

CAPITULO IV
PROJECTOS ESPECIAIS

ÍNDICE

CAPÍTULO IV. PROJECTOS ESPECIAIS.....	209
1. INTRODUÇÃO.....	209
2. PARQUE URBANO TEMÁTICO	213
3. PARQUE DE RECREIO E LAZER	218
4. PARQUE HORTÍCOLA	219
5. PAVIMENTOS E REVESTIMENTOS	221
5.1. Pavimento em saibro estabilizado com ligante do tipo 'activ-sol'	221
5.2. Revestimentos inertes	222
6. MOBILÁRIO, EQUIPAMENTOS E ESTRUTURAS	222
7. ESTRUTURA VERDE.....	223
7.1. Critérios relativos à vegetação existente	223
7.2. Plantações e Sementeiras.....	225
7.2.1. Plantações	225
7.2.2. Sementeiras	226
8. LINHAS DE ÁGUA E BACIAS DE AMORTECIMENTO.....	226
9. REDE DE REGA.....	230
10. REDE DE DRENAGEM PLUVIAL.....	231
11. ESTRATÉGIA AO NÍVEL DA ILUMINAÇÃO EXTERIOR	231
12. CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE	232
13. MANUTENÇÃO E GESTÃO.....	232
14. IMAGENS DE REFERÊNCIA.....	233
15. SIMULAÇÕES 3D.....	234
15.1. Superfície do terreno proposto	234
15.2. Panorâmicas gerais.....	235
15.3. Linha de água	236
15.4. Entrada norte: envolvente do centro de atividades	237
15.5. Garantia das acessibilidades a partir das áreas construídas	238
15.6. Eixos viários e zonas de estacionamento.....	239
16. ÍNDICE DE FIGURAS.....	240

CAPÍTULO IV. PROJECTOS ESPECIAIS

1. INTRODUÇÃO

Para a Estrutura Ecológica Municipal na área do PPAN foram determinados 3 projetos especiais:

- Parque Urbano Temático
- Parque de Recreio e Lazer
- Parque Hortícola

Para tais projetos foi desenvolvido um estudo conceptual, por forma a reunir um conjunto de ideias força de desenvolvimento, mas apresentando já uma sugestão de execução dos objectivos traçados.

O conjunto destes três projetos constituem a “espinha dorsal” do modelo territorial do PPAN, contribuindo decisivamente para a qualificação urbana da área do plano e da sua envolvente.



Figura 58. Solução Urbana para o PPAN – Volume V desenho nº B7

O parque urbano temático corresponde à concretização de um parque urbano dotado de equipamentos de dinamização cultural, com base no potencial turístico de Sintra, associados a percursos de recreio e lazer de acompanhamento do sistema hídrico.

São objectivos do parque urbano temático:

- Assegurar o bom funcionamento do sistema hídrico, nomeadamente através da preservação da permeabilidade do solo e da criação de bacias de amortecimento no quadro da prevenção de cheias urbanas;
- Promover e valorizar a biodiversidade e a conectividade ecológica;
- Valorizar os elementos do património cultural existente;
- Criar áreas de desafogo e promotoras de qualidade urbana e de vida das populações;
- Promover o recreio e o lazer;
- Promover o potencial turístico e pedagógico dos monumentos do município de Sintra.

O parque de recreio e lazer corresponde à concretização de um espaço complementar ao parque urbano referido no número anterior, e contempla a valorização das áreas naturais de acompanhamento ao sistema hídrico às quais se associam percursos de recreio e lazer.

São objectivos do parque de recreio e lazer:

- Assegurar o bom funcionamento do sistema hídrico, nomeadamente através da preservação da permeabilidade do solo e da criação de bacias de amortecimento no quadro da prevenção de cheias urbanas;
- Promover e valorizar a biodiversidade e a conectividade ecológica;
- Criar áreas de desafogo e promotoras de qualidade urbana e de vida das populações;
- Promover o recreio e o lazer.

O parque hortícola corresponde à concretização de um espaço de produção agrícola, de natureza comunitária e/ou social.

