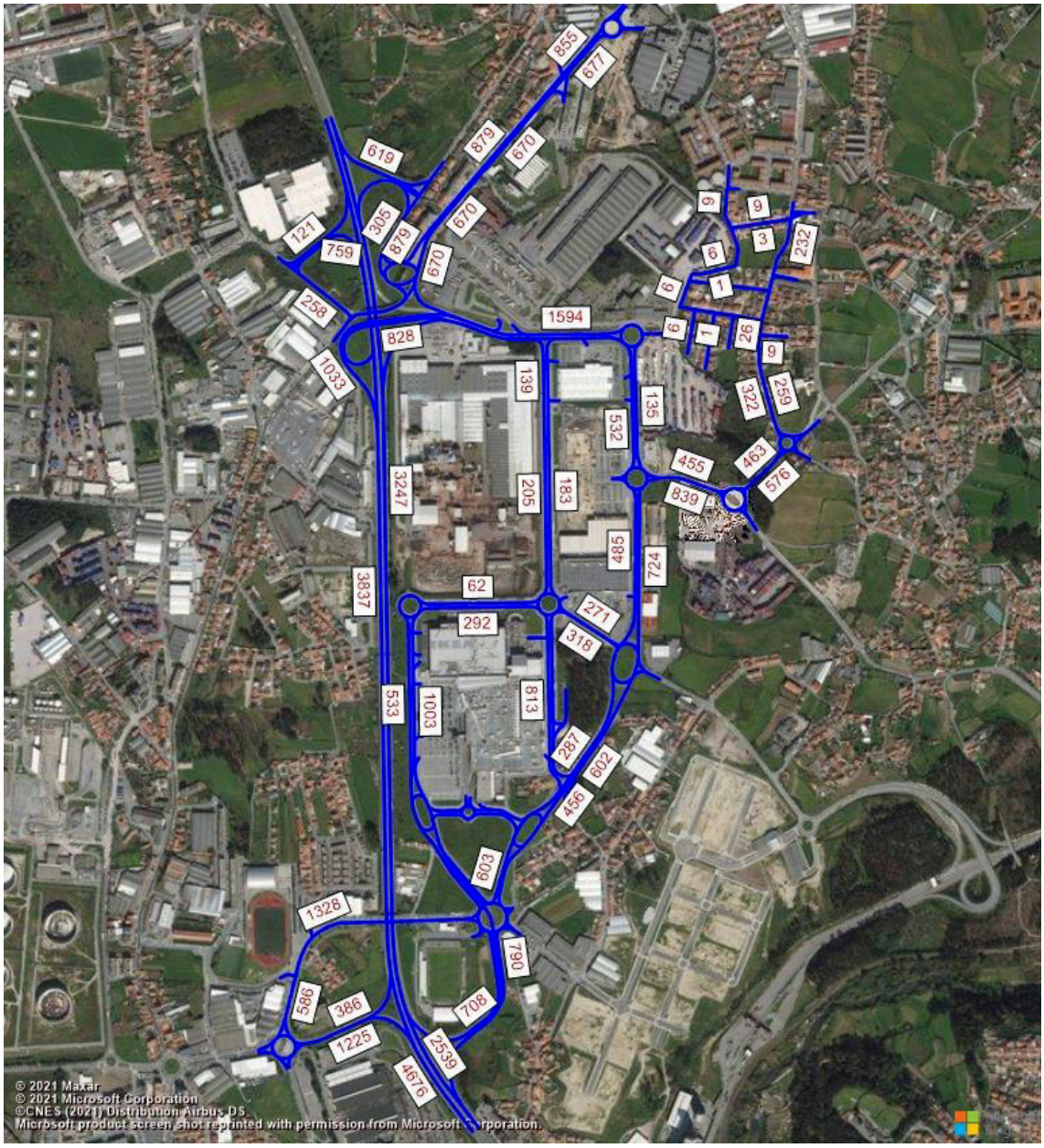


Figura 34 | Estimativas de tráfego para 2035 em HPT-DU, SEM empreendimento.

Fonte: PTV VISUM/TRAFNOR-TIS

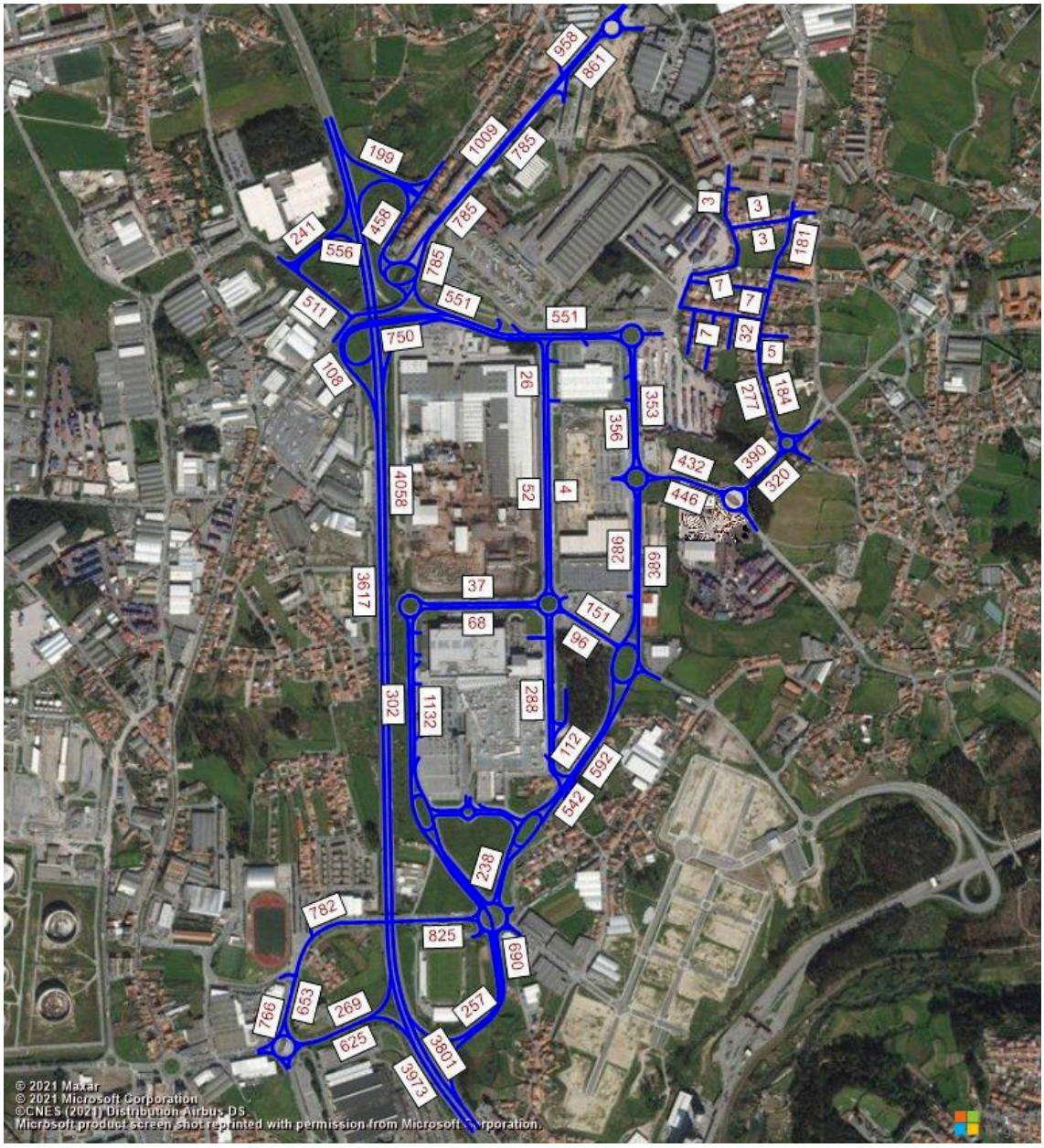


Figura 35 | Estimativas de tráfego para 2045 em HPM-DU, SEM empreendimento.

Fonte: PTV VISUM/TRAFNOR-TIS

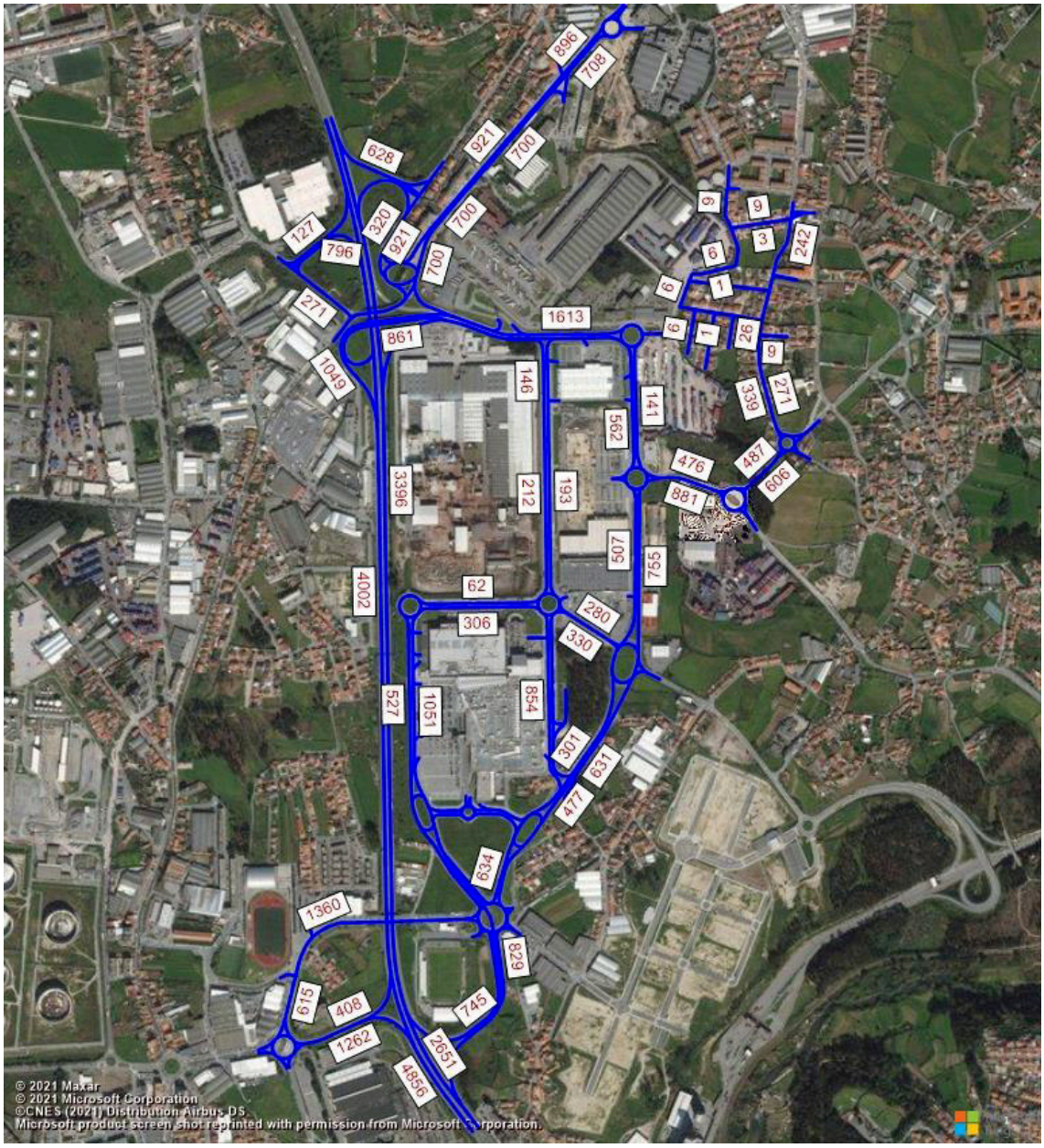


Figura 36 | Estimativas de tráfego para 2045 em HPT-DU, SEM empreendimento.

Fonte: PTV VISUM/TRAFNOR-TIS

Tabela 20 | Matriz O/D, 2026 em HPM-DU, SEM empreendimento.

O/D	2026 - HPM-DU																																			
2026	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	TOTAL
1	0	0	0	166	16	4	0	0	5	0	0	0	0	6	0	125	24	149	1	0	0	2493	15	164	10	10	0	0	17	0	0	0	0	0	33	**3239**
2	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	**46**
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	13	**46**
4	44	59	0	41	134	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	306	79	**786**
5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46	24	**99**
6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	78	41	**146**
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	6	3	4	4	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**33**
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**42**
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**71**
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	38	0	30	6	67	61	0	0	0	0	0	0	0	0	49	0	0	0	0	0	0	0	**252**
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	105	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**111**
14	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	9	0	0	0	2	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**20**
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
16	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	3	6	28	0	0	39	0	0	0	0	0	23	0	4	3	0	2	0	0	**152**
17	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	1	3	0	2	0	0	0	18	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	**49**
18	1	0	0	40	6	0	0	0	0	0	0	37	0	0	0	8	7	0	12	0	0	23	0	0	0	0	0	26	0	3	3	0	2	0	0	**169**
19	4	0	0	121	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	7	0	0	0	**137**
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	29	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	4	3	7	0	0	0	**50**
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	21	35	0	0	0	3	18	0	0	2	0	0	0	**100**
22	2452	89	0	138	43	12	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	1	100	9	75	0	16	69	47	47	1	46	78	38	4	39	94	30	155	**3587**
23	103	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	8	7	0	80	4	4	0	0	0	0	2	2	0	0	0	**219**
24	0	129	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	31	0	101	283	86	0	14	14	0	6	30	9	7	0	0	0	0	**712**
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	58	0	0	9	12	57	0	41	0	0	28	8	0	21	0	0	0	**238**
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	58	0	0	9	12	57	41	0	0	14	0	0	6	21	0	0	0	**220**
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	**5**
28	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	5	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**17**
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49	0	0	0	5	1	6	0	0	0	3	4	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**81**
30	20	2	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	18	30	15	85	27	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**239**
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**9**
32	1	0	0	8	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**44**
33	3	0	0	40	13	10	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**93**
34	0	0	0	10	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	103	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	192	**310**
35	0	0	0	7	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	187	9	22	6	6	0	0	5	0	0	0	0	266	0	**512**
TOTAL	**2654**	**279**	**0**	**579**	**220**	**78**	**0**	**0**	**7**	**77**	**42**	**266**	**0**	**52**	**4**	**179**	**48**	**248**	**461**	**9**	**203**	**3373**	**191**	**578**	**158**	**158**	**1**	**171**	**176**	**67**	**31**	**99**	**104**	**751**	**571**	**11833**

Tabela 21 | Matriz O/D, 2026 em HPT-DU, SEM empreendimento.

O/D	2026 HPT-DU																																			
2026	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	TOTAL
1	0	0	0	81	10	10	0	0	20	0	0	0	0	8	0	168	29	185	0	0	0	1768	22	157	49	49	0	5	88	0	0	17	0	0	13	**2680**
2	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72	1	**115**
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	0	**23**
4	65	58	0	0	14	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	406	0	**564**
5	31	4	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	123	0	**166**
6	8	5	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	0	**81**
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	1	3	3	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	**26**
10	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	79	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	**86**
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**36**
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	111	0	49	7	97	6	0	0	0	0	0	0	0	0	97	0	0	18	0	0	0	0	**386**
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	**79**
14	0	0	0	0	0	0	0	0	11	6	0	3	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	**24**
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	3	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	61	0	24	17	0	18	0	0	**146**
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	7	9	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	19	7	0	14	0	0	**80**
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41	0	0	0	23	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	47	0	19	13	0	14	0	0	**168**
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51	0	0	11	21	0	0	0	**90**
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	6	20	0	0	0	0	0	12	12	0	0	0	0	62	44	0	0	0	**163**
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	3	5	0	0	0	9	8	0	0	0	39	117	0	0	13	0	0	0	**200**
22	1737	121	0	113	24	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	110	0	2	4	299	299	11	78	9	38	4	0	224	44	0	**3170**
23	54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	54	0	99	15	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**241**
24	170	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	383	64	0	37	37	0	2	1	2	0	0	0	0	0	**703**
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	15	0	33	26	0	0	255	53	241	0	0	0	72	165	0	0	76	0	0	0	**955**
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	33	26	0	0	255	53	241	0	0	0	71	165	0	0	76	0	0	0	**937**
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
28	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	174	0	0	**187**
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71	0	0	0	30	0	33	104	0	0	2	0	1	83	83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**408**
30	441	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	5	17	0	10	2	0	1	54	54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**640**
31	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0	0	0	18	0	0	123	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**192**
32	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	244	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**247**
33	50	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	4	61	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**150**
34	17	22	0	276	25	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	399	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	191	**944**
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	129	9	17	32	32	0	0	39	0	0	0	0	143	0	**403**
TOTAL	**2655**	**260**	**0**	**492**	**73**	**75**	**0**	**0**	**37**	**43**	**81**	**279**	**0**	**123**	**8**	**340**	**51**	**424**	**636**	**20**	**130**	**3274**	**214**	**771**	**583**	**583**	**11**	**540**	**584**	**101**	**134**	**248**	**444**	**867**	**206**	**14290**

Tabela 22 | Matriz O/D, 2035 em HPM-DU, SEM empreendimento.

O/D	2035 - HPM-DU - SEM CONSTRUÇÃO																																				
2035	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	TOTAL
1	0	0	0	175	17	4	0	0	6	0	0	0	0	6	0	132	26	157	2	0	0	2623	15	172	11	11	0	0	18	0	0	0	0	0	35	358	**3766**
2	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	0	**48**
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	14	0	**49**
4	47	62	0	43	141	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	322	83	9	**836**
5	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	25	0	**105**
6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	82	43	0	**154**
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	6	3	5	4	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**35**
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**44**
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	73	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**74**
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	40	0	32	6	70	64	0	0	0	0	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	0	0	5	**270**
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	110	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**116**
14	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	10	0	0	0	2	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**21**
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
16	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	0	0	0	0	3	7	30	0	0	41	0	0	0	0	0	24	0	4	3	0	3	0	0	13	**173**
17	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	1	3	0	2	0	0	0	19	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	**51**
18	1	0	0	42	7	0	0	0	0	0	0	39	0	0	0	8	8	0	13	0	0	24	0	0	0	0	0	27	0	4	3	0	2	0	0	13	**190**
19	4	0	0	127	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	7	0	0	0	4	**148**
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	31	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	4	3	7	0	0	0	0	**53**
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	23	37	0	0	0	4	19	0	0	2	0	0	0	2	**107**
22	2580	94	0	145	46	13	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	1	105	9	79	0	17	72	50	50	1	49	82	39	5	41	99	32	163	1299	**5073**
23	108	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	9	7	0	84	4	4	0	0	0	0	2	2	0	0	0	37	**268**
24	0	136	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	32	0	106	298	90	0	15	15	0	6	31	9	7	0	0	0	0	50	**799**
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	61	0	0	10	12	60	0	43	0	0	30	9	0	22	0	0	0	6	**256**
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	61	0	0	10	12	60	43	0	0	14	0	0	7	22	0	0	0	6	**237**
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	**5**
28	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	2	5	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**18**
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51	0	0	0	5	1	6	0	0	0	3	4	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**85**
30	21	2	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	19	32	16	89	29	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**252**
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**10**
32	1	0	0	9	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**45**
33	3	0	0	42	13	10	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	9	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	**100**
34	0	0	0	10	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	202	13	**339**
35	0	0	0	7	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	196	9	23	7	7	0	0	5	0	0	0	0	280	0	0	**539**
36	89	7	0	8	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	7	0	7	8	0	6	238	9	17	5	5	0	0	0	0	0	0	4	7	0	0	**421**
TOTAL	**2881**	**301**	**0**	**617**	**231**	**82**	**0**	**0**	**7**	**81**	**44**	**283**	**0**	**54**	**4**	**196**	**50**	**268**	**492**	**9**	**219**	**3787**	**210**	**626**	**171**	**171**	**1**	**179**	**185**	**71**	**33**	**105**	**113**	**797**	**601**	**1817**	**14687**

Tabela 23 | Matriz O/D, 2035 em HPT-DU, SEM empreendimento.

O/D	2035 - HPT-DU - SEM CONSTRUÇÃO																																				
2035	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	TOTAL
1	0	0	0	85	11	11	0	0	21	0	0	0	0	8	0	177	30	194	0	0	0	1860	23	165	51	51	0	5	93	0	0	18	0	0	14	177	**2996**
2	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	76	1	5	**126**
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	**24**
4	69	61	0	0	15	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	428	0	17	**610**
5	32	4	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	129	0	17	**192**
6	9	6	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58	0	4	**90**
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	1	4	3	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	**28**
10	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	83	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	**90**
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**38**
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	116	0	51	7	102	6	0	0	0	0	0	0	0	0	102	0	0	19	0	0	0	0	5	**411**
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	**83**
14	0	0	0	0	0	0	0	0	11	7	0	3	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	**26**
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	3	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	64	0	25	18	0	19	0	0	18	**172**
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	8	10	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	20	7	0	15	0	0	0	**84**
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	0	0	0	24	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	20	14	0	14	0	0	18	**195**
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54	0	0	12	22	0	0	0	13	**108**
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	7	21	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	65	46	0	0	0	7	**178**
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	3	5	0	0	0	10	9	0	0	0	41	123	0	0	14	0	0	0	8	**218**
22	1828	127	0	119	26	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	116	0	2	4	315	315	12	82	10	40	5	0	236	46	0	377	**3713**
23	57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	57	0	105	16	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	**271**
24	179	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	403	67	0	39	39	0	2	1	2	0	0	0	0	0	37	**777**
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	16	0	35	28	0	0	268	56	254	0	0	0	76	174	0	0	80	0	0	0	13	**1018**
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	35	28	0	0	268	56	254	0	0	0	75	174	0	0	80	0	0	0	13	**998**
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
28	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	183	0	0	0	**197**
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	0	0	0	32	0	35	110	0	0	2	0	2	87	87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**429**
30	464	53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6	18	0	10	2	0	1	57	57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**674**
31	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0	0	0	19	0	0	129	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**202**
32	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	256	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**260**
33	50	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	4	64	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	**161**
34	18	23	0	290	26	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	420	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	201	21	**1014**
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	136	10	18	34	34	0	0	41	0	0	0	0	151	0	0	**424**
36	363	13	0	15	15	3	0	0	0	0	0	11	0	0	0	20	0	20	15	0	7	1233	36	61	13	13	0	0	0	0	0	0	8	13	0	0	**1859**
TOTAL	**3154**	**287**	**0**	**533**	**92**	**82**	**0**	**0**	**39**	**45**	**85**	**305**	**0**	**130**	**9**	**377**	**54**	**466**	**684**	**21**	**144**	**4677**	**261**	**872**	**627**	**627**	**12**	**568**	**615**	**106**	**140**	**261**	**475**	**925**	**217**	**776**	**17666**

Tabela 24 | Matriz O/D, 2045 em HPM-DU, SEM empreendimento.

O/D	2045 - HPM-DU - SEM CONSTRUÇÃO																																				
2045	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	TOTAL
1	0	0	0	184	17	4	0	0	6	0	0	0	0	7	0	139	27	165	2	0	0	2760	16	181	12	12	0	0	18	0	0	0	0	0	36	358	**3945**
2	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	0	**51**
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	15	0	**51**
4	49	66	0	46	148	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	339	88	9	**879**
5	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	26	0	**110**
6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	87	45	0	**162**
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	7	4	5	5	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**37**
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**47**
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**78**
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	42	0	34	7	74	67	0	0	0	0	0	0	0	0	54	0	0	0	0	0	0	0	5	**284**
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	116	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**123**
14	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	10	0	0	0	2	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**22**
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
16	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	0	0	0	0	3	7	32	0	0	43	0	0	0	0	0	25	0	4	4	0	3	0	0	13	**181**
17	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	1	3	0	2	0	0	0	20	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	**54**
18	1	0	0	45	7	0	0	0	0	0	0	41	0	0	0	8	8	0	13	0	0	25	0	0	0	0	0	28	0	4	3	0	2	0	0	13	**200**
19	4	0	0	134	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	7	0	0	0	4	**156**
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	32	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	5	4	8	0	0	0	0	**56**
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	24	39	0	0	0	4	20	0	0	2	0	0	0	2	**113**
22	2715	99	0	152	48	14	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	1	111	10	84	0	18	76	52	52	1	51	87	42	5	43	105	33	172	1299	**5271**
23	114	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	9	7	0	89	5	5	0	0	0	0	2	2	0	0	0	37	**280**
24	0	143	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	34	0	112	314	95	0	16	16	0	6	33	10	8	0	0	0	0	50	**839**
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	64	0	0	10	13	63	0	46	0	0	31	9	0	23	0	0	0	6	**269**
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	64	0	0	10	13	63	46	0	0	15	0	0	7	23	0	0	0	6	**249**
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	**5**
28	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	2	5	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**18**
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54	0	0	0	6	1	7	0	0	0	3	4	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**90**
30	23	2	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	20	33	17	94	30	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**265**
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**10**
32	1	0	0	9	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**46**
33	3	0	0	45	14	11	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	9	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	**105**
34	0	0	0	11	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	114	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	212	13	**356**
35	0	0	0	8	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	207	10	24	7	7	0	0	6	0	0	0	0	294	0	0	**567**
36	89	7	0	8	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	7	0	7	8	0	6	238	9	17	5	5	0	0	0	0	0	0	4	7	0	0	**421**
TOTAL	**3028**	**316**	**0**	**649**	**243**	**86**	**0**	**0**	**7**	**85**	**46**	**298**	**0**	**57**	**5**	**206**	**53**	**282**	**516**	**10**	**230**	**3973**	**220**	**657**	**179**	**179**	**1**	**189**	**195**	**74**	**34**	**110**	**119**	**839**	**632**	**1817**	**15338**

Tabela 25 | Matriz O/D, 2045 em HPT-DU, SEM empreendimento.

O/D	2045 - HPT-DU - SEM CONSTRUÇÃO																																				
2045	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	TOTAL
1	0	0	0	89	11	12	0	0	23	0	0	0	0	9	0	186	32	205	0	0	0	1958	24	174	54	54	0	5	98	0	0	19	0	0	15	177	**3144**
2	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	1	5	**133**
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	**25**
4	72	64	0	0	15	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	450	0	17	**641**
5	34	4	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	136	0	17	**201**
6	9	6	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61	0	4	**94**
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	1	4	3	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	**29**
10	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	87	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	**95**
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**40**
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	123	0	54	8	108	6	0	0	0	0	0	0	0	0	108	0	0	20	0	0	0	0	5	**432**
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	**87**
14	0	0	0	0	0	0	0	0	12	7	0	4	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	**27**
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	4	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	67	0	26	19	0	20	0	0	18	**180**
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	8	10	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	21	7	0	16	0	0	0	**89**
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	0	0	0	26	11	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	52	0	21	14	0	15	0	0	18	**204**
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56	0	0	12	23	0	0	0	13	**113**
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	7	22	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	69	48	0	0	0	7	**187**
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	3	5	0	0	0	10	9	0	0	0	43	129	0	0	15	0	0	0	8	**229**
22	1924	134	0	125	27	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	122	0	2	4	331	331	12	86	10	42	5	0	249	49	0	377	**3887**
23	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	60	0	110	17	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	**285**
24	189	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	425	71	0	41	41	0	2	1	2	0	0	0	0	0	37	**815**
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	17	0	37	29	0	0	282	59	267	0	0	0	80	183	0	0	84	0	0	0	13	**1071**
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	37	29	0	0	282	59	267	0	0	0	79	183	0	0	84	0	0	0	13	**1050**
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
28	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	193	0	0	0	**207**
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	78	0	0	0	33	0	37	116	0	0	2	0	2	92	92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**451**
30	488	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6	19	0	11	2	0	1	60	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**709**
31	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	0	0	0	20	0	0	136	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**212**
32	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**273**
33	50	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	5	0	0	0	4	0	4	67	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	**166**
34	19	25	0	305	27	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	442	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	211	21	**1066**
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	143	11	19	36	36	0	0	43	0	0	0	0	159	0	0	**446**
36	363	13	0	15	15	3	0	0	0	0	0	11	0	0	0	20	0	20	15	0	7	1233	36	61	13	13	0	0	0	0	0	0	8	13	0	0	**1859**
	3298	**301**	**0**	**560**	**96**	**86**	**0**	**0**	**41**	**48**	**89**	**320**	**0**	**137**	**9**	**396**	**57**	**490**	**719**	**22**	**151**	**4856**	**273**	**915**	**659**	**659**	**12**	**598**	**647**	**112**	**148**	**275**	**500**	**973**	**228**	**776**	**18450**

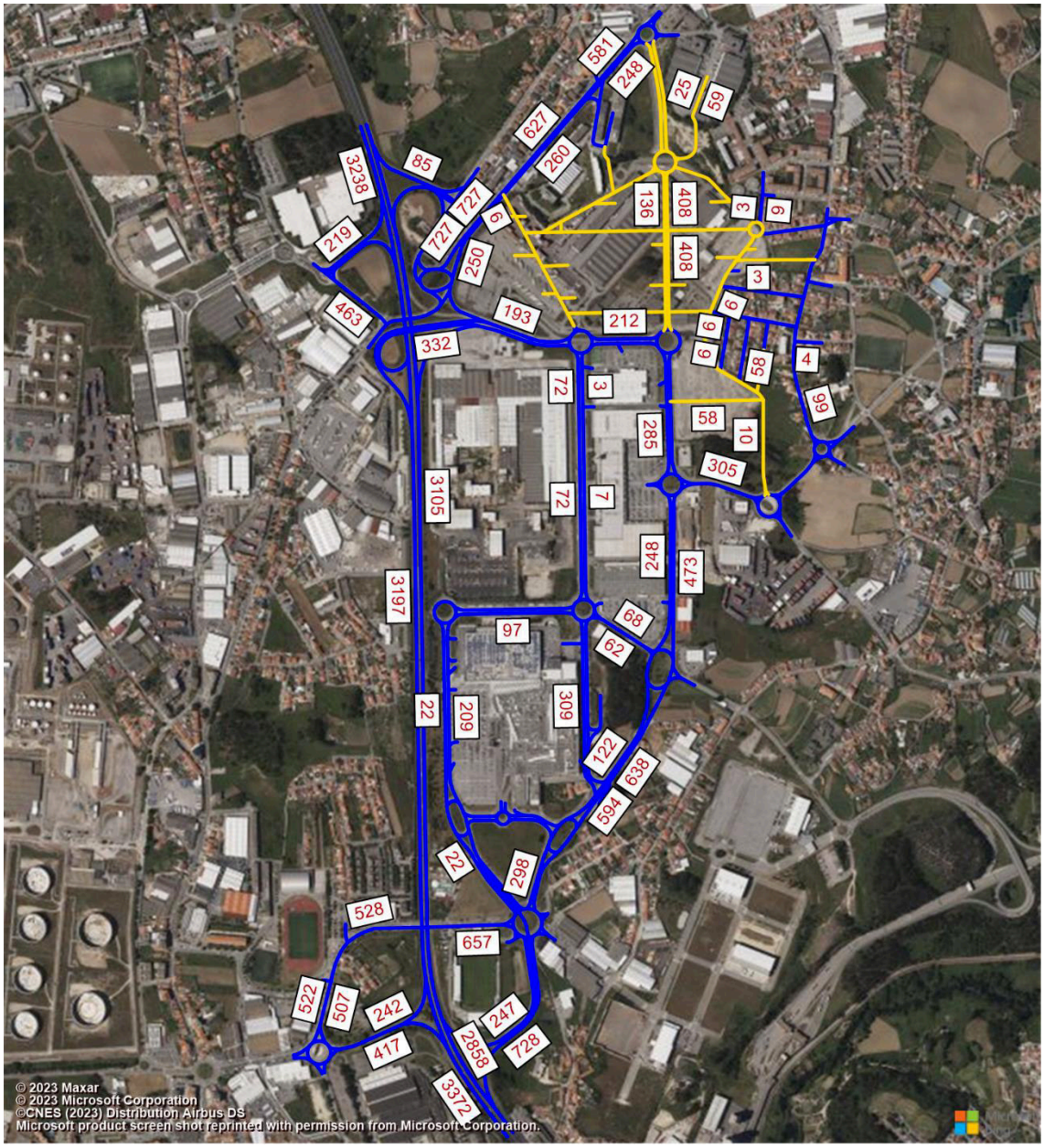


Figura 37 | Estimativas de tráfego para 2026 em HPM-DU, COM nova Rede Viária.

Fonte: PTV VISUM/TRAFNOR-TIS

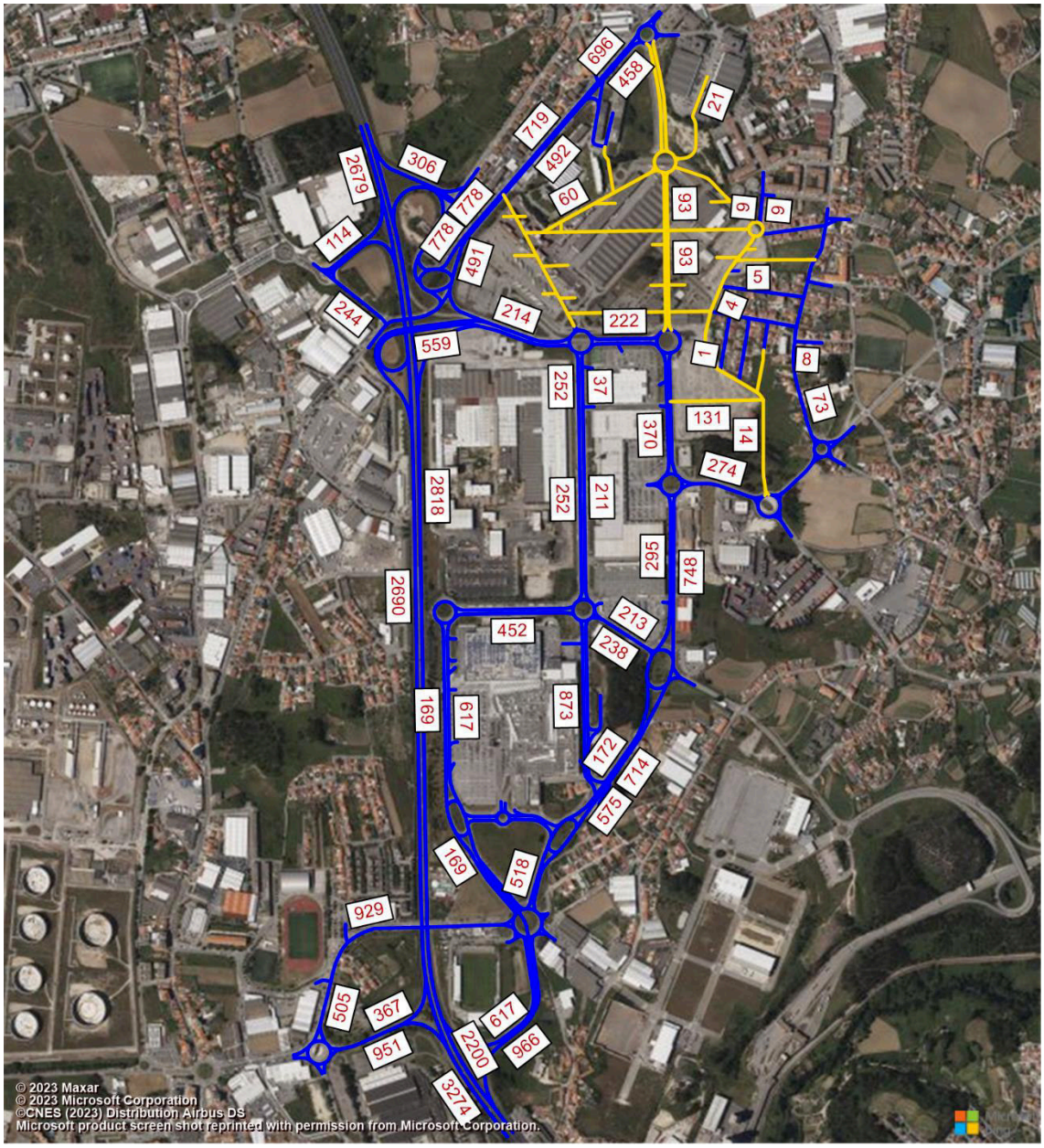


Figura 38 | Estimativas de tráfego para 2026 em HPT-DU, COM nova Rede Viária.

Fonte: PTV VISUM/TRAFNOR-TIS

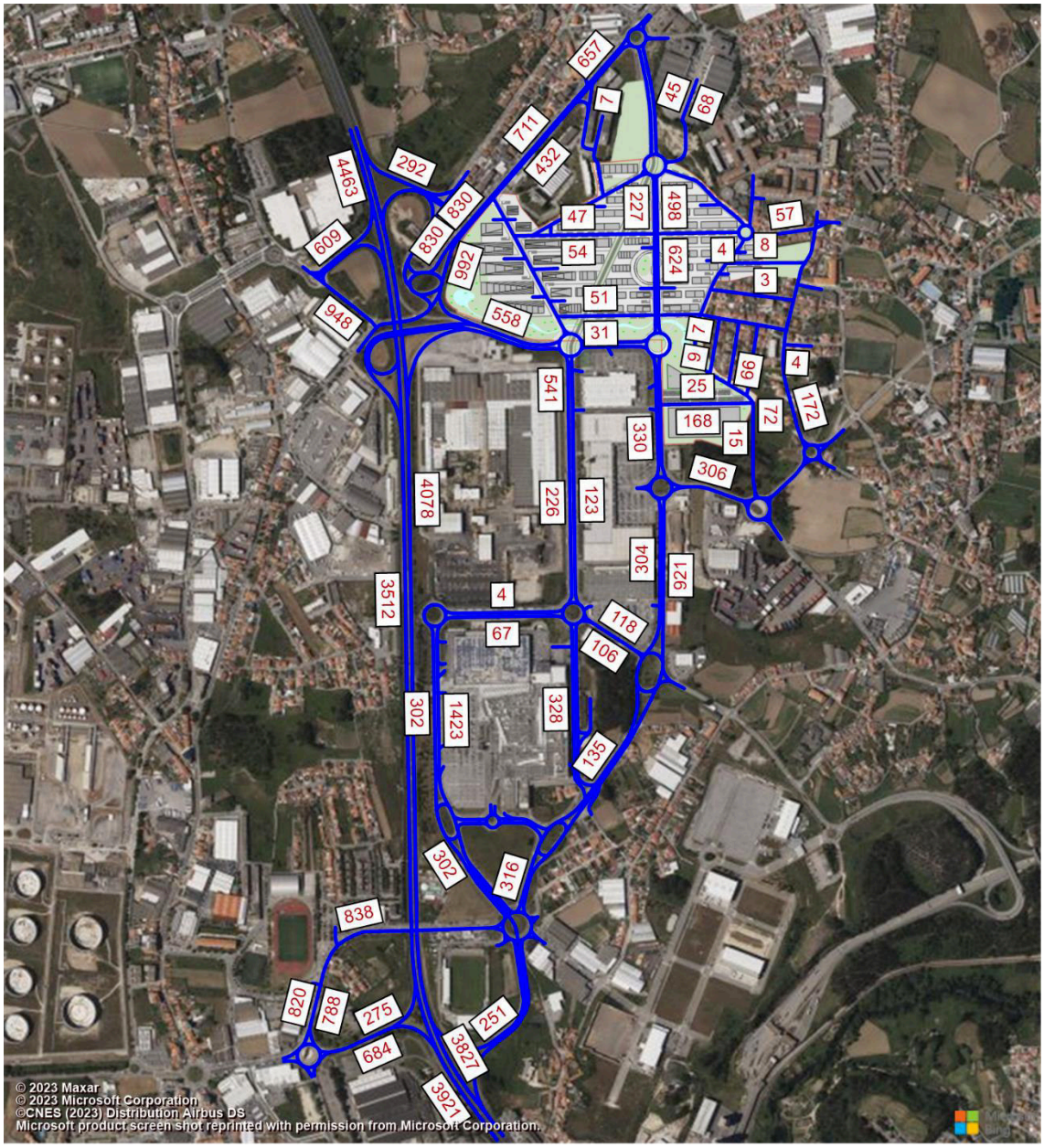


Figura 39 | Estimativas de tráfego para 2035 em HPM-DU, COM empreendimento.

Fonte: PTV VISUM/TRAFNOR-TIS

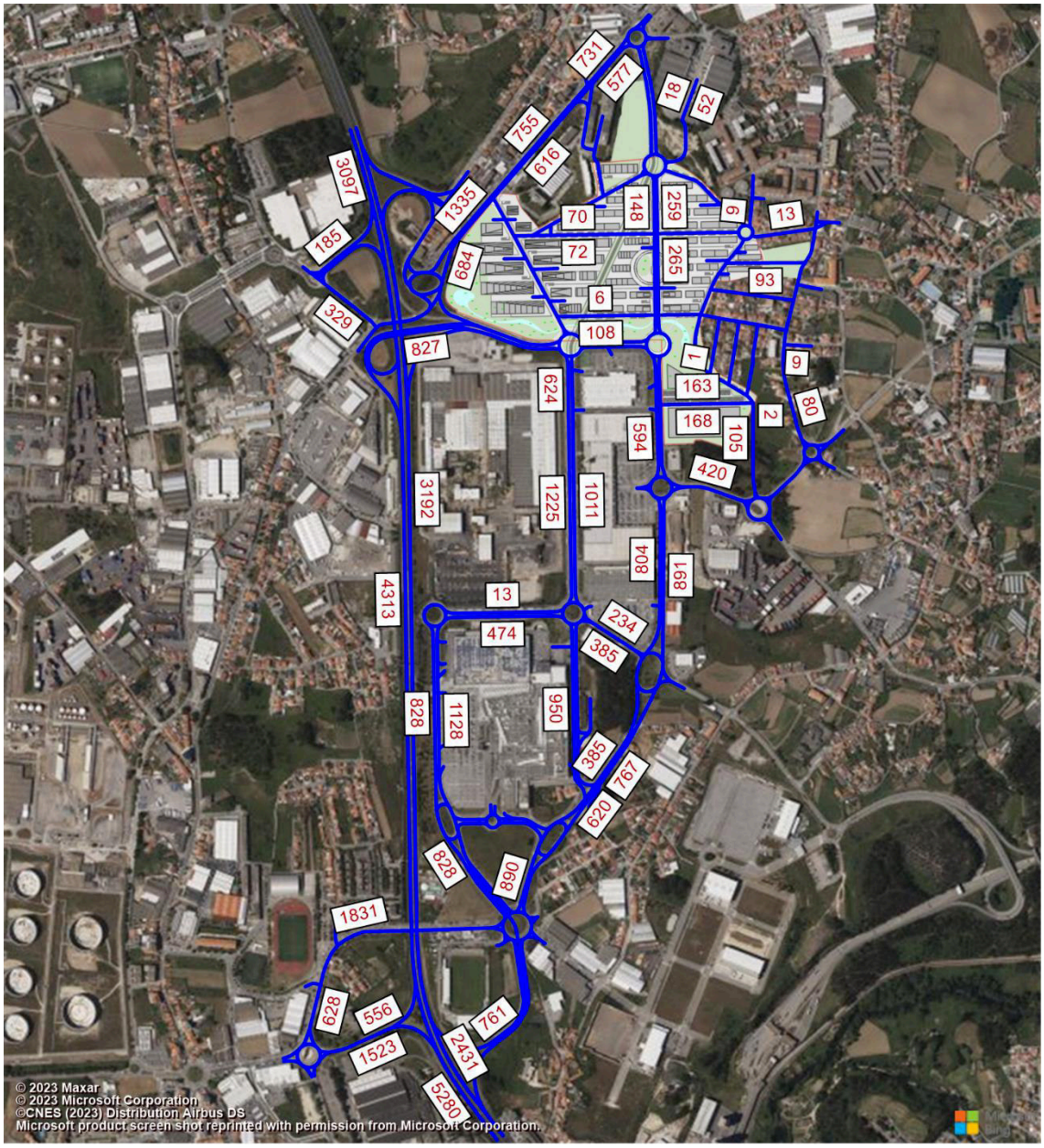


Figura 40 | Estimativas de tráfego para 2035 em HPT-DU, COM empreendimento.