São objectivos do parque hortícola:

- Aumento da produção alimentar à escala local;
- Reforço dos níveis de autossuficiência;
- Reforço da coesão das comunidades urbanas.

Os projetos especiais são executados no âmbito das operações urbanísticas de execução do Plano e constituem encargos comuns sujeitos a perequação.

Em fase de execução do plano, deverão apurar-se as concretas valências de cada um dos projetos.

Conforme referido no presente relatório, destaca-se a presença de uma linha de água (Ribeira de Manique), percorrendo a área de intervenção de Norte a Sul, assumindo especial importância no contexto da paisagem, estando ainda associadas a esta linha de água algumas outras linhas de água tributárias.

Com relevância para os projetos especiais a desenvolver, verifica-se na área do PPAN algum uso agrícola (pastoreio e pequenas hortas urbanas).

A proposta procurou sobretudo garantir a preservação das zonas verdes e outras estruturas da Paisagem existentes consideradas essenciais à sustentabilidade ecológica e económica da área de intervenção ou que se revelem como primordiais na construção da identidade e memória do lugar. Foi ainda considerada a definição de uma hierarquia de tipologias de espaços exteriores, na qual foram identificadas as zonas aptas a receberem as seguintes funcionalidades:

- Parque Urbano Temático com cerca de 100 000 m², dotado de áreas de estadia e equipamentos temáticos de recreio e lazer;
- Parque de Recreio e Lazer, com cerca de 41 000 m², configurando um parque linear associado à linha de água e vocacionado para uma situação de recreio informal;
- Parque Hortícola, com cerca de 25 000 m², localizado a Sudoeste da área de intervenção, numa zona de topografia sensivelmente plana, e integrando as áreas classificadas como Reserva Agrícola Nacional.

Perfazendo um total de cerca de 165.000 m², pretende-se que o conjunto destas três áreas constitua um *continuum naturale* integrado, promovendo as ligações e o bom desempenho biofísico ao nível dos seus elementos constituintes na Paisagem, refletindo-se no bem estar físico dos utilizadores, assim como no favorecimento das dinâmicas biofísicas e criação de habitats favoráveis à fauna e flora da região. Foi deste modo considerada a criação de uma rede integrada de percursos e ligações, assegurando uma boa conectividade entre as principais áreas de interesse.

Acompanhando as linhas de água em muitas das situações, pretende-se que os referidos percursos possam assumir um uso misto de circulação pedonal e utilização no âmbito de uma rede ciclável. Foi neste sentido considerada uma largura de 3 m permitindo acomodar ambas as funções. Poderá vir ainda a ser interessante associá-los a alguns equipamentos pontuais no âmbito de um circuito de manutenção, a definir posteriormente.

As ações propostas tiveram como base as condicionantes, servidões administrativas e restrições de utilidade pública, sejam elas existentes à data de elaboração do Plano de Pormenor e que se mantenham, sejam as propostas decorrentes das próprias soluções e disposições do Plano, e ainda pontos de vista dominantes e silhuetas.

Em termos genéricos, foram consideradas no âmbito do presente estudo, a definição das tipologias de usos exteriores, revestimentos vegetais, pavimentos e revestimentos inertes, equipamentos e estrutura de arborização. A tipologia de intervenção paisagística deverá deste modo respeitar os objectivos funcionais, estéticos e económicos definidos; devendo como principal objectivo constituir uma integração e enquadramento paisagístico do conjunto.

Desta forma o projeto deverá propõe-se a:

- Enaltecer as potencialidades do local, criando um espaço agradável aos utilizadores;
- Garantir as condições necessárias ao correto processamento das funções biológicas e ecológicas, atendendo igualmente a uma boa integração com o projeto de arquitetura;
- Criar espaços sustentáveis, com qualidade ecológica e paisagisticamente enriquecidos;
- Projetar cada espaço de acordo com a sua integração no todo, garantindo a continuidade física e visual entre os diferentes subespaços e a envolvente;
- Criação de referências visuais, favoráveis à orientação espacial;
- Preservação das espécies vegetais existentes e aumento da biodiversidade;
- Ter sempre em consideração a escolha de espécies autóctones, bem adaptadas às condições edafo-climáticas, tendo em vista a baixa manutenção;
- Conceber um sistema de rega adequado às necessidades do local e do material vegetal proposto;
- Optimização dos sistemas de gestão e manutenção.