Fonte: PTV VISUM/TRAFNOR-TIS

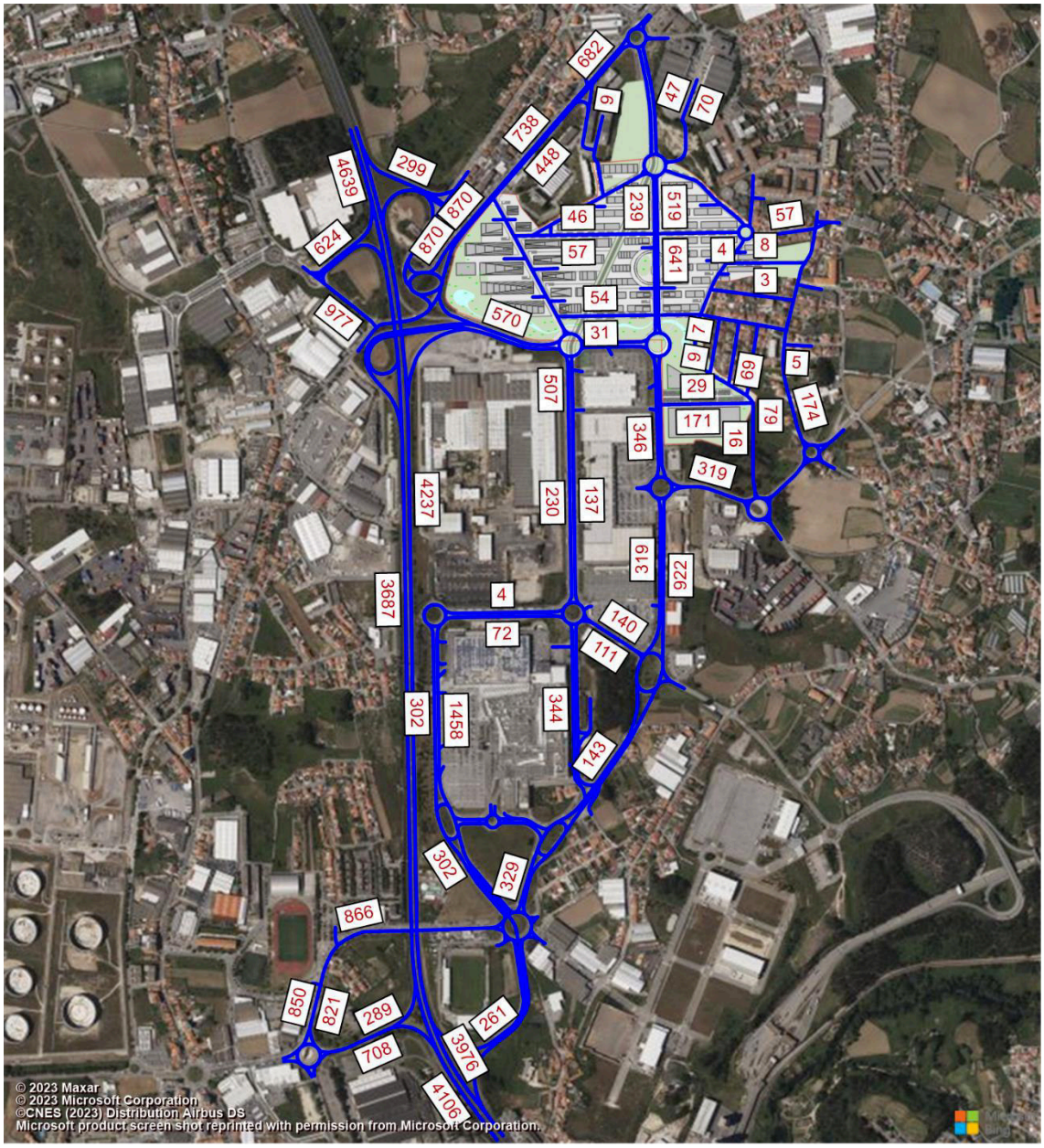


Figura 41 | Estimativas de tráfego para 2045 em HPM-DU, COM empreendimento.

Fonte: PTV VISUM/TRAFNOR-TIS

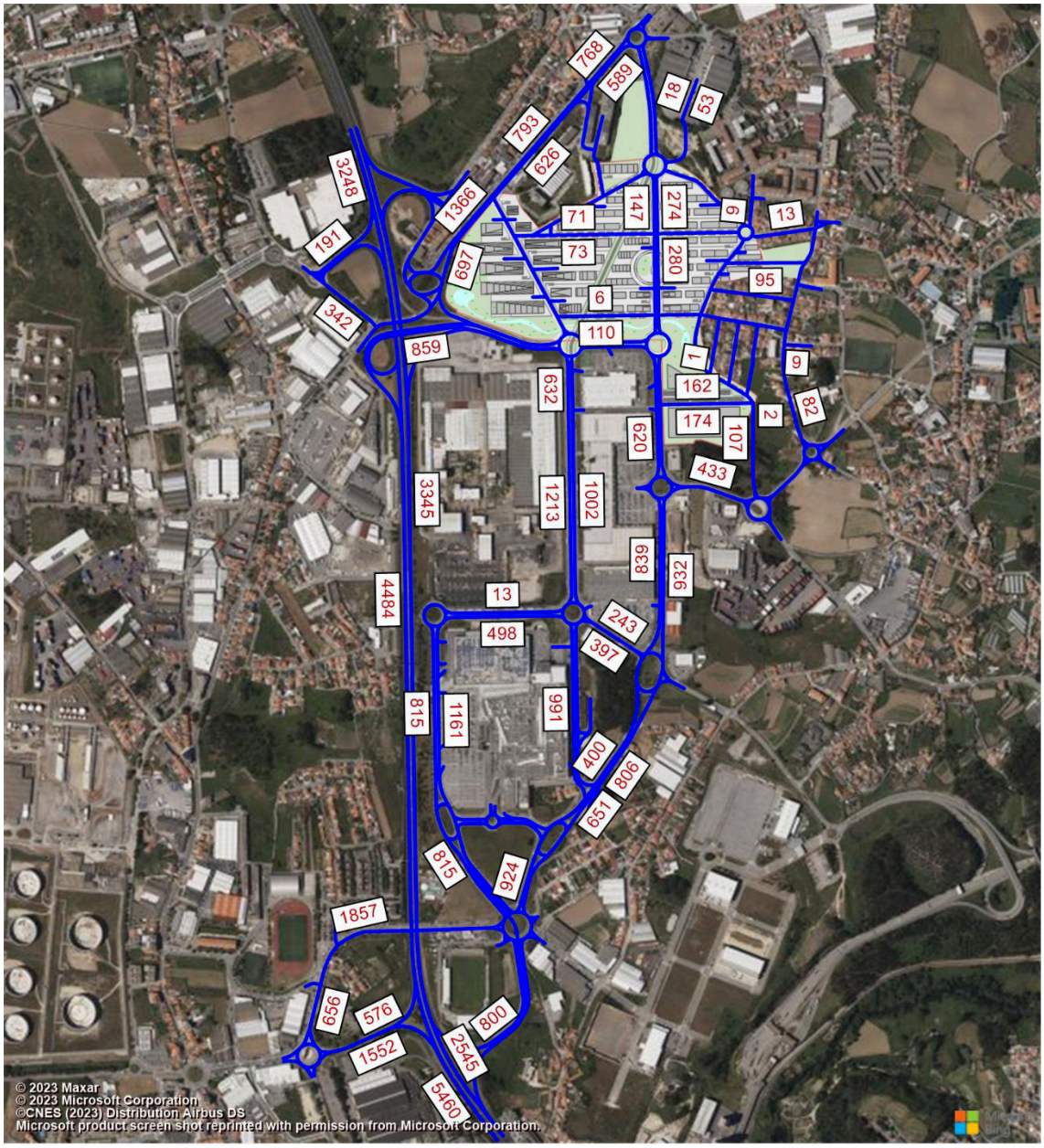


Figura 42 | Estimativas de tráfego para 2045 em HPT-DU, COM empreendimento.

Fonte: PTV VISUM/TRAFNOR-TIS

Tabela 26 | Matriz O/D, 2026 em HPM-DU, COM empreendimento.

O/D	2026 - HPM-DU																																		
2026	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	TOTAL
1	0	0	0	166	16	4	0	0	5	0	0	0	0	6	0	125	24	149	1	0	0	2493	15	164	10	10	0	0	17	0	0	0	0	0	33	**3239**
2	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	**46**
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	13	**46**
4	44	59	0	41	134	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	306	79	**786**
5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46	24	**99**
6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	78	41	**146**
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	6	3	4	4	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**33**
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**42**
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**71**
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	38	0	30	6	67	61	0	0	0	0	0	0	0	0	49	0	0	0	0	0	0	0	**252**
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	105	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**111**
14	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	9	0	0	0	2	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**20**
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
16	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	3	6	28	0	0	39	0	0	0	0	0	23	0	4	3	0	2	0	0	**152**
17	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	1	3	0	2	0	0	0	18	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	**49**
18	1	0	0	40	6	0	0	0	0	0	0	37	0	0	0	8	7	0	12	0	0	23	0	0	0	0	0	26	0	3	3	0	2	0	0	**169**
19	4	0	0	121	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	7	0	0	0	**137**
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	29	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	4	3	7	0	0	0	**50**
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	21	35	0	0	0	3	18	0	0	2	0	0	0	**100**
22	2452	89	0	138	43	12	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	1	100	9	75	0	16	69	47	47	1	46	78	38	4	39	94	30	155	**3587**
23	103	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	8	7	0	80	4	4	0	0	0	0	2	2	0	0	0	**219**
24	0	129	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	31	0	101	283	86	0	14	14	0	6	30	9	7	0	0	0	0	**712**
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	58	0	0	9	12	57	0	41	0	0	28	8	0	21	0	0	0	**238**
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	58	0	0	9	12	57	41	0	0	14	0	0	6	21	0	0	0	**220**
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	**5**
28	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	5	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**17**
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49	0	0	0	5	1	6	0	0	0	3	4	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**81**
30	20	2	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	18	30	15	85	27	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**239**
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**9**
32	1	0	0	8	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**44**
33	3	0	0	40	13	10	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**93**
34	0	0	0	10	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	103	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	192	**310**
35	0	0	0	7	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	187	9	22	6	6	0	0	5	0	0	0	0	266	0	**512**
TOTAL	**2654**	**279**	**0**	**579**	**220**	**78**	**0**	**0**	**7**	**77**	**42**	**266**	**0**	**52**	**4**	**179**	**48**	**248**	**461**	**9**	**203**	**3373**	**191**	**578**	**158**	**158**	**1**	**171**	**176**	**67**	**31**	**99**	**104**	**751**	**571**	**11833**

Tabela 27 | Matriz O/D, 2026 em HPT-DU, COM empreendimento.

O/D	2026 HPT-DU																																			
2026	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	TOTAL
1	0	0	0	81	10	10	0	0	20	0	0	0	0	8	0	168	29	185	0	0	0	1768	22	157	49	49	0	5	88	0	0	17	0	0	13	**2680**
2	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72	1	**115**
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	0	**23**
4	65	58	0	0	14	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	406	0	**564**
5	31	4	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	123	0	**166**
6	8	5	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	0	**81**
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	1	3	3	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	**26**
10	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	79	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	**86**
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**36**
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	111	0	49	7	97	6	0	0	0	0	0	0	0	0	97	0	0	18	0	0	0	0	**386**
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	**79**
14	0	0	0	0	0	0	0	0	11	6	0	3	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	**24**
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	3	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	61	0	24	17	0	18	0	0	**146**
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	7	9	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	19	7	0	14	0	0	**80**
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41	0	0	0	23	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	47	0	19	13	0	14	0	0	**168**
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51	0	0	11	21	0	0	0	**90**
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	6	20	0	0	0	0	0	12	12	0	0	0	0	62	44	0	0	0	**163**
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	3	5	0	0	0	9	8	0	0	0	39	117	0	0	13	0	0	0	**200**
22	1737	121	0	113	24	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	110	0	2	4	299	299	11	78	9	38	4	0	224	44	0	**3170**
23	54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	54	0	99	15	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**241**
24	170	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	383	64	0	37	37	0	2	1	2	0	0	0	0	0	**703**
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	15	0	33	26	0	0	255	53	241	0	0	0	72	165	0	0	76	0	0	0	**955**
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	33	26	0	0	255	53	241	0	0	0	71	165	0	0	76	0	0	0	**937**
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
28	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	174	0	0	**187**
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71	0	0	0	30	0	33	104	0	0	2	0	1	83	83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**408**
30	441	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	5	17	0	10	2	0	1	54	54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**640**
31	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0	0	0	18	0	0	123	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**192**
32	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	244	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**247**
33	50	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	4	61	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**150**
34	17	22	0	276	25	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	399	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	191	**944**
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	129	9	17	32	32	0	0	39	0	0	0	0	143	0	**403**
TOTAL	**2655**	**260**	**0**	**492**	**73**	**75**	**0**	**0**	**37**	**43**	**81**	**279**	**0**	**123**	**8**	**340**	**51**	**424**	**636**	**20**	**130**	**3274**	**214**	**771**	**583**	**583**	**11**	**540**	**584**	**101**	**134**	**248**	**444**	**867**	**206**	**14290**

Tabela 28 | Matriz O/D, 2035 em HPM-DU, COM empreendimento.

| O/D | 2035 - HPM-DU - COM CONSTRUÇÃO | | |

Tabela 29 | Matriz O/D, 2035 em HPT-DU, COM empreendimento.

| O/D | 2035 - HPT-DU - COM CONSTRUÇÃO | | |

Tabela 30 | Matriz O/D, 2045 em HPM-DU, COM empreendimento.

| O/D | 2045 - HPM-DU - COM CONSTRUÇÃO | | |

Tabela 31 | Matriz O/D, 2045 em HPT-DU, COM empreendimento.

| O/D | 2045 - HPT-DU - COM CONSTRUÇÃO | | |

4.5. DETERMINAÇÃO DO TMDA

A estimativa para o tráfego médio diário anual (TMDA) na rede viária foi efetuada com base nos elementos recolhidos no âmbito do presente estudo, em dia útil, e nos dados registados e publicados nos postos de recenseamento da IP n.º 219A (IC 01, Km 1) e no posto automático nº A10A (EN 14, localizado no troço NóA41/IC24 (Maia) – Lantemil). Foi, então, possível estimar a procura de tráfego em 2021 em termos de TMDA, de veículos ligeiros e pesados, através dos passos seguintes:

- Extrapolação dos volumes de tráfego recolhidos nos períodos de ponta (HPM-DU e HPT-DU) em volumes totais diários, tendo em conta os volumes de tráfego horários recolhidos diariamente no posto automático A10, da EN 14, localizado no troço NóA41/IC24 (Maia) – Lantemil:
- Conversão destes valores diários (de verão) em valores correspondentes TMD Anual aplicando os coeficientes de expansão obtidos no Posto 219A.
- Consideração da percentagem de veículos pesados da rede observada no posto automático de contagem da IP, que resultou em 5,4%.

Apresenta-se na Tabela 32 resumo dos coeficientes aplicados.

Tabela 32 | Fatores de Expansão para o TMDA.

TMD P219A (2003)				
Classe	Diurno (16h)	Dia Útil (24h)	Inverno (24h)	Anual (24h)
Ligeiros	68299	77053	82082	77576
Pesados	5078	7131	6031	5710

Factores de Expansão					
	P A10	P 219A			FINAL
Classe	HP / Total Diário	(Anual / Diurno)	(Anual / Dia Útil)	(Anual/ Verão)	
Ligeiros	11,24	1,14	1,01	0,95	12,15
Pesados	7,73	1,12	0,80	0,95	6,59

Para efeitos do cumprimento do Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de janeiro, apresentam-se na Tabela 33 os valores que se consideram adequados para relacionar o tráfego Diurno, de Entardecer e Noturno com o TMD na zona em estudo, tendo sido estimados a partir recolhidos no Posto Automático da IP A10A.

Nos pontos seguintes apresentam-se as estimativas de TMDA para a situação atual e para os cenários futuros sem e com a construção da operação Urbanística OPO-CITY.

Tabela 33 | Distribuição do Tráfego Diurno, de Entardecer e Noturno.

	Veiculos Ligeiros	Veículos Pesados
DIURNO	75%	83%
ENTARDECER	15%	6%
NOTURNO	10%	11%

4.5.1. TMDA SEM CONSTRUÇÃO DA OPERAÇÃO URBANÍSTICA OPO-CITY

Seguidamente são apresentadas as estimativas de TMDA, para a situação atual e para os cenários futuros, sem a construção da operação urbanística OPO-CITY.

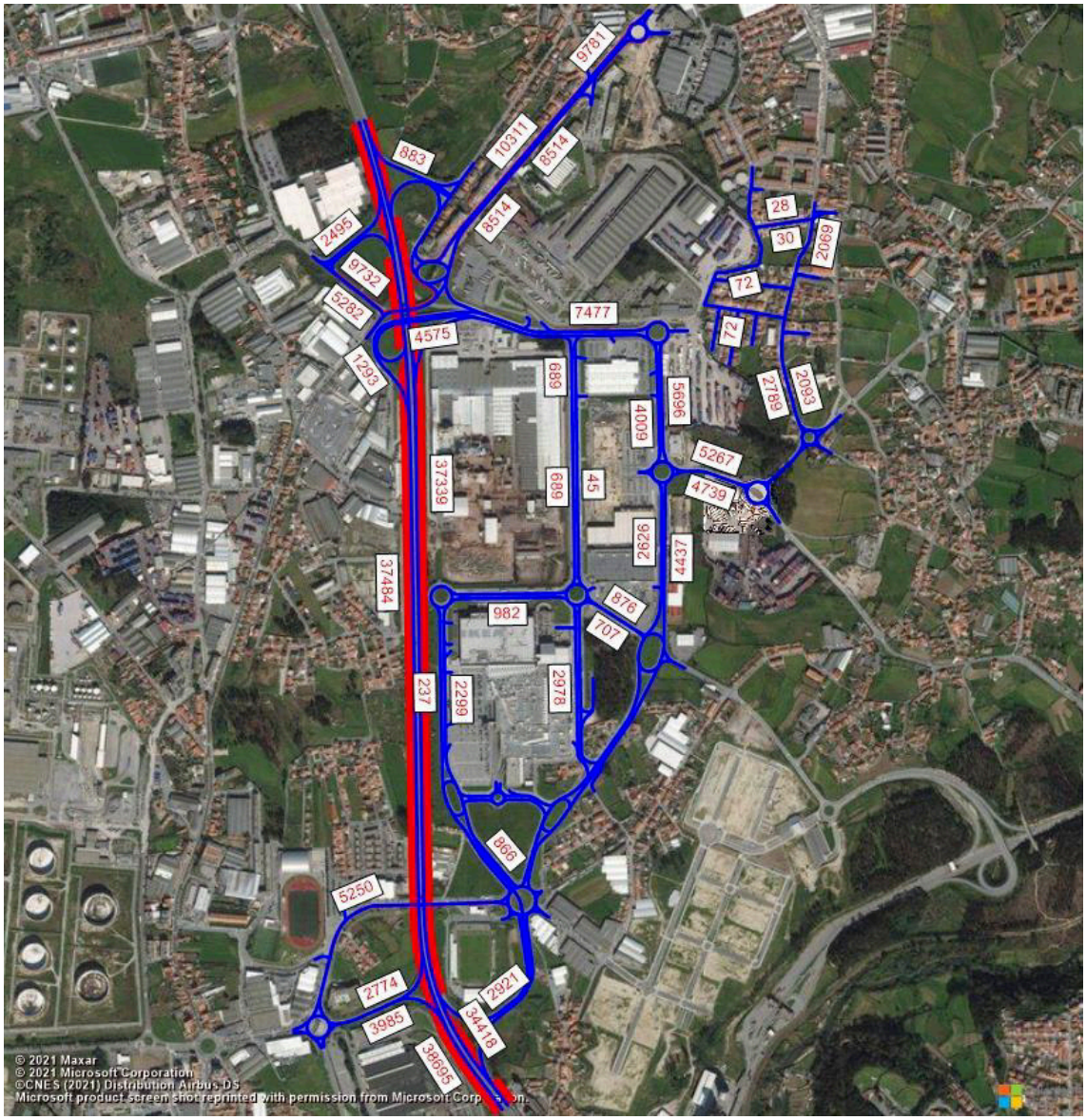


Figura 43 | Estimativas de TMDA [veic/dia], em 2021.

Fonte: PTV VISUM/TRAFNOR-TIS

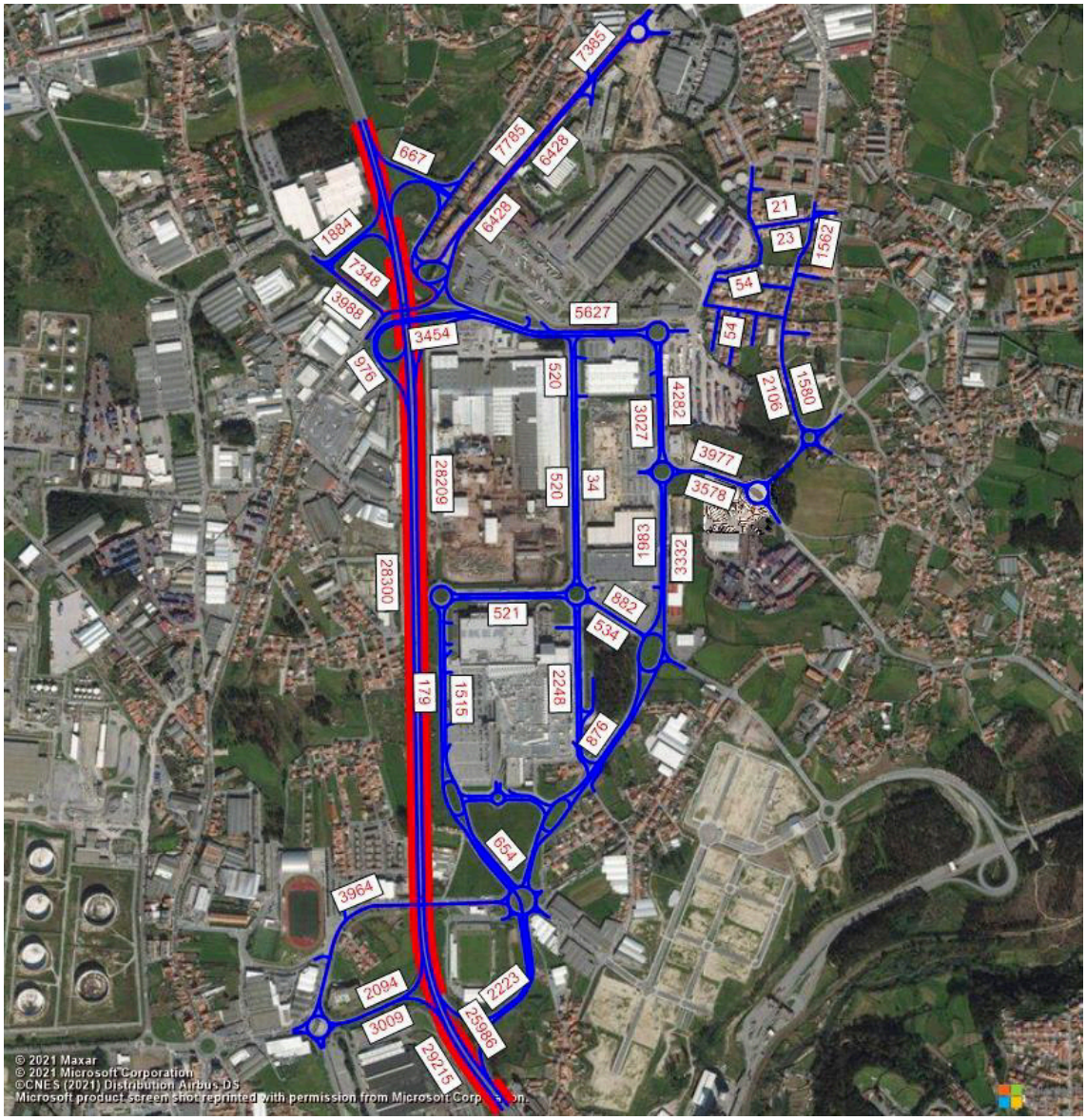


Figura 44 | Estimativas de TMD DIURNO [veic/dia], em 2021.

Fonte: PTV VISUM/TRAFNOR-TIS

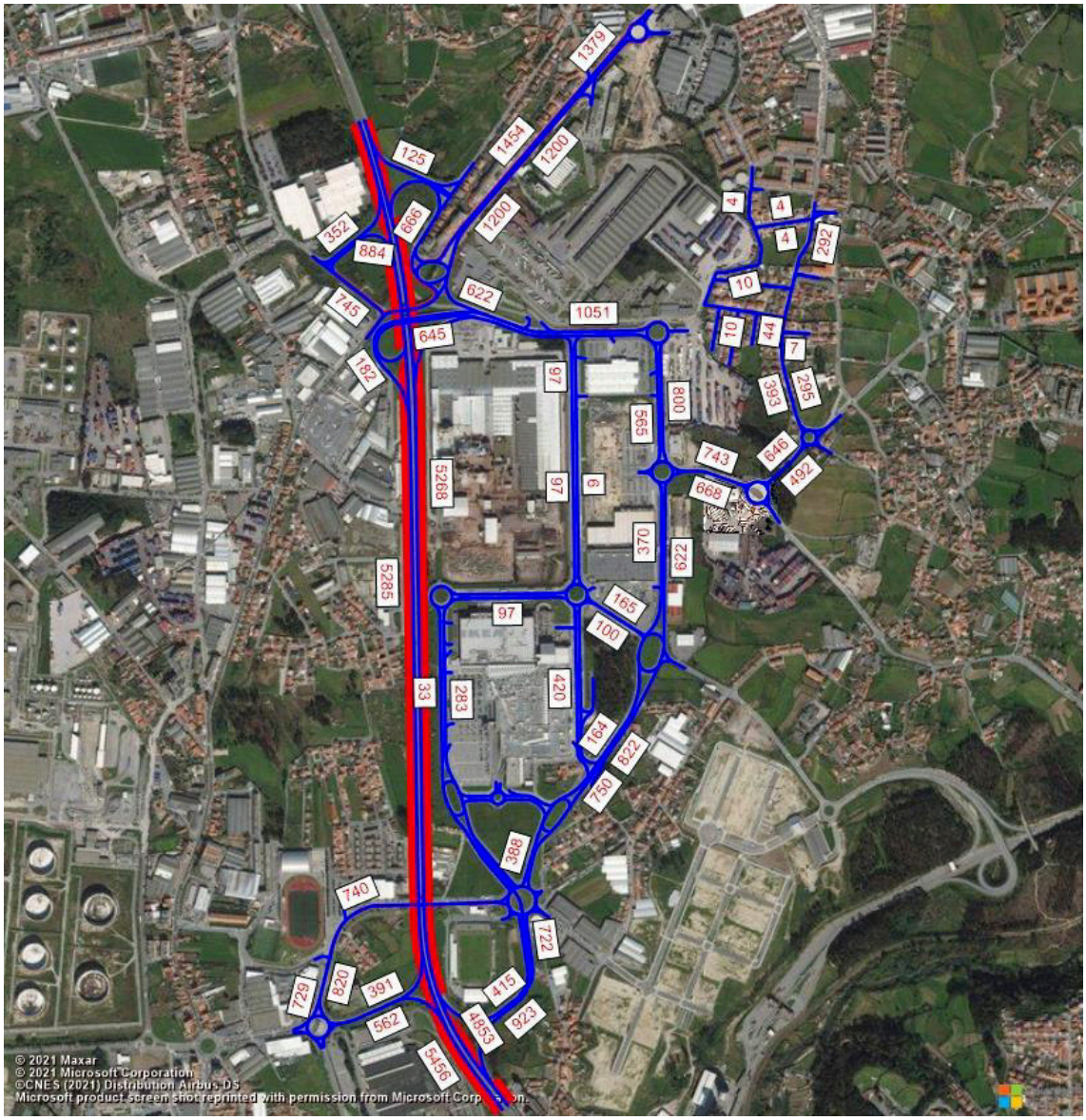


Figura 45 | Estimativas de TMD ENTARDECER [veic/dia], em 2021.

Fonte: PTV VISUM/TRAFNOR-TIS

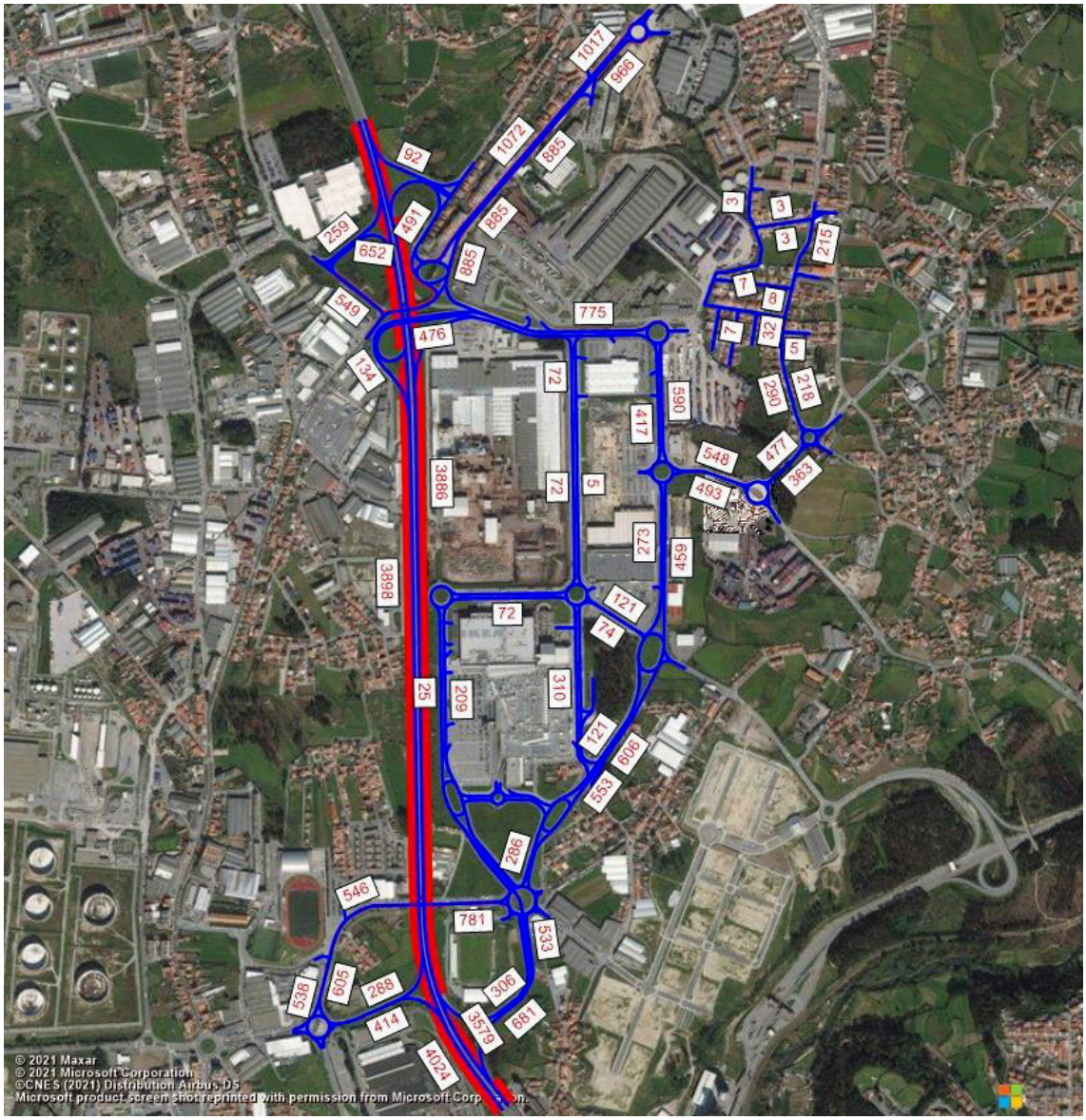


Figura 46 | Estimativas de TMD NOTURNO [veic/dia], em 2021.

Fonte: PTV VISUM/TRAFNOR-TIS

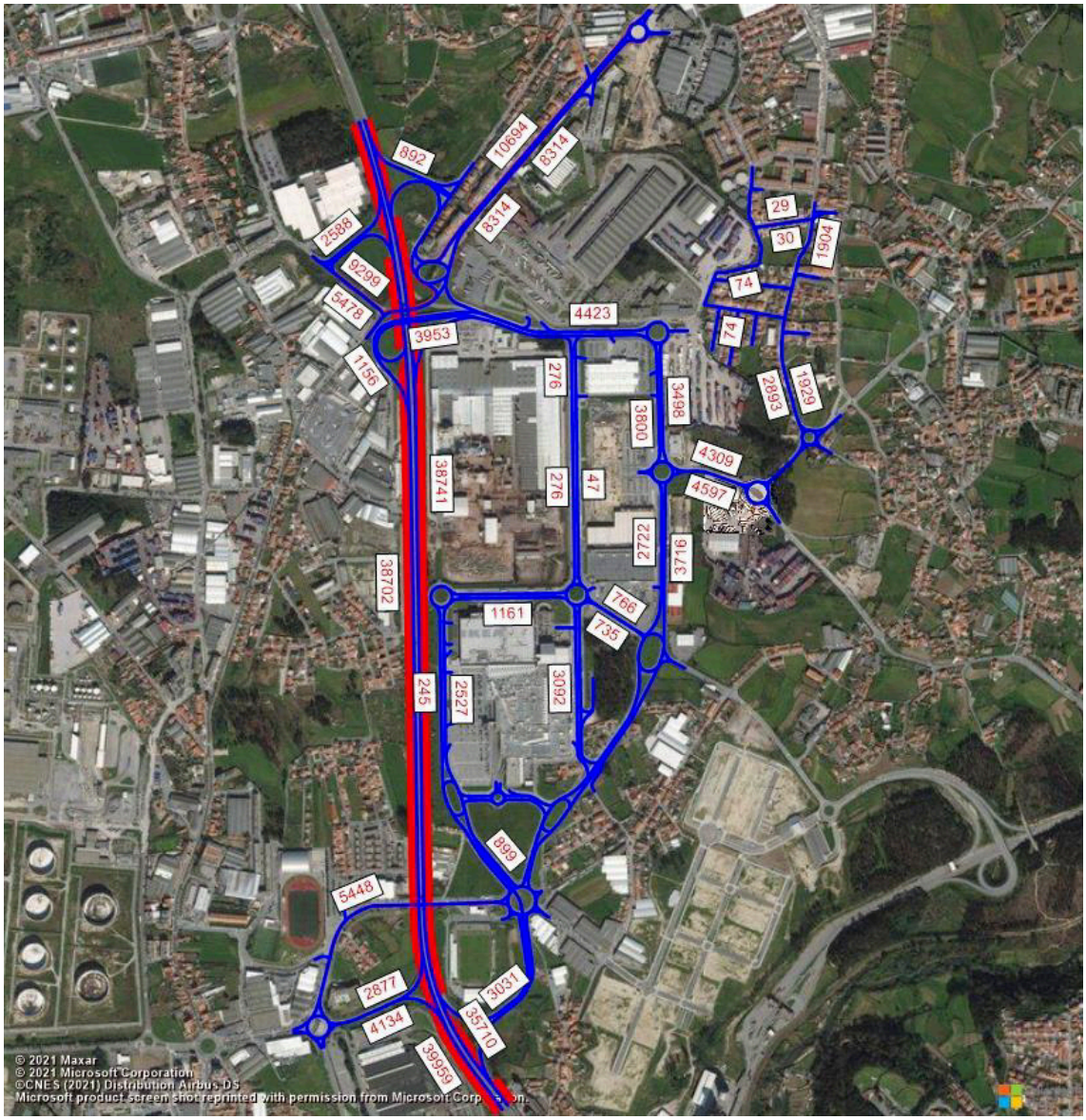


Figura 47 | Estimativas de TMDA [veic/dia], em 2026, Sem Empreendimento.

Fonte: PTV VISUM/TRAFNOR-TIS

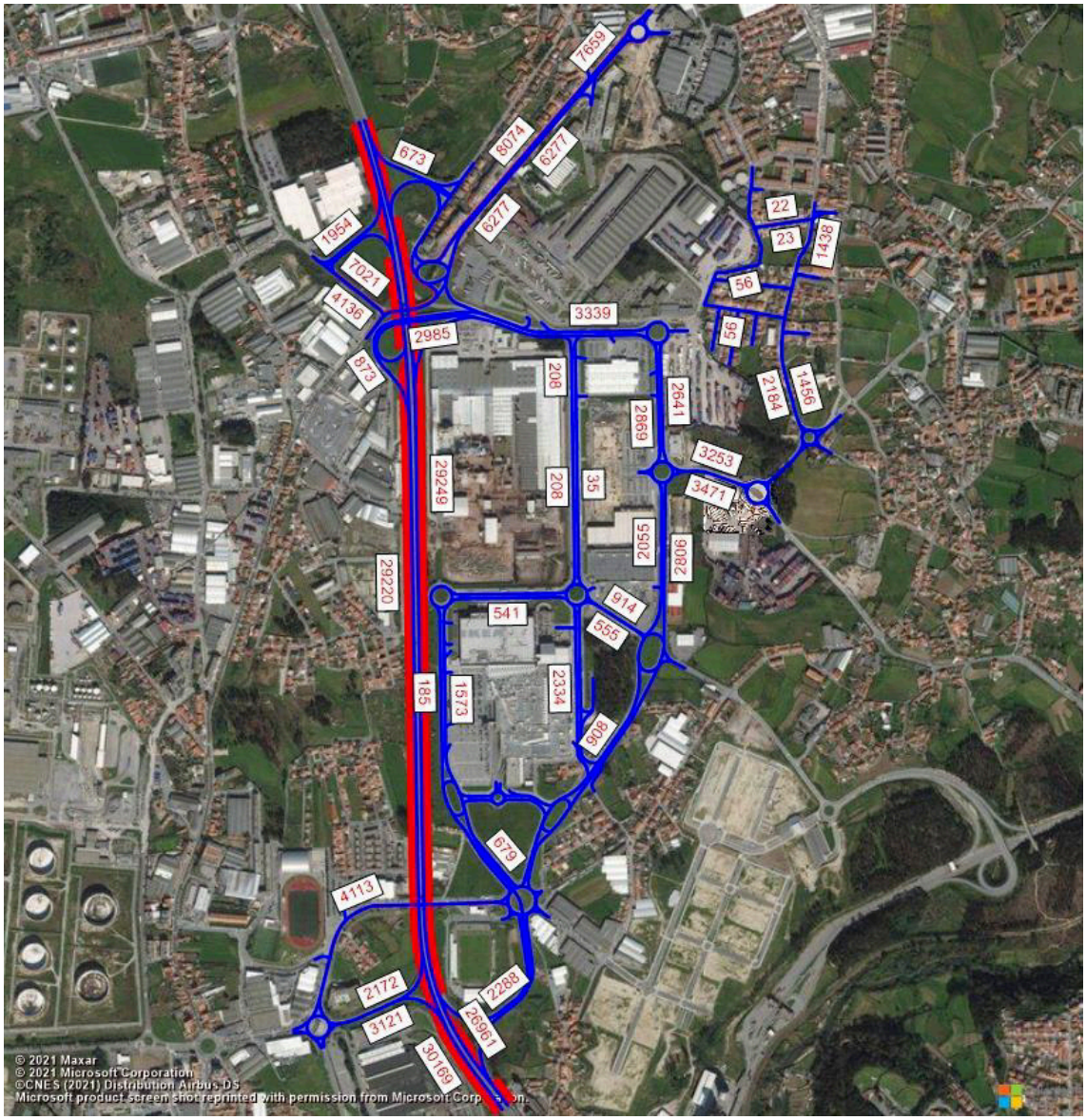


Figura 48 | Estimativas de TMD DIURNO [veic/dia], em 2026, Sem Empreendimento.

Fonte: PTV VISUM/TRAFNOR-TIS

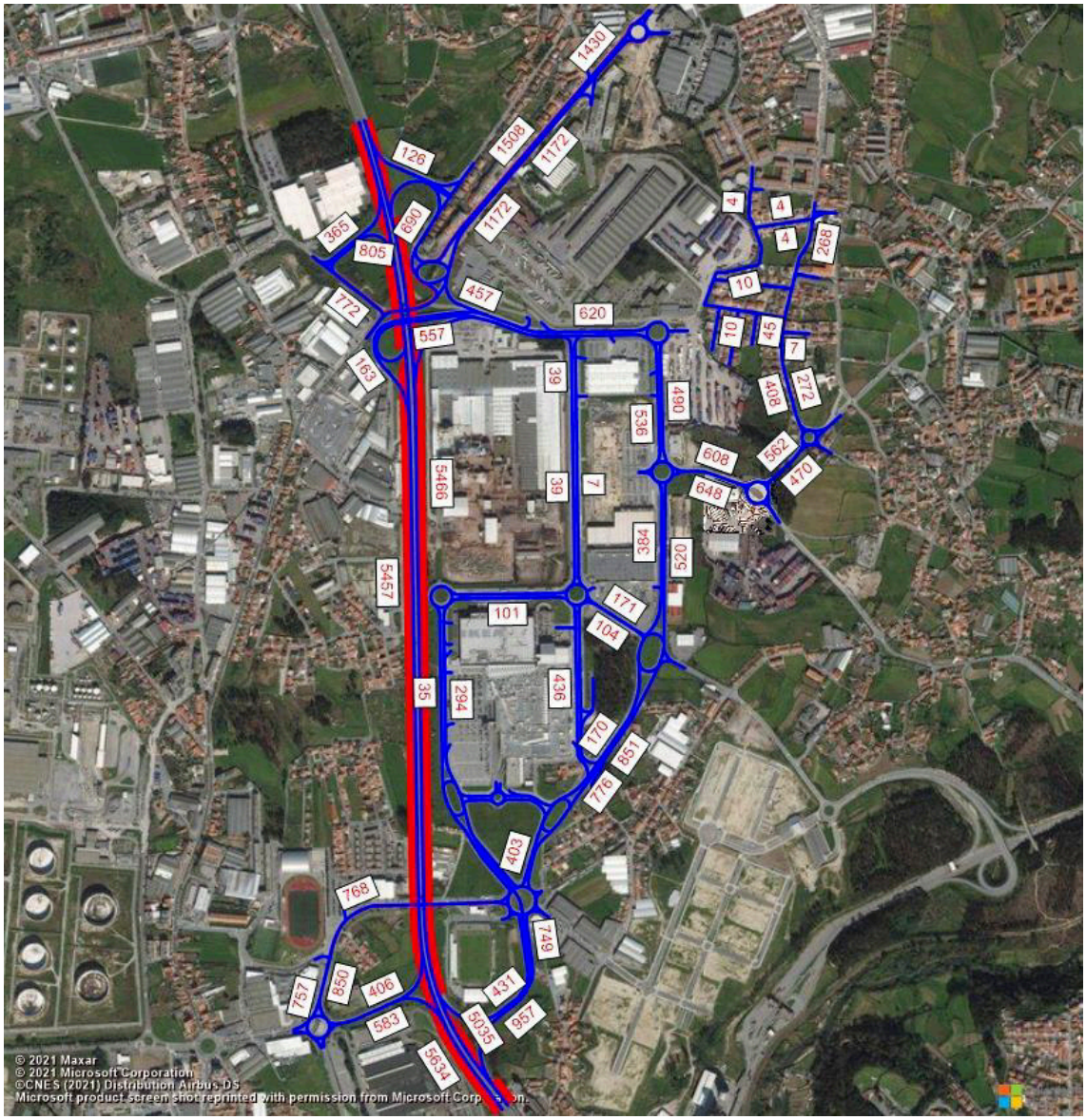


Figura 49 | Estimativas de TMD ENTARDECER [veic/dia], em 2026, Sem Empreendimento.

Fonte:PTV VISUM/TRAFNOR-TIS

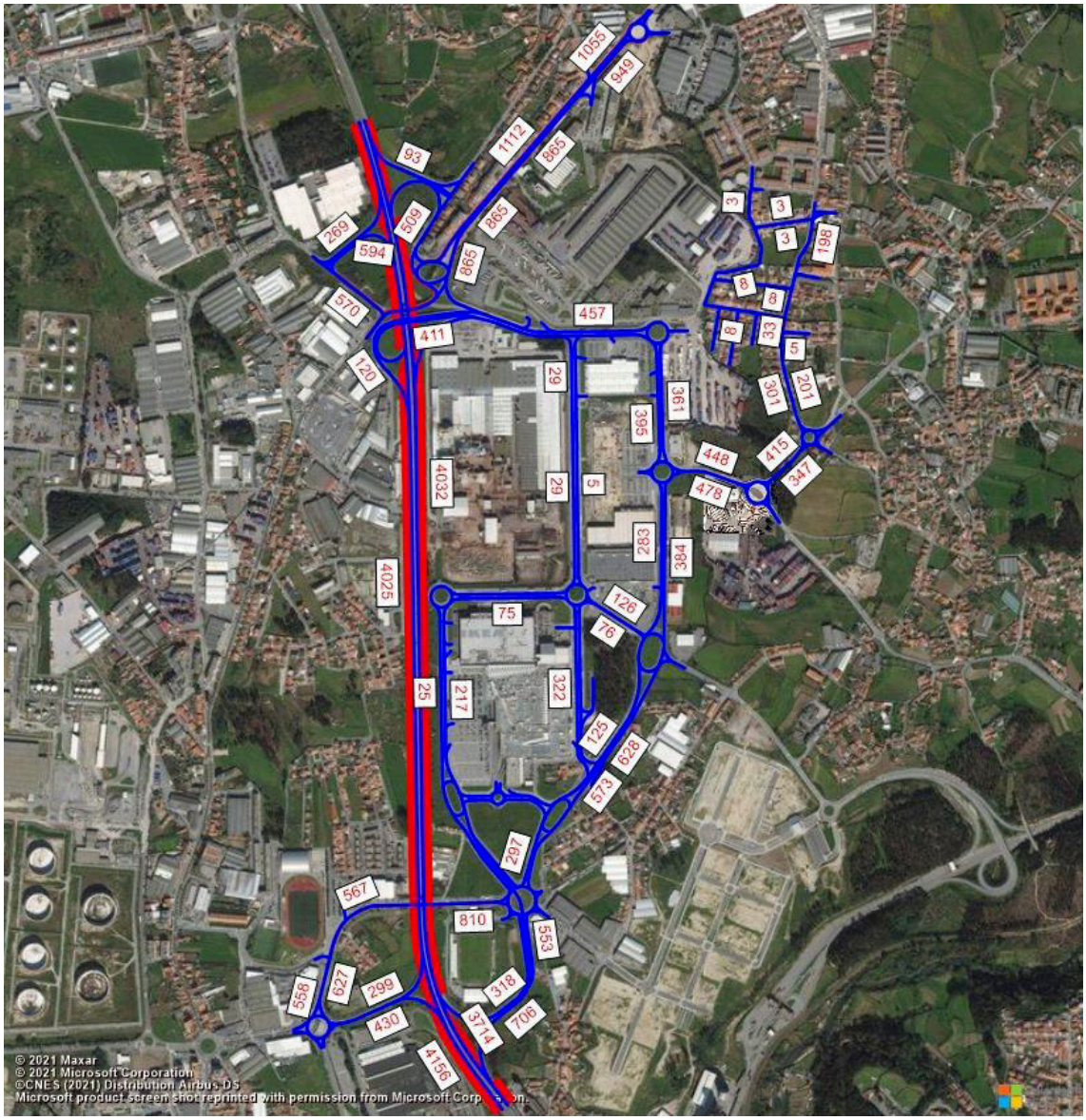


Figura 50 | Estimativas de TMD NOTURNO [veic/dia], em 2026, Sem Empreendimento.