Definem-se seguidamente as estratégias para cada uma das áreas indicadas anteriormente:

- Parque Urbano Temático
- Parque de Recreio e Lazer
- Parque Hortícola

2. PARQUE URBANO TEMÁTICO

A proposta deverá assentar na criação de espaços de baixa manutenção e bem integrados com os habitats e valores da paisagem existente, assentando fundamentalmente na criação de percursos entre as principais áreas de interesse e assegurando a conectividade entre estas e a envolvente.



Figura 59. Parque Urbano Temático – áreas equipadas

O estudo considerou, a título de exemplo, no âmbito do Parque Urbano, a criação de um área de lazer e recreio sobre o tema dos valores da Paisagem Cultural e Natural de Sintra, e criando um circuito cultural e interpretativo.

Neste sentido, propõe-se não apenas garantir a manutenção e salvaguarda dos habitats existentes e promover uma estrutura verde integrada e coerente (assente na utilização de espécies características da paisagem de Sintra) como também poder acompanhar os referidos percursos de algumas referências ao Património do Concelho - fazendo referência aos seus importantes valores históricos.

A constituição de um parque temático e equipado, incorporando um conjunto de elementos (escultóricos/construtivos/) que concretizem o tema, elementos esses pontuais e reprodutivos da "*Sintra-Património Mundial*" e "*Sintra – Capital do Romantismo*", servem simultaneamente de elementos dinamizadores e acontecimentos de interesse para um percurso linear ao longo da estrutura natural e hídrica, mas também elementos de educação cultural para a população e visitantes.



Figura 60. Sintra- Património Mundial

Tirando partido de uma perspectiva cronológica e didática, pretende-se a inclusão de uma série de equipamentos temáticos fazendo referência a diferentes períodos da história de Sintra, assumindo-se como uma hipótese os exemplos indicados nas figuras abaixo. A numeração E1 a E5 foi definida em consonância com a que se encontra expressa na Planta de Solução Urbana (Volume V, desenho nº B7).

Figura 61. Parque temático / equipamentos de recreio – simulações



E1 _ " SINTRA DOS PEQUENINOS" – Área equipada 1 – Castelo dos Mouros [séc. VIII a IX]



E2 _ " SINTRA DOS PEQUENINOS" – Área equipada 2 – Período Medieval [séc. XII a XIV]



E3 _ " SINTRA DOS PEQUENINOS" – Área equipada 3 – Palácio da Vila [séc. XV]



E4 _ " SINTRA DOS PEQUENINOS" – Área equipada 4 – Palácio da Pena [séc. XIX]



E5 _ Área equipada 5 – Equipamentos de Recreio Didáticos / Funcionais (Moinhos)



E6 _ Zonas de Recreio Informal

As referidas áreas deverão apresentar usos mistos, podendo albergar estruturas definitivas ou temporárias - funcionando simultaneamente como áreas de estadia; pontos de referência no conjunto do Parque; mirantes; elementos escultóricos, zonas de equipamentos de recreio com um valor didático, áreas para realização de eventos, recriações históricas, teatro ao ar livre, etc.

Considera-se deste modo essencial que a criação destas estruturas possa assentar numa perspectiva de multifuncionalidade e flexibilidade de usos, aliando a sua vertente funcional à vertente estética da concepção destes elementos e sua integração na paisagem. É o que se procura ilustrar na imagem E5 da figura 2, aliando a criação de zonas de recreio infantil / juvenil à concepção de estruturas funcionais. Neste caso, fazendo-se a apropriação de um elemento da paisagem cultural do Concelho, assume-se como hipótese conciliar o seu uso recreativo com a criação de fontes de energia. A energia eólica gerada poderia por exemplo dar apoio ao funcionamento de uma bomba com vista à extração de água num furo ou poço, dando apoio à rede de rega.

As referidas áreas para implantação dos equipamentos temáticos deverão ter lugar ao nível de uma série de "bolsas" com revestimentos inertes, associadas aos caminhos principais.

Constitui uma das intenções do PPAN a definição de uma bacia de amortecimento na zona de confluência das duas linhas de água a Nascente da área deste Parque, prevendo-se que a mesma se possa consubstanciar numa modelação de terreno passível de acomodar um pequeno lago temporário, capaz de sustentar volumes de água em situações de cheia.

Pretende-se ainda associar a este Parque Temático a existência de um Centro de Atividades com vista a promover e desenvolver as atividades no parque. O mesmo deverá estar associado a um edifício criado para o efeito, propondo-se uma localização no extremo NE da área abrangida pelo PPAN.



Figura 62. Localização do Centro de Atividades

3. PARQUE DE RECREIO E LAZER

Pretende-se para esta zona a constituição um Parque Linear associado à linha de água e constituindo um todo coerente com o Parque Temático a norte, assegurando as ligações cicláveis e pedonais a este último.

Constitui uma das intenções do PPAN a definição de uma bacia de amortecimento na zona de confluência das duas linhas de água a Nascente da área deste Parque, prevendo-se que a mesma se possa consubstanciar numa modelação de terreno passível de acomodar um pequeno lago temporário, capaz de sustentar volumes de água em situações de cheia.

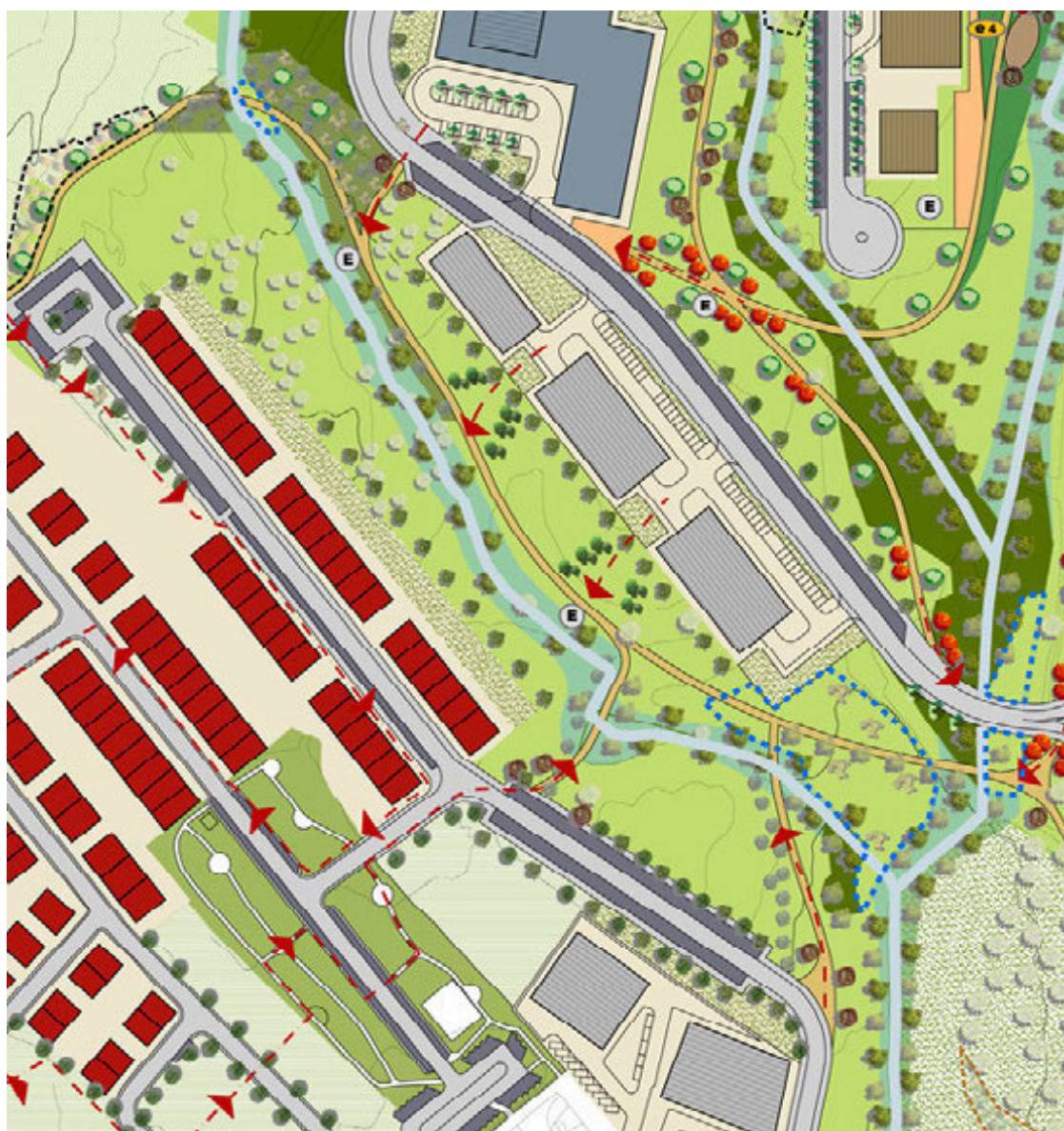


Figura 63. Localização do Parque de Recreio e Lazer

Ao contrário do Parque Temático, pretende-se para esta zona a definição de zonas de recreio informal, complementadas eventualmente com um circuito de manutenção. Foi ainda considerada a existência de algumas áreas de estadia, à semelhança das que são consideradas ao nível do Parque Urbano Temático.

4. PARQUE HORTÍCOLA

Constituiu uma intenção previamente expressa, a instalação de uma zona de Hortas, tendo-lhe sido destinada uma área sensivelmente plana a Sudoeste da área abrangida pelo PPAN. A zona em causa compreende a existência de solos classificados no regime da RAN, fazendo notar à partida boas condições para a prática hortícola. A localização na proximidade de zonas habitacionais constitui também uma mais-valia, uma vez que se prevê que as mesmas possam vir a ser utilizadas pela população abrangida pelo presente Plano.