FONTE: PTV VISUM/TRAFNOR-TIS

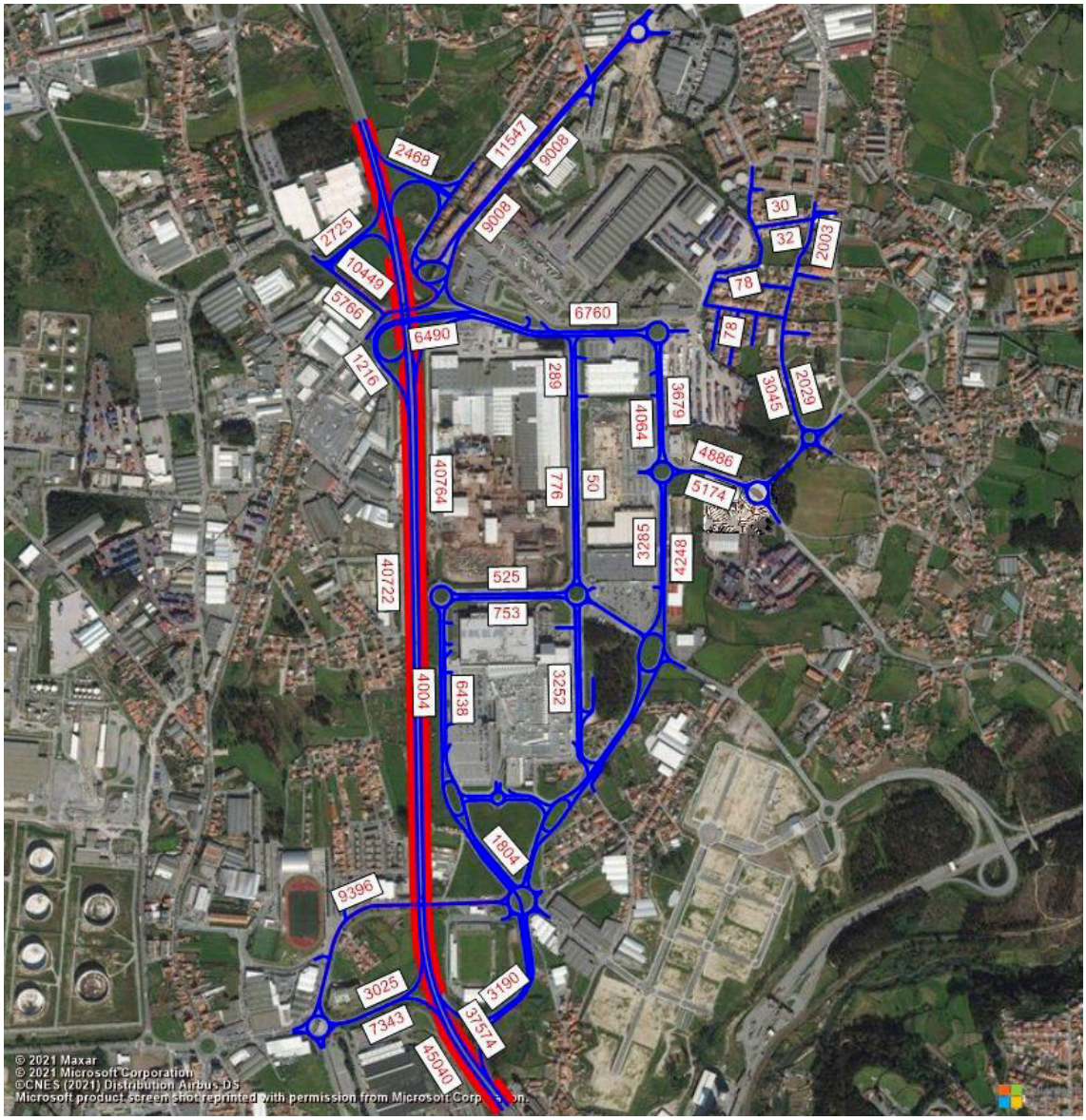


Figura 51 | Estimativas de TMDA [veic/dia], em 2035, Sem Empreendimento.

FONTE: PTV VISUM/TRAFNOT-TIS

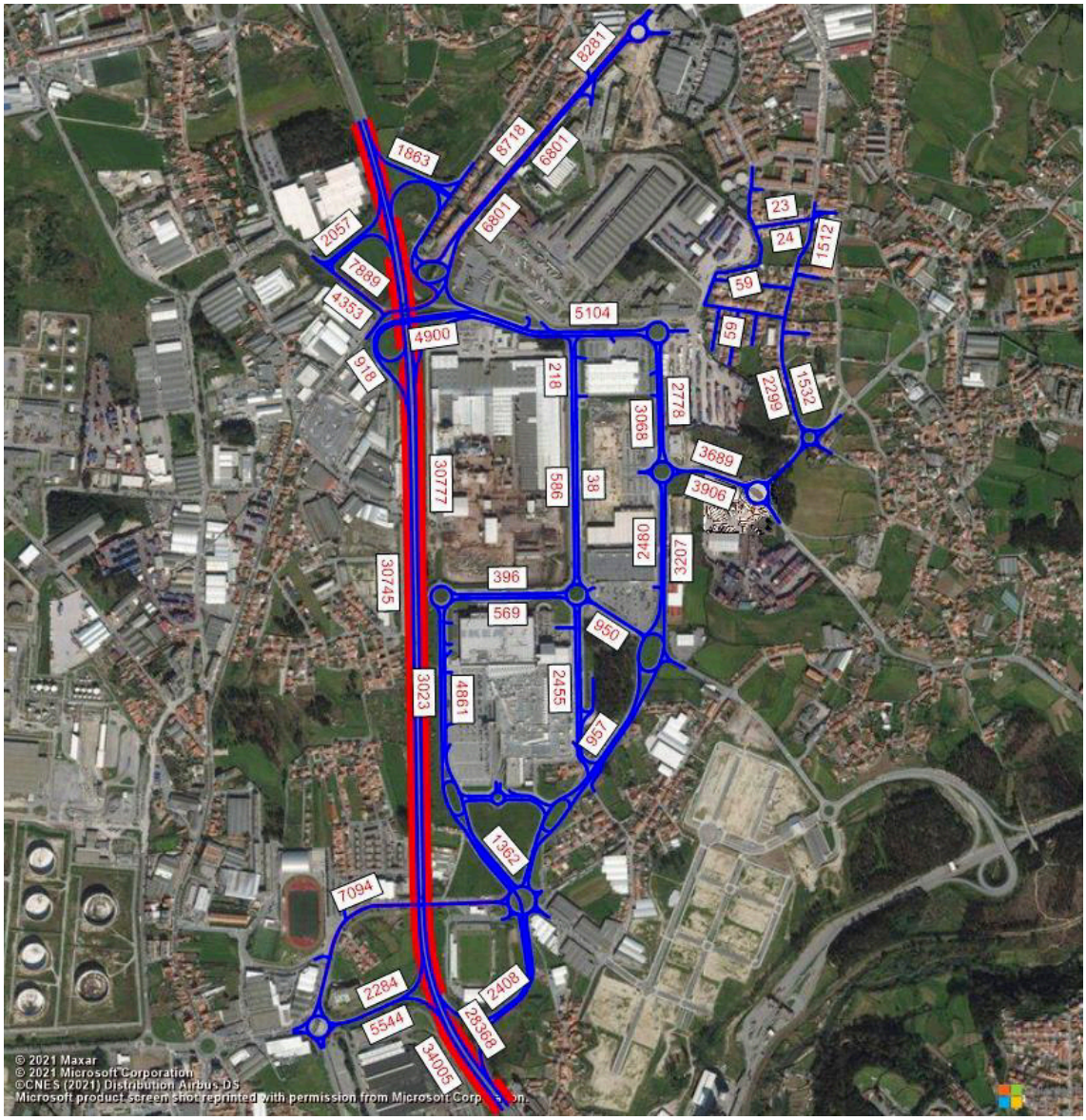


Figura 52 | Estimativas de TMD DIURNO [veic/dia], em 2035, Sem Empreendimento.

FONTE: PTV VISUM/TRAFNOT-TIS

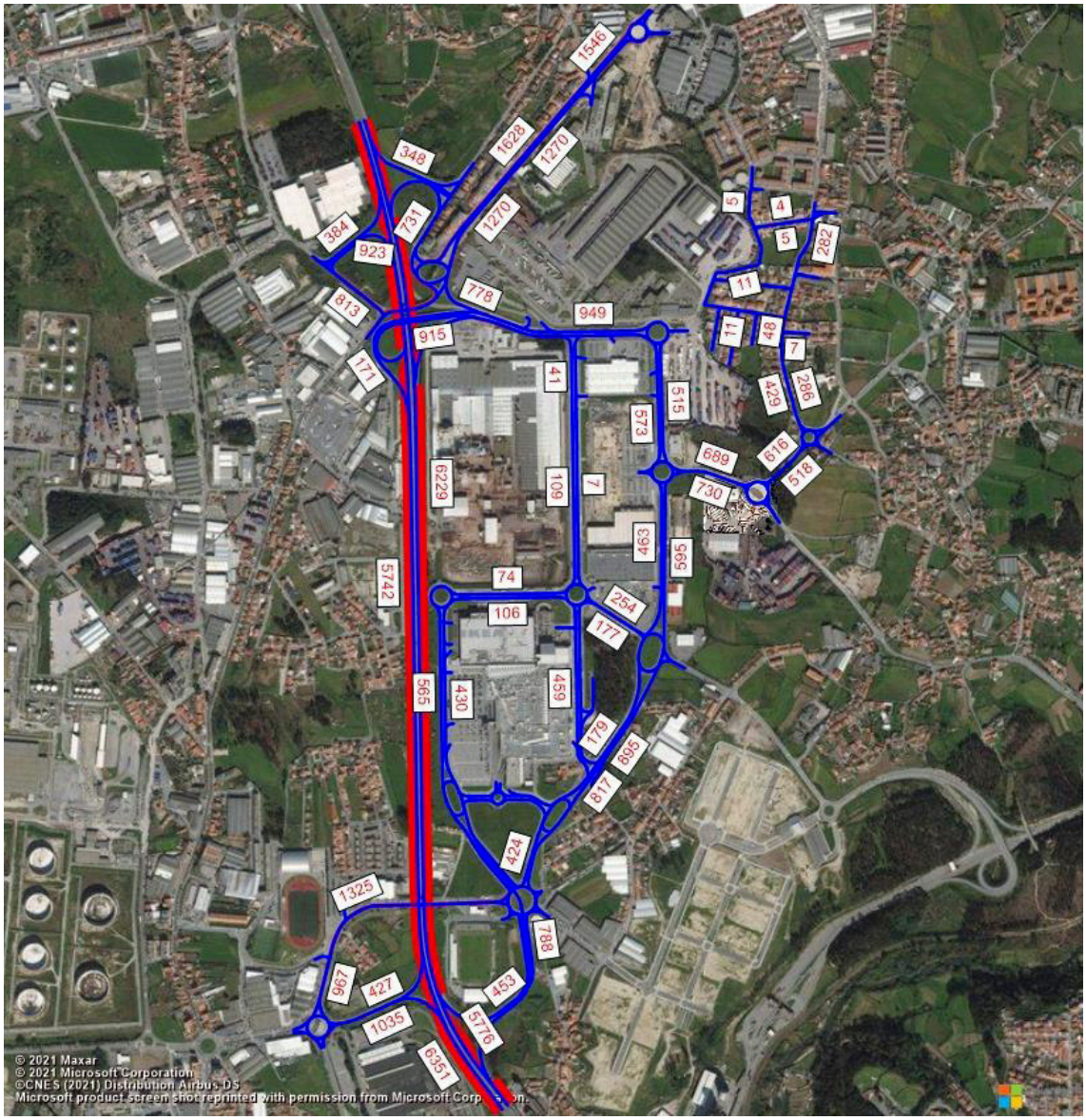


Figura 53 | Estimativas de TMD ENTARDECER [veic/dia], em 2035, Sem Empreendimento.

FONTE:PTV VISUM/TRAFNOR-TIS

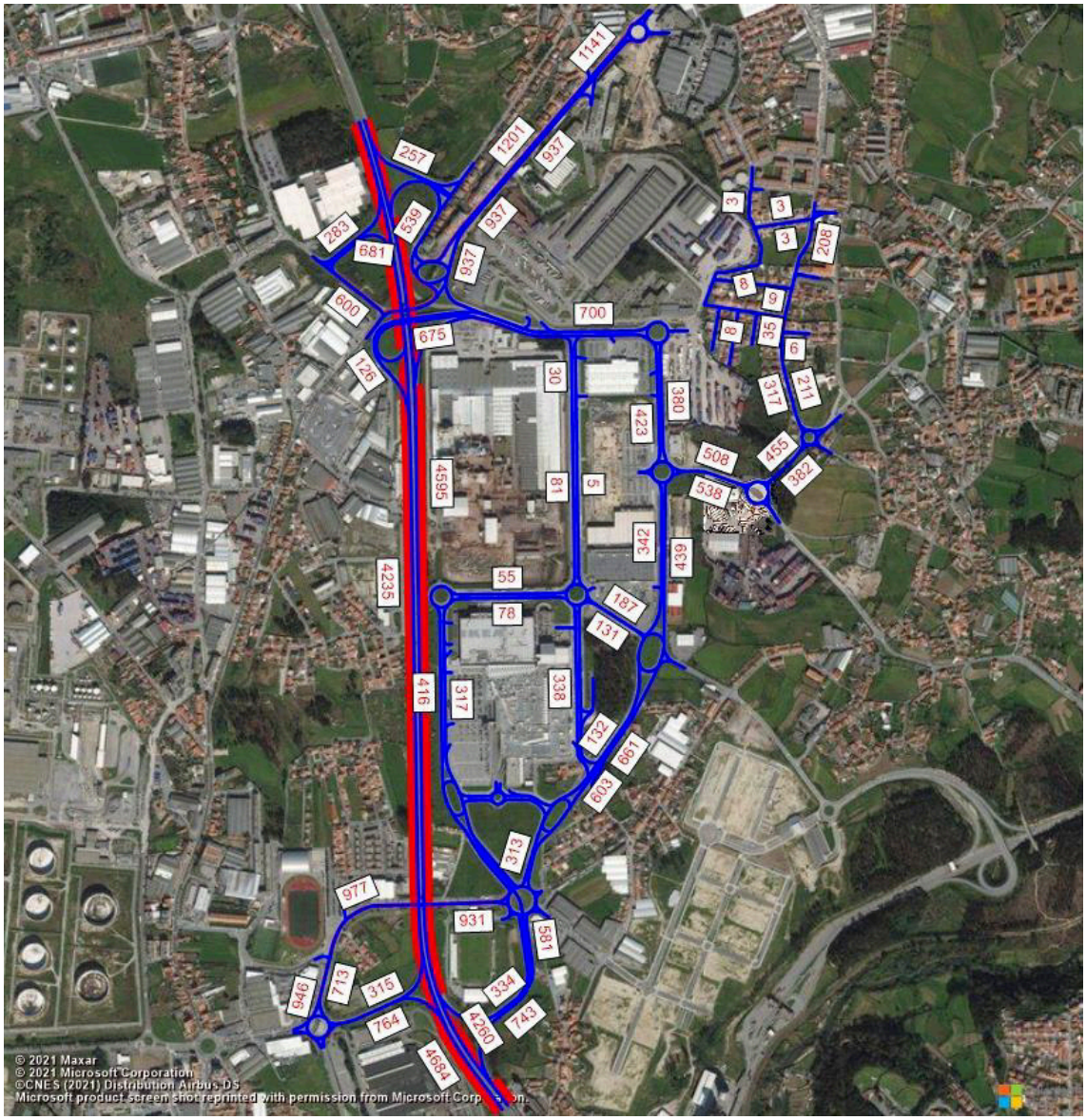


Figura 54 | Estimativas de TMD NOTURNO [veic/dia], em 2035, Sem Empreendimento.

FONTE:PTV VISUM/TRAFNOR-TIS

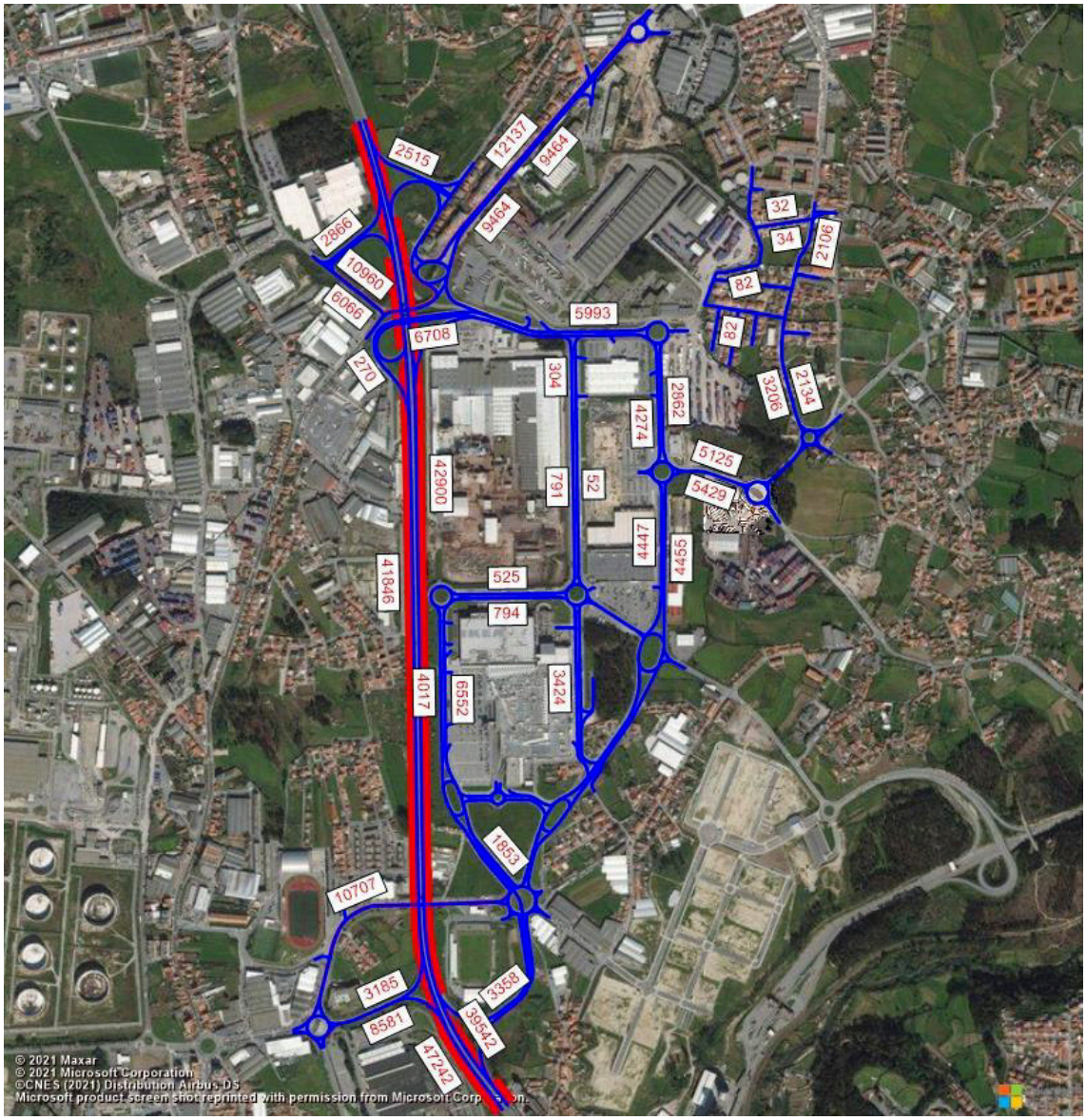


Figura 55 | Estimativas de TMDA [veic/dia], em 2045, Sem Empreendimento.

FONTE:PTV VISUM/TRAFNOR-TIS

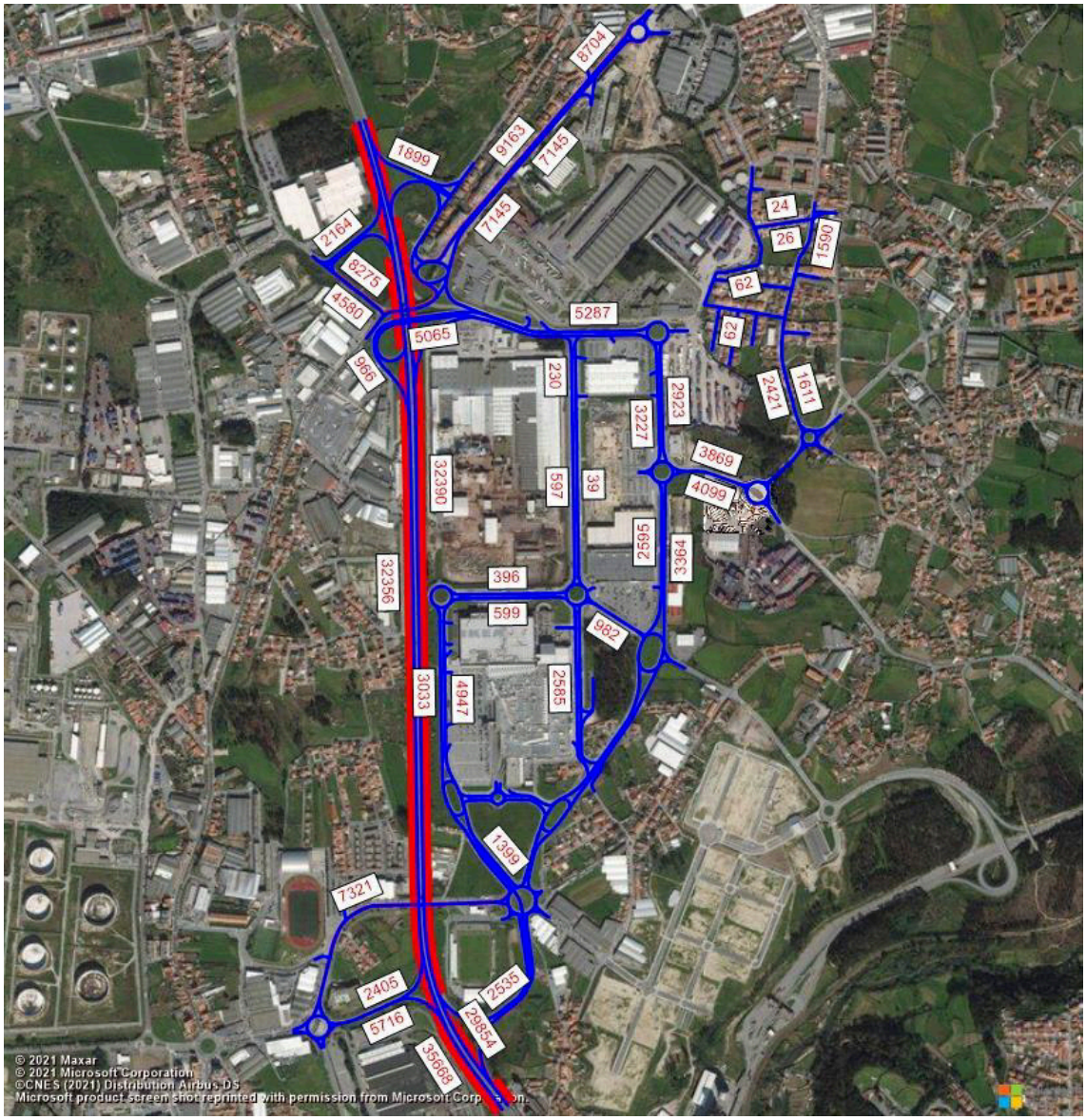


Figura 56 | Estimativas de TMD DIURNO [veic/dia], em 2045, Sem Empreendimento.

FONTE:PTV VISUM/TRAFNOR-TIS

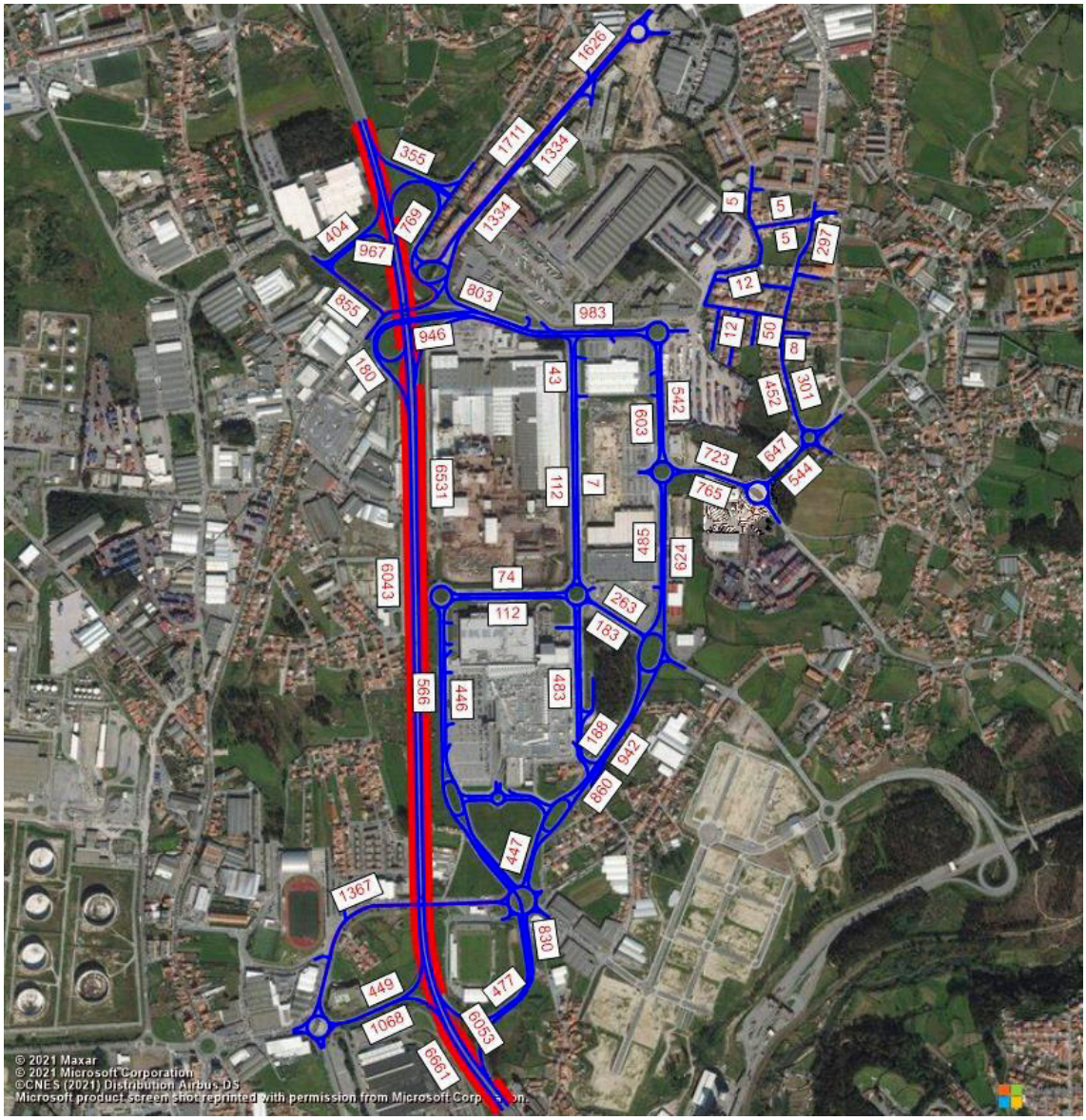


Figura 57 | Estimativas de TMD ENTARDECER [veic/dia], em 2045, Sem Empreendimento.

FONTE:PTV VISUM/TRAFNOR-TIS

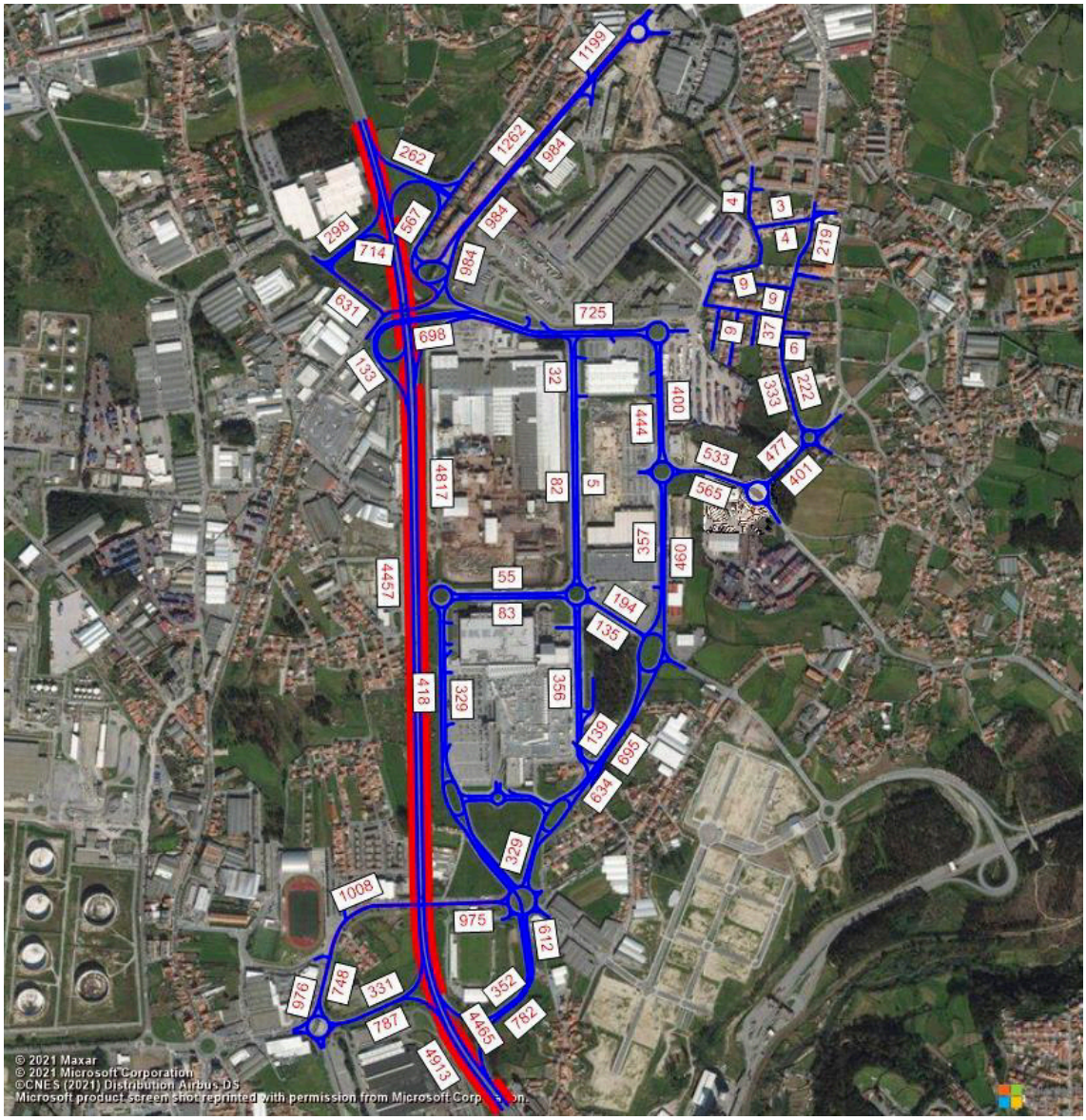


Figura 58 | Estimativas de TMD NOTURNO [veic/dia], em 2045, Sem Empreendimento.

FONTE:PTV VISUM/TRAFNOR-TIS

4.5.2. TMDA COM CONSTRUÇÃO OPERAÇÃO URBANÍSTICA OPO-CITY

Seguidamente são apresentadas as estimativas de TMDA para os cenários futuros, com a construção da operação urbanística OPO-CITY.

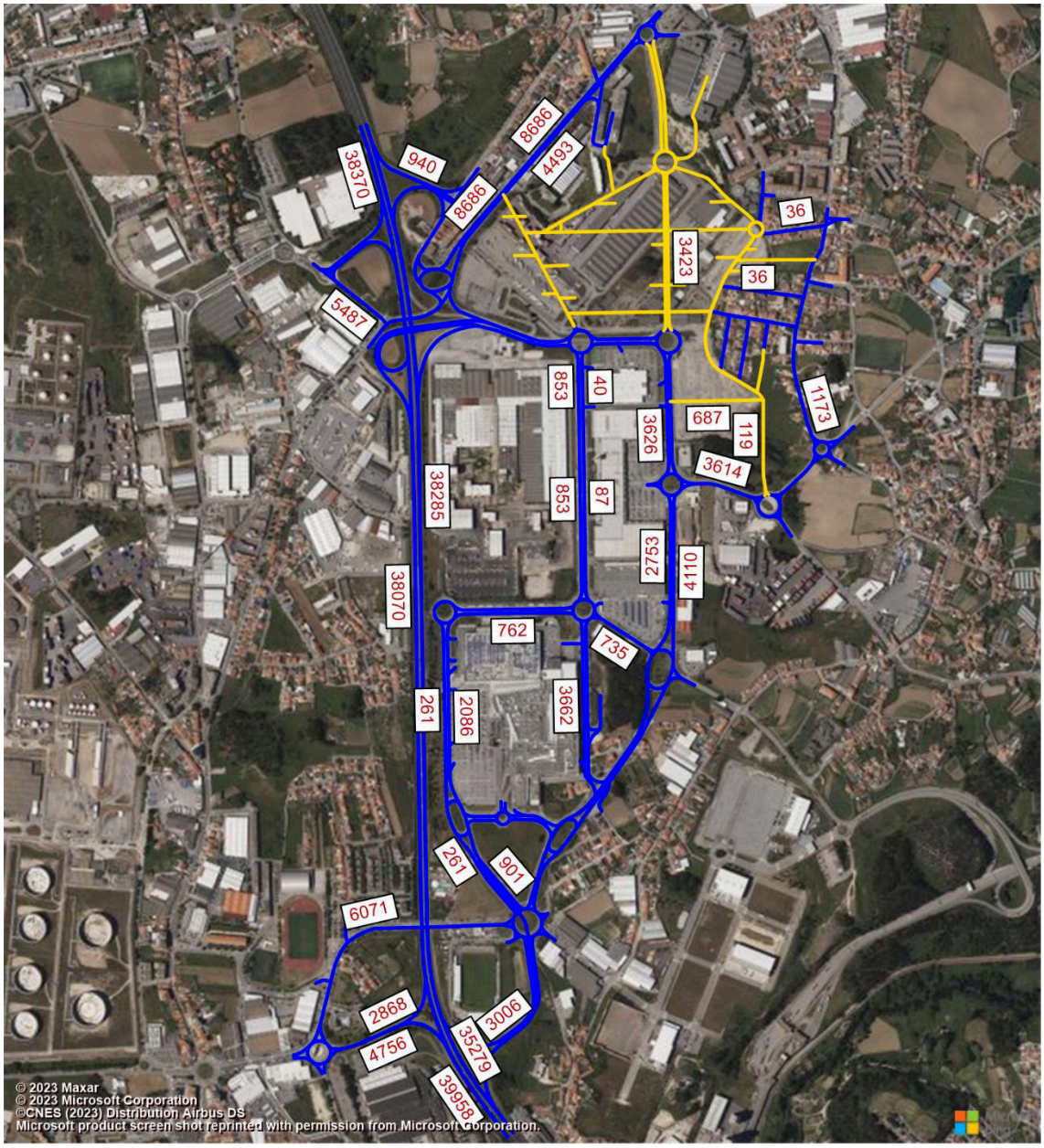


Figura 59 | Estimativas de TMDA [veic/dia], em 2026, Com Empreendimento.

Fonte:PTV VISUM/TRAFNOR-TIS

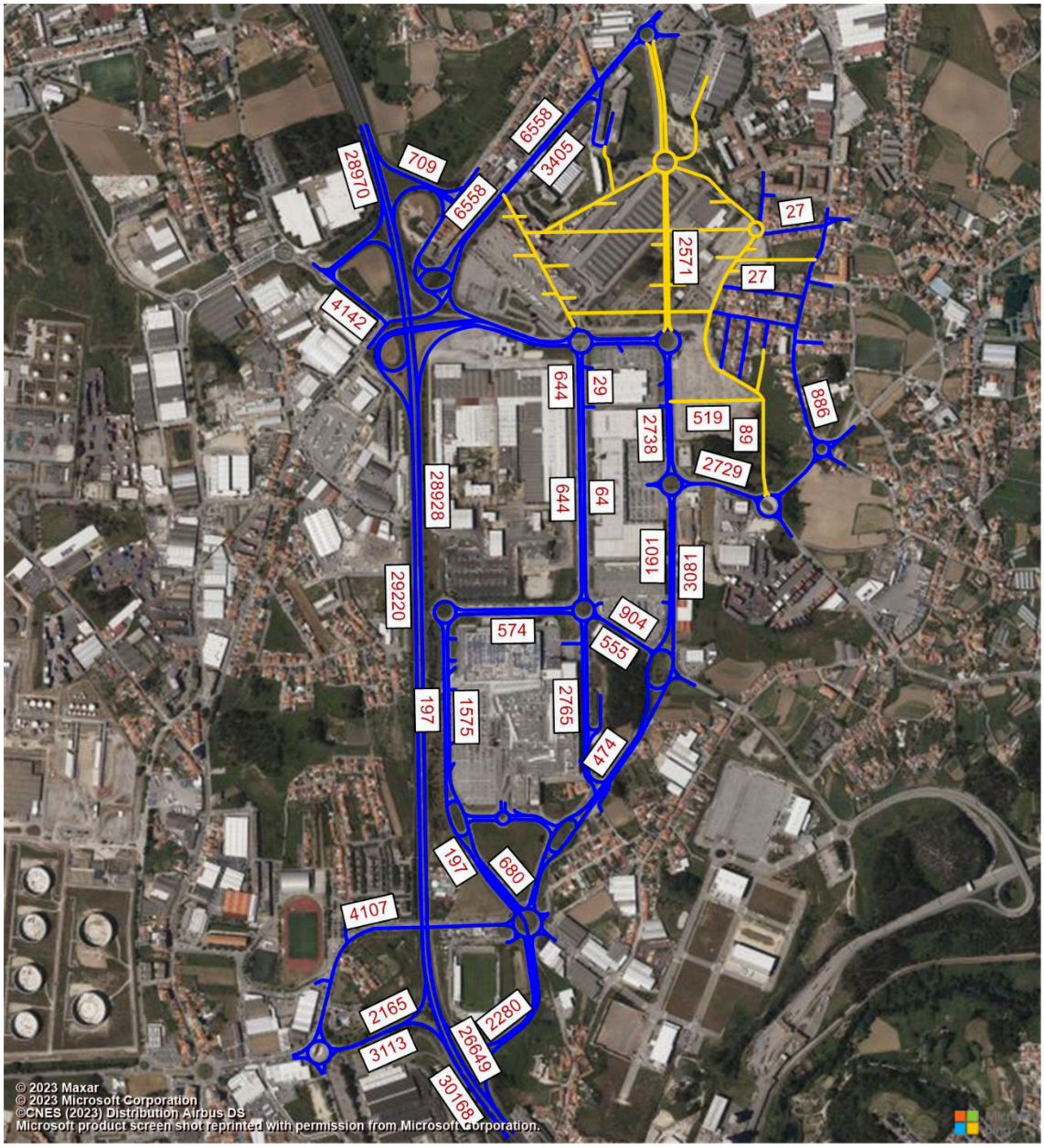


Figura 60 | Estimativas de TMD DIURNO [veic/dia], em 2026, Com Empreendimento.

Fonte:PTV VISUM/TRAFNOR-TIS

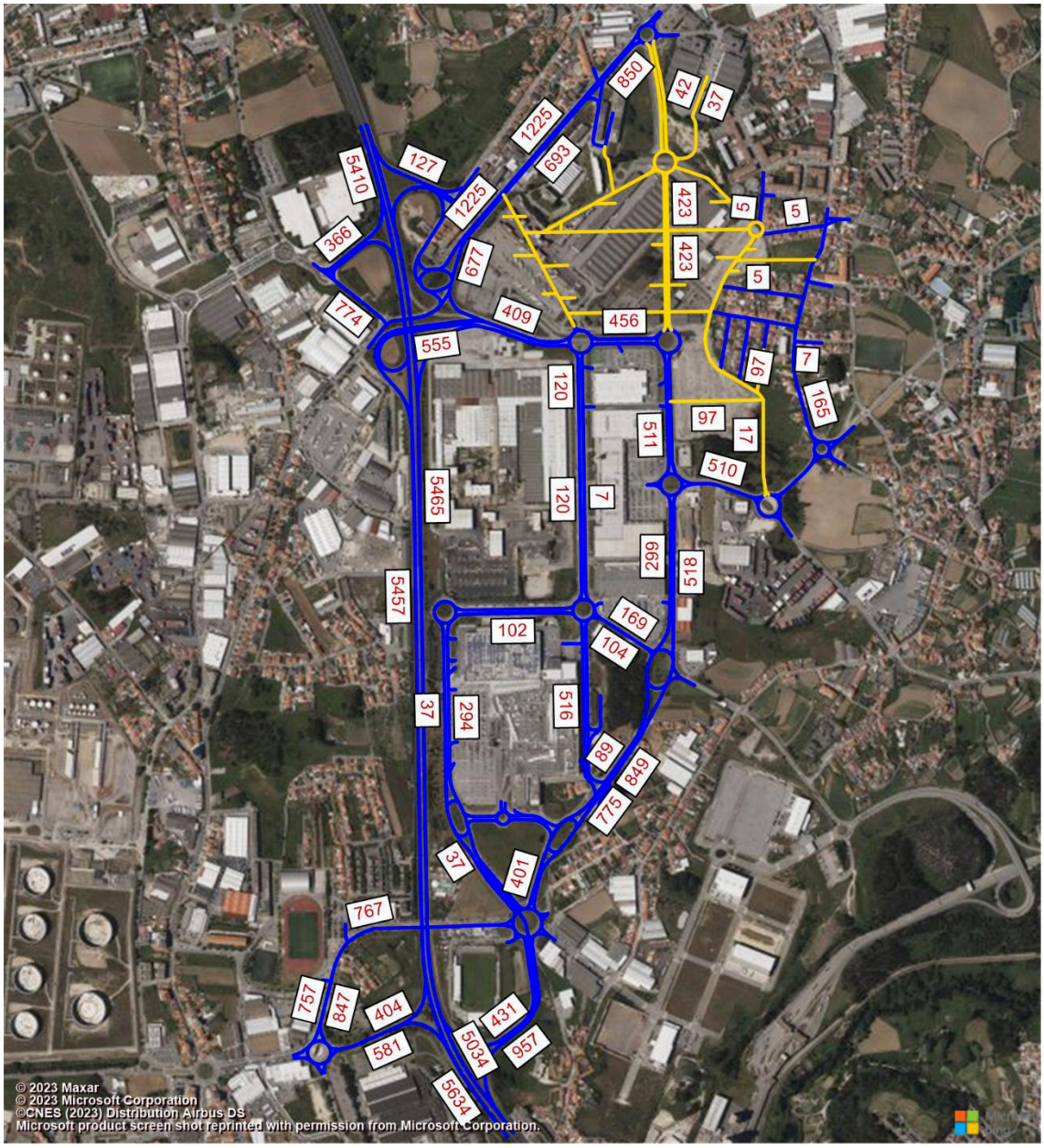


Figura 61 | Estimativas de TMD ENTARDECER [veic/dia], em 2026, Com Empreendimento.

Fonte: PTV VISUM/TRAFNOR-TIS

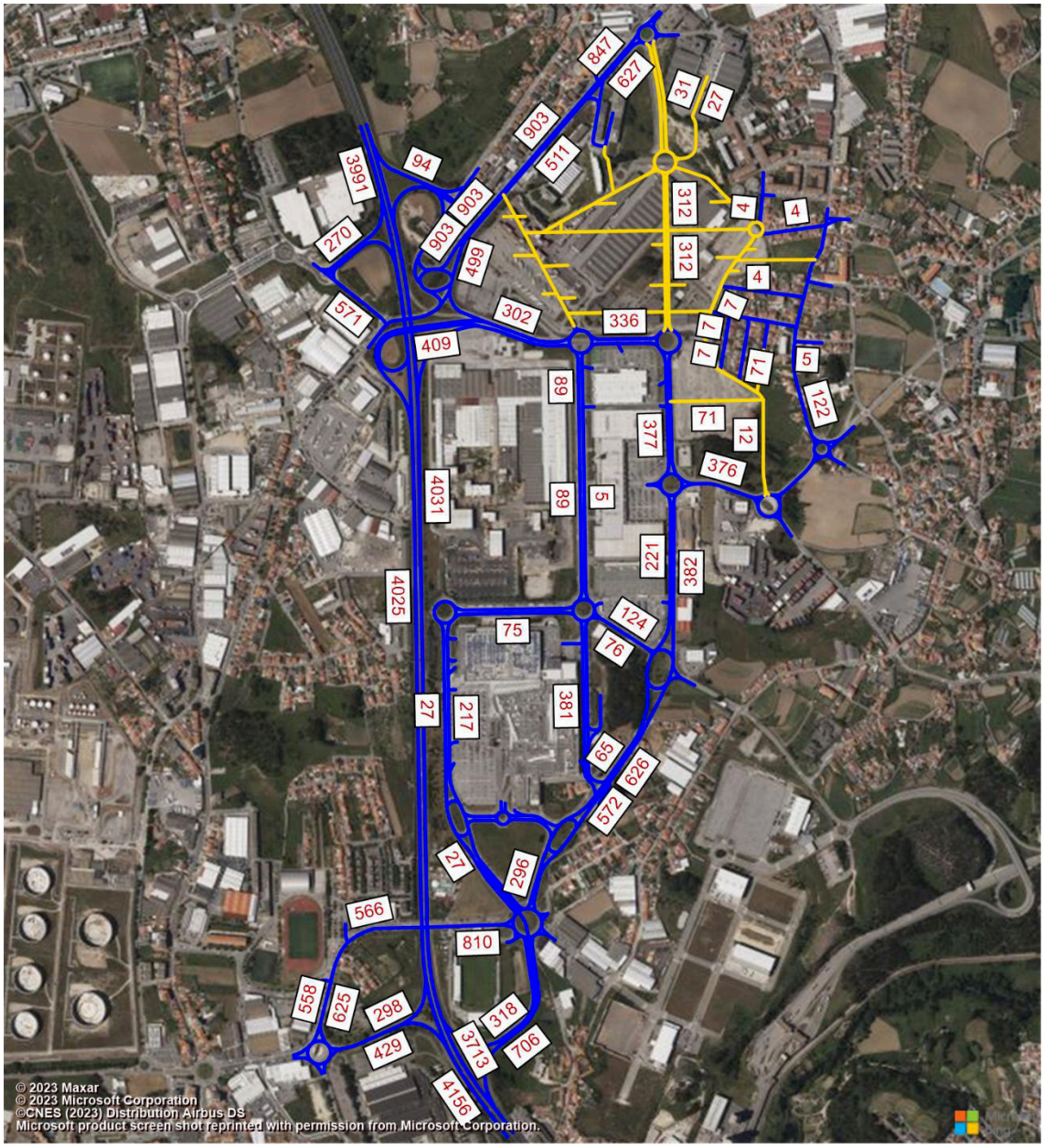


Figura 62 | Estimativas de TMD NOTURNO [veic/dia], em 2026, Com Empreendimento.