Foram ainda identificadas no documento “Geologia, Geomorfologia e Solos” [ECOSSISTEMA (Set. 2012)] – Volume I do PPAN - as classes de capacidade de uso do solo, tendo sido identificada a classe B (solos susceptíveis de utilização agrícola - culturas pouco intensivas a intensivas) relativamente à zona abrangida pelo Parque Hortícola, dando algumas indicações sobre boas condições que os solos deverão apresentar neste local.

Foram consideradas no âmbito do Parque Hortícola as seguintes áreas:

- Vertente de Produção:
 - Zona de Hortas Comunitárias (4000 m²), localizadas numa área central e com uma dimensão média dos talhões entre 200 a 400 m². Cada 200 m² deverá estar associado à instalação de um abrigo de ferramentas com cerca de 3x3 m (dimensão indicativa).
 - Pomar (1800 m²), localizado junto da entrada principal, possibilitando simultaneamente a criação de algumas cortinas arbóreas e limite visual face ao conjunto edificado a Norte
- Vertente recreativa / ocupacional / subsistência
 - Zona de Hortas em talhões individuais (4400m²), localizadas na periferia do Parque Hortícola e com proximidade aos acessos face à envolvente. Dimensão média dos talhões: 50 – 60 m² para cada utilizador. Cada conjunto de 4 talhões (200 a 250 m²) deverá estar associado à instalação de um abrigo de ferramentas com cerca de 3x3 m (dimensão indicativa)

Considerou-se ainda a existência de algumas áreas de estacionamento automóvel junto da entrada principal do Parque Hortícola, assim como um edifício de apoio colocado nas suas imediações. O mesmo deverá ser destinado ao desenvolvimento de atividades ligadas às hortas, quer em eventos de promoção e divulgação, atividades pedagógicas, mercado, entre outras.



Figura 64. Parque Hortícola

A utilização dos abrigos deverá ser partilhada por cada conjunto de talhões associados, devendo cada um deles possuir uma área própria para compostagem.