Fonte: PTV VISUM/TRAFNOR-TIS

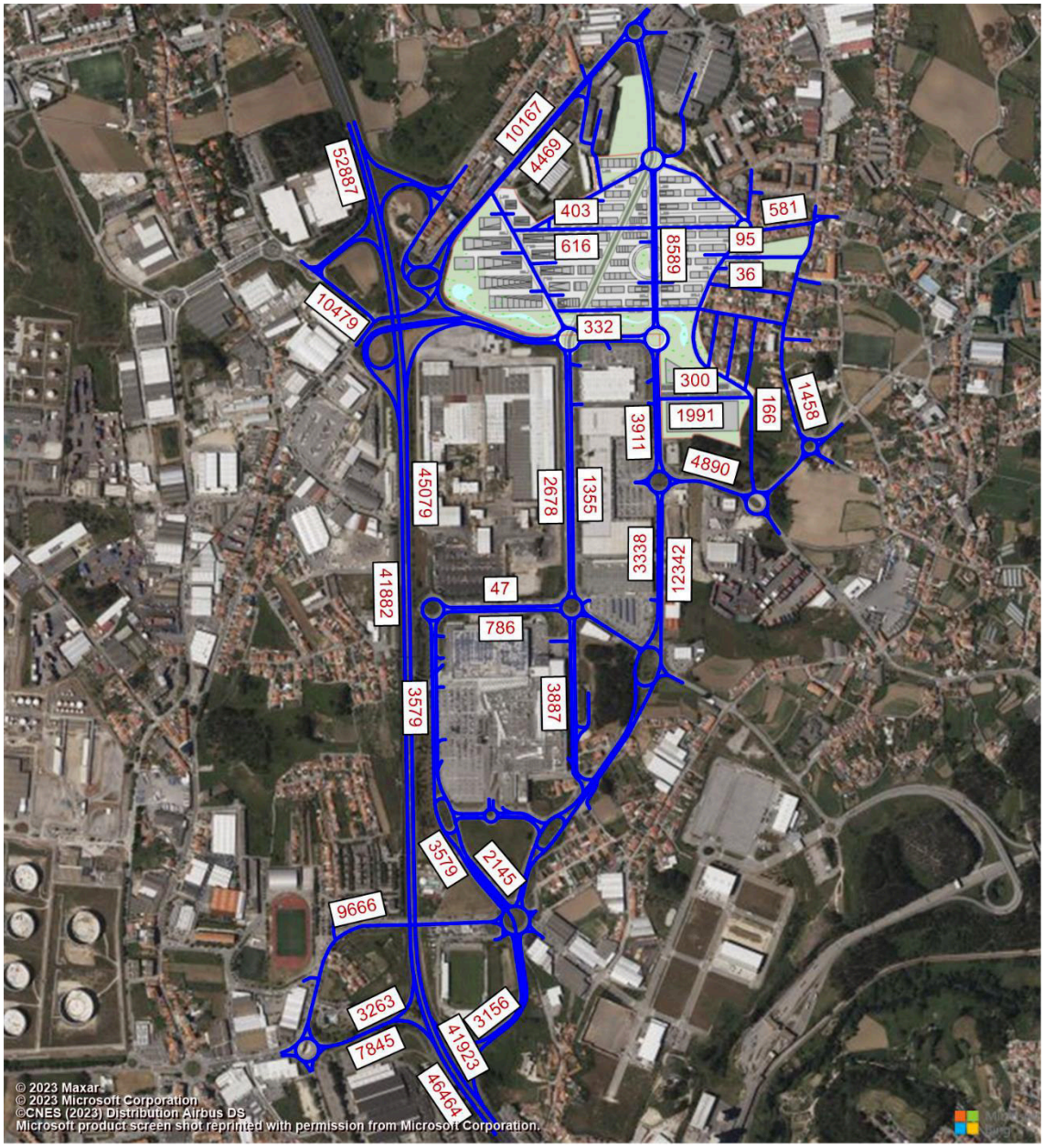


Figura 63 | Estimativas de TMDA [veic/dia], em 2035, Com Empreendimento.

Fonte: PTV VISUM/TRAFNOR-TIS

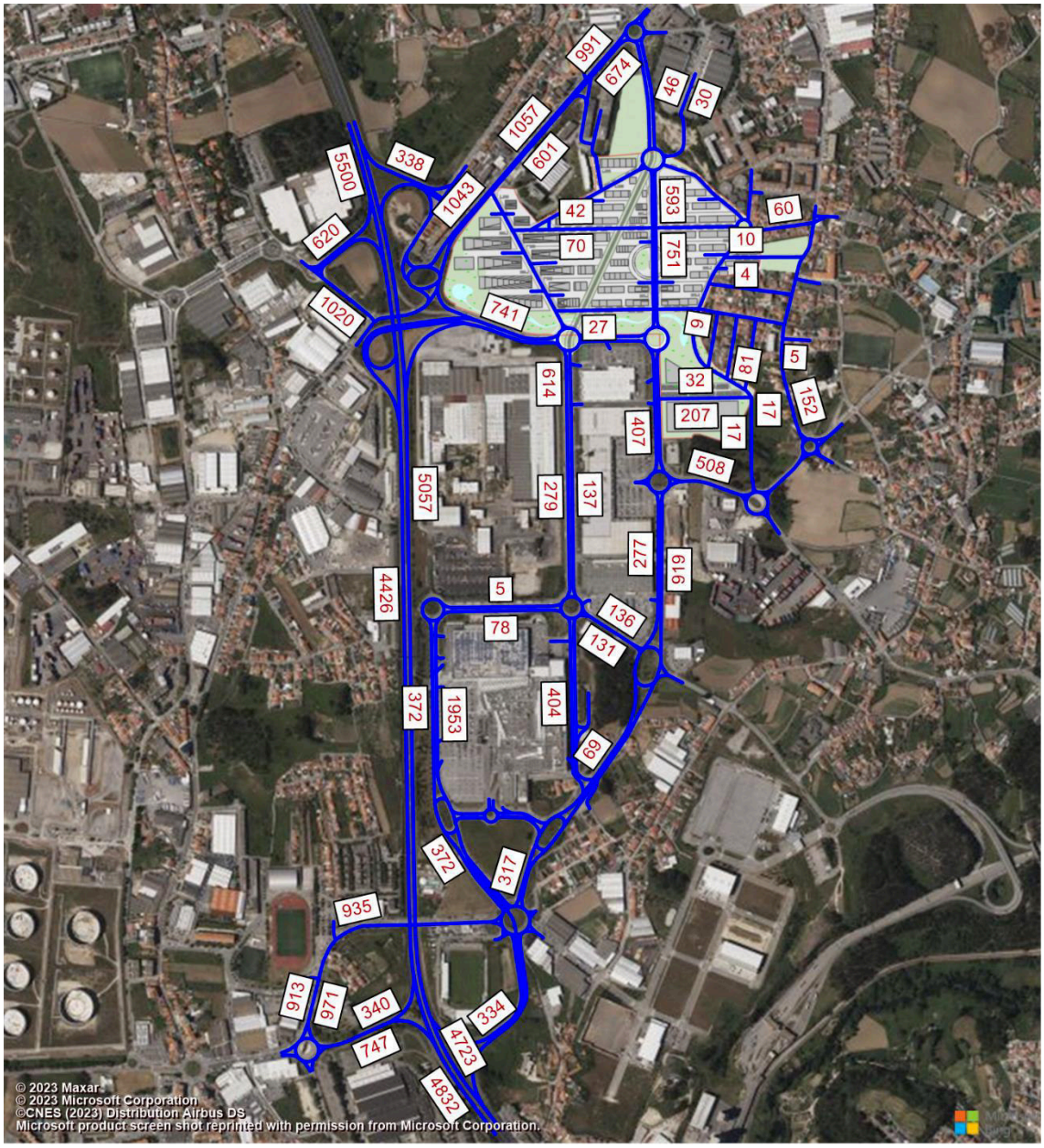


Figura 66 | Estimativas de TMD NOTURNO [veic/dia], em 2035, Com Empreendimento.

Fonte:PTV VISUM/TRAFNOR-TIS

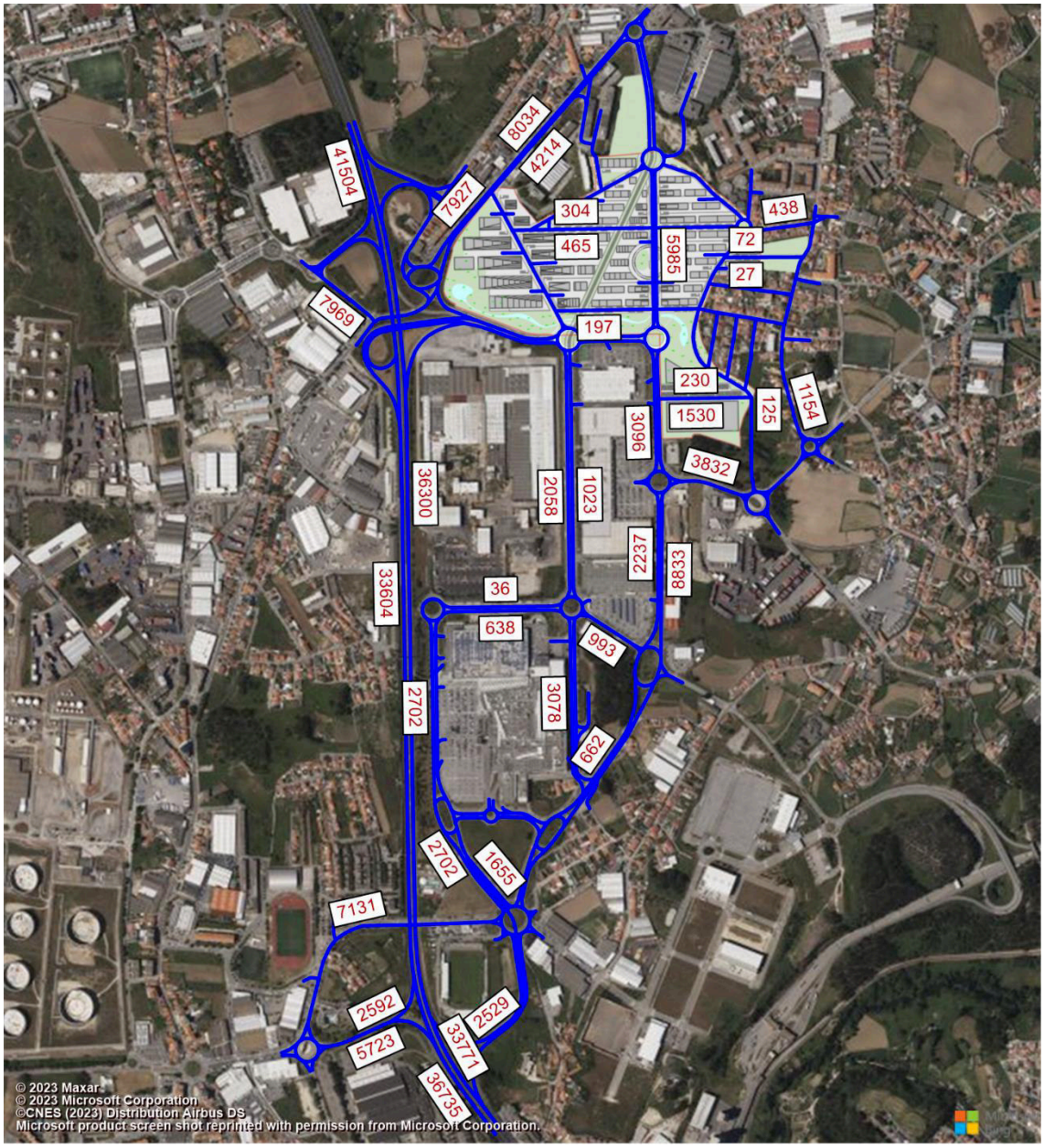


Figura 68 | Estimativas de TMD DIURNO [veic/dia], em 2045, Com Empreendimento.

Fonte:PTV VISUM/TRAFNOR-TIS

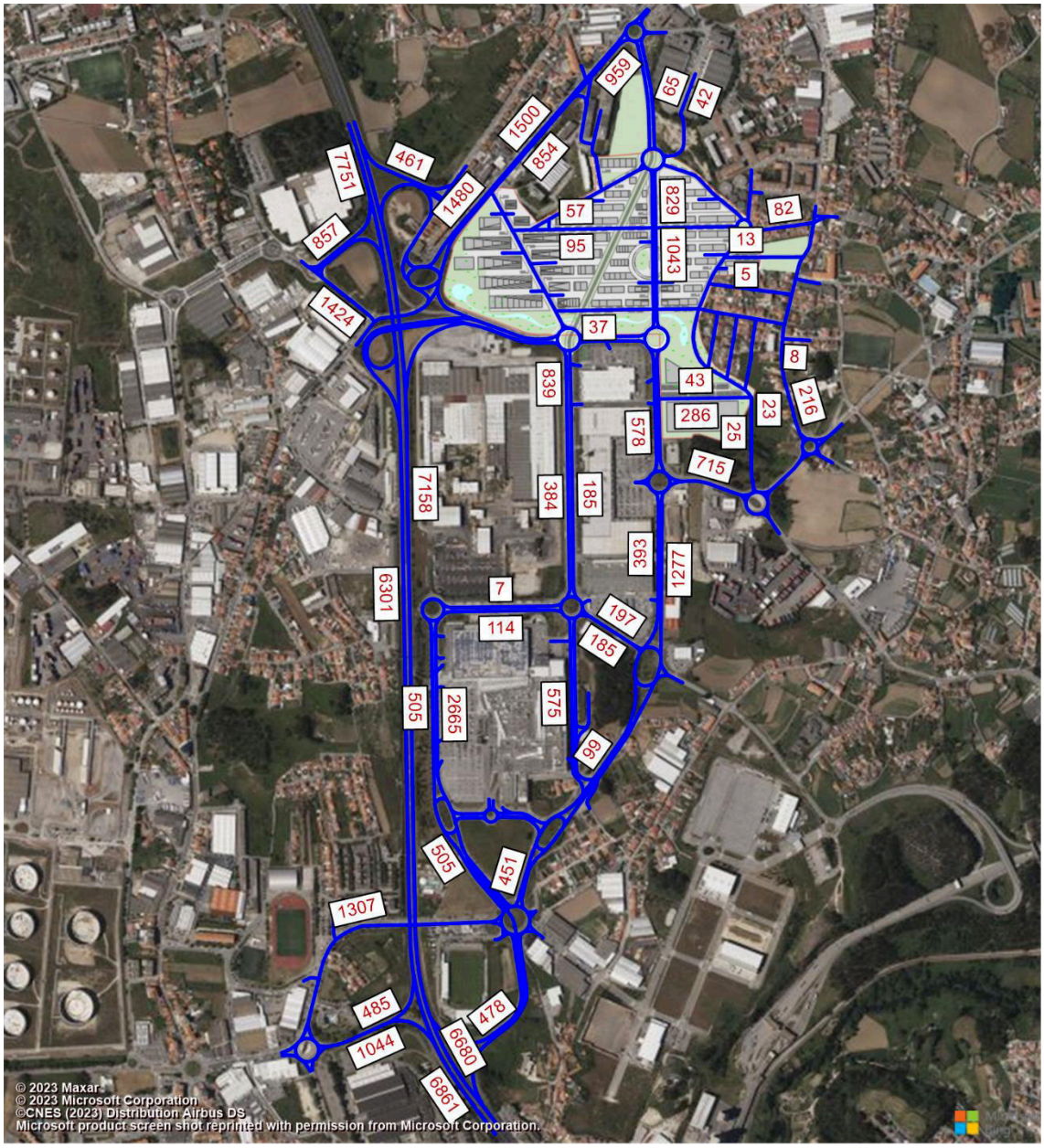


Figura 69 | Estimativas de TMD ENTARDECER [veic/dia], em 2045, Com Empreendimento.

Fonte: PTV VISUM/TRAFNOR-TIS

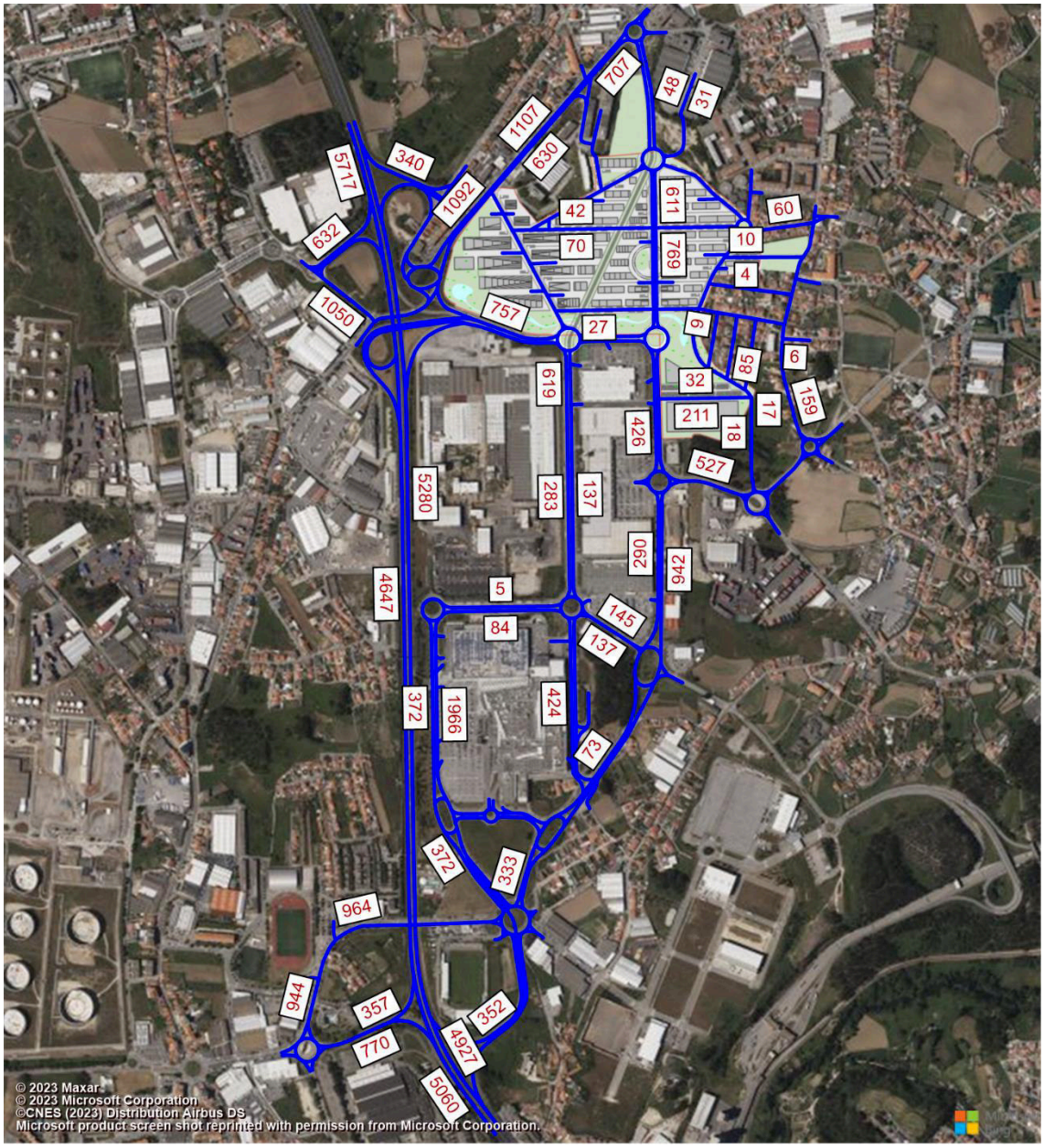


Figura 70 | Estimativas de TMD NOTURNO [veic/dia], em 2045, Com Empreendimento.

Fonte: PTV VISUM/TRAFNOR-TIS

5. ANÁLISE DE FUNCIONAMENTO DA REDE VIÁRIA

Em função da rede definida e com base nos fluxos de tráfego estimados foi possível proceder-se à análise das condições de operação na rede viária envolvente, nos seus eventuais pontos desfavoráveis, conforme designadamente nas seguintes intersecções/secções (Conforme Figura 71):

- C1: Intersecção giratória (EN 107 / Rua Antero de Quental)
- C2: Intersecção prioritária (EN 107 / Rua dos Transitários)
- C3: Intersecção giratória na Av. Arquiteto Fernando Távora;
- C4: Intersecção giratória (Av. Arquiteto Fernando Távora/Rua Azemel)
- C5: Intersecção giratória (Rua Azemel / Alameda Infanta D.ª Mafalda)
- C6: Intersecção giratória (Alameda Infanta D.ª Mafalda / Rua de Cidres)
- C8: Intersecção prioritária (Rua de Cidres / Rua dos Baldões)
- C11: Intersecção prioritária (Rua de Cidres / Rua de Trás)
- C13: Intersecção giratória (EN 107 / Rua 31 de Janeiro / Rua Óscar Silva)
- C14: Nova Intersecção (EN 107 / arruamento OPO-CITY)
- C15: Nova intersecção prioritária interna OPO-CITY
- C16: Nova Intersecção giratória Central OPO-CITY
- C17: Nova Intersecção giratória (Este OPO-CITY/Rua de Trás)
- C18: Nova intersecção giratória (Av. Arq. Fernando Távora/OPO-CITY/JOMAR XXI)
- C19: Nova Intersecção (Novos Arruamentos – Via Estruturante Norte-Sul/Acesso Local)
- C20: Nova intersecção (Novos Arruamentos – Via Estruturante Norte-Sul/Acesso Local)
- R1: Rampa de Ligação A28 Norte
- R2: Rampa de Ligação EN107/A28 Sul
- R3: Rampa de Ligação A28 Sul

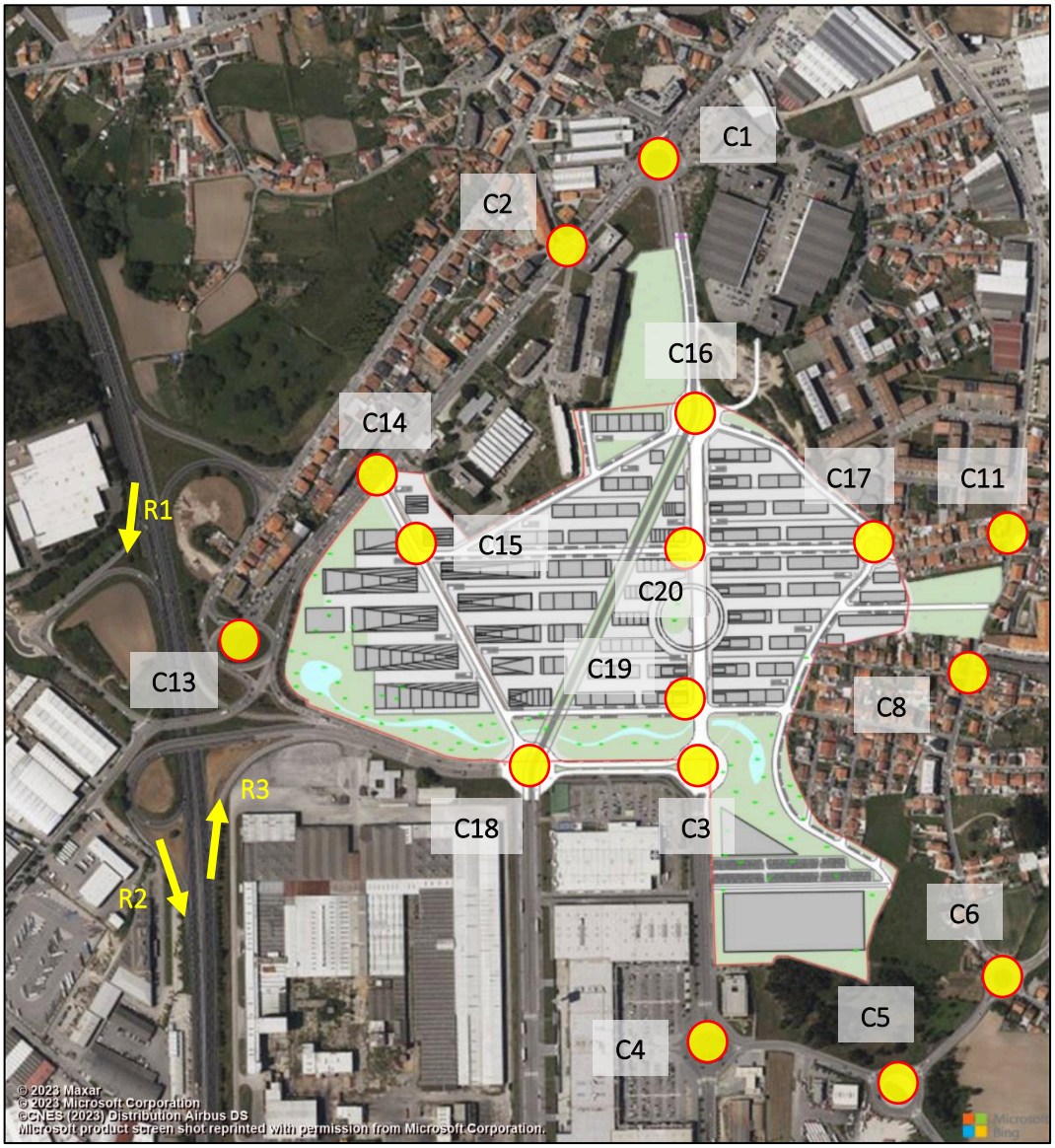


Figura 71 | Localização das intersecções críticas analisadas.

Fonte: Base Google Earth/TRAFNOR-TIS

As análises realizadas referem-se à situação atual, ao ano base (2026), ano em que se considera a abertura da futura rede viária (infraestruturas do empreendimento), ao ano 2035, ao ano em se considera a plena ocupação de todos os usos afetos ao OPO-CITY e ano horizonte (2045), 10 anos após a abertura.

A análise das condições de circulação, para cada um dos anos considerados, foi realizada com recurso à metodologia preconizada no Highway Capacity Manual (HCM) para intersecções semaforizadas e prioritárias, e na metodologia preconizada pelo Transport Road and Research Laboratory (TRL), para intersecções giratórias.

Para as intersecções prioritárias, foi calculado o valor do atraso para cada movimento não prioritário, isto é, a demora média de cada veículo inserido numa corrente de tráfego. Com base nos intervalos definidos no HCM, foi determinado o Nível de Serviço (NS) associado. De notar que nas interseções prioritárias o NS é somente calculado para os movimentos não prioritários de cada uma das intersecções.

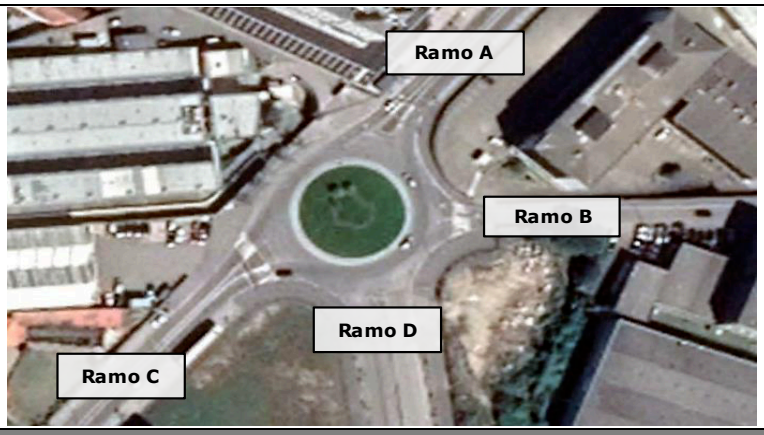
Relativamente às intersecções controladas por sinais luminosos, foi calculado o valor do atraso, por aplicação do Modelo de Akçelik, para cada corrente de tráfego e determinado o Nível de Serviço (NS) associado, com base nos intervalos preconizados no Highway Capacity Manual. A informação relativa à programação dos sinais luminosos (ciclos, fases e respetivos tempos) utilizada neste Estudo foi obtida através de observações no local. Os débitos de saturação foram estimados em função dos débitos horários verificados e das características geométricas das vias.

Para avaliar as condições de funcionamento da intersecção giratória foi calculada a Capacidade máxima de entrada (Q [u.v.l./h]) e o Grau de saturação (GS [%]). Para efetuar a referida análise de funcionamento, foi necessário identificar os débitos de entrada para cada um dos ramos (Qe), bem como os débitos de conflito (Qc) (fluxo de veículos que circulam na rotunda e, consequentemente, têm prioridade sobre os que se encontram nos ramos de acesso).

5.1. C1: INTERSECÇÃO GIRATÓRIA (EN107 / RUA ANTERO DE QUENTAL)

A intersecção giratória em apreço, que tem as características geométricas que se apresentam na tabela seguinte, corresponde à rotunda existente entre a EN 107, a Rua Antero de Quental e uma futura ligação (em parte já construída) que atravessará o terreno de implantação da operação urbanística em análise, ligando mais a sul à Av. Arquiteto Fernando Távora.

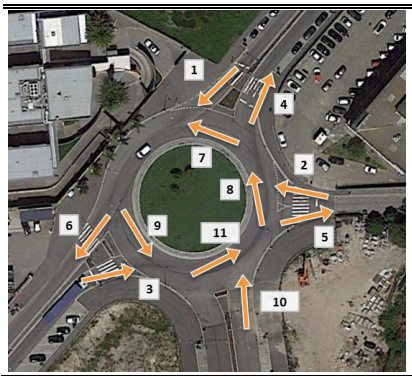
Tabela 34 | Parâmetros geométricos da intersecção C1.



	Ramo A	Ramo B	Ramo C	Ramo D
Ângulo de entrada	10,00	40,00	45,00	55,00
Raio de entrada (r)	50,00	20,00	20,00	20,00
Largura de entrada (e)	5,00	4,50	5,00	7,00
Largura da faixa de aproximação (v)	4,00	3,50	4,00	7,00
Comprimento médio do leque (l')	15,00	5,00	12,00	5,00
Diâmetro do círculo Inscrito (D)		50,00		

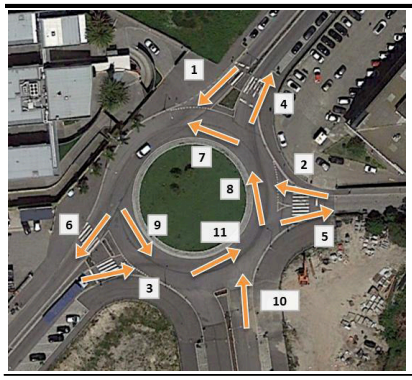
Mostram-se nas Tabela 35 e Tabela 36 as estimativas dos valores de tráfego para a HPM-DU e HPT-DU, com e sem a construção do empreendimento.

Tabela 35 | Estimativas de tráfego em C1, na HPM-DU.



		Volumes Horários - Sem Construção				Com Construção		
	HPM	2021	2026	2035	2045	2026	2035	2045
C1	Mov. 1	718	744	793	834	744	931	972
	Mov. 2	96	100	105	110	75	80	83
	Mov. 3	784	771	818	861	248	366	383
	Mov. 4	553	538	573	605	538	590	622
	Mov. 5	219	220	232	242	161	167	175
	Mov. 6	825	857	911	958	581	657	682
	Mov. 7	236	247	259	272	93	86	91
	Mov. 8	694	685	727	767	556	596	630
	Mov. 9	129	134	141	148	256	360	381
	Mov. 10					335	257	286
	Mov. 11					382	539	534

Tabela 36 | Estimativas de tráfego em C1, na HPT-DU.

		Volumes Horários - Sem Construção				Com Construção		
	HPM	2021	2026	2035	2045	2026	2035	2045
	Mov. 1	543	563	611	640	563	628	657
	Mov. 2	160	167	191	201	167	174	184
	Mov. 3	749	610	677	708	458	577	589
	Mov. 4	605	492	531	558	492	632	659
	Mov. 5	99	73	93	95	52	55	56
C1	Mov. 6	749	775	855	896	696	731	768
	Mov. 7	219	226	259	271	167	168	177
	Mov. 8	664	551	599	628	492	626	652
	Mov. 9	13	14	15	15	34	65	66
	Mov. 10	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	72	89	104
	Mov. 11	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	472	592	604

O desempenho desta intersecção é apresentado na Tabela 37. Pela análise dos resultados aí presentes, verifica-se um bom desempenho desta rotunda face aos volumes de tráfego previstos. Com a construção da nova rede viária de ligação da EN 107 à zona sul, verifica-se uma melhoria de desempenho desta rotunda particularmente no Ramo C (EN 107 Oeste).

Tabela 37 | Condições de circulação nos cenários considerados na interseção giratória C1.



HP Manhã - Sem Construção								
Ramo	2021		2026		2035		2045	
	Q	GS	Q	GS	Q	GS	Q	GS
A	1460	49%	1453	51%	1446	55%	1438	58%
B	852	11%	857	12%	835	13%	815	13%
C	1307	60%	1304	59%	1301	63%	1297	66%

HP Manhã - Com Construção								
Ramo			2026		2035		2045	
			Q	GS	Q	GS	Q	GS
A			1548	48%	1553	60%	1550	63%
B			922	8%	901	9%	884	9%
C			1239	20%	1184	31%	1173	33%
D			1697	20%	1618	16%	1603	17%

HP Tarde - Sem Construção								
Ramo	2021		2026		2035		2045	
	Q	GS	Q	GS	Q	GS	Q	GS
A	1470	37%	1466	38%	1446	42%	1438	44%
B	867	18%	924	18%	900	21%	885	23%
C	1369	55%	1368	45%	1368	49%	1368	52%

HP Tarde - Com Construção								
Ramo			2026		2035		2045	
			Q	GS	Q	GS	Q	GS
A			1503	37%	1502	42%	1496	44%
B			954	18%	886	20%	873	21%
C			1358	34%	1341	43%	1341	44%
D			1640	4%	1565	6%	1557	7%

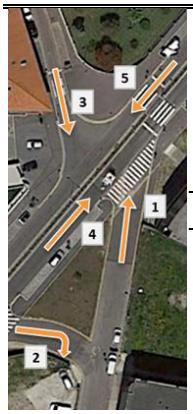
Q – Capacidade de entrada
GS – Grau de Saturação

5.2. C2: INTERSECÇÃO PRIORITÁRIA (EN 107 / RUA DOS TRANSITÁRIOS)

Esta intersecção prioritária liga a EN 107 à Rua dos Transitários que por sua vez irá ligar a um arruamento interno do loteamento, deixando de ser, como atualmente, uma rua sem saída.

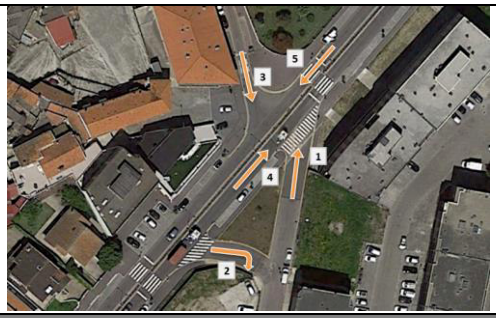
Mostram-se na Tabela 38 as estimativas dos valores de tráfego para a HPM-DU e HPT-DU, com e sem a construção do empreendimento.

Tabela 38 | Estimativas de tráfego em C2, em HPM-DU e HPT-DU.

		Volumes Horários - Sem Construção				Com Construção		
	HPM	2021	2026	2035	2045	2026	2035	2045
	Mov. 1	141	147	154	162	18	7	9
	Mov. 2	75	78	82	86	30	73	74
HPM	Mov. 3	45	46	49	51	46	54	56
	Mov. 4	643	624	664	699	230	359	374
	Mov. 5	825	857	911	958	581	657	682
	Mov. 1	79	80	89	93	21	29	30
	Mov. 2	72	74	82	85	55	68	67
HPT	Mov. 3	22	23	24	25	23	24	25
	Mov. 4	671	530	588	615	437	548	559
	Mov. 5	749	775	855	896	696	731	768

O desempenho desta intersecção é apresentado na Tabela 39. Pela análise dos resultados presentes nesse quadro, verifica-se um bom funcionamento da intersecção. O NS dos movimentos não prioritários melhora com a construção do empreendimento, uma vez que as novas ligações viárias previstas, aliviam os volumes de conflito, isto é, os volumes de tráfego de circulação naquele troço da EN 107. Por outro lado, e como já referido, a rua dos Transitários deixa de ser uma rua sem saída, estando potenciada a escolha de caminhos alternativos.

Tabela 39 | Condições de circulação nos cenários considerados na interseção prioritária C2.



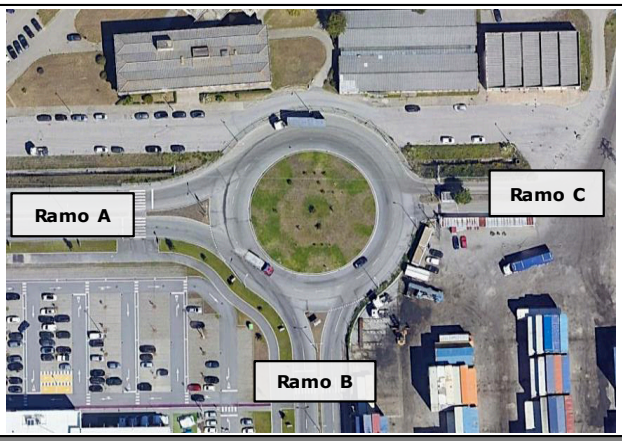
Análise de Funcionamento - Intersecção Prioritária C2 - Hora Ponta da Manhã								
Sem Construção	2021		2026		2035		2045	
	Mov. 1	Mov. 3	Mov. 1	Mov. 3	Mov. 1	Mov. 3	Mov. 1	Mov. 3
Vol. Movimento [Veic/h]	141	45	147	46	154	49	162	51
Vol. Conflito [Veic/h]	643	825	624	857	664	911	664	911
Capacidade movimento	477	376	489	360	464	335	443	315
Atraso Médio [seg]	16	16	15	16	17	18	18	19
Nível Serviço	C	C	C	C	C	C	C	C
Com Construção			2026		2035		2045	
			Mov. 1	Mov. 3	Mov. 1	Mov. 3	Mov. 1	Mov. 3
Vol. Movimento [Veic/h]			18	46	7	54	9	56
Vol. Conflito [Veic/h]			264	581	359	657	374	682
Capacidade movimento			780	517	690	468	677	453
Atraso Médio [seg]			10	13	10	14	10	14
Nível Serviço			A	B	B	B	B	B

Análise de Funcionamento - Intersecção Prioritária C2 - Hora Ponta da Tarde								
Sem Construção	2021		2026		2035		2045	
	Mov. 1	Mov. 3	Mov. 1	Mov. 3	Mov. 1	Mov. 3	Mov. 1	Mov. 3
Vol. Movimento [Veic/h]	79	22	80	23	89	24	93	25
Vol. Conflito [Veic/h]	151	112	154	114	171	127	171	127
Capacidade movimento	901	942	897	939	878	924	870	923
Atraso Médio [seg]	9	9	9	9	10	9	10	9
Nível Serviço	A	A	A	A	A	A	A	A
Com Construção			2026		2035		2045	
			Mov. 1	Mov. 3	Mov. 1	Mov. 3	Mov. 1	Mov. 3
Vol. Movimento [Veic/h]			20	23	29	24	30	25
Vol. Conflito [Veic/h]			48	38	97	83	97	82
Capacidade movimento			1027	1034	965	977	965	978
Atraso Médio [seg]			9	9	9	9	9	9
Nível Serviço			A	A	A	A	A	A

5.3. C3: INTERSECÇÃO GIRATÓRIA NA AV. ARQUITETO FERNANDO TÁVORA

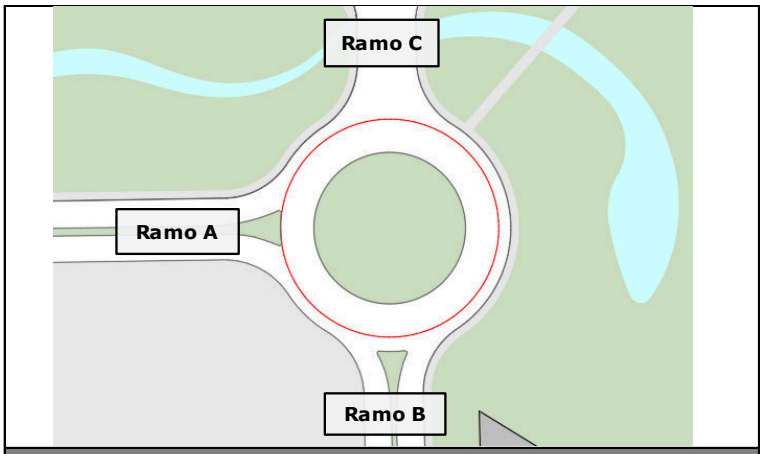
Esta intersecção giratória, atualmente de 2 ramos, acrescidos da entrada para os terrenos TERTIR, passará a apresentar 4 ramos. Um novo ramo para norte, arruamento principal do OPO-CITY e com ligação à EN 107 e um outro de ligação a novo arruamento do empreendimento, ao Bairro de Baldões e por fim à rotunda da Rua Azemel/Alameda Infanta D.ª Mafalda. Apresentam-se nas tabelas seguintes as suas características geométricas, atuais e futuras.

Tabela 40 | Parâmetros geométricos atuais da intersecção C3.



	Ramo A	Ramo B	Ramo C
Ângulo de entrada	20,00	20,00	20,00
Raio de entrada (r)	20,00	20,00	20,00
Largura de entrada (e)	7,00	7,00	4,00
Largura da faixa de aproximação (v)	7,00	7,00	4,00
Comprimento médio do leque (l')	5,00	5,00	5,00
Diâmetro do círculo Inscrito (D)		64,00	

Tabela 41 | Parâmetros geométricos da intersecção C3 reformulada, com a construção.



	Ramo A	Ramo B	Ramo C
Ângulo de entrada	20.00	20.00	20.00
Raio de entrada (r)	20.00	20.00	20.00
Largura de entrada (e)	7.00	7.00	7.00
Largura da faixa de aproximação (v)	7.00	7.00	7.00
Comprimento médio do leque (l')	5.00	5.00	5.00
Diâmetro do círculo Inscrito (D)		64.00	

Mostram-se nas Tabela 42 e Tabela 43 as estimativas dos valores de tráfego sem e com a construção do empreendimento, para as HPM-DU e HPT-DU. Refere-se que o tráfego estimado para esta rotunda tem um decréscimo com a construção de uma nova rotunda a oeste, junto do empreendimento JOMAR XXI. Efetivamente uma parte significativa do tráfego atualmente existente em C3 são movimentos de inversão de marcha que deixam de existir.

Tabela 42 | Estimativas de tráfego em C3, sem a construção, nas HPM-DU e HPT-DU.

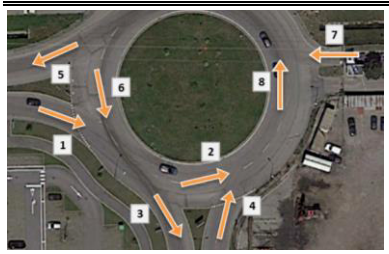
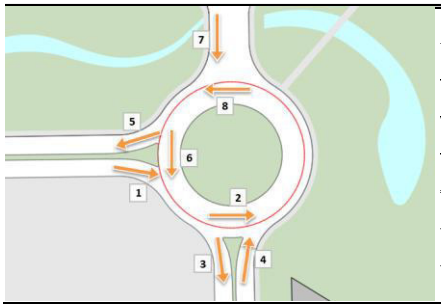
C3	Volumes Horários - Sem Construção									
	HPM	2021	2026	2035	2045	HPT	2021	2026	2035	2045
	Mov. 1	471	393	525	548	Mov. 1	718	504	1955	1997
	Mov. 2	143	84	198	204	Mov. 2	250	77	1507	1523
	Mov. 3	334	314	333	350	Mov. 3	527	473	496	525
	Mov. 4	427	239	336	353	Mov. 4	773	214	135	141
	Mov. 5	577	318	528	551	Mov. 5	973	245	1594	1613
	Mov. 6	7	5	6	6	Mov. 6	59	46	48	51
	Mov. 7	22	0	0	0	Mov. 7	26	0	0	0
	Mov. 8	562	323	534	557	Mov. 8	1006	291	1642	1664

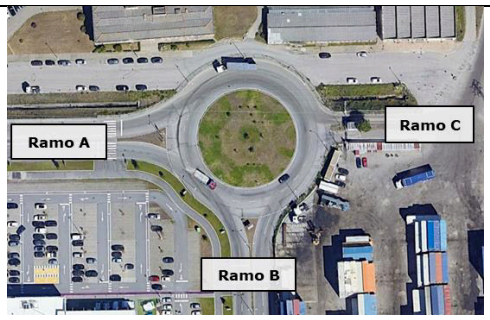
Tabela 43 | Estimativas de tráfego em C3, com a construção, nas HPM-DU e HPT,DU.