Nas imediações do Parque Hortícola e nalgumas áreas intersticiais foram ainda concebidas algumas zonas com plantações arbustivas e subarbustivas, podendo funcionar como pequenas áreas para produção de plantas aromáticas, condimentares e medicinais. Além destas funções, as referidas plantações deverão apresentar benefícios face ao controlo de pragas e doenças nas culturas hortícolas, possibilitando simultaneamente a criação de maciços e pequenas sebes arbustivas com uma função de limite visual. Este aspecto será importante uma vez que se pretende promover mecanismos de regulação microclimática, além de criar simultaneamente um espaço esteticamente mais agradável para os utilizadores. A criação de limites visuais apresentou ainda um especial enfoque na concepção de uma cortina arbórea face à A16, devendo constituir não só um elemento minimizador do ruído como também uma medida de melhoria microclimática à semelhança do que foi dito anteriormente.

Em termos de materiais deverá privilegiar-se a utilização de materiais naturais com a madeira tratada, quer ao nível dos abrigos de ferramentas e caixas para compostagem (3 unidades por cada abrigo), assim como na delimitação dos talhões e nas eventuais vedações que se considerem importantes com vista a garantir a segurança do espaço.



Figura 65. Parque Horticola – Simulação 3d de solução-tipo

Os tipos de culturas a instalar deverão ser avaliadas de acordo com a época de plantação / sementeira, assim como com as características dos talhões após execução das obras, procurando adaptar em todos os casos a escolha das culturas ao tipo de utilização que se prevê para cada talhão/utilizador. Estes aspectos deverão ser avaliados no momento da Formação Técnica que se deverá prever para a fase de instalação das Hortas, a qual deverá ser desenvolvida por um técnico especializado para o efeito.

5. PAVIMENTOS E REVESTIMENTOS

No que diz respeito às áreas pavimentadas foram propostas duas soluções distintas, cada uma delas procurando dar resposta às necessidades particulares de cada uma das áreas. Destacam-se essencialmente as seguintes situações:

5.1. Pavimento em saibro estabilizado com ligante to tipo 'activ-sol'

Este é o tipo de pavimento adoptado para os acessos principais ligando as diversas áreas concebidas no âmbito da presente proposta. A utilização deste material, de tom creme, procura conferir à zona um carácter rústico e natural integrado com a envolvente. Pontualmente prevê-se que possa ser considerada a utilização de um tom de saibro diferenciado (eventualmente rosa), com vista ao estabelecimento de alguns contrastes / hierarquias em termos de pavimentos.

Nos acessos principais considerou-se a existência de caminhos com uma largura de 3 m. Os caminhos em causa deverão possibilitar um uso misto para circulação pedonal e uso como ciclovias.

5.2. Revestimentos inertes

Prevê-se a utilização de revestimentos inertes para as áreas destinadas à colocação de equipamentos de recreio e áreas afectas ao Parque Temático “Sintra dos Pequeninos”. Propõe-se a utilização de gravilha. Alerta-se para o facto de em sede de execução do plano deverem ser consideradas a escolha criteriosa do material com vista a assegurar as necessárias condições de segurança, nomeadamente em termos de alturas de queda e superfícies de impacto / amortecimento (se for o caso).

6. MOBILÁRIO, EQUIPAMENTOS E ESTRUTURAS

Foram consideradas uma série de zonas de estadia munidas de bancos e papeleiras. Com vista a poder apoiar a utilização dos caminhos como vias cicláveis foi ainda considerada a colocação de alguns estacionamentos de bicicletas.

No que diz respeito a todos estes equipamentos deverá privilegiar-se a utilização de madeira tratada, contribuído para uma boa integração na área naturalizada que se pretende para as zonas de parque, desvinculado os elementos de um contexto urbano.

Relativamente aos demais equipamentos a considerar propõe-se que os equipamentos a definir no âmbito do Parque Temático “Sintra dos Pequeninos”, primem por um bom equilíbrio em termos da sua concepção estética e funcional, devendo estar devidamente integrados na paisagem e no conjunto do Parque, além de possibilitarem uma flexibilidade de usos.

No que se refere às restantes estruturas a instalar, deverá considerar-se ainda a eventual colocação de passadiços com vista a resolver as situações de atravessamentos dos caminhos face às linhas de água. A existência destes elementos deverá ser considerado em sede de execução do plano, recomendando-se a instalação das estruturas em madeira tratada, assegurando as boas condições de integração paisagística.