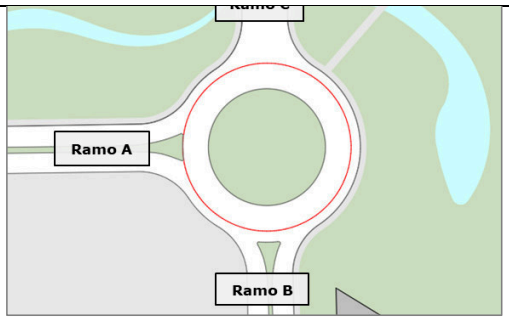
C3	Volumes Horários -Com Construção							
	HPM	2026	2035	2045	HPT	2026	2035	2045
	Mov. 1	363	724	755	Mov. 1	432	488	517
	Mov. 2	86	423	438	Mov. 2	132	149	162
	Mov. 3	282	327	343	Mov. 3	347	570	596
	Mov. 4	379	705	698	Mov. 4	239	483	499
	Mov. 5	212	611	612	Mov. 5	222	734	734
	Mov. 6	5	26	26	Mov. 6	46	231	242
	Mov. 7	185	377	385	Mov. 7	121	666	674
	Mov. 8	32	260	252	Mov. 8	147	299	302

O desempenho desta intersecção é apresentado na Tabela 44. Pela análise dos resultados presentes nesse quadro, verifica-se um bom desempenho desta rotunda, de parâmetros generosos, face aos volumes de tráfego previstos, com a construção do empreendimento.

Efetivamente, com a construção do empreendimento, e dos novos arruamentos inerentes, verifica-se até que o desempenho desta rotunda melhora significativamente. Ou seja, a sua construção vem beneficiar todo o tráfego que circula na zona em questão, nomeadamente o do futuro empreendimento JOMAR XXI uma vez que se considerou a sua plena ocupação a partir de 2035 (independentemente da construção do OPO-CITY).

Tabela 44 | Condições de circulação nos cenários considerados na interseção giratória C3.





HP Manhã - Sem Construção								
Ramo	2021		2026		2035		2045	
	Q	GS	Q	GS	Q	GS	Q	GS
A	2190	22%	2191	18%	2191	24%	2191	25%
B	2105	20%	2142	11%	2071	16%	2067	17%
C	990	2%						

HP Manhã - Com Construção								
Ramo			2026		2035		2045	
			Q	GS	Q	GS	Q	GS
A			2191	17%	2178	33%	2178	35%
B			2141	18%	1930	37%	1920	36%
C			2175	9%	2032	19%	2037	19%

HP Tarde - Sem Construção								
Ramo	2021		2026		2035		2045	
	Q	GS	Q	GS	Q	GS	Q	GS
A	2158	33%	2166	23%	2165	90%	2163	92%
B	2038	38%	2146	10%	1251	11%	1241	11%
C	782	3%						

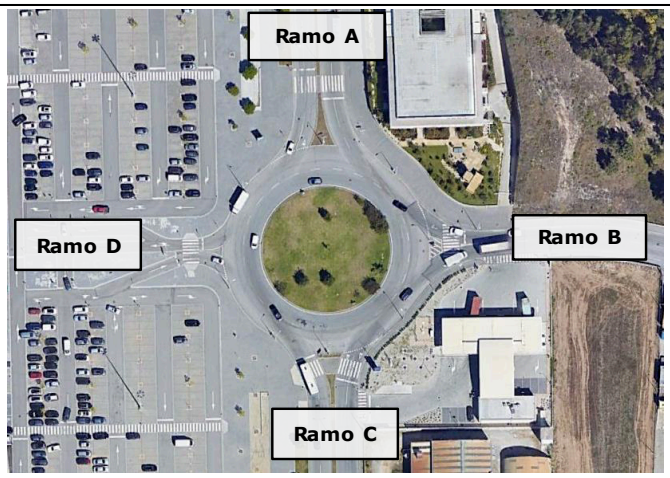
HP Tarde - Com Construção								
Ramo			2026		2035		2045	
			Q	GS	Q	GS	Q	GS
A			2166	20%	2050	24%	2043	25%
B			2112	11%	2101	23%	2093	24%
C			2103	6%	2007	33%	2006	34%

Q – Capacidade de entrada
GS – Grau de Saturação

5.4. C4: INTERSECÇÃO GIRATÓRIA (AV. ARQUITETO FERNANDO TÁVORA/RUA AZEMEL)

A intersecção giratória em apreço, que tem as características geométricas que se apresentam na tabela seguinte, faz a ligação da Av. Arquiteto Fernando Távora com a Rua de Azemel e o acesso à zona comercial e respetivos parques de estacionamento.

Tabela 45 | Parâmetros geométricos da intersecção C4.



	Ramo A	Ramo B	Ramo C
Ângulo de entrada	20,00	20,00	20,00
Raio de entrada (r)	20,00	20,00	20,00
Largura de entrada (e)	7,00	4,00	7,00
Largura da faixa de aproximação (v)	7,00	4,00	7,00
Comprimento médio do leque (l')	5,00	0,00	5,00
Diâmetro do círculo Inscrito (D)		64,00	

Mostram-se nas tabelas seguintes as estimativas dos valores de tráfego para a HPM-DU e HPT-DU, com e sem a construção do empreendimento.

Tabela 46 | Estimativas de tráfego em C4, na HPM-DU.

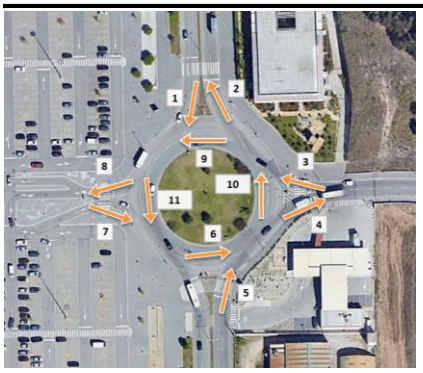
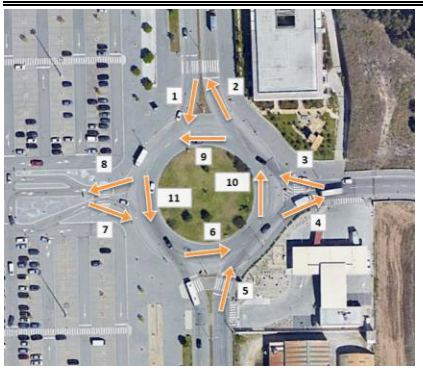
		Volumes Horários - Sem Construção				Com Construção		
	HPM	2021	2026	2035	2045	2026	2035	2045
	Mov. 1	338	318	339	356	285	330	346
	Mov. 2	427	239	336	353	437	848	840
	Mov. 3	445	362	412	432	305	306	319
	Mov. 4	400	384	423	446	293	347	366
	Mov. 5	398	336	369	389	473	921	922
C4	Mov. 6	370	324	343	360	291	332	348
	Mov. 7	44	44	45	46	44	75	76
	Mov. 8	99	99	103	108	99	103	108
	Mov. 9	385	399	365	382	339	364	383
	Mov. 10	368	276	289	303	471	906	904
	Mov. 11	625	618	601	630	524	591	621

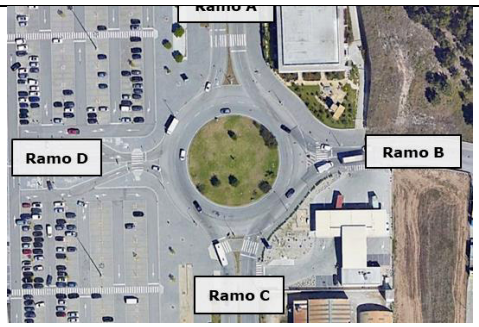
Tabela 47 | Estimativas de tráfego em C4, na HPT-DU.

		Volumes Horários - Sem Construção				Com Construção		
	HPM	2021	2026	2035	2045	2026	2035	2045
	Mov. 1	538	500	532	562	370	594	620
	Mov. 2	773	214	135	141	370	489	510
	Mov. 3	466	394	455	476	274	420	433
	Mov. 4	753	749	839	881	488	611	634
	Mov. 5	957	723	724	755	748	891	932
C4	Mov. 6	661	424	444	470	294	364	377
	Mov. 7	232	244	256	269	8	258	272
	Mov. 8	267	247	260	273	247	260	273
	Mov. 9	558	578	649	679	458	576	597
	Mov. 10	865	398	329	344	554	644	675
	Mov. 11	829	831	921	968	581	910	945

O desempenho desta intersecção é apresentado na Tabela 48. Pela análise dos resultados presentes nessa tabela, verifica-se um bom desempenho desta rotunda face aos volumes de tráfego previstos, com e sem a construção pretendida.

Com a construção da operação urbanística OPO-CITY, serão criadas novas alternativas viárias que permitem uma diminuição global dos volumes de tráfego nesta intersecção, permitindo uma melhoria no seu funcionamento.

Tabela 48 | Condições de circulação nos cenários considerados na interseção giratória C4.



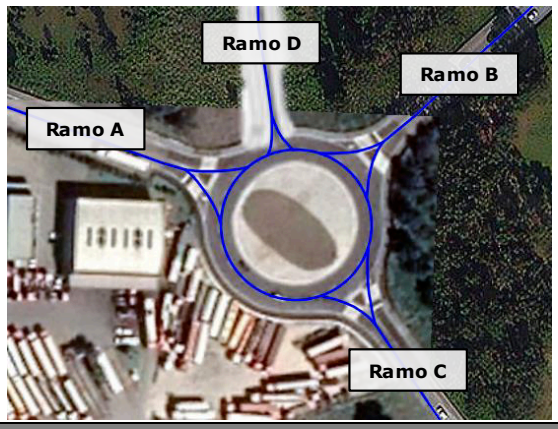
HP Manhã - Sem Construção								
Ramo	2021		2026		2035		2045	
	Q	GS	Q	GS	Q	GS	Q	GS
A	1954	17%	1945	16%	1966	17%	1955	18%
B	1081	41%	1124	32%	1118	37%	1112	39%
C	1963	20%	1992	17%	1980	19%	1969	20%
D	961	5%	964	5%	972	5%	958	5%
HP Manhã - Com Construção								
Ramo			2026		2035		2045	
			Q	GS	Q	GS	Q	GS
A			1982	14%	1967	17%	1955	18%
B			1033	30%	829	37%	830	38%
C			2012	24%	1987	46%	1977	47%
D			1008	4%	977	5%	962	5%
HP Tarde - Sem Construção								
Ramo	2021		2026		2035		2045	
	Q	GS	Q	GS	Q	GS	Q	GS
A	1845	29%	1833	27%	1788	30%	1769	32%
B	848	55%	1067	37%	1100	41%	1093	44%
C	1781	54%	1929	37%	1917	38%	1900	40%
D	865	27%	864	28%	822	31%	799	34%
HP Tarde - Com Construção								
Ramo			2026		2035		2045	
			Q	GS	Q	GS	Q	GS
A			1908	19%	1834	32%	1821	34%
B			994	28%	952	44%	937	46%
C			2011	37%	1967	45%	1959	48%
D			981	25%	827	31%	810	33%

Q – Capacidade de entrada
GS – Grau de Saturação

5.5. C5: INTERSECÇÃO GIRATÓRIA (RUA AZEMEL / ALAMEDA INFANTA D.ª MAFALDA)

Esta intersecção giratória que liga a Rua Azemel à Alameda Infanta D.ª Mafalda tem atualmente 3 ramos. Com a construção do empreendimento, passará a uma rotunda de 4 ramos. O novo arruamento (Ramo D) fará a ligação à rotunda C3 na Av. Arquiteto Fernando Távora (Ramo C). Na tabela seguinte apresentam-se as suas características geométricas.

Tabela 49 | Parâmetros geométricos da intersecção C5.



	Ramo A	Ramo B	Ramo C	Ramo D
Ângulo de entrada	35,00	60,00	45,00	15,00
Raio de entrada (r)	25,00	20,00	20,00	20,00
Largura de entrada (e)	4,00	4,00	4,00	3,50
Largura da faixa de aproximação (v)	4,00	4,00	4,00	3,50
Comprimento médio do leque (l')	0,00	0,00	0,00	0,00
Diâmetro do círculo Inscrito (D)			60,00	

Mostram-se nas Tabela 50 e Tabela 51 as estimativas dos valores de tráfego para a HPM-DU e HPT-DU, com e sem a construção do empreendimento.

Tabela 50 | Estimativas de tráfego em C5, na HPM-DU.

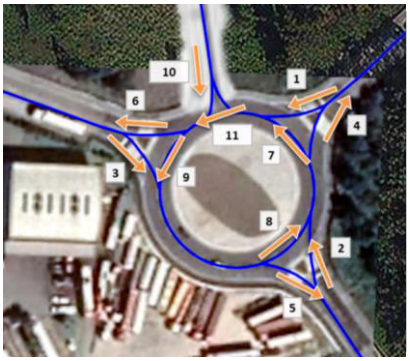
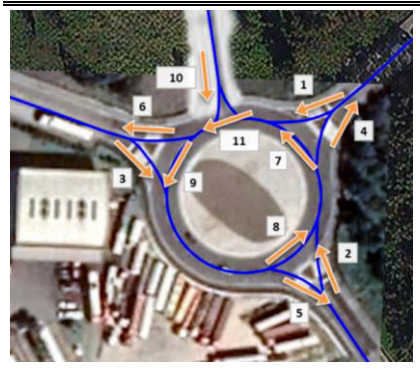
		Volumes Horários - Sem Construção				Com Construção		
	HPM	2021	2026	2035	2045	2026	2035	2045
	Mov. 1	387	335	370	390	268	282	300
	Mov. 2	194	168	191	198	168	233	240
	Mov. 3	400	384	423	446	293	347	366
	Mov. 4	295	278	305	320	187	228	239
	Mov. 5	242	247	267	282	247	270	285
C5	Mov. 6	445	362	412	432	305	306	319
	Mov. 7	144	116	136	141	116	178	183
	Mov. 8	245	226	250	263	135	173	182
	Mov. 9	86	89	94	99	89	96	101
	Mov. 10					10	15	16
	Mov. 11					384	387	404

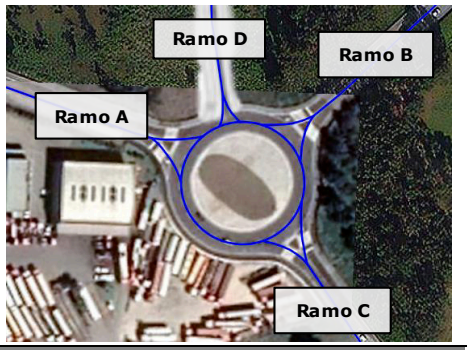
Tabela 51 | Estimativas de tráfego em C5, na HPT-DU.

		Volumes Horários - Sem Construção				Com Construção		
	HPT	2021	2026	2035	2045	2026	2035	2045
	Mov. 1	463	420	463	487	286	386	402
	Mov. 2	189	168	194	203	168	197	206
	Mov. 3	753	749	839	881	488	611	634
	Mov. 4	521	520	576	606	259	329	341
	Mov. 5	418	423	465	489	423	549	573
C5	Mov. 6	466	394	455	476	274	420	433
	Mov. 7	118	94	117	121	94	120	124
	Mov. 8	450	446	499	524	185	252	259
	Mov. 9	115	120	125	132	120	190	198
	Mov. 10					14	105	107
	Mov. 11					380	504	524

O desempenho desta intersecção é apresentado na Tabela 52. Pela análise dos resultados presentes nessa tabela, verifica-se um bom desempenho desta rotunda face aos volumes de tráfego previstos, apresentando elevada capacidade de reserva em todos os ramos, para todos os cenários considerados, com e sem a construção do empreendimento.

Tabela 52 | Condições de circulação nos cenários considerados na interseção giratória C5.





HP Manhã - Sem Construção								
Ramo	2021		2026		2035		2045	
	Q	GS	Q	GS	Q	GS	Q	GS
A	1162	34%	1161	33%	1159	37%	1156	39%
B	1025	38%	1037	32%	1028	36%	1026	38%
C	1039	19%	1048	16%	1037	18%	1031	19%

HP Manhã - Com Construção								
Ramo			2026		2035		2045	
			Q	GS	Q	GS	Q	GS
A			1161	25%	1158	30%	1155	32%
B			1037	26%	1010	28%	1008	30%
C			1088	15%	1071	22%	1067	22%
D			1111	8%	1109	9%	1108	9%

HP Tarde - Sem Construção								
Ramo	2021		2026		2035		2045	
	Q	GS	Q	GS	Q	GS	Q	GS
A	1149	66%	1147	65%	1144	73%	1141	77%
B	1036	45%	1046	40%	1036	45%	1035	47%
C	947	20%	949	18%	925	21%	914	22%

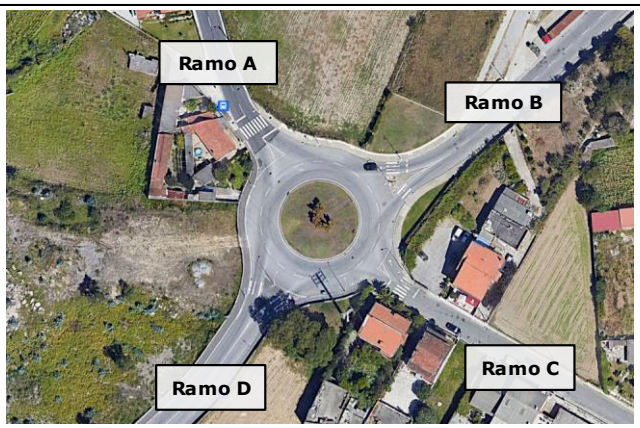
HP Tarde - Com Construção								
Ramo			2026		2035		2045	
			Q	GS	Q	GS	Q	GS
A			1147	43%	1114	55%	1110	57%
B			1046	27%	1035	37%	1033	39%
C			1066	16%	1036	19%	1033	20%
D			1109	11%	1066	18%	1065	19%

Q – Capacidade de entrada
GS – Grau de Saturação

5.6. C6: INTERSECÇÃO GIRATÓRIA (ALAMEDA INFANTA D.ª MAFALDA / RUA DE CIDRES)

A intersecção giratória existente entre a Rua de Cidres e a Alameda Infanta D.ª Mafalda é constituída por 4 ramos, e tem as características geométricas que se apresentam na tabela seguinte.

Tabela 53 | Parâmetros geométricos da intersecção C6.



	Ramo A	Ramo B	Ramo C	Ramo D
Ângulo de entrada	50,00	30,00	35,00	35,00
Raio de entrada (r)	10,00	20,00	17,00	20,00
Largura de entrada (e)	4,50	4,00	4,50	4,00
Largura da faixa de aproximação (v)	3,50	4,00	3,50	4,00
Comprimento médio do leque (l')	15,00	0,00	5,00	0,00
Diâmetro do círculo Inscrito (D)	45,00			

Mostram-se nas Tabela 54 e Tabela 55 as estimativas dos valores de tráfego para a HPM-DU e HPT-DU, com e sem a construção do empreendimento.

Tabela 54 | Estimativas de tráfego em C6, na HPM-DU.

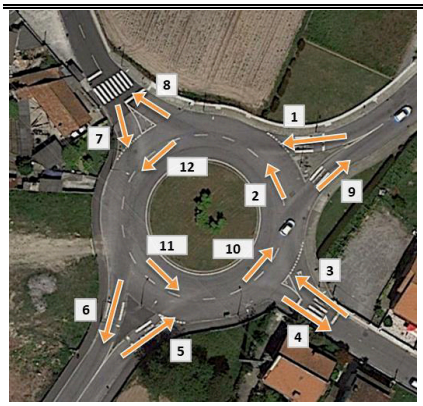
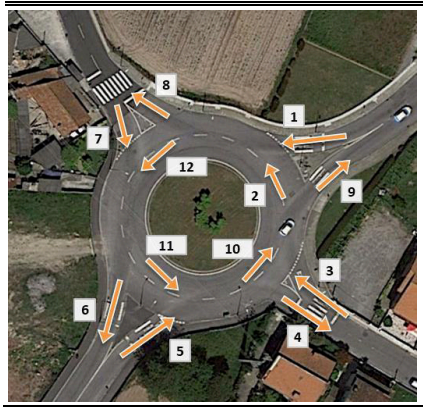
		Volumes Horários - Sem Construção				Com Construção		
	HPM	2021	2026	2035	2045	2026	2035	2045
	Mov. 1	209	150	173	181	150	219	227
	Mov. 2	168	153	165	174	83	93	98
	Mov. 3	47	49	51	54	49	57	60
	Mov. 4	48	47	50	53	47	50	53
	Mov. 5	295	278	305	320	187	228	239
C6	Mov. 6	387	335	370	390	268	282	300
	Mov. 7	235	244	261	277	206	195	207
	Mov. 8	177	161	175	184	99	172	174
	Mov. 9	175	178	195	205	178	196	206
	Mov. 10	296	282	309	325	212	232	244
	Mov. 11	50	51	54	58	72	54	58
	Mov. 12	201	142	163	171	134	141	151

Tabela 55 | Estimativas de tráfego em C6, na HPT-DU.

		Volumes Horários - Sem Construção				Com Construção		
	HPT	2021	2026	2035	2045	2026	2035	2045
	Mov. 1	198	146	171	179	146	174	182
	Mov. 2	274	274	298	314	111	117	123
	Mov. 3	77	79	84	88	79	84	88
	Mov. 4	52	52	53	58	52	58	63
	Mov. 5	521	520	576	606	259	329	341
C6	Mov. 6	463	420	463	487	286	386	402
	Mov. 7	291	302	322	339	267	386	402
	Mov. 8	237	236	259	271	73	80	82
	Mov. 9	335	339	378	396	339	448	466
	Mov. 10	533	534	592	622	371	481	501
	Mov. 11	63	66	69	74	165	210	223
	Mov. 12	235	184	210	222	184	211	223

O desempenho desta intersecção é apresentado na Tabela 56. Os resultados obtidos traduzem um bom desempenho desta rotunda face aos volumes de tráfego previstos, sem constrangimentos e com elevada capacidade de reserva, em todo o período de análise, até 2045, com ou sem a construção pretendida.

Tabela 56 | Condições de circulação nos cenários considerados na interseção giratória C6.



HP Manhã - Sem Construção								
Ramo	2021		2026		2035		2045	
	Q	GS	Q	GS	Q	GS	Q	GS
A	1070	20%	2064	7%	1060	16%	1056	17%
B	1054	4%	1099	4%	1047	5%	1039	5%
C	1010	29%	1948	14%	1019	30%	1008	32%
D	1165	20%	1226	20%	1224	21%	1222	23%

HP Manhã - Com Construção								
Ramo			2026		2035		2045	
			Q	GS	Q	GS	Q	GS
A			1055	14%	1060	21%	1055	22%
B			1159	7%	1120	8%	1119	9%
C			1119	4%	1110	5%	1105	5%
D			1112	7%	1112	7%	1112	7%

HP Tarde - Sem Construção								
Ramo	2021		2026		2035		2045	
	Q	GS	Q	GS	Q	GS	Q	GS
A	1985	10%	1982	7%	1947	9%	1947	9%
B	960	8%	960	8%	911	10%	911	10%
C	1854	28%	1886	28%	1837	33%	1837	33%
D	1219	24%	1218	25%	1213	28%	1213	28%

HP Tarde - Com Construção								
Ramo			2026		2035		2045	
			Q	GS	Q	GS	Q	GS
A			1041	14%	1037	14%	1028	17%
B			1118	15%	1126	14%	1119	15%
C			1121	4%	1119	4%	1111	5%
D			1099	4%	1099	4%	1099	4%

Q– Capacidade de entrada
GS – Grau de Saturação

5.7. C8: INTERSECÇÃO PRIORITÁRIA (RUA DE CIDRES / RUA DOS BALDÕES)

Esta intersecção entre a Rua de Cidres e a Rua dos Baldões, localiza-se a nascente do OPO-CITY numa área que conforma um bairro de génese informal, composto maioritariamente por habitações unifamiliares. Para a Rua dos Baldões, atualmente com 2 sentidos, propõe-se sentido único, com destino à Rua de Cidres. Mostram-se nas Tabela 57 e Tabela 58 as estimativas dos valores de tráfego para a HPM-DU e HPT-DU, com e sem a construção do empreendimento.

Tabela 57 | Estimativas de tráfego em C8, na HPM-DU.

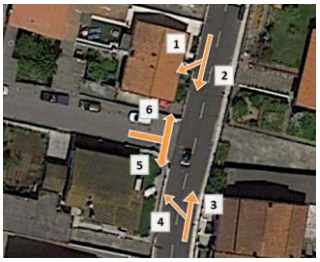
		Volumes Horários - Sem Construção				Com Construção		
	HPM	2021	2026	2035	2045	2026	2035	2045
	Mov. 1	1	1	1	1	0	0	0
	Mov. 2	218	226	242	256	177	186	197
C8	Mov. 3	170	155	168	177	98	171	173
	Mov. 4	5	5	6	6	0	0	0
	Mov. 5	21	21	22	25	32	12	14
	Mov. 6	6	6	6	7	71	83	88

Tabela 58 | Estimativas de tráfego em C8, na HPT-DU.

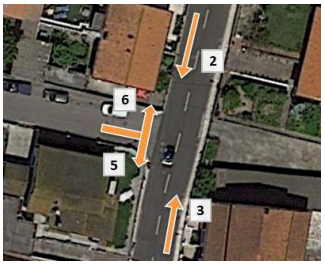
		Volumes Horários - Sem Construção				Com Construção		
	HPT	2021	2026	2035	2045	2026	2035	2045
	Mov. 1	10	11	11	12	0	0	0
	Mov. 2	272	282	301	318	162	265	274
C8	Mov. 3	211	209	230	240	66	72	74
	Mov. 4	20	20	21	23	0	0	0
	Mov. 5	20	21	22	22	106	121	129
	Mov. 6	4	4	4	4	144	178	184

O desempenho desta intersecção é apresentado na Tabela 59. Tal como já referido, a Rua dos Baldões, atualmente com dois sentidos, irá passar a sentido único Oeste/Este, ou seja, a partir do empreendimento para a Rua de Cidres. Os movimentos não prioritários desta intersecção apresentam NS A e B, com ou sem a construção do empreendimento, refletindo condições de circulação muito boas.

Tabela 59 | Condições de circulação nos cenários considerados na interseção prioritária C8.



Sem Empreendimento



Com Empreendimento

Análise de Funcionamento - Intersecção Prioritária C8 - Hora Ponta da Manhã												
Sem Construção	2021			2026			2035			2045		
	Mov. 4	Mov. 5	Mov. 6	Mov. 4	Mov. 5	Mov. 6	Mov. 4	Mov. 5	Mov. 6	Mov. 4	Mov. 5	Mov. 6
Vol. Movimento [Veic/h]	5	21	6	5	21	6	6	22	6	6	25	7
Vol. Conflito [Veic/h]	219	219	399	227	227	392	243	243	423	243	243	423
Capacidade movimento	1362	1363	1166	1353	1354	1173	1335	1336	1142	1320	1320	1119
Atraso Médio [seg]	8	8		8	8		8	8		8	8	
Nível Serviço	A	A		A	A		A	A		A	A	
Com Construção				2026			2035			2045		
				Mov. 4	Mov. 5	Mov. 6	Mov. 4	Mov. 5	Mov. 6	Mov. 4	Mov. 5	Mov. 6
Vol. Movimento [Veic/h]				-	117	74	-	12	83	-	14	88
Vol. Conflito [Veic/h]				-	149	247	-	186	357	-	197	370
Capacidade movimento				-	1445	1331	-	1401	1213	-	1388	1200
Atraso Médio [seg]				-	8		-	8		-	8	
Nível Serviço				-	A		-	A		-	A	

Análise de Funcionamento - Intersecção Prioritária C8 - Hora Ponta da Tarde												
Sem Construção	2021			2026			2035			2045		
	Mov. 4	Mov. 5	Mov. 6	Mov. 4	Mov. 5	Mov. 6	Mov. 4	Mov. 5	Mov. 6	Mov. 5	Mov. 5	Mov. 6
Vol. Movimento [Veic/h]	20	20	4	20	21	4	21	22	4	22	22	4
Vol. Conflito [Veic/h]	282	277	528	293	288	537	312	307	579	307	307	579
Capacidade movimento	1292	767	513	1280	756	507	1260	738	479	722	722	460
Atraso Médio [seg]	8	11		8	12		8	12		12	12	
Nível Serviço	A	B		A	B		A	B		B	B	
Com Construção				2026			2035			2045		
				Mov. 4	Mov. 5	Mov. 6	Mov. 4	Mov. 5	Mov. 6	Mov. 5	Mov. 5	Mov. 6
Vol. Movimento [Veic/h]				-	116	149	-	121	178	129	129	184
Vol. Conflito [Veic/h]				-	157	223	-	265	337	274	274	348
Capacidade movimento				-	894	770	-	779	663	770	770	653
Atraso Médio [seg]				-	10		-	11		11	11	
Nível Serviço				-	B		-	B		B	B	

5.8. C11: INTERSECÇÃO PRIORITÁRIA (RUA DE CIDRES / TRAVESSA RUA DE TRÁS)

Esta intersecção entre a Rua de Cidres e a Travessa da Rua de Trás, localiza-se a nascente do OPO-CITY no mesmo bairro de génese informal, composto maioritariamente por habitações unifamiliares, a norte da Rua dos Baldões. Para a Travessa da Rua de Trás é proposto sentido único de circulação, desde a Rua de Cidres até arruamento do empreendimento.

Mostram-se nas Tabela 60 e Tabela 61 as estimativas dos valores de tráfego para a HPM-DU e HPT-DU, com e sem a construção do empreendimento.

Tabela 60 | Estimativas de tráfego em C11, na HPM-DU.

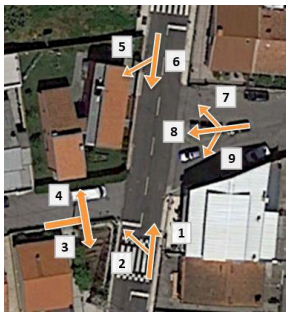
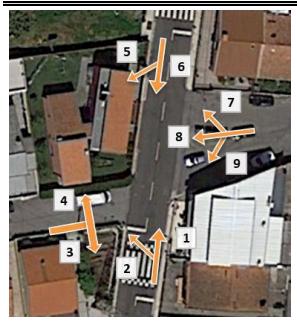
		Volumes Horários - Sem Construção				Com Construção		
	HPM	2021	2026	2035	2045	2026	2035	2045
	Mov. 1	174	158	172	180	159	178	186
	Mov. 2	1	1	1	1	1	8	8
	Mov. 3	1	2	2	2	0	0	0
	Mov. 4	1	1	1	1	0	0	0
C11	Mov. 5	1	1	1	1	1	33	33
	Mov. 6	242	252	269	284	252	321	336
	Mov. 7	101	105	110	116	105	110	116
	Mov. 8	1	1	1	1	1	16	16
	Mov. 9	5	5	5	6	5	13	14

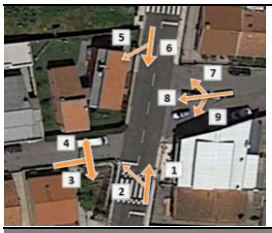
Tabela 61 | Estimativas de tráfego em C11, na HPT-DU.

		Volumes Horários - Sem Construção				Com Construção		
	HPT	2021	2026	2035	2045	2026	2035	2045
	Mov. 1	206	204	225	235	205	280	290
	Mov. 2	6	6	7	7	6	7	7
	Mov. 3	2	2	2	2	0	0	0
	Mov. 4	1	1	1	1	0	0	0
C11	Mov. 5	1	1	1	1	1	5	5
	Mov. 6	372	386	409	433	386	416	440
	Mov. 7	72	75	78	83	75	78	83
	Mov. 8	1	1	1	1	1	1	1
	Mov. 9	3	2	3	3	2	3	3

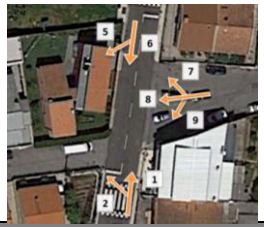
O desempenho desta intersecção é apresentado na Tabela 62. Tal como referido anteriormente, a Travessa da Rua de Trás, atualmente com dois sentidos, irá passar a sentido único Este/Oeste,

ou seja, a partir da Rua de Cidres para o empreendimento. Os movimentos não prioritários desta intersecção apresentam NS A e B, com ou sem a construção do empreendimento, refletindo condições de circulação muito boas.

Tabela 62 | Condições de circulação nos cenários considerados na interseção prioritária C11.



Sem Empreendimento



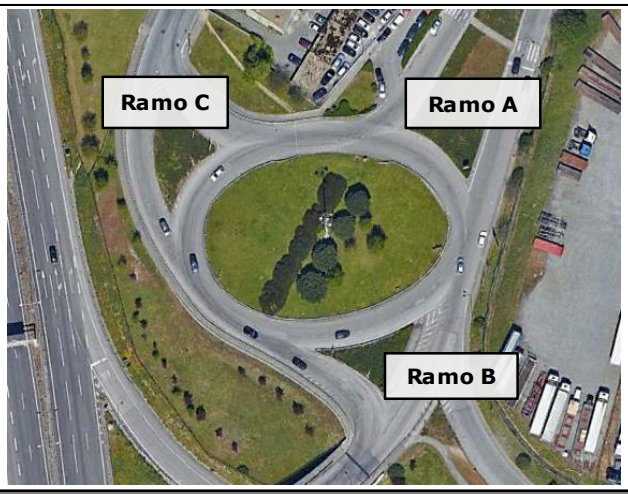
Análise de Funcionamento - Intersecção Prioritária C11 - Hora Ponta da Manhã						
Sem Construção		Vol. Movimento [Veic/h]	Vol. Conflito [Veic/h]	Capacidade movimento	Atraso Médio [seg]	Nível Serviço
2021	Mov. 2	1	243	1271	8	A
	Mov. 3	1	243	801	11	B
	Mov. 4	1	474	503		
	Mov. 7	101	175	792	10	B
	Mov. 8	1	589	423	13	B
	Mov. 9	5	346	612		
2026	Mov. 2	1	253	1260	8	A
	Mov. 3	2	253	791	11	B
	Mov. 4	1	447	523		
	Mov. 7	1	159	811	10	B
	Mov. 8	252	615	409	13	B
	Mov. 9	105	360	599		
2035	Mov. 2	1	270	1242	8	A
	Mov. 3	2	270	774	11	B
	Mov. 4	1	484	495		
	Mov. 7	1	173	794	10	B
	Mov. 8	269	654	388	13	B
	Mov. 9	110	382	580		
2045	Mov. 2	1	285	1226	8	A
	Mov. 3	2	285	759	12	B
	Mov. 4	1	507	478		
	Mov. 7	1	181	785	10	B
	Mov. 8	284	690	370	14	B
	Mov. 9	116	403	561		
Com Construção		Vol. Movimento [Veic/h]	Vol. Conflito [Veic/h]	Capacidade movimento	Atraso Médio [seg]	Nível Serviço
2026	Mov. 2	9	328	1181	8	A
	Mov. 7	76	159	811	10	B
	Mov. 8	252	649	389	15	B
	Mov. 9	105	398	561		
2035	Mov. 2	8	354	1155	8	A
	Mov. 7	33	178	789	10	B
	Mov. 8	321	777	328	15	C
	Mov. 9	110	464	509		
2045	Mov. 2	8	369	1140	8	A
	Mov. 7	33	186	779	10	B
	Mov. 8	336	813	313	16	C
	Mov. 9	116	485	493		

Análise de Funcionamento - Intersecção Prioritária C11 - Hora Ponta da Tarde						
Sem Construção		Vol. Movimento [Veic/h]	Vol. Conflito [Veic/h]	Capacidade movimento	Atraso Médio [seg]	Nível Serviço
2021	Mov. 2	1	243	1242	8	A
	Mov. 3	1	243	801	12	B
	Mov. 4	1	538	458		
	Mov. 7	101	207	752	11	B
	Mov. 8	1	589	423	13	B
	Mov. 9	5	346	612		
2026	Mov. 2	1	253	1231	8	A
	Mov. 3	2	253	791	12	B
	Mov. 4	1	539	456		
	Mov. 7	1	205	754	11	B
	Mov. 8	252	615	409	13	B
	Mov. 9	105	360	599		
2035	Mov. 2	1	270	1213	8	A
	Mov. 3	2	270	774	12	B
	Mov. 4	1	590	423		
	Mov. 7	1	226	731	11	B
	Mov. 8	269	654	388	13	B
	Mov. 9	110	382	580		
2045	Mov. 2	1	285	1197	8	A
	Mov. 3	2	285	759	13	B
	Mov. 4	1	617	405		
	Mov. 7	1	236	720	11	B
	Mov. 8	284	690	370	14	B
	Mov. 9	116	403	561		
Com Construção		Vol. Movimento [Veic/h]	Vol. Conflito [Veic/h]	Capacidade movimento	Atraso Médio [seg]	Nível Serviço
2026	Mov. 2	9	328	1153	8	A
	Mov. 7	76	205	754	11	B
	Mov. 8	252	649	389	15	B
	Mov. 9	105	398	561		
2035	Mov. 2	8	354	1128	8	A
	Mov. 7	33	280	674	11	B
	Mov. 8	321	777	328	15	C
	Mov. 9	110	464	509		
2045	Mov. 2	8	369	1113	8	A
	Mov. 7	33	290	663	12	B
	Mov. 8	336	813	313	16	C
	Mov. 9	116	485	492		

5.9. C13: INTERSECÇÃO GIRATÓRIA (EN 107/RUA 31 DE JANEIRO/ RUA ÓSCAR SILVA)

Esta intersecção giratória liga a EN 107, a Rua 31 de Janeiro e a Rua Óscar Silva. Sendo constituída por 3 ramos tem as características geométricas que se apresentam na tabela seguinte.

Tabela 63 | Parâmetros geométricos da intersecção C13.



	Ramo A	Ramo B	Ramo C
Ângulo de entrada	70,00	15,00	15,00
Raio de entrada (r)	5,00	45,00	5,00
Largura de entrada (e)	8,00	4,60	7,80
Largura da faixa de aproximação (v)	6,30	9,80	8,20
Comprimento médio do leque (l')	10,00	5,00	10,00
Diâmetro do círculo Inscrito (D)		60,00	

Mostram-se nas Tabela 64 e Tabela 65 as estimativas dos valores de tráfego para a HPM-DU e HPT-DU, com e sem a construção do empreendimento.

Tabela 64 | Estimativas de tráfego em C13, na HPM-DU.

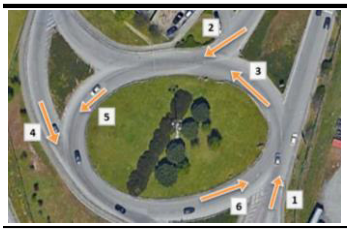
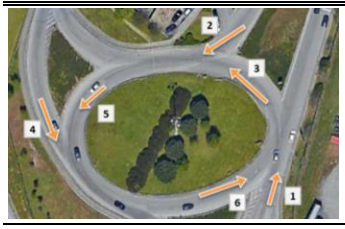
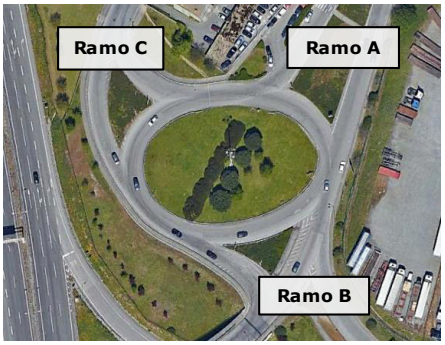
		Volumes Horários - Sem Construção				Com Construção		
	HPM	2021	2026	2035	2045	2026	2035	2045
	Mov. 1	204	212	222	234	212	761	780
	Mov. 2	870	903	960	1009	727	830	870
C13	Mov. 3	101	37	141	143	22	229	234
	Mov. 4	398	413	436	458	258	464	476
	Mov. 5	825	790	847	890	614	703	737
	Mov. 6	601	512	647	677	234	990	1014

Tabela 65 | Estimativas de tráfego em C13, na HPT-DU.

		Volumes Horários - Sem Construção				Com Construção		
	HPT	2021	2026	2035	2045	2026	2035	2045
	Mov. 1	439	456	480	504	456	591	616
	Mov. 2	771	798	879	921	778	1335	1366
C13	Mov. 3	407	257	567	573	227	804	815
	Mov. 4	274	284	305	320	192	257	256
	Mov. 5	703	627	711	745	607	861	893
	Mov. 6	971	676	1041	1068	644	1354	1387

O desempenho desta intersecção é apresentado na Tabela 66. Constata-se, pela análise dos resultados aí presentes, que a rotunda em causa tem um bom desempenho, face aos volumes de tráfego previstos. Com a construção do empreendimento OPO-CITY, esta rotunda continua com condições de absorver o tráfego gerado, apresentando ainda razoáveis capacidades de reserva.

Tabela 66 | Condições de circulação nos cenários considerados na interseção giratória C13.



HP Manhã - Sem Construção								
Ramo	2021		2026		2035		2045	
	Q	GS	Q	GS	Q	GS	Q	GS
A	1839	47%	1874	48%	1817	53%	1816	56%
B	3724	16%	3716	14%	3703	17%	3693	18%
C	1916	21%	1941	21%	1901	23%	1870	24%
HP Manhã - Com Construção								
Ramo			2026		2035		2045	
			Q	GS	Q	GS	Q	GS
A			1883	39%	1769	47%	1766	49%
B			3898	6%	3711	27%	3711	27%
C			2067	12%	2004	23%	1979	24%
HP Tarde - Sem Construção								
Ramo	2021		2026		2035		2045	
	Q	GS	Q	GS	Q	GS	Q	GS
A	1671	46%	1753	46%	1583	56%	1580	58%
B	3762	26%	3756	18%	3746	28%	3737	29%
C	2004	14%	2058	14%	1998	15%	1974	16%
HP Tarde - Com Construção								
Ramo			2026		2035		2045	
			Q	GS	Q	GS	Q	GS
A			1770	44%	1452	92%	1446	94%
B			3864	17%	3807	36%	3814	36%
C			2072	9%	1891	14%	1868	14%

Q– Capacidade de entrada
GS – Grau de Saturação

5.10. C14: NOVA INTERSECÇÃO (EN 107 / ARRUAMENTO OPO-CITY)

Esta intersecção liga a EN 107 ao novo arruamento do OPO-CITY que fará a ligação, mais ocidente, entre a EN 107 e a Av. Arquiteto Fernando Távora (à face do futuro empreendimento JOMAR XXI). Uma vez que a intersecção giratória C18 ("Rotunda da Jomar") se encontra na HPT na sua capacidade, propõe-se a abertura desta intersecção, permitindo igualmente a viragem à esquerda para a EN107. Deste modo, consegue-se diminuir o volume de conflito Este/Oeste dessa rotunda, melhorando o seu funcionamento.

Mostram-se na Tabela 67 as estimativas dos valores de tráfego para a HPM-DU e HPT-DU, com a construção do empreendimento. O desempenho desta intersecção prioritária é apresentado na Tabela 68.

Tabela 67 | Estimativas de tráfego na nova interseção prioritária C14, em HPM-DU e HPT-DU.

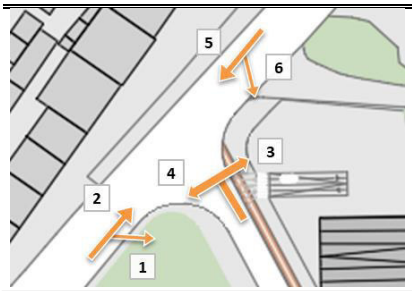
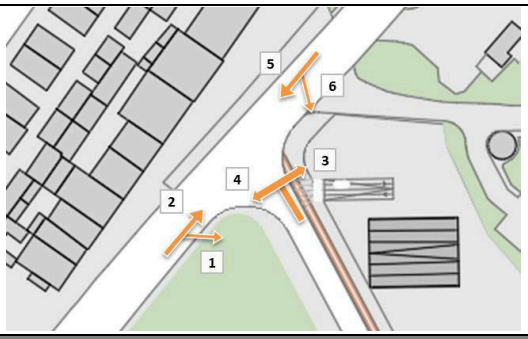
	Volumes Horários		HPM			HPT		
			2026	2035	2045	2026	2035	2045
	C14	Mov. 1	0	580	585	0	122	123
		Mov. 2	250	412	427	491	561	574
		Mov. 3	10	20	21	1	54	52
		Mov. 4	106	190	195	60	585	578
		Mov. 5	621	640	675	719	750	788
		Mov. 6	6	71	63	0	5	5

Tabela 68 | Condições de circulação nos cenários considerados na interseção prioritária C14.



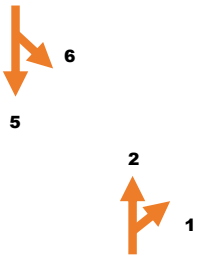
Análise de Funcionamento - Intersecção Prioritária C14 - Hora Ponta da Manhã									
Com Construção	2026			2035			2045		
	Mov. 3	Mov. 4	Mov. 6	Mov. 3	Mov. 4	Mov. 6	Mov. 3	Mov. 4	Mov. 6
Vol. Movimento [Veic/h]	10	106	6	20	190	71	21	195	63
Vol. Conflito [Veic/h]	250	883	250	702	1484	992	720	1521	1012
Capacidade movimento	1327	771	1327	905	413	705	891	404	693
Atraso Médio [seg]	10		8	21		11	22		11
Nível Serviço	B		A	C		B	C		B

Análise de Funcionamento - Intersecção Prioritária C14 - Hora Ponta da Tarde									
Com Construção	2026			2035			2045		
	Mov. 3	Mov. 4	Mov. 6	Mov. 3	Mov. 4	Mov. 6	Mov. 3	Mov. 4	Mov. 6
Vol. Movimento [Veic/h]	1	60	0	54	585	5	52	578	5
Vol. Conflito [Veic/h]	491	1210	491	622	1382	683	636	1434	697
Capacidade movimento	1083	584	1083	969	499	919	958	477	909
Atraso Médio [seg]	12		8	>80		9	>80		9
Nível Serviço	B		A	F		A	F		A

A análise dos resultados obtidos permite verificar um fraco desempenho desta intersecção, que apresenta NS F para os movimentos com origem na via secundária e destino EN 107 (via partilhada). Como medida de mitigação, e dados os volumes de tráfego envolvidos, propõe-se que esta intersecção será regulada por sinais luminosos

Na tabela seguinte é apresentado o esquema de fases, sendo contabilizado um Ciclo fixo de 90 segundos em HPM-DU, e 110 segundos em HPT-DU.

Tabela 69 | Esquema de fases em C14.

Fase 1	Fase 2
	

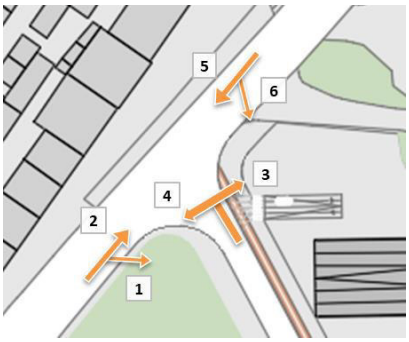
Fonte: TRAFNOR-TIS.

Analisado o Nível de Serviço (NS) segundo a metodologia anteriormente descrita, apresentam-se os resultados obtidos nas Tabela 70 para a hora de ponta da manhã.

Constata-se que os Níveis de Serviço estimados refletem muitos boas condições de circulação na EN 107, com NS A e B. Relativamente à via secundária, os seus movimentos irão apresentar NS C em 2026 e D nos anos horizontes considerados, NS considerados bons em ambientes urbanos.

Na Tabela 71 são apresentados os resultados obtidos no período de ponta da tarde. As boas condições de circulação na EN 107 apresentarão um desempenho equivalente a NS C nos anos considerados. À semelhança dos resultados obtidos na HPM, os movimentos do novo arruamento secundário apresentam NS D, com um atraso médio compatível com meio urbano.

Tabela 70 | Condições de circulação na intersecção C14 em HPM.



C - Ciclo [seg]

g - Tempo de Verde [seg]

S - Saturação [veic/h]

q - Débito [uvl/h]

sp - Saturação (para vias partilhadas) [veic/h]

x - Grau de Saturação

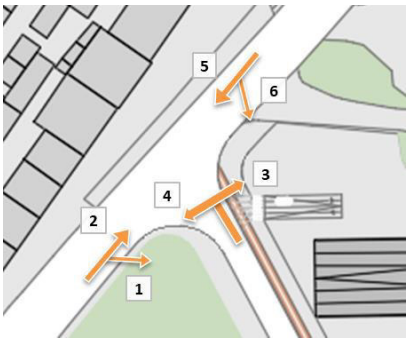
d - Atraso [seg]

NS - Nível Serviço

Análise de Funcionamento - Intersecção Semaforizada C14 - Hora Ponta da Manhã									
	Com Empreendimento								2026
	C	g	S	q	sp	qp	x	d	NS
Mov. 1	90	55	1700	0	1900	250	0.22	8	A
Mov. 2	90	55	1900	250					
Mov. 3	90	23	1700	10	1791	116	0.25	28	C
Mov. 4	90	23	1800	106					
Mov. 5	90	55	1900	621	1877	627	0.55	12	B
Mov. 6	90	55	840	6					
	Com Empreendimento								2035
	C	g	S	q	sp	qp	x	d	NS
Mov. 1	90	55	3800	580	2600	992	0.62	13	B
Mov. 2	90	55	1800	412					
Mov. 3	90	23	301	20	1221	210	0.67	42	D
Mov. 4	90	23	1800	190					
Mov. 5	90	55	1700	640	1799	711	0.65	14	B
Mov. 6	90	55	3800	71					
	Com Empreendimento								2045
	C	g	S	q	sp	qp	x	d	NS
Mov. 1	90	53	3800	585	2587	1012	0.66	15	B
Mov. 2	90	53	1800	427					
Mov. 3	90	25	331	21	1258	216	0.62	37	D
Mov. 4	90	25	1800	195					
Mov. 5	90	53	1700	675	1784	738	0.70	17	B
Mov. 6	90	53	3800	63					

Fonte: TRAFNOR-TIS.

Tabela 71 | Condições de circulação na intersecção C14 em HPT.



C - Ciclo [seg]
g - Tempo de Verde [seg]
S - Saturação [veic/h]
q - Débito [uvl/h]
sp - Saturação (para vias partilhadas) [veic/h]
x - Grau de Saturação
d - Atraso [seg]
NS - Nível Serviço

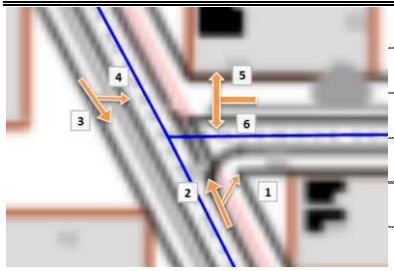
Análise de Funcionamento - Intersecção Semaforizada C14 - Hora Ponta da Tarde									
	Com Empreendimento								2026
	C	g	S	q	sp	qp	x	d	NS
Mov. 1	110	54	1700	0	1900	491	0.53	21	C
Mov. 2	110	54	1900	491					
Mov. 3	110	44	1700	1	1798	61	0.08	21	C
Mov. 4	110	44	1800	60					
Mov. 5	110	54	1900	719	1900	719	0.77	29	C
Mov. 6	110	54	451	0					
	Com Empreendimento								2035
	C	g	S	q	sp	qp	x	d	NS
Mov. 1	110	54	1700	122	1861	683	0.75	28	C
Mov. 2	110	54	1900	561					
Mov. 3	110	44	1700	54	1791	639	0.89	52	D
Mov. 4	110	44	1800	585					
Mov. 5	110	54	1900	750	1849	755	0.83	34	C
Mov. 6	110	54	366	5					
	Com Empreendimento								2045
	C	g	S	q	sp	qp	x	d	NS
Mov. 1	110	54	1700	123	1861	697	0.76	29	C
Mov. 2	110	54	1900	574					
Mov. 3	110	44	1700	52	1791	630	0.88	49	D
Mov. 4	110	44	1800	578					
Mov. 5	110	54	1900	788	1849	793	0.87	39	D
Mov. 6	110	54	351	5					

Fonte: TRAFNOR-TIS.

5.11. C15: NOVA INTERSECÇÃO PRIORITÁRIA INTERNA OPO-CITY

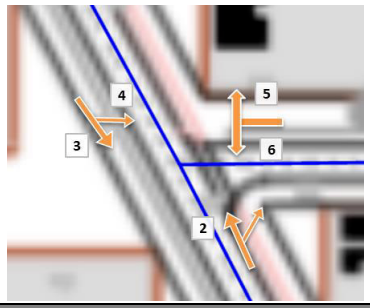
Esta intersecção corresponde a entroncamento interno ao empreendimento. Mostram-se na Tabela 72 as estimativas dos valores de tráfego para a HPM-DU e HPT-DU, com a construção do empreendimento.

Tabela 72 | Estimativas de tráfego na nova intersecção prioritária C15, em HPM-DU e HPT-DU.

C15	Volumes Horários - Com Construção							
	HPM	2026	2035	2045	HPT	2026	2035	2045
	Mov. 1	0	100	102	Mov. 1	0	46	49
	Mov. 2	10	89	90	Mov. 2	1	294	283
	Mov. 3	6	324	319	Mov. 3	0	141	144
	Mov. 4	0	211	214	Mov. 4	0	60	60
	Mov. 5	106	154	159	Mov. 5	60	278	282
	Mov. 6	0	57	61	Mov. 6	0	117	117

O desempenho desta intersecção é apresentado na Tabela 73. Todos os movimentos não prioritários mostram NS muito bons, com tempos de atraso reduzidos, sem apresentarem quaisquer constrangimentos. Tal facto demonstra que o tipo de intersecção proposto, um entroncamento, é suficiente para o tráfego em causa, permitindo boas condições de circulação.

Tabela 73 | Estimativas de tráfego na nova interseção prioritária C15, em HPM-DU e HPT-DU.

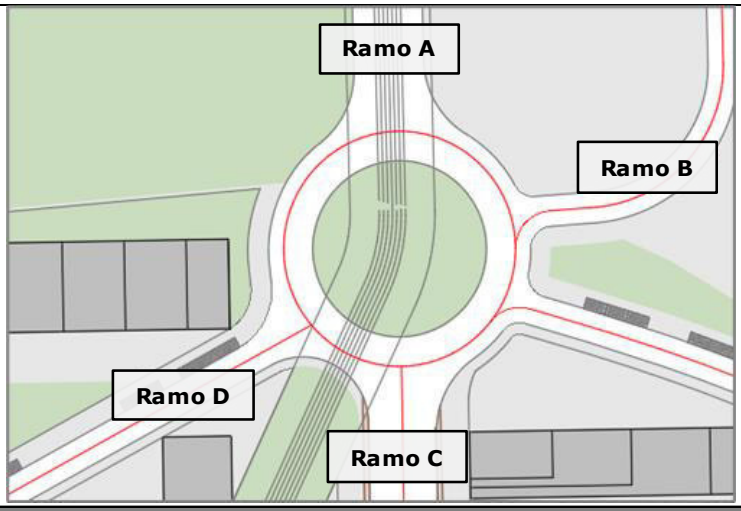


Análise de Funcionamento - Intersecção Prioritária C15 - Com Construção									
HPM - DU	2026			2035			2045		
	Mov. 4	Mov. 5	Mov. 6	Mov. 4	Mov. 5	Mov. 6	Mov. 4	Mov. 5	Mov. 6
Vol. Movimento [Veic/h]	0	0	178	211	154	57	214	159	61
Vol. Conflito [Veic/h]	60	51	51	189	139	885	192	141	888
Capacidade movimento	1556	1023	964	1397	915	270	1394	912	268
Atraso Médio [seg]	7	10		8	15		8	16	
Nível Serviço	A	A		A	C		A	C	
HPT - DU	2026			2035			2045		
	Mov. 4	Mov. 5	Mov. 6	Mov. 4	Mov. 5	Mov. 6	Mov. 4	Mov. 5	Mov. 6
Vol. Movimento [Veic/h]	0	0	61	60	278	117	60	282	117
Vol. Conflito [Veic/h]	66	53	53	340	317	578	332	308	572
Capacidade movimento	1549	1021	961	1230	728	458	1239	737	462
Atraso Médio [seg]	7	9		8	20		8	20	
Nível Serviço	A	A		A	C		A	C	

5.12. C16: NOVA INTERSECÇÃO GIRATÓRIA CENTRAL OPO-CITY

A intersecção giratória agora em análise localiza-se no arruamento principal do empreendimento, que liga a EN 107 à Av. Arquiteto Fernando Távora. Propõe-se uma rotunda de 5 ramos. A intersecção giratória em consideração tem as características geométricas que se apresentam na tabela seguinte.

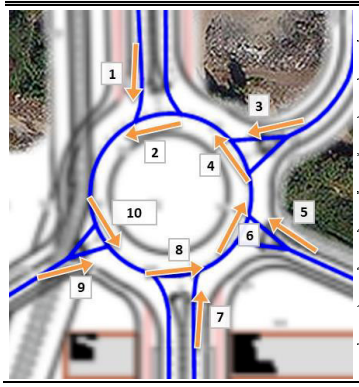
Tabela 74 | Parâmetros geométricos da intersecção C16.



	Ramo A	Ramo B	Ramo C	Ramo D
Ângulo de entrada	40.00	45.00	65.00	55.00
Raio de entrada (r)	20.00	10.00	20.00	10.00
Largura de entrada (e)	7.00	4.00	7.00	3.00
Largura da faixa de aproximação (v)	7.00	4.00	7.00	3.00
Comprimento médio do leque (l')	0.00	0.00	0.00	0.00
Diâmetro do círculo Inscrito (D)	60.00			

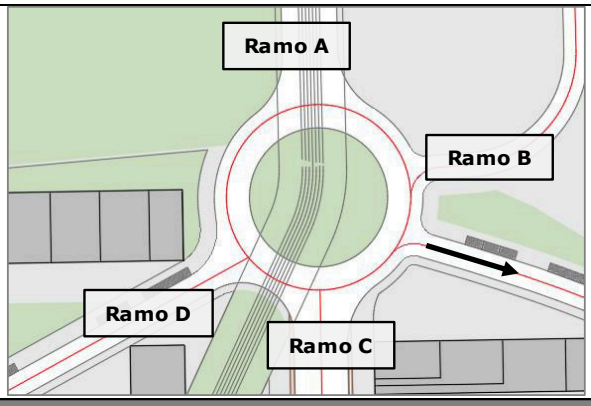
Mostram-se na Tabela 75 as estimativas dos valores de tráfego para a HPM-DU e HPT-DU, com a construção do empreendimento.

Tabela 75 | Estimativas tráfego na nova interseção giratória central C16, em HPM-DU e HPT-DU.

C16	Volumes Horários - Com Construção							
	HPM	2026	2035	2045	HPT	2026	2035	2045
	**Mov. 1**	122	299	305	**Mov. 1**	20	107	108
	Mov. 2	39	148	150	**Mov. 2**	0	156	161
	Mov. 3	25	47	49	**Mov. 3**	0	40	40
	Mov. 4	309	358	387	**Mov. 4**	50	259	278
	Mov. 5	8	84	85	**Mov. 5**	0	104	105
	Mov. 6	366	349	379	**Mov. 6**	74	205	224
	Mov. 7	366	402	432	**Mov. 7**	74	240	259
	Mov. 8	0	179	179	**Mov. 8**	0	116	117
	Mov. 9	0	133	133	**Mov. 9**	0	92	93
	Mov. 10	65	235	243	**Mov. 10**	0	145	151

O desempenho desta intersecção é apresentado na Tabela 76. Os resultados obtidos demonstram que a futura intersecção giratória tem dimensões adequadas a um bom funcionamento de todos os seus ramos de entrada, apresentando modestos graus de saturação, ainda com elevada reserva de capacidade. Pelo exposto pode-se considerar que possui caraterísticas geométricas adequadas para os volumes de tráfego estimados.

Tabela 76 | Condições de circulação nos cenários considerados na interseção giratória C16.



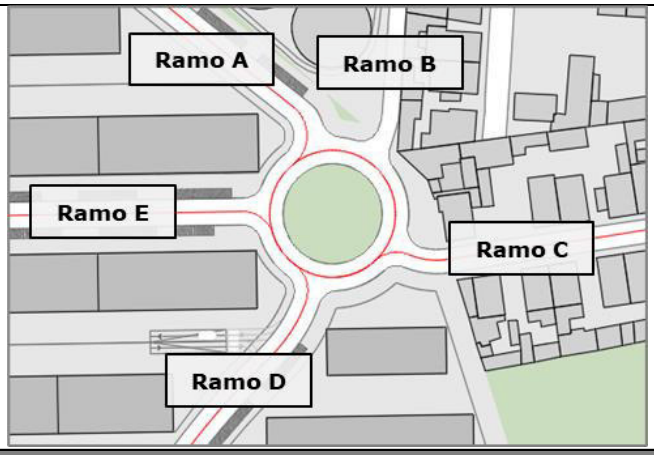
HP Manhã - Com Construção						
Ramo	2026		2035		2045	
	Q	GS	Q	GS	Q	GS
A	2024	6%	1969	11%	1967	12%
B	941	3%	945	5%	937	5%
C	1863	22%	1802	28%	1801	29%
D	745	3%	697	14%	693	14%
HP Tarde - Com Construção						
Ramo	2026		2035		2045	
	Q	GS	Q	GS	Q	GS
A	2047	1%	1971	3%	1972	3%
B	1059	0%	1006	2%	1000	2%
C	1863	5%	1848	14%	1848	15%
D	785	0%	745	8%	745	8%

Q– Capacidade de entrada
GS – Grau de Saturação

5.13. C17: NOVA INTERSECÇÃO GIRATÓRIA (ESTE OPO-CITY/RUA DE TRÁS)

Na zona mais a oriente propõe-se a criação de uma rotunda de 5 ramos que ligará o empreendimento à Rua TIR e Travessa Rua de Trás (com ligação à rua de Cidres). A intersecção giratória em questão tem as características geométricas que se apresentam na tabela seguinte.

Tabela 77 | Parâmetros geométricos da intersecção C17.



	Ramo A	Ramo B	Ramo C	Ramo D	Ramo E
Ângulo de entrada	67.00	46.00	67.00	44.00	65.00
Raio de entrada (r)	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
Largura de entrada (e)	3.50	2.50	5.00	3.50	3.50
Largura da faixa de aproximação (v)	3.50	2.50	5.00	3.50	3.50
Comprimento médio do leque (l')	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Diâmetro do círculo Inscrito (D)			40.00		

Mostram-se na Tabela 78 as estimativas dos valores de tráfego para a HPM-DU e HPT-DU, com a construção do empreendimento.

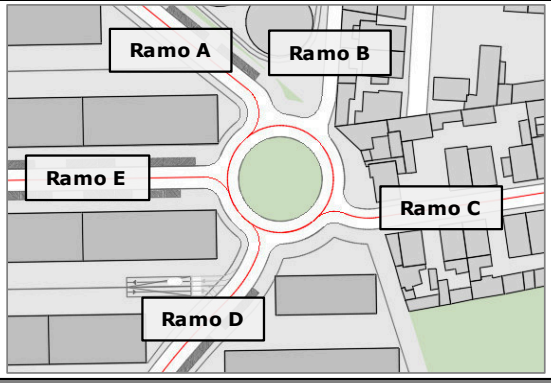
O desempenho desta intersecção é apresentado na Tabela 79. Não se apura qualquer constrangimento à circulação, verificando-se um bom desempenho desta rotunda face aos volumes de tráfego previstos, com baixos graus de saturação e, consequentemente, elevada reserva de capacidade.

Pelo exposto, considera-se que a intersecção projetada possui caraterísticas geométricas adequadas para os volumes de tráfego estimados.

Tabela 78 | Estimativas de tráfego na nova interseção giratória C17, em HPM-DU e HPT-DU.

C17	Volumes Horários - Com Construção							
	HPM	2026	2035	2045	HPT	2026	2035	2045
	Mov. 1	0	67	67	Mov. 1	0	124	124
	Mov. 2	80	98	101	Mov. 2	131	115	121
	Mov. 3	3	23	23	Mov. 3	9	20	20
	Mov. 4	85	260	264	Mov. 4	122	226	233
	Mov. 5	88	163	167	Mov. 5	130	163	170
	Mov. 6	6	107	107	Mov. 6	1	79	79
	Mov. 7	6	107	107	Mov. 7	1	74	74
	Mov. 8	0	0	0	Mov. 8	0	5	5
	Mov. 9	0	24	24	Mov. 9	0	82	82
	Mov. 10	80	129	132	Mov. 10	131	212	218

Tabela 79 | Condições de circulação nos cenários considerados na interseção giratória C17.



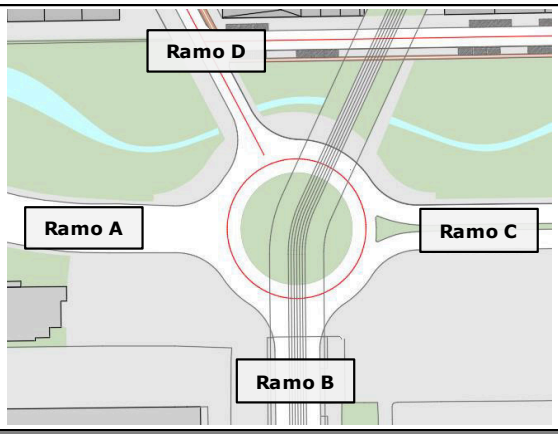
HP Manhã - Com Construção						
Ramo	2026		2035		2045	
	Q	GS	Q	GS	Q	GS
A	768	0%	741	8%	741	8%
B	604	0%	582	2%	583	2%
C	1096	0%	1093	5%	1093	5%
D	853	1%	853	1%	853	1%
E	775	0%	755	1%	755	1%

HP Tarde - Com Construção						
Ramo	2026		2035		2045	
	Q	GS	Q	GS	Q	GS
A	765	0%	762	22%	762	22%
B	604	1%	601	1%	601	1%
C	1098	1%	1090	1%	1090	1%
D	853	0%	850	1%	850	1%
E	773	0%	714	8%	712	8%

5.14. C18: NOVA INTERSECÇÃO GIRATÓRIA (AV. ARQ. FERNANDO TÁVORA/OPO-CITY/JOMAR XXI)

Esta intersecção giratória, a criar na futura intersecção de novo arruamento OPO-CITY com a Av. Arquiteto Fernando Távora e rua de acesso ao JOMAR XXI, será constituída por 4 ramos, e terá as características geométricas que se apresentam na tabela seguinte.

Tabela 80 | Parâmetros geométricos da intersecção C18.



	Ramo A	Ramo B	Ramo C	Ramo D
Ângulo de entrada	20.00	20.00	20.00	20.00
Raio de entrada (r)	20.00	20.00	20.00	20.00
Largura de entrada (e)	7.50	7.50	7.50	6.00
Largura da faixa de aproximação (v)	7.00	7.00	7.00	4.00
Comprimento médio do leque (l')	5.00	5.00	5.00	10.00
Diâmetro do círculo Inscrito (D)	64.00			

Mostram-se na Tabela 81 as estimativas dos valores de tráfego para a HPM-DU e HPT-DU, com a construção do empreendimento.

O desempenho desta intersecção é apresentado na Tabela 81. Pela análise dos resultados presentes nessa tabela, pode-se aferir que a rotunda apresenta um bom desempenho na hora de ponta da manhã. Contudo, no período da tarde verifica-se que, em alguns ramos, se atinge a saturação. Este facto deve-se sobretudo aos fortes movimentos de conflito (de atravessamento Este/Oeste e Norte/Sul).

Tabela 81 | Estimativas de tráfego na nova interseção giratória C18, em HPM-DU e HPT-DU.

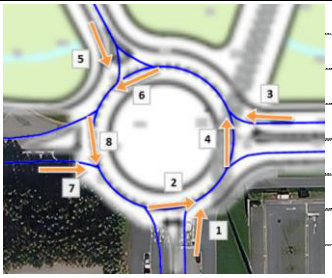
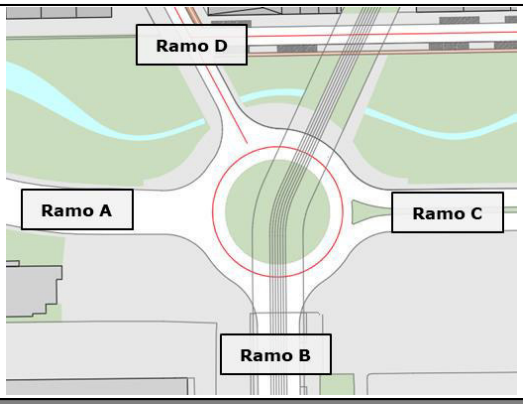
C18		Volumes Horários - Com Construção						
	HPM	2026	2035	2045	HPT	2026	2035	2045
	Mov. 1	88	207	213	Mov. 1	118	869	873
	Mov. 2	420	1388	1420	Mov. 2	720	1729	1793
	Mov. 3	155	726	738	Mov. 3	222	722	715
	Mov. 4	85	740	732	Mov. 4	178	1652	1659
	Mov. 5	178	363	385	Mov. 5	61	656	662
	Mov. 6	179	571	584	Mov. 6	335	1752	1757
	Mov. 7	443	1915	1934	Mov. 7	852	2045	2116
	Mov. 8	49	134	138	Mov. 8	127	234	234

Tabela 82 | Condições de circulação nos cenários considerados na interseção giratória C18.



HP Manhã - Com Construção						
Ramo	2026		2035		2045	
	Q	GS	Q	GS	Q	GS
A	2282	19%	1928	4%	1906	5%
B	2053	4%	2262	41%	2260	43%
C	2291	9%	1932	19%	1912	20%
D	1511	0%	1327	12%	1327	12%

HP Tarde - Com Construção						
Ramo	2026		2035		2045	
	Q	GS	Q	GS	Q	GS
A	2236	35%	2127	68%	2127	72%
B	1893	6%	1596	57%	1542	58%
C	2240	10%	1477	50%	1461	50%
D	1458	0%	629	106%	617	110%

Como medida de mitigação do grau de saturação do ramo D na HPT, foi testada uma alteração da geometria de acesso à rotunda a partir desse ramo, que consistiu no aumento do comprimento do leque de entrada de 10 para 25 metros.

Na Tabela 83 é apresentado um quadro comparativo entre o desempenho observado anteriormente e considerando a referida extensão do leque. Pode-se verificar que esta medida, ainda que relativamente simples, conduz a uma melhoria do desempenho neste ramo de entrada, uma vez que permite a acomodação de mais veículos que esperam a entrada no anel de circulação.

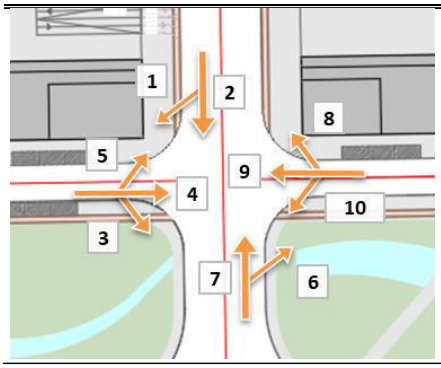
Tabela 83 | Resultados previstos com a alteração das características geométricas do Ramo D, na intersecção giratória C18.

2045																	
Ramos	**$Q_{entrada}$**	**$Q_{conflito}$**	**f**	**r**	**e**	**v**	**l'**	**D**	**K**	**S**	**x**	**td**	**fc**	**F**	**Capacidade Geométrica**	**Q**	**GS**
A	**1537**	**289**	20	20	7.5	7.0	5	64	1.035	0.160	7.379	1.201	0.624	2236	0,0001*(2236-0,0001*Qc)	2127	**72%**
B	**891**	**1194**	20	20	7.5	7.0	5	64	1.035	0.160	7.379	1.201	0.624	2236	0,0001*(2236-0,0001*Qc)	1542	**58%**
C	**734**	**1319**	20	20	7.5	7.0	5	64	1.035	0.160	7.379	1.201	0.624	2236	0,0001*(2236-0,0001*Qc)	1461	**50%**
D	**679**	**1912**	20	20	6.0	4.0	10	64	1.035	0.320	5.220	1.201	0.515	1582	0,0001*(1582-0,0001*Qc)	617	**110%**
2045 - com adoção da medida de mitigação proposta																	
Ramos	**$Q_{entrada}$**	**$Q_{conflito}$**	**f**	**r**	**e**	**v**	**l'**	**D**	**K**	**S**	**x**	**td**	**fc**	**F**	**Capacidade Geométrica**	**Q**	**GS**
A	**1537**	**289**	20	20	7.5	7.0	5	64	1.035	0.160	7.379	1.201	0.624	2236	0,0001*(2236-0,0001*Qc)	2127	**72%**
B	**891**	**1194**	20	20	7.5	7.0	5	64	1.035	0.160	7.379	1.201	0.624	2236	0,0001*(2236-0,0001*Qc)	1542	**58%**
C	**734**	**1319**	20	20	7.5	7.0	5	64	1.035	0.160	7.379	1.201	0.624	2236	0,0001*(2236-0,0001*Qc)	1461	**50%**
D	**679**	**1912**	20	20	6.0	4.0	25	64	1.035	0.128	5.592	1.201	0.534	1694	0,0001*(1694-0,0001*Qc)	697	**97%**

5.15. C19: NOVA INTERSECÇÃO (NOVOS ARRUAMENTOS – VIA ESTRUTURANTE NORTE-SUL/ACESSO LOCAL)

Mostram-se na tabela seguinte as estimativas dos valores de tráfego para a HPM-DU e HPT-DU na intersecção C19.

Tabela 84 | Estimativas de tráfego na intersecção C19, em HPM-DU e HPT-DU.

	Volumes Horários	HPM			HPT		
		2026	2035	2045	2026	2035	2045
	Mov. 1	0	11	15	0	3	3
	Mov. 2	136	238	246	1	308	303
	Mov. 3	0	13	13	0	21	21
	Mov. 4	0	13	13	0	99	100
C19	Mov. 5	0	3	3	0	5	5
	Mov. 6	33	241	242	131	151	162
	Mov. 7	400	627	641	93	183	198
	Mov. 8	8	76	79	0	2	2
	Mov. 9	0	43	43	0	7	7
	Mov. 10	49	126	126	120	337	350

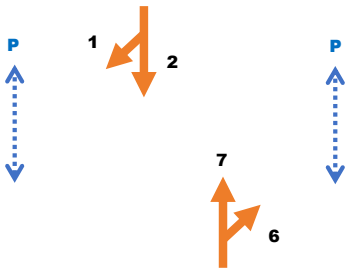
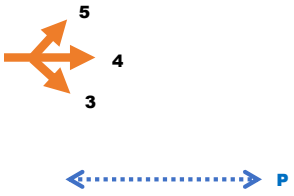
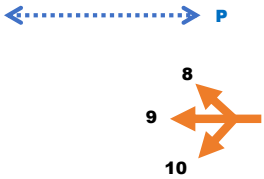
Fonte: TRAFNOR-TIS.

Nesta última versão do Estudo, a via estruturante Norte/Sul não terá separador físico central, pelo que serão permitidos todos os movimentos, como se de uma interseção prioritária se tratasse.

Devido aos volumes de tráfego estimados e ao atravessamento possível de 4 vias (viragem à esquerda a partir das vias secundárias), propõe-se que esta intersecção seja regulada por sinais luminosos.

Na tabela seguinte é apresentado o esquema de fases proposto, sendo contabilizado um Ciclo fixo de 115 segundos em HPM-DU, e 110 segundos em HPT-DU.

Tabela 85 | Esquema de fases em C19.

Fase 1	Fase 2	Fase 3
		

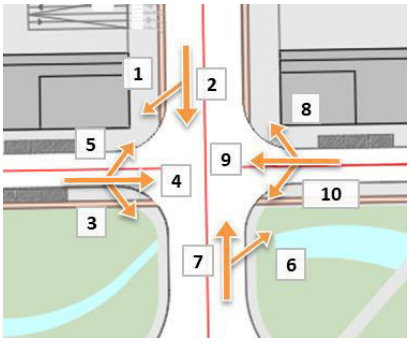
Fonte: TRAFNOR-TIS.

Analisado o Nível de Serviço (NS) segundo a metodologia anteriormente descrita, apresentam-se os resultados obtidos nas Tabela 86 para a hora de ponta da manhã.

Constata-se que os Níveis de Serviço estimados refletem boas condições de circulação na nova via estruturante Norte-Sul, com NS B e C. Relativamente às vias secundárias, o ramo poente-nascente (mov. 3, 4 e 5) apresenta NS D, devido ao reduzido tempo de verde oferecido a esses movimentos.

Na Tabela 87 são apresentados os resultados obtidos no período de ponta da tarde. As boas condições de circulação nas vias principais apresentarão um desempenho equivalente a NS C nos anos considerados. À semelhança dos resultados obtidos na HPM, os movimentos 3, 4 e 5 (novo arruamento secundário a poente) apresentam NS D devido ao seu reduzido tempo de verde, enquanto as correntes de tráfego com origem no novo arruamento a nascente estão associadas a boas condições de circulação (NS C).

Tabela 86 | Condições de circulação na intersecção C19 em HPM.



C - Ciclo [seg]

g - Tempo de Verde [seg]

S - Saturação [veic/h]

q - Débito [uvl/h]

sp - Saturação (para vias partilhadas) [veic/h]

x - Grau de Saturação

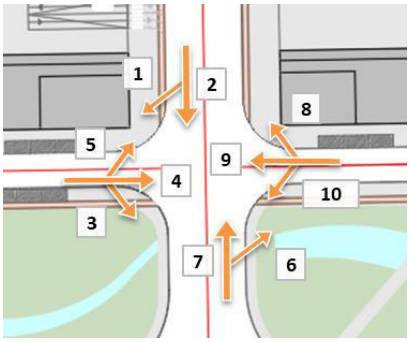
d - Atraso [seg]

NS - Nível Serviço

Análise de Funcionamento - Intersecção Semaforizada C19 - Hora Ponta da Manhã									
					Com Empreendimento			2026	
	C	g	S	q	sp	qp	x	d	NS
Mov. 1	115	59	1700	0	3800	136	0.07	14	B
Mov. 2	115	59	3800	136					
Mov. 3	115	8	1700	0					
Mov. 4	115	8	1900	0	1796	0	0.00	50	D
Mov. 5	115	8	1800	0					
Mov. 6	115	59	1700	33	3473	433	0.24	16	B
Mov. 7	115	59	3800	400					
Mov. 8	115	27	1700	8					
Mov. 9	115	27	1900	0	1785	57	0.00	34	C
Mov. 10	115	27	1800	49					
					Com Empreendimento			2035	
	C	g	S	q	sp	qp	x	d	NS
Mov. 1	115	59	1700	11	3603	249	0.13	15	B
Mov. 2	115	59	3800	238					
Mov. 3	115	8	1700	13					
Mov. 4	115	8	1900	13	1795	29	0.00	50	D
Mov. 5	115	8	1800	3					
Mov. 6	115	59	1700	241	2830	868	0.60	22	C
Mov. 7	115	59	3800	627					
Mov. 8	115	27	1700	76					
Mov. 9	115	27	1900	43	1784	245	0.00	34	C
Mov. 10	115	27	1800	126					
					Com Empreendimento			2045	
	C	g	S	q	sp	qp	x	d	NS
Mov. 1	115	59	1700	15	3548	261	0.14	15	B
Mov. 2	115	59	3800	246					
Mov. 3	115	8	1700	13					
Mov. 4	115	8	1900	13	1795	29	0.00	50	D
Mov. 5	115	8	1800	3					
Mov. 6	115	59	1700	242	2839	883	0.61	22	C
Mov. 7	115	59	3800	641					
Mov. 8	115	27	1700	79					
Mov. 9	115	27	1900	43	1783	248	0.00	34	C
Mov. 10	115	27	1800	126					

Fonte: TRAFNOR-TIS.

Tabela 87 | Condições de circulação na intersecção C19 em HPT.



C - Ciclo [seg]

g - Tempo de Verde [seg]

S - Saturação [veic/h]

q - Débito [uvl/h]

sp - Saturação (para vias partilhadas) [veic/h]

x - Grau de Saturação

d - Atraso [seg]

NS - Nível Serviço

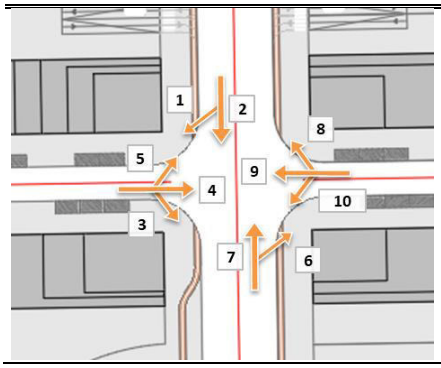
Análise de Funcionamento - Intersecção Semaforizada C19 - Hora Ponta da Tarde									
					Com Empreendimento			2026	
	C	g	S	q	sp	qp	x	d	NS
Mov. 1	110	32	1700	0	3800	1	0.00	28	C
Mov. 2	110	32	3800	1					
Mov. 3	110	15	1700	0					
Mov. 4	110	15	1900	0	1796	0	0.00	41	D
Mov. 5	110	15	1800	0					
Mov. 6	110	32	1700	131	2206	224	0.35	32	C
Mov. 7	110	32	3800	93					
Mov. 8	110	43	1700	0					
Mov. 9	110	43	1900	0	1800	120	0.00	20	C
Mov. 10	110	43	1800	120					
					Com Empreendimento			2035	
	C	g	S	q	sp	qp	x	d	NS
Mov. 1	110	32	1700	3	3755	311	0.28	31	C
Mov. 2	110	32	3800	308					
Mov. 3	110	15	1700	21					
Mov. 4	110	15	1900	99	1859	125	0.00	41	D
Mov. 5	110	15	1800	5					
Mov. 6	110	32	1700	151	2438	334	0.47	34	C
Mov. 7	110	32	3800	183					
Mov. 8	110	43	1700	2					
Mov. 9	110	43	1900	7	1801	346	0.00	20	C
Mov. 10	110	43	1800	337					
					Com Empreendimento			2045	
	C	g	S	q	sp	qp	x	d	NS
Mov. 1	110	32	1700	3	3755	306	0.28	31	C
Mov. 2	110	32	3800	303					
Mov. 3	110	15	1700	21					
Mov. 4	110	15	1900	100	1859	126	0.00	41	D
Mov. 5	110	15	1800	5					
Mov. 6	110	32	1700	162	2442	360	0.51	35	C
Mov. 7	110	32	3800	198					
Mov. 8	110	43	1700	2					
Mov. 9	110	43	1900	7	1801	359	0.00	20	C
Mov. 10	110	43	1800	350					

Fonte: TRAFNOR-TIS.

5.16. C20: NOVA INTERSECÇÃO (NOVOS ARRUAMENTOS – VIA ESTRUTURANTE NORTE-SUL/ACESSO LOCAL)

Mostram-se na tabela seguinte as estimativas dos valores de tráfego para a HPM-DU e HPT-DU na intersecção C20.

Tabela 88 | Estimativas de tráfego na intersecção C20, nas horas de ponta de dia útil.

	Volumes Horários		HPM			HPT		
			2026	2035	2045	2026	2035	2045
	C20	Mov. 1	0	12	11	0	4	3
		Mov. 2	136	216	228	1	144	144
		Mov. 3	0	28	28	0	37	37
		Mov. 4	0	24	28	0	44	44
		Mov. 5	0	0	0	0	1	1
		Mov. 6	0	138	134	0	29	28
		Mov. 7	408	486	507	93	237	252
		Mov. 8	0	12	12	0	21	21
		Mov. 9	0	42	42	0	64	65
		Mov. 10	0	18	18	0	103	99

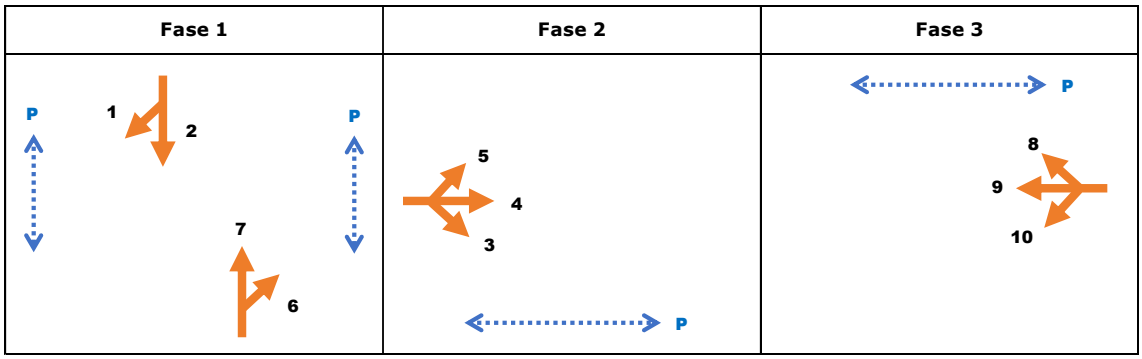
Fonte: TRAFNOR-TIS.

Nesta última versão do Estudo, a via estruturante Norte/Sul não terá separador físico central, pelo que serão permitidos todos os movimentos, como se de uma interseção prioritária se tratasse.

Devido aos volumes de tráfego estimados e ao atravessamento possível de 4 vias (viragem à esquerda a partir das vias secundárias), propõe-se que esta intersecção seja regulada por sinais luminosos.

Na tabela seguinte é apresentado o esquema de fases, sendo contabilizado um Ciclo fixo de 110 segundos em HPM-DU, e 100 segundos em HPT-DU.

Tabela 89 | Esquema de fases em C20.



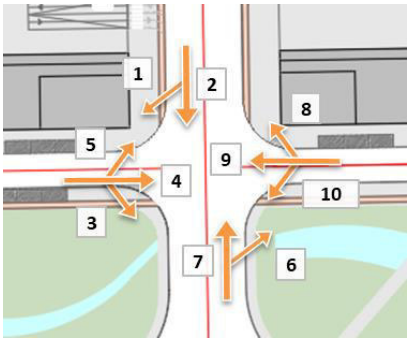
Fonte: TRAFNOR-TIS.

Analisado o Nível de Serviço (NS) segundo a metodologia anteriormente descrita, apresentam-se os resultados obtidos nas Tabela 90 para a hora de ponta da manhã.

Constata-se que os Níveis de Serviço estimados refletem boas condições de circulação na nova via estruturante Norte-Sul, com NS B e C. Relativamente às vias secundárias, o ramo poente-nascente (mov. 3, 4 e 5) apresenta NS D, devido ao reduzido tempo de verde oferecido a esses movimentos.

Na Tabela 91 são apresentados os resultados obtidos no período de ponta da tarde. As boas condições de circulação nas vias principais apresentarão um desempenho equivalente a NS C nos anos considerados. À semelhança dos resultados obtidos na HPM, os movimentos 3, 4 e 5 (novo arruamento secundário a poente) apresentam NS D devido ao seu reduzido tempo de verde, enquanto as correntes de tráfego com origem no novo arruamento a nascente estão associadas a boas condições de circulação (NS C).

Tabela 90 | Condições de circulação na intersecção C19 em HPM.



C - Ciclo [seg]

g - Tempo de Verde [seg]

S - Saturação [veic/h]

q - Débito [uvl/h]

sp - Saturação (para vias partilhadas) [veic/h]

x - Grau de Saturação

d - Atraso [seg]

NS - Nível Serviço

Análise de Funcionamento - Intersecção Semaforizada C19 - Hora Ponta da Manhã

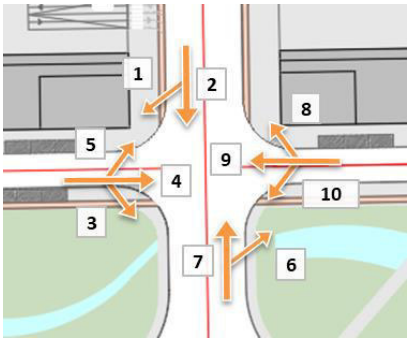
					Com Empreendimento				2026
	C	g	S	q	sp	qp	x	d	NS
Mov. 1	115	59	1700	0	3800	136	0.07	14	B
Mov. 2	115	59	3800	136					
Mov. 3	115	8	1700	0					
Mov. 4	115	8	1900	0	1796	0	0.00	50	D
Mov. 5	115	8	1800	0					
Mov. 6	115	59	1700	33	3473	433	0.24	16	B
Mov. 7	115	59	3800	400					
Mov. 8	115	27	1700	8					
Mov. 9	115	27	1900	0	1785	57	0.00	34	C
Mov. 10	115	27	1800	49					

					Com Empreendimento				2035
	C	g	S	q	sp	qp	x	d	NS
Mov. 1	115	59	1700	11	3603	249	0.13	15	B
Mov. 2	115	59	3800	238					
Mov. 3	115	8	1700	13					
Mov. 4	115	8	1900	13	1795	29	0.00	50	D
Mov. 5	115	8	1800	3					
Mov. 6	115	59	1700	241	2830	868	0.60	22	C
Mov. 7	115	59	3800	627					
Mov. 8	115	27	1700	76					
Mov. 9	115	27	1900	43	1784	245	0.00	34	C
Mov. 10	115	27	1800	126					

					Com Empreendimento				2045
	C	g	S	q	sp	qp	x	d	NS
Mov. 1	115	59	1700	15	3548	261	0.14	15	B
Mov. 2	115	59	3800	246					
Mov. 3	115	8	1700	13					
Mov. 4	115	8	1900	13	1795	29	0.00	50	D
Mov. 5	115	8	1800	3					
Mov. 6	115	59	1700	242	2839	883	0.61	22	C
Mov. 7	115	59	3800	641					
Mov. 8	115	27	1700	79					
Mov. 9	115	27	1900	43	1783	248	0.00	34	C
Mov. 10	115	27	1800	126					

Fonte: TRAFNOR-TIS.

Tabela 91 | Condições de circulação na intersecção C19 em HPT.



C - Ciclo [seg]

g - Tempo de Verde [seg]

S - Saturação [veic/h]

q - Débito [uvl/h]

sp - Saturação (para vias partilhadas) [veic/h]

x - Grau de Saturação

d - Atraso [seg]

NS - Nível Serviço

Análise de Funcionamento - Intersecção Semaforizada C19 - Hora Ponta da Tarde									
					Com Empreendimento			2026	
	C	g	S	q	sp	qp	x	d	NS
Mov. 1	110	32	1700	0	3800	1	0.00	28	C
Mov. 2	110	32	3800	1					
Mov. 3	110	15	1700	0					
Mov. 4	110	15	1900	0	1796	0	0.00	41	D
Mov. 5	110	15	1800	0					
Mov. 6	110	32	1700	131	2206	224	0.35	32	C
Mov. 7	110	32	3800	93					
Mov. 8	110	43	1700	0					
Mov. 9	110	43	1900	0	1800	120	0.00	20	C
Mov. 10	110	43	1800	120					
					Com Empreendimento			2035	
	C	g	S	q	sp	qp	x	d	NS
Mov. 1	110	32	1700	3	3755	311	0.28	31	C
Mov. 2	110	32	3800	308					
Mov. 3	110	15	1700	21					
Mov. 4	110	15	1900	99	1859	125	0.00	41	D
Mov. 5	110	15	1800	5					
Mov. 6	110	32	1700	151	2438	334	0.47	34	C
Mov. 7	110	32	3800	183					
Mov. 8	110	43	1700	2					
Mov. 9	110	43	1900	7	1801	346	0.00	20	C
Mov. 10	110	43	1800	337					
					Com Empreendimento			2045	
	C	g	S	q	sp	qp	x	d	NS
Mov. 1	110	32	1700	3	3755	306	0.28	31	C
Mov. 2	110	32	3800	303					
Mov. 3	110	15	1700	21					
Mov. 4	110	15	1900	100	1859	126	0.00	41	D
Mov. 5	110	15	1800	5					
Mov. 6	110	32	1700	162	2442	360	0.51	35	C
Mov. 7	110	32	3800	198					
Mov. 8	110	43	1700	2					
Mov. 9	110	43	1900	7	1801	359	0.00	20	C
Mov. 10	110	43	1800	350					

Fonte: TRAFNOR-TIS.

5.17. R1: RAMPA DE LIGAÇÃO A28 NORTE

A rampa de ligação aqui designada R1 corresponde à rampa de saída da A28, com origem a norte e destino a Rua Joaquim Alves da Silva (EN 107). Na Tabela 92 encontra-se a análise de funcionamento, verificando-se pelos NS estimados a inexistência de impactos significativos na circulação. No ano horizonte, o movimento nesta rampa de ligação apresenta um nível de serviço C, com ou sem considerar a construção do OPO-CITY, o que mostra a inexistência de impacte nesta rampa devido à construção pretendida.

Tabela 92 | Condições de circulação nos cenários considerados na rampa de ligação R1.

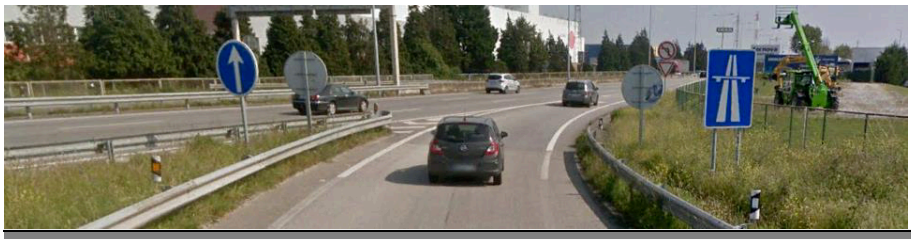


Análise de Funcionamento - RAMPA DE SAÍDA (RAMO 1)							
HPM - DU	**2021**	**2026 SC**	**2026 CC**	**2035 SC**	**2035 CC**	**2045 SC**	**2045 CC**
v_F [uvl/h] - Débito total na auto-estrada na secção a montante (<4600)	3122	3238	3238	3768	4463	3944	4639
v_R [uvl/h] - Débito no ramo de ligação (<2000)	211	219	219	231	609	241	624
v [uvl/h] - Débito a jusante (<6900)	3333	3457	3457	3999	5072	4185	5263
v_{12} [uvl/h] - Débito das vias 1 e 2 a montante	1907	1976	1976	2288	2783	2393	2887
L_D [m] - Extensão da Via de Desaceleração	160	160	160	160	160	160	160
D_R [uvl/km/via] - Concentração na zona de influência	10	10	10	12	14	12	15
Nível de Serviço	**B**	**B**	**B**	**B / C**	**C**	**B / C**	**C**
HPT - DU	**2021**	**2026 SC**	**2026 CC**	**2035 SC**	**2035 CC**	**2045 SC**	**2045 CC**
v_F [uvl/h] - Débito total na auto-estrada na secção a montante (<4600)	2583	2679	2679	2994	3097	3145	3248
v_R [uvl/h] - Débito no ramo de ligação (<2000)	110	114	114	121	185	127	191
v [uvl/h] - Débito a jusante (<6900)	2693	2793	2793	3115	3282	3272	3439
v_{12} [uvl/h] - Débito das vias 1 e 2 a montante	1562	1620	1620	1806	1885	1897	1975
L_D [m] - Extensão da Via de Desaceleração	160	160	160	160	160	160	160
D_R [uvl/km/via] - Concentração na zona de influência	8	8	8	9	10	10	10
Nível de Serviço	**B**	**B**	**B**	**B**	**B**	**B**	**B**

5.18. R2: RAMPA DE LIGAÇÃO AVENIDA ARQUITECTO FERNANDO TÁVORA/A28 SUL

A rampa de ligação aqui designada R2 corresponde à rampa de entrada na A28, com origem na Avenida Arquitecto Fernando Távora e destino o sul. Na Tabela 93 encontra-se a análise de funcionamento, verificando-se pelos NS estimados a inexistência de impactos significativos na circulação. No ano horizonte, o movimento nesta rampa de ligação apresenta um nível de serviço C, com ou sem considerar a construção do OPO-CITY, o que mostra a inexistência de impacte nesta rampa devido à construção pretendida.

Tabela 93 | Condições de circulação nos cenários considerados na rampa de ligação R2.



Análise de Funcionamento - RAMPA DE ENTRADA (RAMO 2)							
HPM - DU	**2021**	**2026 SC**	**2026 CC**	**2035 SC**	**2035 CC**	**2045 SC**	**2045 CC**
v_F [uvl/h] - Débito total na auto-estrada na secção a montante	3054	3168	3026	3334	3183	3509	3350
vR [uvl/h] - Débito no ramo de ligação (< 2000)	32	18	171	103	329	108	336
v [uvl/h] - Débito a jusante (< 6900)	3086	3186	3197	3437	3512	3617	3686
v_{12} [uvl/h] - Débito das vias 1 e 2 a montante	1786	1853	1770	1950	1862	2052	1959
v_{R12} [uvl/h] - Débito máximo que entra na zona de convergência (< 4600)	1818	1871	1941	2053	2191	2160	2295
L_A [m] - Extensão da Via de Aceleração	80	80	80	80	80	80	80
D_R [uvl/km/via] - Concentração na zona de influência	11	11	12	12	13	13	13
Nível de Serviço	**B**	**B**	**B / C**	**B / C**	**C**	**C**	**C**
HPT - DU	**2021**	**2026 SC**	**2026 CC**	**2035 SC**	**2035 CC**	**2045 SC**	**2045 CC**
v_F [uvl/h] - Débito total na auto-estrada na secção a montante	2569	2665	2664	2804	2806	2953	2954
vR [uvl/h] - Débito no ramo de ligação (< 2000)	81	25	26	1033	1507	1049	1530
v [uvl/h] - Débito a jusante (< 6900)	2650	2690	2690	3837	4313	4002	4484
v_{12} [uvl/h] - Débito das vias 1 e 2 a montante	1503	1559	1558	1640	1641	1727	1728
v_{R12} [uvl/h] - Débito máximo que entra na zona de convergência (< 4600)	1584	1584	1584	2673	3148	2776	3258
L_A [m] - Extensão da Via de Aceleração	80	80	80	80	80	80	80
D_R [uvl/km/via] - Concentração na zona de influência	10	10	10	15	17	15	18
Nível de Serviço	**B**	**B**	**B**	**C**	**C / D**	**C**	**D**

5.19. R3: RAMPA DE LIGAÇÃO A28 SUL

O ramo de ligação R3 corresponde à rampa de saída da A28 e com destino à Avenida Arquitecto Fernando Távora. Na Tabela 94 encontra-se a análise de funcionamento, verificando-se pelos NS estimados a inexistência de impactos significativos na circulação devidos à construção do OPO-CITY. No ano horizonte, o movimento nesta rampa de ligação apresenta um nível de serviço C, com ou sem considerar o referido empreendimento, o que mostra a inexistência de impacte nesta rampa devido à construção pretendida.

Tabela 94 | Condições de circulação nos cenários considerados na rampa de ligação 3.



Análise de Funcionamento - RAMPA DE SAÍDA (RAMO 3)							
HPM - DU	**2021**	**2026 SC**	**2026 CC**	**2035 SC**	**2035 CC**	**2045 SC**	**2045 CC**
v_F [uvl/h] - Débito total na auto-estrada na secção a montante (< 6900)	3128	3245	3105	3904	4078	4058	4237
v_R [uvl/h] - Débito no ramo de ligação (< 2000)	91	94	94	568	732	587	730
v [uvl/h] - Débito a jusante	3219	3339	3199	4472	4810	4645	4967
v_{12} [uvl/h] - Débito das vias 1 e 2 a montante	1857	1926	1845	2435	2579	2527	2667
L_D [m] - Extensão da Via de Desaceleração	90	90	90	90	90	90	90
D_R [uvl/km/via] - Concentração na zona de influência	11	11	11	14	15	14	15
Nível de Serviço	**B**	**B**	**B**	**C**	**C**	**C**	**C**
HPT - DU	**2021**	**2026 SC**	**2026 CC**	**2035 SC**	**2035 CC**	**2045 SC**	**2045 CC**
v_F [uvl/h] - Débito total na auto-estrada na secção a montante (< 6900)	2860	2879	2818	3247	3192	3396	3345
v_R [uvl/h] - Débito no ramo de ligação (< 2000)	217	224	224	362	301	360	318
v [uvl/h] - Débito a jusante	3077	3103	3042	3609	3493	3756	3663
v_{12} [uvl/h] - Débito das vias 1 e 2 a montante	1739	1752	1717	2004	1954	2088	2047
L_D [m] - Extensão da Via de Desaceleração	90	90	90	90	90	90	90
D_R [uvl/km/via] - Concentração na zona de influência	10	10	10	12	11	12	12
Nível de Serviço	**B**	**B**	**B**	**B / C**	**B**	**B / C**	**B / C**

6. ESTACIONAMENTO

Em termos de oferta de estacionamento, e de acordo com o Projeto de Arquitetura, prevê-se a criação de um total de 3852 lugares de estacionamento, sendo que 410 estão contabilizados na via pública.

Tendo presente o Plano Diretor Municipal (PDM) de Matosinhos, no seu artigo 32.º deve ser criado aparcamento equivalente à aplicação dos índices de estacionamento constantes da tabela seguinte.

Tabela 95 | Índices de Estacionamento PDM Matosinhos

RÁCIO NÚMERO DE LUGARES / ABC			
Categoria	nº lugares	abc	Utilização
Público	1 lugar	300 m2	Residencial
		150 m2	Serv. Comércio
Privado	1 lugar	150 m2	Residencial
		150 m2	Serv. Comércio

Apresenta-se na Tabela 96 a oferta prevista para estacionamento, ou seja, o número de lugares propostos para estacionamento na operação urbanística, distribuídos pelos vários lotes, bem como o número regulamentar, exigido pelo PDM Matosinhos.

Pela sua análise, verifica-se que, em termos regulamentares, deverão ser criados no total 3522 lugares de estacionamento, 1811 lugares privados e 1711 lugares públicos.

A carência de lugares de estacionamento exterior público será compensada na oferta privada, tal como demonstrado na mesma tabela. De facto, o número total de lugares privados disponibilizado para o uso público ascende a 1631 lugares, ultrapassando em 330 lugares o número regulamentar exigido. De referir que, no Lote 21 se pretende instalar um equipamento

dedicado à mobilidade sustentável, propondo-se assim a criação nesse local de um parque de estacionamento aberto ao público.

Tabela 96 | Estacionamento Previsto vs. Regulamentar

ESTACIONAMENTO								
PRIVADO	Area Bruta de Construção		Área de Construção Abaixo do solo			Lugares		
	Serv. E Comércio	Residencial	Área por piso	pisos	Área de cave	Regulamento	PREVISTO PRIVADO	PREVISTO PÚBLICO
LOTE 1	21205 m2		5608 m2	2	11215 m2	142	142	146
LOTE 2	13356 m2		2654 m2	2	5307 m2	90	90	46
LOTE 3	11631 m2		3023 m2	2	6047 m2	78	78	77
LOTE 4	9805 m2		2069 m2	2	4138 m2	66	66	40
LOTE 5	15873 m2		5290 m2	1	5290 m2	106	106	30
LOTE 6	12496 m2		3244 m2	2	6487 m2	84	84	83
LOTE 7	15660 m2		3927 m2	2	7853 m2	105	105	96
LOTE 8	18827 m2		4610 m2	2	9220 m2	126	126	110
LOTE 9	7550 m2		1754 m2	2	3508 m2	51	51	39
LOTE 10	13415 m2		4997 m2	1	4997 m2	90	90	38
LOTE 11	3366 m2	7421 m2	3481 m2	1	3481 m2	72	72	17
LOTE 12	4978 m2	6876 m2	5658 m2	1	5658 m2	80	80	65
LOTE 13	4802 m2	9330 m2	4301 m2	1	4301 m2	95	95	15
LOTE 14	7191 m2		2508 m2	1	2508 m2	48	48	16
LOTE 15	11207 m2		4229 m2	1	4229 m2	75	75	33
LOTE 16	18807 m2		7236 m2	1	7236 m2	126	126	60
LOTE 17	18921 m2		7065 m2	1	7065 m2	127	127	54
LOTE 18	11185 m2		3854 m2	1	3854 m2	75	75	24
LOTE 19		3360 m2	2305 m2	1	2305 m2	23	23	31
LOTE 20	22485 m2		12038 m2	1	12038 m2	150	150	159
LOTE 21*	254 m2		4544 m2	2	9088 m2	2	2	452
sub-TOTAL	**243013m2**	**26987m2**	94392 m2		125824 m2	1811	1811	1631
PÚBLICO							De uso Público	
Arruamentos	243013 m2	26987 m2	-	-	-	1711	**1631**	**410**
TOTAL ESTACIONAMENTO						3522	3852	
							+ 330	

Fonte: ODDA com tratamento TRAFNOR-TIS

Observa-se ainda que a oferta de estacionamento é superior à necessidade estimada, função dos volumes de geração previstos em hora de ponta. Em suma, tendo presente o número de lugares propostos pode-se afirmar que estão asseguradas as necessidades funcionais e regulamentares estacionamento.

7. CONCLUSÕES

Com o presente estudo pretendeu-se avaliar o acréscimo de tráfego rodoviário originado pela construção de uma operação urbanística designada de OPO-CITY, a localizar nos denominados terrenos da Tertir, na União Freguesias de Perafita, Lavra e Santa Cruz do Bispo, concelho de Matosinhos e o correspondente impacto na circulação rodoviária face à afetação de tráfego induzida aos fluxos já existentes nas vias que a circundam.

Para a determinação da geração de viagens, em veículos ligeiros, devidas ao empreendimento OPO-CITY, foi aplicada a metodologia preconizada pelo ITE (*Institute of Transportation Engineers*, 10ª Edição). Esta metodologia consiste na aplicação de índices de geração de tráfego, em função das áreas e tipo de uso, para situações de pico da rede viária envolvente.

Com o objetivo de caracterizar a carga de tráfego atualmente existente na rede viária foram realizadas contagens de tráfego, direcionais, manuais e classificadas, em 12 intersecções, durante os períodos de ponta da manhã e da tarde (das 07h30 às 09h30 e das 17h30 às 19h30, respetivamente), em dia útil (13 e 14 de julho de 2021).

Conhecida a procura atual, as viagens geradas e identificadas as horas de ponta foram efetuadas previsões da procura futura, para os anos 2026, 2035 e 2045, sem e com a construção do empreendimento em análise.

Conhecendo a carga futura, foi possível efetuar análises de funcionamento nos pontos eventualmente críticos para os cenários e anos considerados. Esta análise foi efetuada com recurso a metodologias internacionais usualmente empregues neste tipo de estudos, nomeadamente a preconizada pelo *Transport Road and Research Laboratory* (TRL) e pelo *Highway Capacity Manual* (HCM).

Face ao desempenho obtido quando considerada a ausência de intervenção, poder-se-á afirmar que a construção pretendida não contribuirá para a degradação do funcionamento da rede em análise, que terá capacidade para comportar o tráfego gerado pelos novos usos do solo. De facto, as condições de circulação, no global, não apresentam evidentes sinais de agravamento, sendo

que os graus de saturação e os valores dos atrasos estimados se mostram compatíveis com o desempenho de uma rede viária urbana, que frequentemente e nos períodos de ponta funciona até na sua capacidade.

No que concerne à futura rede viária proposta, e analisado o funcionamento das principais intersecções a criar, pode-se afirmar que as suas caraterísticas geométricas se mostram bem dimensionadas para comportar o tráfego gerado, conduzindo a um desempenho que se pode considerar perfeitamente adequado para as vias em causa, permitindo a manutenção de boas condições de circulação a mais longo prazo. Adicionalmente irá contribuir para uma melhoria das condições de circulação na zona envolvente.

Efetivamente, com a construção urbanística OPO-CITY serão criadas alternativas na malha viária que proporcionam uma melhoria generalizada do desempenho das intersecções atualmente existentes, uma vez que serão criados novos percursos alternativos que poderão, por um lado, absorver os volumes de tráfego gerado e, por outro, permitir uma melhor distribuição de todo o tráfego pela rede viária envolvente.

Salienta-se o facto de que a análise efetuada no presente estudo teve em conta a plena ocupação da zona em causa, uma vez que para além de considerar a geração inerente à operação urbanística OPO-CITY, inclui igualmente a geração afeta a um outro projeto de grande dimensão designado Loteamento JOMAR XXI.

Na presente análise não foi considerada a futura implementação de linha de metro, e consequente transferência modal, sendo substituída por uma linha de BRT. Este meio de transporte público, não tendo a capacidade de captação do metro permite uma redução de tráfego gerado menos significativa. Nesse sentido, procuraram-se medidas de mitigação que conduzissem a um desempenho adequado da rede viária.

Tal foi conseguido através de ajustes geométricos em algumas intersecções e da implementação de sinais luminosos em intersecções estratégicas, de modo a conduzir a uma maior mobilidade dos movimentos permitidos, de forma controlada e com um funcionamento compatível com um meio urbano.

Relativamente à dotação de estacionamento, conclui-se que a oferta prevista no projeto de arquitetura, se mostra capaz de assegurar as necessidades funcionais, dando igualmente resposta ao exigido pela Câmara Municipal de Matosinhos.

Face ao exposto, poder-se-á afirmar que a pretensão em estudo não contribuirá manifestamente para a degradação do funcionamento da rede em análise. Prevê-se que, com as melhorias a efetuar na rede viária afeta ao OPO-CITY (abertura de uma nova rede) e na sua envolvente, o tráfego gerado conduza a um aumento da procura na rede, sem agravar o seu normal desempenho.

Porto, Agosto de 2023



Marta N. B. de Andrade

(Eng.ª Civil)



Miguel Pinto

(Eng.º Civil)

I

ANEXO I – CONTAGENS TRÁFEGO LOTEAMENTO JOMAR XXI

Apresentam-se de seguida os resultados das contagens efetuadas no âmbito do Estudo de Tráfego para o emprendimento JOMAR XXI, realizado pela empresa Engimind e disponibilizado pela CM Matosinhos.

Fonte de todas as tabelas constantes do Anexo I: Estudo de Tráfego - Loteamento Jomar XXI – Matosinhos, Engimind, 3 Junho 2020.

Tabela 4 - Posto 1: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)

Período	Movimento																Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
HPM-DU	16	77	114	2	59	133	27	1	314	102	98	0	55	304	337	3	1.640
HPT-DU	67	55	114	3	168	138	31	4	487	149	458	0	20	417	249	0	2.360

Tabela 5 - Posto 2: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)

Período	Movimento															Total
	1	2	4	6	8	10	11	16	17	18	22	29	30	31	32	
HPM-DU	86	173	200	10	18	72	13	273	13	18	44	240	97	236	15	1.513
HPT-DU	117	20	76	435	65	6	12	333	11	197	192	0	4	312	65	1.845

Tabela 6 - Posto 3: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)

Período	Movimento									Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
HPM-DU	68	177	0	29	5	1	29	2	16	327
HPT-DU	136	460	5	87	82	0	186	18	67	1.041

Tabela 7 - Posto 4: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)

Período	Movimento									Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
HPM-DU	433	15	2	85	286	28	8	9	0	866
HPT-DU	345	105	0	316	494	143	65	78	0	1.546

Tabela 8 - Posto 5: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)

Período	Movimento				Total
	1	2	3	4	
HPM-DU	17	6	97	13	133
HPT-DU	94	5	293	115	507

Tabela 9 - Posto 6: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)

Período	Movimento																				Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
HPM-DU	35	31	20	2	13	11	3	4	2	0	9	7	16	3	33	10	20	19	4	7	249
HPT-DU	27	121	106	1	42	33	12	7	5	0	14	30	47	1	94	58	101	10	6	26	741

Tabela 10 - Posto 7: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)

Período	Movimento																Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
HPM-DU	149	352	27	25	122	4	71	10	41	271	192	6	19	11	36	0	1.336
HPT-DU	132	550	34	5	214	18	53	0	134	347	215	2	12	30	120	0	1.866

Tabela 11 - Posto 8: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)

Período	Movimento					Total
	1	2	3	4	5	
HPM-DU	95	482	59	133	251	1.020
HPT-DU	99	562	165	270	407	1.503

Tabela 12 - Posto 9: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)

Período	Movimento		Total
	1	2	
HPM-DU	85	32	117
HPT-DU	221	232	453

Tabela 13 - Posto 10: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)

Período	Movimento								Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	
HPM-DU	314	101	4	343	28	4	14	10	818
HPT-DU	428	212	14	565	44	2	16	10	1.291

Tabela 14 - Posto 11: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)

Período	Movimento	Total
	1	
HPM-DU	601	601
HPT-DU	345	345

Tabela 15 - Posto 12: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)

Período	Movimento						Total
	1	2	3	4	5	6	
HPM-DU	201	80	462	355	405	188	1.691
HPT-DU	443	179	768	788	898	417	3.493

Tabela 16 - Posto 13: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)

Período	Movimento						Total
	1	2	3	4	5	6	
HPM-DU	387	216	78	10	58	34	783
HPT-DU	210	119	322	39	128	74	892

Tabela 17 - Posto 14: Resultados das contagens direcionais na HPM-DU e na HPT-DU (uvl/h)

Período	Movimento						Total
	1	2	3	4	5	6	
HPM-DU	30	173	240	314	267	514	1.538
HPT-DU	12	92	267	514	139	186	1.210

Este documento foi sujeito ao controlo da qualidade interno de acordo com o procedimento Controlo da Qualidade de Documentos (P2/05) definido no Sistema de Gestão da TIS.pt.

* Este texto foi escrito ao abrigo do novo Acordo Ortográfico *

This document was subjected to Internal Quality Control in accordance with the Quality Control Procedure for Documents (P2/05) as defined in the TIS.PT Management System.

TRAFNOR TIS

Rua de Gondarém nº 782 - Sala D, 4150-373
Porto | T: +351 220 934 363 | www.trafnor.pt

IV. Descritor Património Cultural OPO-CITY

ricardo teixeira & vítor fonseca, arqueologia lda.

ARQUEOLOGIA E PATRIMÓNIO

www.arqueologiaepatrimonio.pt

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

DESCRITOR PATRIMÓNIO CULTURAL
OPO CITY
Matosinhos

OPOCITY.23



Copyright © **arqueologia e património**
Matosinhos 2023

FICHA **TÉCNICA**

Ricardo Teixeira & Vítor Fonseca, Arqueologia Lda.

PROJECTO
754

Coordenação geral
Ricardo Teixeira, arqueólogo,
Vítor Fonseca, arqueólogo

Coordenação de projeto
Liliana Barbosa, arqueóloga

Trabalho de Campo

Direção
Liliana Barbosa, arqueóloga

Prospeção
Liliana Barbosa, arqueóloga
Pedro Maia, Técnico Superior do Património

Trabalho de Gabinete

Pesquisa
Liliana Barbosa
Pedro Maia

Relatório
Liliana Barbosa

Desenho gráfico
Rui Oliveira

Apoio técnico e revisão de texto
Pedro Maia

Data
Maio de 2023

ÍNDICE

1.Introdução.....7
1.1.Enquadramento Legal.....7
1.2.Conformidade com os Instrumentos de Gestão Territorial em Vigor.....8
1.3.Localização Administrativa.....9
1.4.Breve Enquadramento Geológico.....10
2.Metodologia.....11
3.Estado atual dos conhecimentos e caracterização sumária do património histórico-arqueológico da área envolvente.....13
4.Trabalho de campo.....17
4.1.Estado do Terreno e Condições de Execução do Trabalho de Campo.....17
4.2.Área de incidência indireta.....20
4.3.Área envolvente.....21
4.4.Avaliação patrimonial.....22
5.Impactes previsíveis.....23
6.Medidas de minimização.....27
6.1.Medidas de Minimização de Carácter Geral.....27
6.2.Medidas de minimização de carácter específico.....27
7.Lacunas de conhecimento.....29
8.Conclusões.....31
9.Bibliografia.....33

Anexos

I. Ficha de Sítio / Trabalho Arqueológico.....
II. Carta de Condições de Execução do Trabalho de Campo.....
III. Área de Incidência Indireta.....
IV. Planta do Projeto.....

1. INTRODUÇÃO

O presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA) foi realizado por solicitação da firma C.P.A. - Consultadoria e Projetos do Ambiente, Lda., responsável pelo Estudo de Impacte Ambiental a levar a cabo no âmbito do Pedido de Informação Prévia para uma Operação de Loteamento designada por OPO CITY, que tem como proponente a firma Mota Engil Real Estate, Freixieiro, Sociedade Unipessoal, Lda.

A operação urbanística prevê a criação de um novo tecido urbano em Matosinhos, numa área de terreno com 270 000 m2 (27 hectares) junto ao Aeroporto Francisco Sá Carneiro (código OPO). A ambição deste empreendimento é proporcionar um ambiente urbano sustentável, materializado em edifícios flexíveis e multifuncionais destinados a um programa de uso predominantemente de comércio e serviços (atividades económicas), mas também albergar uma parte de habitação e equipamentos, com o objetivo de criar um novo padrão de vida e trabalho, estabelecendo um novo marco para a vida social e sustentável (Memória Descritiva).



Ilustração 1: Simulação da vista aérea do Masterplan OPO-City (In Memória Descritiva, pg 5).

1.1. ENQUADRAMENTO LEGAL

De acordo com o atual regime jurídico de AIA (RJAIA), definido pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31

de outubro, particularmente o Anexo II, nº 10, alínea b), o projeto em questão será submetido a uma Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), em virtude de ultrapassar os 10 hectares (o projeto incidirá sobre uma área de terreno de 270 000 m2- 27 hectares).

Os trabalhos arqueológicos serão executados de acordo com o estabelecido no Decreto-Lei n.º 164/2014 de 4 de Novembro.

1.2. Conformidade com os Instrumentos de Gestão Territorial em Vigor

A consulta ao PDM de Matosinhos permite constatar que:

Na Planta de Condicionantes não existem imóveis classificados, em vias de classificação ou zonas de proteção ao património na área de incidência direta do projeto.

Na Carta Arqueológica não se regista a presença de qualquer tipo de sítio / elemento patrimonial na área de implantação do projeto.

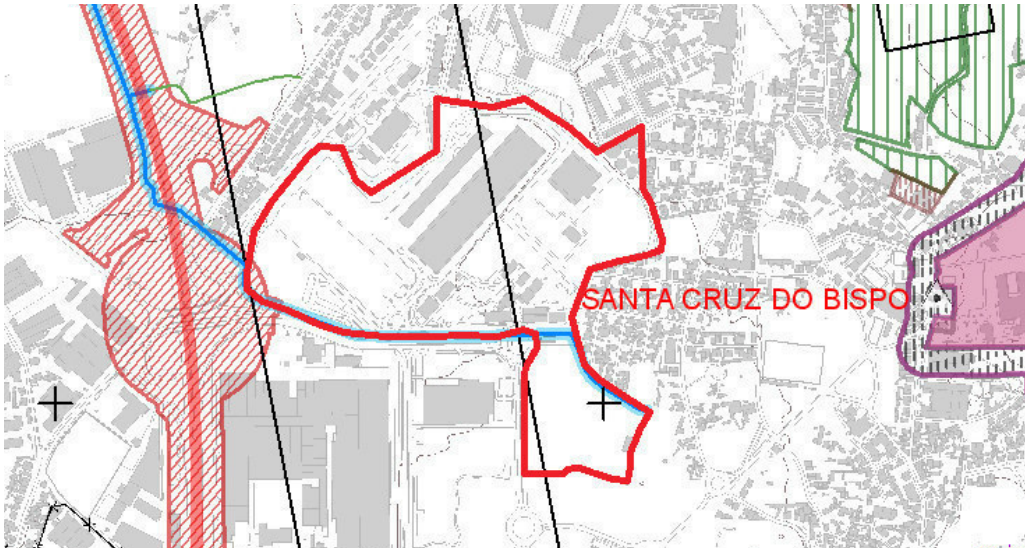


Ilustração 2: Implantação do projeto, a vermelho, na Planta de Condicionantes do P.D.M. de Matosinhos.

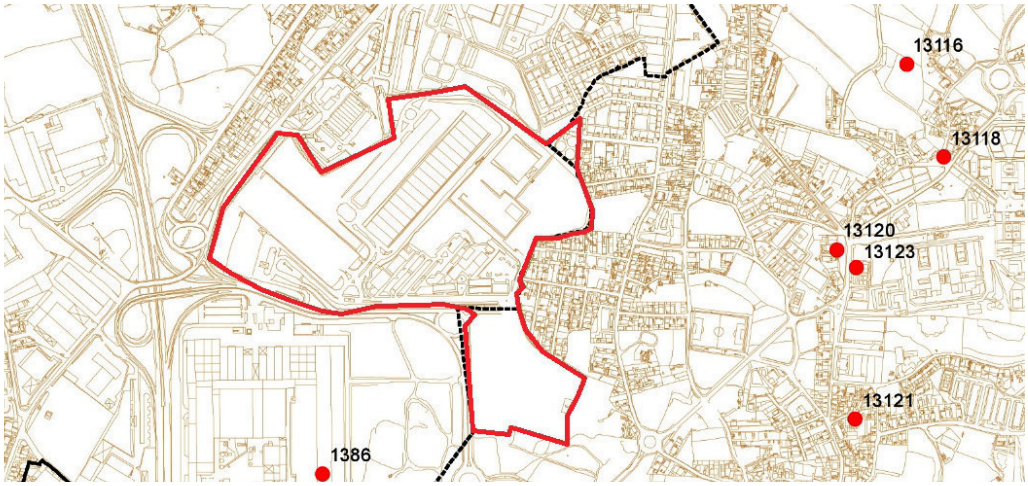


Ilustração 3: Carta Arqueológica do concelho de Matosinhos, na qual se assinala a área do projeto, a vermelho.

1.3. Localização Administrativa

O projeto em questão será instalado no distrito do Porto, concelho de Matosinhos, União das freguesias de Perafita, Lavra e Santa Cruz do Bispo, no lugar da Telheira, num lote ladeado pela N107, Rua de Tir e Avenida Arquiteto Fernando Távora.

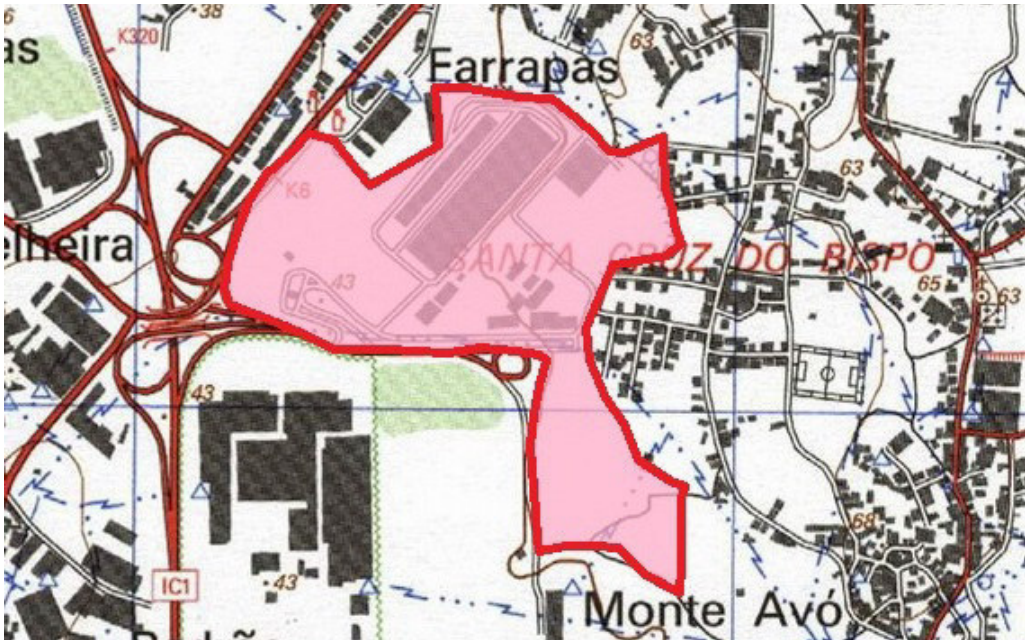


Ilustração 4: Localização do projeto em excerto da Carta Militar de Portugal, à escala 1:25 000, folhas nº 109 e 110.



Ilustração 5: Localização do projeto em fotografia de satélite (Google Earth).

1.4. BREVE ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO

De acordo com a folha nº 9-C da Carta Geológica de Portugal, escala 1: 50 000, a área em estudo é composta por granito alcalino (*ym*), de grão médio a grosseiro, leucocrata, de duas micas, conhecido como o Granito do Porto.

Nas amostras analisadas na Boa Nova, o granito revelou a presença de duas micas, com grandes cristais de microclina-pertite, com albite, biotite carregada de halos pleocróicos e grande abundância de moscovite (COSTA e TEIXEIRA, 1957: 19-22).

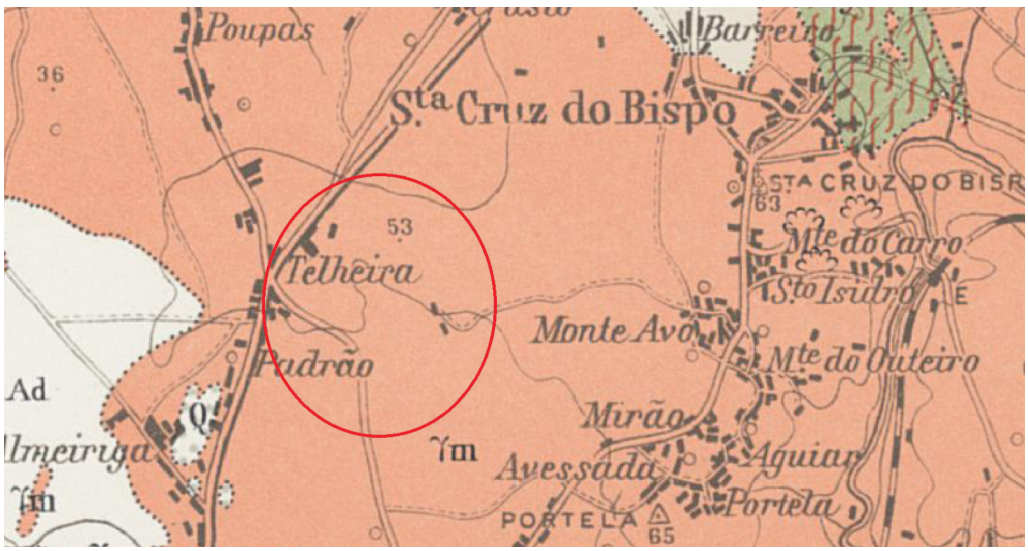


Ilustração 6: Carta Geológica de Portugal, folha 9C (Porto), à escala 1:50 000, datada de 1957 (Serviços Geológicos de Portugal).

2. METODOLOGIA

Após a obtenção da autorização para a realização dos trabalhos arqueológicos[1] a elaboração deste estudo processou-se de acordo com as fases e metodologias previstas:

Fase 1 – Recolha e análise de documentação e bibliografia:

a) Levantamento bibliográfico e documental;

b) Análise dos elementos do projeto;

c) Consulta das bases de dados de entidades oficiais (Direção Geral do Património Cultural):

- Sistema de informação para o património classificado - Ulysses;
- Sistema de informação para o património arqueológico - Endovélico;
- Sistema de Informação para o património arquitetónico - SIPA.

d) Análise da cartografia, tendo em consideração os aspetos toponímicos, geomorfológicos e geológicos;

- Laboratório Nacional de Energia e Geologia - Geoportal de Energia e Geologia.
- Carta Militar de Portugal do Instituto Geográfico do Exército, folha nº 122, à escala 1:25 000.

e) Análise da fotografia aérea (Google Earth);

f) Consulta do PDM, nomeadamente da planta de ordenamento e da carta de condicionantes;

g) Consulta dos arqueólogos da Câmara Municipal de Matosinhos (Conceição Pires e José Varela).

Fase 2 – Trabalho de Campo:

a) Inquérito e recolha de informação oral de elementos indiciadores de locais com eventual interesse arqueológico na área de estudo;

1: O PATA (Pedido de Autorização para os Trabalhos Arqueológicos) foi submetido à tutela - IGESPAR / DRCN (Instituto de Gestão do Património Arquitetónico e Arqueológico/ Direção Regional de Cultura do Norte) no dia 09/05/2023, dando entrada nos serviços administrativos no mesmo dia. Desta forma, e de acordo com a legislação em vigor (Decreto-Lei nº 164/2014, de 4 de novembro, art. 6º), os trabalhos estão tacitamente deferidos a partir do dia 01/06/2023.

b) Prospeção na área do projeto;

c) Prospeção dirigida aos sítios com interesse arqueológico/arquitetónico situados na área em estudo e envolvente, no sentido de conhecer e caracterizar não só os elementos suscetíveis de sofrerem algum impacte mas também aqueles que ajudam a conhecer a ocupação humana no território e, por conseguinte, a prever eventuais elementos arqueológicos ocultos no subsolo.

Fase 3 – Sistematização da informação e elaboração do relatório:

a) Tratamento dos dados recolhidos durante os levantamentos prévios e o trabalho de campo;

b) Avaliação patrimonial, atendendo ao valor científico, valor artístico, raridade e estado de conservação;

c) Valoração do impacte previsível da execução do projeto, atendendo à fase, classificação, tipo, significância, magnitude e duração do impacte;

d) Apresentação de medidas minimizadoras e recomendações a adotar no desenvolvimento do projeto.

3. ESTADO ATUAL DOS CONHECIMENTOS E CARACTERIZAÇÃO SUMÁRIA DO PATRIMÓNIO HISTÓRICO-ARQUEOLÓGICO DA ÁREA ENVOLVENTE

Os vestígios da ocupação humana na área do atual concelho de Matosinhos remontam à Pré-História, particularmente ao Paleolítico Inferior.

A identificação, neste território, de materiais líticos datáveis desse período está documentada desde inícios do séc. XX, nomeadamente com trabalhos de Ruy de Serpa Pinto e Mendes Corrêa, que referem a área da Boa Nova, em Leça da Palmeira, como sendo rica em vestígios deste tipo. Serpa Pinto refere-se, igualmente, nas suas *Nótulas Asturienses*, à descoberta de um pico em Manhufe e de uma quartzite lascada em Santa Cruz do Bispo (Pinto 1930: 303-305). Também Georges Zbyszewski, em 1943, refere a zona do farol da Boa Nova como uma área privilegiada para recolher objetos integráveis em diferentes tipologias, correspondentes ao Acheulense antigo de fácies micro-lusitana, Acheulense médio, Acheulense superior e Languedocense (Zbyszewski 1943: 43). Conceição Pires refere a existência, em Guifões, de uma mamoa. Tratava-se de um "dólmen de corredor, com mamoa de grandes dimensões, que integrava um grupo de monumentos megalíticos situados no Monte Cisto e no Monte da Terra" (Pires 2012: 41).

Nos princípios dos anos 60, aquando da construção da doca nº 2 do Porto de Leixões, que obrigou a remeximentos profundos nos depósitos acumulados na foz do rio Leça, foi solicitada a colaboração de geólogos da Faculdade de Ciências de Lisboa. A recolha de pedras talhadas levou à deslocação de Henrique Leonor Pina, em 1961, ao local, para o seu estudo. Publicado em 1962 (Pina 1962), comparativamente a outros artigos da mesma temática da época, o artigo de Henrique Pina sobressai pelo volume de exemplares que apresenta – cerca de 180 peças, uma amostragem bastante superior à média, enquadradas cronologicamente, pelo autor, nos períodos Acheulense, Languedocense e Ancorense/Asturiense.

As caraterísticas morfológicas e estratégicas do estuário do Leça levam a que, desde muito cedo, o ser humano se tenha instalado mais demoradamente nas suas margens (Galante 2005: 45). O Monte Castêlo, em Guifões, na margem esquerda do Leça, possui uma posição sobranceira ao rio e à sua foz, e um topo de características planálticas, tendo por isso sido escolhido como um local privilegiado para a fixação de um povoado. No seu topo encontramos o Castro de Monte Castêlo, mais conhecido como Castro de Guifões. Trata-se de uma das mais importantes estações arqueológicas do norte do país, deverá ter tido uma importância fulcral para a área onde se insere ao longo de vários séculos, assumindo desde muito cedo uma vocação fortemente comercial. Joaquim Neves dos Santos terá recolhido no local diversas cerâmicas de fabrico manual, algumas delas com decoração estampilhada, uma pedra com decoração que interpreta como uma representação de serpentes

geminadas em forma de suástica e vários fragmentos de cerâmicas manuais lisas e polidas (Cleto e Varela 1999: 7). De acordo com este espólio, a ocupação no local deverá remontar ao período do Bronze Final ou inicio da Idade do Ferro (Varela 2011).

A localização do castro levou a que os romanos lá se instalassem e, de facto, o espólio recolhido assim parece confirmar. De facto, os conquistadores romanos não terão alterado profundamente a morfologia do povoado, assistindo-se à descida da população para os vales, povoando-os e cultivando-os. Deverão ter sido estas movimentações a levar ao surgimento de vários aglomerados populacionais na área. Surgem então as *villae Gatones*, *villae Sindinus*, *villae Gunsalvi*, *villae Sposandis* (Santos 1959), que corresponderão hoje aos lugares de Gatões, Sendim, Gonçalves ou Esposade. A necessidade de defender o povoado deverá igualmente ter levado ao surgimento de fortificações e postos de vigia. Surgem, então a Torrinha de Guifões, a Torre de Linhares, a Torre de Esposade ou a Guarda de Camposinhos. São também deste período os tanques de produção de sal e garum escavados na rocha na costa de Lavra e Angeiras e descobertos já no séc. XX.

Do povoado partiam várias *viae*, sendo que a principal via de acesso ao interior(caminhos do Salvado Mouro e do Porto Mouro) deveria seguir o sentido da Lomba e Gatões, em direção ao local onde mais tarde se viria a construir a ponte do Carro para travessia do rio Leça. A rua do Porto Mouro ainda hoje existe e a sua continuação leva à ponte com o mesmo nome. Diz Joaquim Neves dos Santos que "o lugar do Porto Mouro parece ter sido um pequeno povoado, primitivo ou romano" (Santos 1959: 54). O povoado deverá ter sido abandonado no séc. V, aquando das invasões bárbaras (Santos 1959: 39).

Durante a Idade Média o território foi marcado pela fundação de mosteiros e conventos pertencentes a diferentes ordens religiosas. O mosteiro de Bouças, fundado no séc. X, alavancou todo o desenvolvimento populacional, sendo certo que no séc. XIII encabeça o Julgado de Bouças, que vem mais tarde tornar-se o concelho de Matosinhos. Pertencente à Ordem Militar dos Cavaleiros Hospitalários, é fundado, também no séc. X, o mosteiro de Leça do Balio. Já em 1211 existem referências à paróquia de Leça e à sua igreja matriz, então designada Sanctus Michael de Moroza, referente à Amorosa, lugar ainda hoje existente (Pacheco 1986: 130). Nas Inquirições de D. Afonso III, em 1258, aparece-nos como S. Miguel de Moroça e, mais tarde, volta a surgir uma referência à freguesia, no contrato feito entre o bispo do Porto e D. Mafalda, desta feita como Moroça. No Rol Censuário de 1527 surge já como S. Miguel de Palmeira, estando referenciada como pertencendo ao Julgado da Maia.

No séc. XIV funda-se o Oratório de S. Clemente das Penhas, que vem mais tarde a dar origem ao Convento da Conceição de Leça (séc. XV). A carta de Foral é atribuída em 1514, por D. Manuel I, e por esta altura *Matossinhos* assume-se já como um dos principais pólos abastecedores da cidade do Porto. Ainda no séc. XVI, constrói-se a Igreja de Matosinhos, para onde se transfere a imagem do Bom Jesus, até então depositada no Mosteiro de Bouças. O templo é renovado, durante o séc. XVII, por Nicolau Nasoni, com recurso a ofertas de imigrantes no Brasil e aos ex-votos das gentes locais.

Ao longo do século XIX, Leça da Palmeira foi-se diferenciando de Matosinhos, essencialmente pelas atividades que se desenvolviam numa e noutra: se Matosinhos era terra de pescadores e de indústria (maioritariamente conserveira), Leça era povoada pela burguesia endinheirada, ingleses e artistas (Pacheco 1986: 129). Nos anos 20 e 30 desse século começam a chegar a Leça da Palmeira os

primeiros banhistas, numa altura em que era ainda uma pequena aldeia piscatória, ligada a Matosinhos pela ponte de pedra, ainda de dezanove arcos.

Em 1853 foi criada a vila de Matosinhos, que compreendia as freguesias de Matosinhos e Leça da Palmeira, e que substitui a vila de Bouças como sede do concelho de Bouças. Nesta altura o concelho já integrava as freguesias de Perafita e Lavra, que anteriormente pertenciam à Maia, e as de Leça do Balio, S. Mamede de Infesta e Custóias, que haviam pertencido ao couto de Leça até 1834. Entretanto continuava a aumentar a afluência dos banhistas à praia. Os ingleses, proprietários quase exclusivos do negócio do Vinho do Porto, procuram então na Leça antiga, junto ao rio, um lugar afastado (mas suficientemente próximo para fazerem a viagem diariamente) do bulício da cidade do Porto, onde possuíam os seus negócios. Com a chegada do elétrico a Leça, a rede de transportes fica estruturada e é definitivo o estabelecimento de várias famílias de ingleses na vila, sendo mesmo o transporte mais utilizado na deslocação de banhistas, e não só, entre Leça, Matosinhos e o Porto, até cerca dos anos 40 do século XX. Em 1920 acredita-se que a comunidade britânica tenha atingido o seu expoente máximo, com cerca de 90 ingleses a viverem no concelho (Oliveira 2000: 99).

No final do séc. XIX, aquando da construção da estrada da circunvalação, as freguesias de Aldoar, Ramalde e Nevogilde, até então pertencentes a Matosinhos, foram anexadas ao concelho vizinho do Porto. Em 1909 o ainda concelho de Bouças muda de nome para concelho de Matosinhos.

Ainda em finais do séc. XIX inicia-se a construção do Porto de Leixões, aquele que viria a ser o maior porto artificial de Portugal e que iria permitir ao concelho um enorme desenvolvimento das pescas e da indústria conserveira. Em 1970 é inaugurada a Refinaria de Matosinhos, num cenário de desenvolvimento económico sem precedentes no país (Santos 2011: 95). Estas duas estruturas foram os motores do desenvolvimento económico e social que elevaram Matosinhos à categoria de cidade em 1984.

4. TRABALHO DE CAMPO

O trabalho de campo contemplou a prospeção sistemática da área de afetação direta do projeto, bem como a prospeção dirigida aos sítios de interesse arqueológico ou patrimonial situados na sua envolvente próxima, a uma distância máxima de 250m.

4.1. Estado do Terreno e Condições de Execução do Trabalho de Campo

A operação de loteamento "OPO City" está projetada para um extenso lote com 27 hectares, onde atualmente funciona a TERTIR, Terminal do Freixieiro. Aqui estão instalados vários edifícios destinados a escritórios e armazéns, assim como parques de contentores e vias de circulação. Desta forma, a maior parte da área de implantação encontra-se edificada e impermeabilizada, impossibilitando, assim, a realização da prospeção arqueológica. A acrescer, a observação dos cortes existentes no limite NE do lote permite constatar que a topografia original já foi profundamente alterada, observando-se o substrato geológico cortado e nivelado, de forma a criar plataformas para a instalação dos armazéns.

Situada no centro do lote, *grosso modo*, existe uma pequena parcela que parece não ter sofrido qualquer intervenção de nivelamento, mantendo a sua altimetria original, com exceção dos locais onde foram depositados entulhos.

Pelos motivos enunciados, a visita ao local não possibilitou a identificação de elementos de interesse patrimonial ou a recolha de quaisquer indícios da presença de vestígios arqueológicos, no entanto, considerando o tipo de ocupação humana que ocorreu neste território, associada à sua recuada cronologia, não é de descartar a possibilidade de existirem vestígios arqueológicos preservados no subsolo.

Em seguida apresentamos a carta das condições de execução do trabalho de campo, bem como o registo fotográfico da situação atual.

Em anexo apresenta-se a representação gráfica das condições de execução do trabalho de campo na escala de cores que em seguida se apresenta, acompanhadas por imagens ilustrativas de cada uma das situações registadas.

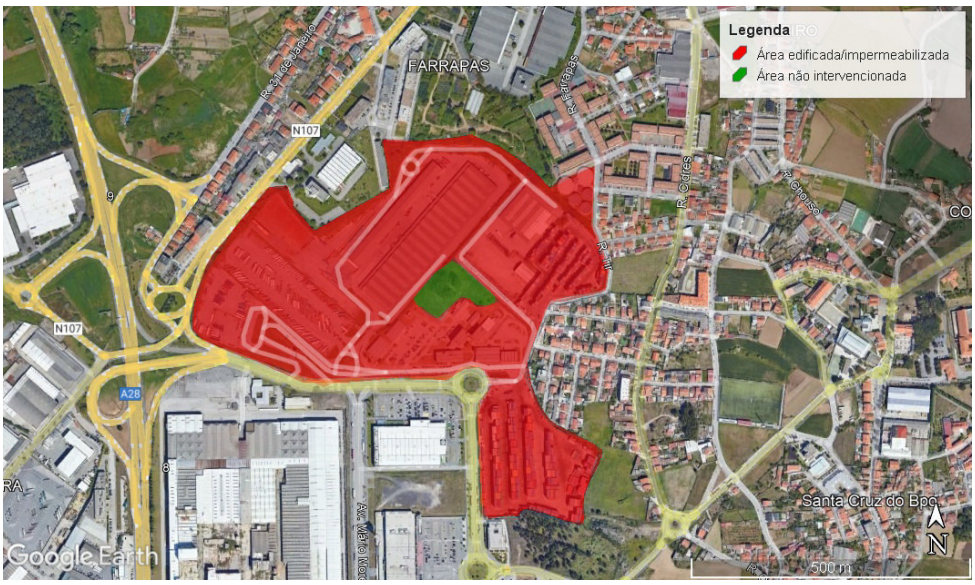


Ilustração 7: Condições de Execução do trabalho de campo, ilustrando-se a vermelho as áreas edificadas ou impermeabilizadas e a verde as áreas não intervencionadas.

Área não intervencionada (verde) - com vegetação rasteira e densa e algumas árvores (eucaliptos). Em alguns locais regista-se a presença de depósitos de aterro, o que não permitiu a visualização da superfície do solo. Esta situação foi registada numa pequena parcela, localizada ao centro do lote.


Fig. 1: Vista geral da área central do lote.


Fig. 2: Vegetação rasteira e densa.


Fig. 3: Aterros constituídos por pedra e entulho.


Fig. 4: Vegetação rasteira e eucaliptos.

Áreas edificadas / impermeabilizadas (vermelho) – Corresponde a toda a restante área do projeto, ocupada pelo edifício da alfândega, pelas infraestruturas associadas à logística e ao apoio de transportes de mercadorias, bem como ao parque de contentores.



Ilustração 8: Edifício da Alfândega.



Ilustração 9: Estacionamento de veículos ligeiros.



Fig. 5: Conjunto de naves destinadas aos transitários.



Fig. 6: Parque para veículos pesados.

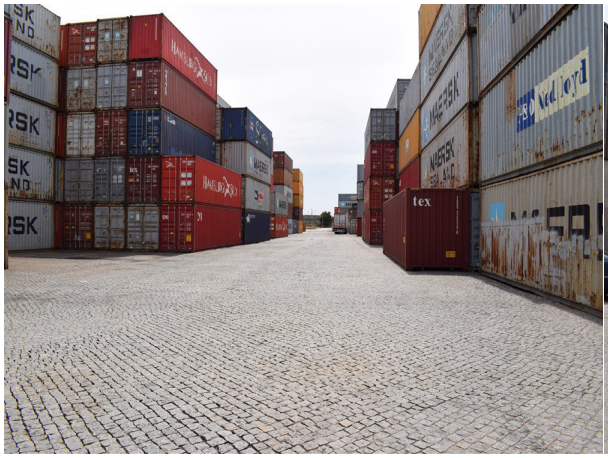


Fig. 7: Parque de contentores.



Fig. 8: Parque de contentores.



Fig. 9: Limite NE da propriedade, onde se observa o corte e nivelamento do substrato geológico.



Fig. 10: Limite NE da propriedade, onde se observa o corte e nivelamento do substrato geológico.

4.2. Área de incidência indireta

A área de incidência indireta do projeto, que consideramos entre o limite externo do lote e uma distância máxima de 250m, também se encontra edificada, numa zona em forte expansão comercial. Nesta área encontra-se inventariada apenas uma ocorrência patrimonial de interesse arqueológico, a Mamoa do Brio (OP01), com o CNS 3270 no Endovélico e o nº 1386 no PDM de Matosinhos (sítios inventariados, anexo X), com a respetiva zona de proteção (ZP 1386).

Este monumento funerário, um dólmen de corredor com mamoa, foi inventariado por Joaquim Neves dos Santos em 1959, que documentou fotograficamente o momento da sua destruição, em 1968 (Pires 2012: 46-49). Na opinião de Conceição Pires (*idem*) e de acordo com o dicionário Porto Editora (Infopédia, em linha) o topónimo "Perafita" vem do latim *Petra Ficta*, ou pedra fixa, alusão à presença de um monumento megalítico. De acordo com a mesma autora existe ainda um outro topónimo revelador da presença deste tipo de monumentos pré-históricos: "Antinhas". A corroborar essa ideia, regista-se a presença de mais três mamoas nesta freguesia, sendo elas Adaufi, Lumbelo e Antas de Perafita.

Na sequência do exposto, e muito embora este monumento não se tenha preservado até aos dias de hoje, o conhecimento da sua existência, bem como a presença dos demais *tumulus* integráveis no Neolítico (Bettencourt 2010: 38-41) dá-nos a conhecer que este território foi explorado pelas primeiras comunidades agro-pastoris da Pré-História Recente. Desta forma, embora não haja elementos de interesse arqueológico ou patrimonial preservados na área de incidência indireta do projeto, o conhecimento da sua existência ajuda-nos a prever o tipo de ocupação que poderá ter ocorrido neste território, e da qual poderão ainda existir alguns vestígios ocultos no subsolo, contribuindo, assim, para a proposta de medidas de minimização ajustadas.

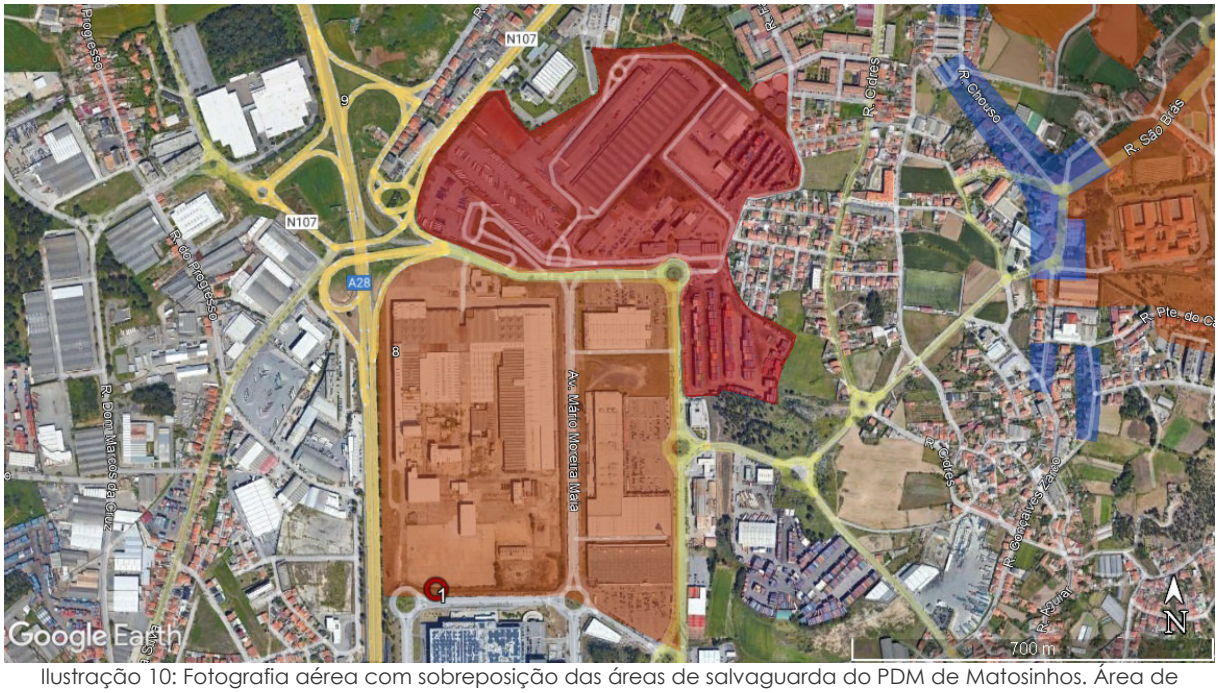


Ilustração 10: Fotografia aérea com sobreposição das áreas de salvaguarda do PDM de Matosinhos. Área de Incidência Indireta – OP01- Mamoa do Brio, inserida na Zona de Proteção 1386, a laranja (Carta de Salvaguarda Patrimonial do PDM de Matosinhos).

4.3. ÁREA ENVOLVENTE

Os elementos registados na área envolvente encontram-se a distâncias superiores a 1000m (com a exceção do sítio nº 11 – Aguiar, a 800m) e não possuem uma relação direta de visibilidade para a área do projeto, pelo que não se prevê qualquer tipo de impacte, não se realizando, assim, a sua avaliação patrimonial. No entanto, apresenta-se a sua descrição sumária, com a finalidade de se conhecer melhor o tipo de ocupação que ocorreu nesta região ao longo dos tempos, o que poderá ser útil às fases subsequentes do projeto em estudo.

Assim, analisando a área envolvente[2], encontramos nas bases de dados oficiais e no PDM vários vestígios que atestam a ocupação humana no local ao longo dos séculos, nomeadamente:

- para a pré-história verifica-se a existência da mamoa/conjunto de mamoas de Adaulfi (CNS 3271) (03 e 06), Lumbelo (CNS 3208) (05), Cancelinha (nº de inventário 13115 do PDM) (09), Aldeia de Baixo (nº de inventário 13116 do PDM) (10), Área 1 e 2 da Refinaria de Matosinhos (CNS 34396 e 34397) (16 e 13), Aguiar (CNS 3209) (17), Panelas (CNS 3251) (18) e Monte do Castelo (CNS 779) (19);

- para o período romano indicam-se os sítios do Fontão (CNS 1143) (07) e Monte de São Brás

2 Considerámos, para a área envolvente, um raio de 2kms à volta do projeto.

(CNS 33702) (14), bem como uma ponte (CNS 782) (20) e achados isolados em Guifões (CNS 2913) (21);

- do período medieval considera-se a necrópole medieval de Pampelido/Montedouro (CNS 783, 17891, 17920, 17894 e 17892) (04) e a ponte do Carro (CNS 780) (15);

- à idade moderna corresponde a Quinta dos Bispos (nº de inventário 13119 do PDM) (12);

- finalmente, com cronologia indeterminada, consideram-se ainda a necrópole de Vilar do Senhor (CNS 3827) (01), o sítio de Bicas 2 (CNS 26246) (02), o castro do Freixieiro (nº de inventário 1387 do PDM) (08) e a escultura conhecida como Homem da Maça (CNS 15711) (11).

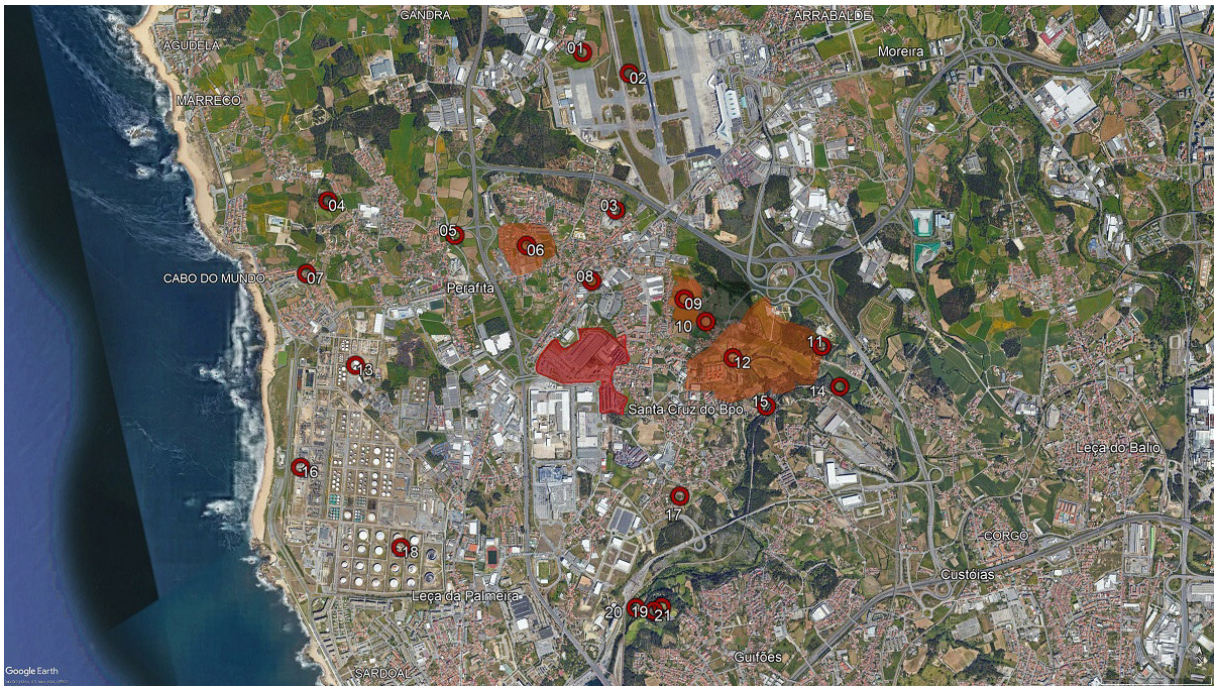


Ilustração 11: Locais identificados na área envolvente ao projeto.

4.4. AVALIAÇÃO PATRIMONIAL

Na área de incidência direta do projeto não foi identificado nenhum elemento patrimonial, enquanto que na indireta encontra-se inventariado apenas um, de interesse arqueológico, a Mamoa do Brio, já destruída. Desta forma, no presente relatório não haverá lugar para o procedimento de avaliação patrimonial.

5. IMPACTES PREVISÍVEIS

A identificação e avaliação de impactes é efetuada para cada valor patrimonial, tendo em atenção a incidência direta ou indireta do empreendimento, através da definição dos seguintes parâmetros:

Natureza: Os impactes podem ser classificados como negativos ou positivos. A natureza dos impactes é atribuída consoante estes representem efeitos prejudiciais (impacte negativo) ou benéficos (impacte positivo) no ambiente.

Efeito: Os impactes podem ser classificados como diretos, indiretos ou cumulativos. Um impacte é considerado direto quando é induzido por ações intrínsecas ao projeto, sendo classificado como indireto quando este decorre de um processo em cadeia, sem que se verifique uma relação direta de causa-efeito da ação responsável pelo impacte. Considera-se como impacte ambiental cumulativo aquele que resulta de impactes incrementais da ação quando somados aos de outras ações, passadas, presentes ou razoavelmente previsíveis, independentemente de qual a entidade responsável pela ação. Os impactes cumulativos podem resultar de ações individualmente menores mas coletivamente significativas decorrendo num período de tempo considerado. Sempre que identificados, os impactes cumulativos serão devidamente referenciados.

Probabilidade de ocorrência: A probabilidade de ocorrência dos impactes está relacionada com a sua possibilidade de ocorrência, podendo classificar-se os impactes como improváveis, pouco prováveis, prováveis ou certos.

Duração: A duração do impacte avalia o intervalo de tempo de incidência associado. Os impactes podem ser classificados como temporários ou permanentes consoante se manifestem apenas durante um determinado período de tempo ou persistam de forma continuada no tempo.

Reversibilidade: A reversibilidade dos impactes está relacionada com a capacidade de reposição da situação inicial, podendo classificar-se os impactes como reversíveis, parcialmente reversíveis ou irreversíveis.

Magnitude: A magnitude reflete a dimensão dos impactes, tendo em conta a agressividade das ações e a suscetibilidade dos fatores ambientais, podendo os impactes ser de magnitude reduzida, moderada ou elevada.

Ocorrência no tempo: A ocorrência no tempo avalia o intervalo de tempo decorrente entre o momento em que decorre a ação que provoca o impacte e a ocorrência do impacte propriamente dito. Os impactes podem ser de curto prazo, médio prazo ou longo prazo.

Dimensão espacial: A dimensão espacial reflete a extensão dos impactes em termos de área geográfica, podendo estes ser de dimensão local, regional, nacional ou transfronteiriça.

Codificação dos impactes identificados: cada impacte ("I") é identificado por uma sigla (Património Cultural - "PC"), seguida de uma letra que identifica a fase sobre a qual esse impacte terá efeito, concretamente "C" (para a fase de construção), "E" (para a fase de exploração) e "D" (para a fase de desativação) e um algarismo que representa a ordem em que ele foi identificado dentro do descritor e na fase correspondente.

Escala de classificação de impactes	
Critérios	**Classes**
Natureza	Negativo Positivo
Efeito	Direto Indireto Cumulativo
Probabilidade de ocorrência	Improvável Pouco provável Provável Certo
Duração	Temporário Permanente
Reversibilidade	Reversível Parcialmente reversível Irreversível
Magnitude	Reduzida Moderada Elevada
Ocorrência no tempo	Curto prazo Médio prazo Longo prazo
Dimensão espacial	Local Regional Nacional Transfronteiriço

Escalões de significância dos impactes	
Natureza do impacte	**Significância do impacte**
Negativo	Não significativo Pouco significativo Significativo Muito significativo
Positivo	Não significativo Pouco significativo Significativo Muito significativo

O resultado da avaliação encontra-se expresso sob a forma de Quadro:

IMPACTE I. PC. C. 01					**FASE DE CONSTRUÇÃO PATRIMÓNIO CULTURAL**		
Destruição de vestígios arqueológicos eventualmente existentes no subsolo da área de implantação do projeto							
A execução do projeto implicará a realização de desaterros na sua área de incidência direta, o que resultará, invariavelmente, na afetação do subsolo. Desta forma, e tendo consciência que este território foi explorado por comunidades humanas desde a Pré-História, particularmente por comunidades Neolíticas que aqui deixaram marcas indeléveis da sua cultura, com a construção de monumentos funerários, é expectável que a implementação do projeto OPO City resulte na destruição dos vestígios arqueológicos eventualmente preservados no subsolo.							
Classificação do impacte							
Natureza	**Efeito**	**Probabilidade de ocorrência**	**Duração**	**Reversibilidade**	**Magnitude**	**Ocorrência no tempo**	**Dimensão espacial**
Negativo	Direto	Provável	Temporário	Irreversível	Elevada	Curto prazo	Local
Significância do impacte: **Negativo, muito significativa**							

IMPACTE I. PC. C. 01

A realização de desaterros, abertura de valas e todas as demais ações com afetação do subsolo poderá resultar na destruição de vestígios arqueológicos eventualmente existentes que se encontrem ocultos no subsolo. Por esse motivo, e na eventualidade de ocorrer, este impacte será negativo e direto, de magnitude elevada e irreversível.

6. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

6.1. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE CARÁCTER GERAL

MEDIDA M.PC.C.	**PATRIMÓNIO CULTURAL**	**CONSTRUÇÃO**
Considerando por um lado as condições de execução do trabalho de campo, nas quais se verificou a existência de uma área preservada cuja superfície do terreno não foi possível observar (dada a existência de aterro ou vegetação densa e impenetrável), e tendo presente, por outro lado, a informação de que este território foi explorado por comunidades humanas ao longo dos tempos, particularmente na Pré-História Recente, afigura-se essencial a realização de acompanhamento arqueológico. Este trabalho deverá incidir sobre todas as ações com afetação do subsolo, designadamente terraplanagens, abertura de valas ou caboucos e todas as demais com afetação do subsolo, até à cota do substrato geológico, devendo ter-se atenção ao facto que poderão ocorrer estruturas em negativo a cortar este nível de formação natural, o que é recorrente em sítios arqueológicos enquadráveis neste período.		**EFICÁCIA** ●●●●○

6.2. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE CARÁCTER ESPECÍFICO

O impacte **I. PC. C. 01** está relacionado com a destruição de vestígios arqueológicos eventualmente existentes na área de implantação do projeto, pelo que a concretização da medida de minimização de carácter geral: acompanhamento arqueológico, que em seguida se pormenoriza, será suficiente para garantir a sua identificação e salvaguarda.

- Efetuar o acompanhamento arqueológico integral de todas as operações que impliquem movimentações de terras (desmatações, escavações, terraplanagens, depósitos e empréstimos de inertes), desde a fase preparatória da obra, como a instalação de estaleiros, abertura de caminhos e desmatação.

- O acompanhamento das movimentações de terras deverá ser realizado de forma efetiva e permanente, por um arqueólogo por cada frente de trabalho, sempre que as ações inerentes à realização do projeto não sejam sequenciais mas simultâneas.

- No caso de ser detetado algum elemento patrimonial de especial relevância (arqueológica, patrimonial ou etnográfica) no decurso dos trabalhos de acompanhamento, o arqueólogo deverá suspender a frente de obra, comunicando ao Dono de Obra e à Tutela do Património Cultural (DRCN) essa ocorrência no sentido de propor as medidas de minimização a implementar.

- No caso de se tratar de um achado com potencial arqueológico cuja importância científica e patrimonial seja importante diagnosticar, poderá equacionar-se a realização de sondagens de diagnóstico. Sempre que ocorra a inevitabilidade da afetação de achados arqueológicos, a qual deve ser demonstrada, deve ficar garantida a salvaguarda pelo registo arqueológico da totalidade dos vestígios e contextos a afetar diretamente pela obra, através da sua escavação integral. Os achados móveis deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património.

- No caso de se tratar de um elemento de interesse patrimonial ou etnográfico devem ser equacionados os ajustes ao projeto no sentido de garantir a sua integridade. A demonstração dos ajustes ao projeto devem ser submetida, em fase prévia à obra, à Tutela do Património Cultural, para análise e aprovação.

7. LACUNAS DE CONHECIMENTO

As lacunas técnicas ou de conhecimento decorrem das condições de execução do trabalho de campo e estão expostas no respetivo capítulo.

8. CONCLUSÕES

O presente estudo permitiu-nos perceber que estamos perante uma área geográfica com ocupação humana antiga, com vestígios significativos desde a pré-história. Foram identificados vários sítios de interesse arqueológico e patrimonial na área envolvente do empreendimento.

Na área de incidência indireta considerou-se apenas uma ocorrência patrimonial de valor arqueológico, a Mamoa do Brio(OP01), já destruída, inserida na zona de proteção ZP 1386 do PDM de Matosinhos. Este monumento funerário corresponde apenas a um dos exemplares do megalitismo desta zona, que documenta a ocupação deste território na Pré-História Recente.

Desta forma, embora não haja conhecimento da presença de elementos de interesse arqueológico ou patrimonial preservados na área de incidência indireta do projeto, o conhecimento das várias ocupações humanas ao longo dos tempos contribui para a proposta de medidas de minimização ajustadas.

Neste sentido, foi previsto um impacte sobre o património arqueológico. O I. PC. C. 01, que prevê a possibilidade de destruição de vestígios arqueológicos eventualmente existentes na área de incidência direta do projeto, pelo que foi considerado como negativo e muito significativo, pois na eventualidade de ainda se encontrarem preservados alguns vestígios da ocupação humana no local, estes serão totalmente destruídos pela execução da obra.

A implementação da medida de minimização de carácter geral - acompanhamento arqueológico - foi considerada suficiente para a deteção / salvaguarda do património arqueológico eventualmente existente, particularizando-se, a metodologia deste trabalho.

9. BIBLIOGRAFIA

Bettencourt, A. (2010): Os primeiros transformadores do território : do horticultor semi-nómada ao construtor das cenografias monumentais pristinas. *O Rio da memória: Arqueologia do território do Leça*. Matosinhos.

Câmara Municipal de Matosinhos (2010): *O Rio da memória: Arqueologia do território do Leça*. Matosinhos

Câmara Municipal de Matosinhos, *Plano Diretor Municipal*. Matosinhos: [s.d.].

Pires, C. (2012). *Contributos para o estudo do Povoamento do concelho de Matosinhos da Pré-História ao século VIII*. Porto: Faculdade de Letras. Dissertação de Mestrado em Arqueologia.

Informação em linha:

Porto Editora – Dicionário infopédia da Língua Portuguesa [Em linha].Porto: Porto Editora. [Consult. Maio 2023]. Disponível em WWW: <URL: https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa

Portugal. Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana - SIPA - Sistema de Informação para o Património Arquitectónico [Em linha]. Lisboa: IHRU, 2023. [Consult. Maio 2023]. Disponível em WWW: <URL:http://www.monumentos.pt>.

Portugal. Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico - Endovélico [Em linha]. Lisboa: IGESPAR, 2023. [Consult. Maio 2023]. Disponível em WWW: <URL:http://www.igespar.pt>.

Portugal. Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico - Património Imóvel [Em linha]. Lisboa: IGESPAR, 2023. [Consult. Maio 2023]. Disponível em WWW:<URL:http://www.igespar.pt>.

Portugal. Laboratório Nacional de Energia e Geologia - Serviços Geológicos de Portugal [Em linha]. LNEG, 2023. [Consult. Maio 2023]. Disponível em WWW:<URL: https://geoportal.lneg.pt/

Cartografia:

Serviços Geológicos de Portugal (1957): Carta Geológica de Portugal, Folha 9-C (Porto), à escala 1:50 000.

Centro de Informação Geoespacial do Exército (CIGeoE): Carta Militar de Portugal, folha 122 (Porto), à escala 1:25 000.

Costa, J. C. da; Teixeira C. (1957): Carta Geológica de Portugal na escala de 1/50 000 Notícia Explicativa da Folha 9-C, Porto, Lisboa, 1957.

ANEXOS

I. Ficha de Sítio / Trabalho Arqueológico

PRESIDÊNCIA DO CONSELHO DE MINISTROS
Secretaria de Estado da Cultura

igespar
INSTITUTO DE GESTÃO DO PATRIMÓNIO ARQUITECTÓNICO E ARQUEOLÓGICO

Ficha de Sítio/Trabalho Arqueológico

(para acompanhar o relatório)

Sítio Arqueológico

Designação

OPO CITY

Distrito: Porto | Concelho: Matosinhos

Freguesia: UF de Perafita, Lavra e Santa Cruz do Bispo | Lugar: Telheira

C.M.P. 1:25.000 folha n.º: 122 | Altitude (m): 43m

Coordenada X: | Coordenada Y:

Tipo de sítio *: Indeterminado

Período cronológico *: Indeterminado

Descrição do sítio (15 linhas)

O projeto insere-se numa área geográfica com ocupação humana antiga, com vestígios significativos desde a pré-história. Foram identificados vários sítios de interesse arqueológico e patrimonial na área envolvente do empreendimento.

Bibliografia

Bettencourt, A. (2010): Os primeiros transformadores do território : do horticultor semi-nómada ao construtor das cenografias monumentais pristinas. O Rio da memória: Arqueologia do território do Leça. Matosinhos.
Câmara Municipal de Matosinhos (2010): O Rio da memória: Arqueologia do território do Leça. Matosinhos
Câmara Municipal de Matosinhos, Plano Diretor Municipal. Matosinhos: [s.d.].
Pires, C. (2012). Contributos para o estudo do Povoamento do concelho de Matosinhos da Pré-História ao século VIII. Porto: Faculdade de Letras. Dissertação de Mestrado em Arqueologia.

Proprietários:

Classificação *:

Decreto:

Estado de conservação *: Destruído | Uso do solo *: Industrial

Ameaças *: Construção civil | Protecção/Vigilância *: Outros

* Preencher de acordo com a lista do *Thesaurus* do ENDOVÉLICO. Essa lista poderá ser consultada em: www.igespar.pt

Acessos

A 28.

Descrição do Espólio

Não foi recolhido espólio arqueológico.

Local de depósito

Trabalho Arqueológico Anual

Arqueólogo responsável: Liliana Barbosa

Tipo de trabalho *: Prospeção

Datas: de início: 5/06/2023 de fim: 5/06/2023 duração (em dias): 1

Projecto de Investigação

Objectivos (10 linhas)

Identificar e caracterizar os elementos patrimoniais (EPs) presentes na área do projeto, fornecendo dados que possam ser relevantes para a conceção dos diferentes elementos da obra, bem como para a definição de estratégias de atuação a adotar na fase de construção;
Proceder à avaliação patrimonial dos elementos identificados;
Identificar impactes ambientais sobre o património decorrentes da execução do projeto, sejam eles diretos ou indiretos, e avaliar o seu significado;
Definir as medidas destinadas a evitar, minimizar ou compensar tais impactes;
Propor medidas de valorização.

Resultados (15 linhas)

Na área de incidência indireta considerou-se apenas uma ocorrência patrimonial de valor arqueológico, a Mamoa do Brio (OP01), já destruída, inserida na zona de proteção ZP 1386 do PDM de Matosinhos. Este monumento funerário corresponde apenas a um dos exemplares do megalitismo desta zona, que documenta a ocupação deste território na Pré-História Recente.
Desta forma, embora não haja conhecimento da presença de elementos de interesse arqueológico ou patrimonial preservados na área de incidência indireta do projeto, o conhecimento das várias ocupações humanas ao longo dos tempos contribui para a proposta de medidas de minimização ajustadas.
Neste sentido, foi previsto um impacte sobre o património arqueológico. O I. PC. C. 01, que prevê a possibilidade de destruição de vestígios arqueológicos eventualmente existentes na área de incidência direta do projeto, pelo que foi considerado como negativo e muito significativo, pois na eventualidade de ainda se encontrarem preservados alguns vestígios da ocupação humana no local, estes serão totalmente destruídos pela execução da obra.
A implementação da medida de minimização de carácter geral - acompanhamento arqueológico - foi considerada suficiente para a deteção / salvaguarda do património arqueológico eventualmente existente, particularizando-se, a metodologia deste trabalho.

* Preencher de acordo com a lista do *Thesaurus* do ENDOVÉLICO. Essa lista poderá ser consultada em: www.igespar.pt

ANEXOS

II. Carta de Condições de Execução do Trabalho de Campo

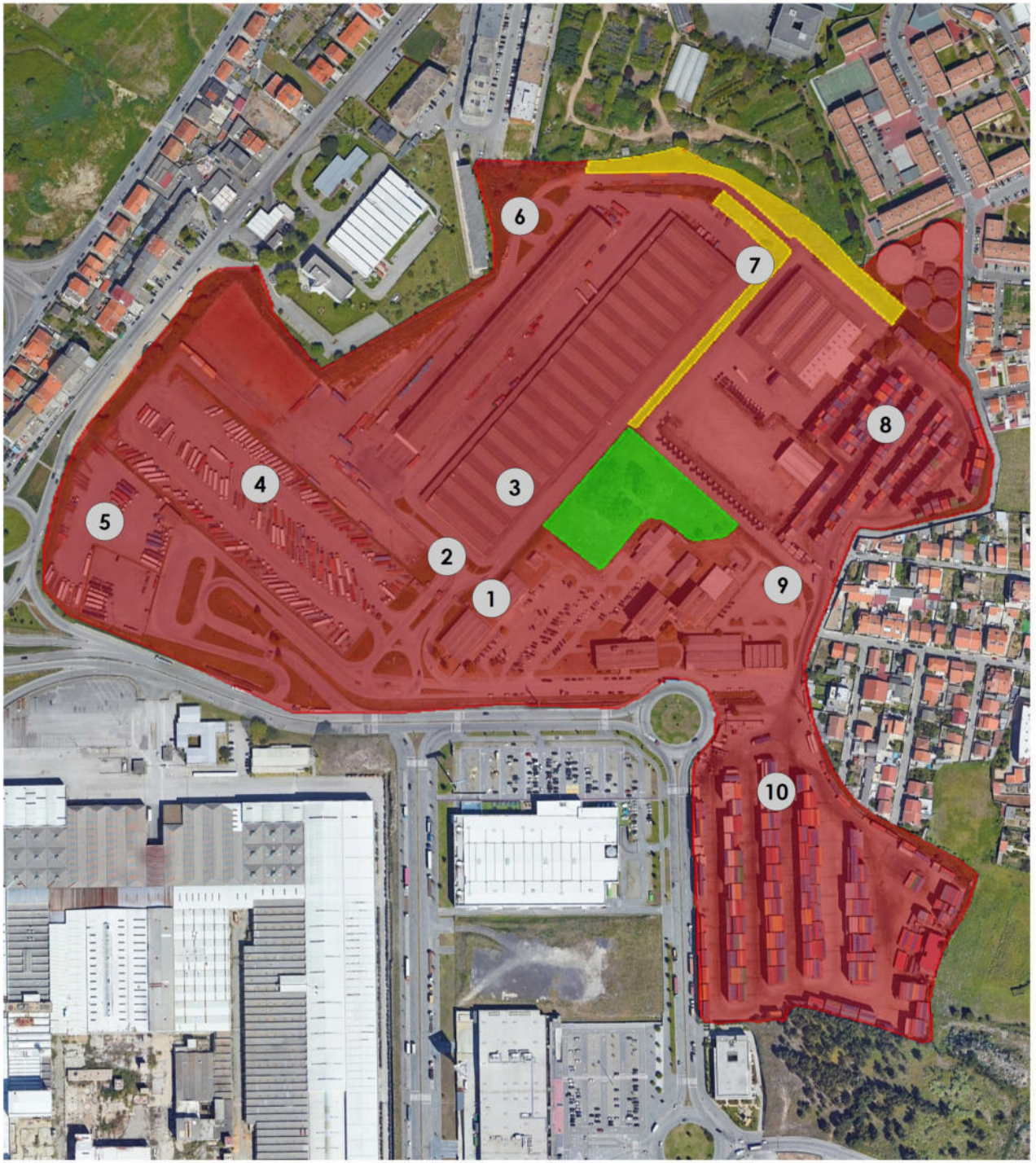

1


2


3


4


5


6
7
8
4
3
5
2
1
9
10


6


7

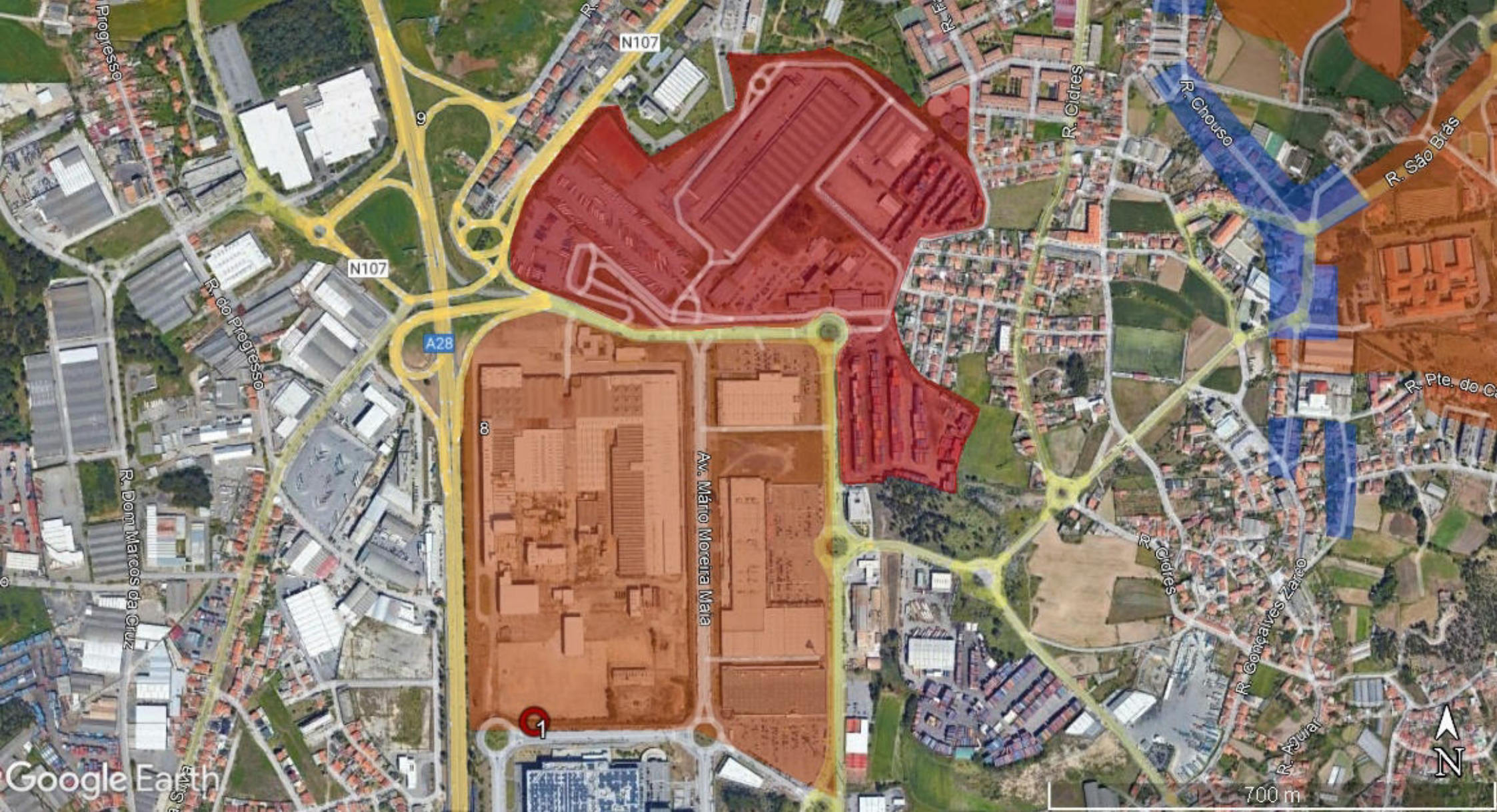

8


9


10

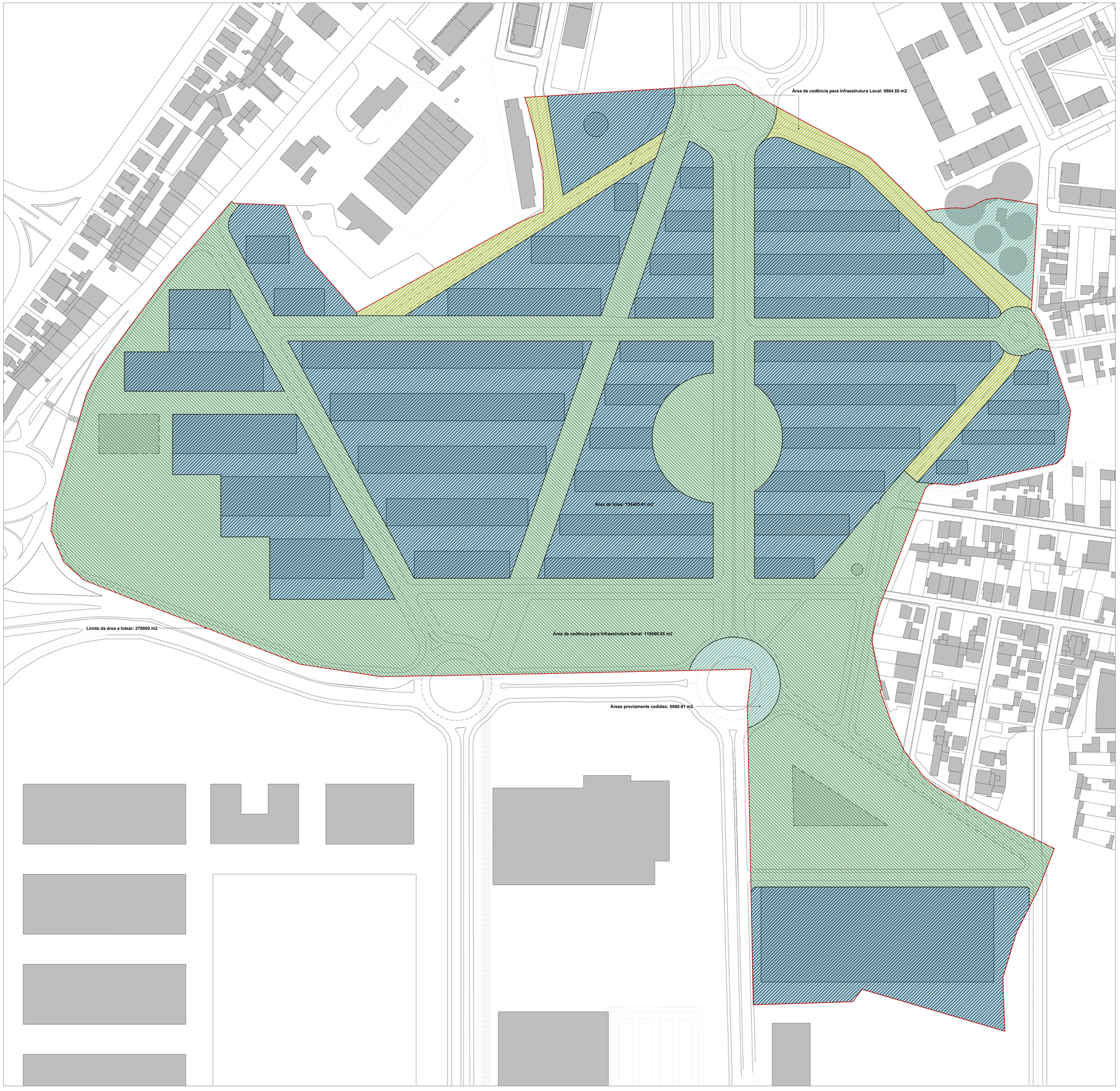
ANEXOS

III. Área de Incidência Indireta


N107
N107
A28
9
8
1
R. do Progresso
R. Dom Marcos da Cruz
Av. Mário Moreira Maia
R. Cidres
R. Chouso
R. São Brás
R. Gonçalves Zarco
R. Azular
Google Earth
700 m
N

ANEXOS

IV. Planta do Projeto



NOTAS GERAIS

O levantamento do existente foi realizado _____

Todas as cotas, planimétricas e altimétricas, deverão ser, obrigatoriamente confirmadas no local, qualquer discrepância deverá ser comunicada aos projectistas coordenadores.

Qualquer discrepâncias entre os projectos de arquitectura e de especialidades devem ser reportadas directa e previamente aos projectistas coordenadores.

LEGENDA:

- Limite da área a lotear: 270000 m2
- Área de cedência para Infraestrutura Geral: 116650.93 m2
- Área de cedência para Infraestrutura Local: 9884.55 m2
- Áreas previamente cedidas: 5060.91 m2
- Área de lotes: 136403.41 m2

N

Gabinete de Arquitectura:

BIG

OODA Architecture Design Studio

R. Bela a Cunha, 431 | 4450-067 Matosinhos | Portugal
Tel. 935208133 / 938560556
www.ooda.eu
info@ooda.eu

Cliente

MOTA-ENGIL

Tipo **0103**

OPD-City Masterplan

PIP

Arquitectura

PLANTA DE CEDÊNCIAS

Direcção de Projecto
OODA Arquitectura

Colaboradores

Tomás Neves, Jorge Guerra

Escala	**Data**
1.1000	**Janeiro 2022**
REF.:	**Pág.nº:**
0103	**03**

Os desenhos e projectos são propriedade da OODA Arquitectura, Sob a lei não pode ser reproduzido ser cedido ou mostrado a terceiros sem autorização por escrito do mesmo. Reservados todos os direitos por legislação em vigor. Dec. Lei nº 63/85 | Lei de Mercado