7. ESTRUTURA VERDE

7.1. Critérios relativos à vegetação existente

No conjunto das áreas abrangidas pelo PPAN, deverá ainda considerar-se a possibilidade de assegurar a manutenção de alguns dos Habitats existentes, com destaque para as seguintes áreas consideradas no âmbito dos “Estudos Ambientais (Biodiversidade)” [Nov.2012 - ECOSSISTEMA] (Figura 7):

- Habitats listados na *directiva habitats*:
(Juncal — 6410 / Tojal — 4430pt3 / Carrascal — 5330pt6);
- Maciços arbóreos – cupressal;
- Maciços arbóreos - sebe de abrunheiro;
- Pomares;
- Olivais;
- Jardins.



Figura 66. Habitats existentes: I– Carrascal / II – Tojal / III – Juncal (Zona alagadiça) / IV – Horta / V – Jardim

As áreas em que se verifique a existência dos referidos habitats, deverão ser alvo de medidas de conservação, procurando-se sempre que possível assegurar as condições da topografia existente, reduzindo as ações de mobilização do terreno ao mínimo estritamente necessário. Caso se verifique a necessidade de proceder a movimentos de terra nas áreas indicadas com vista a garantir as necessárias concordâncias com as cotas propostas para as vias de circulação automóvel/edifícios, deverá ser avaliada para cada caso em

concreto a possibilidade de transplantação dos exemplares existentes nas áreas afectadas, considerando a sua posterior replantação na área do PPAN.

Relativamente à vegetação existente, importa ainda referir a existência de algumas manchas com vegetação de carácter invasor/infestante, nomeadamente Canavial, Silvado e Acacial. Deverá proceder-se ao levantamento da situação no momento da execução, ao qual se deverá seguir o estabelecimento de um plano de erradicação para as referidas áreas, a implementar em tempo oportuno e de acordo com os métodos a definir posteriormente em sede de execução do plano.



Figura 67. Vegetação infestante: I - Canavial / II – Silvado / III – Mancha de ciprestes e acácias

Refira-se por fim a importância de assegurar a manutenção dos exemplares arbóreos existentes, com destaque para os maciços arbóreos existentes e para os elementos cujo porte e/ou espécie em causa os permita classificar como árvores notáveis. Caso a sua manutenção seja de todo inviável, deverá ser acautelada a sua transplantação, sempre que a sua localização entre em conflito com algumas das áreas a considerar no âmbito da execução do plano.

Os estudos desenvolvidos no âmbito do presente plano permitiram aferir a localização relativa de alguns exemplares arbóreos existentes, a partir do Ortofotomapa (IGP 2012). Deverá no entanto ser aferida a sua localização exata em sede de execução do plano.



Figura 68. Vegetação a conservar: I – Árvores notáveis: - Oliveira / II - Árvores notáveis: Cipreste / III - Ribeira de Manique, prado húmido / IV – Mato e oliveiras dispersas

7.2.Plantações e Sementeiras

7.2.1.Plantações

A estratégia relativa ao material vegetal deverá fundamentar-se na escolha de espécies bem adaptadas às condições do local, visando dar resposta a critérios de sustentabilidade e integração paisagística, razão pela qual se deverá optar por espécies pouco exigentes em termos de rega e manutenção.

A intenção de aproximação à paisagem natural de Sintra deverá igualmente pressupor uma escolha baseada na flora da região, visando a constituição de um todo integrado com a paisagem envolvente e com a vegetação existente.

A proposta que consta do presente plano procurou desde já atender a critérios de zonamento relativos a cada uma das suas áreas, com destaque para os alinhamentos arbóreos acompanhando os principais caminhos propostos, formalização da galeria ripícola associada à linha de água e cortinas arborizadas associadas a alguns limites e às principais vias de circulação automóvel.

A criação de uma cortina arbórea na envolvente da A16 deverá assumir-se como um elemento fundamental, dado o maior tráfego automóvel associado a este tipo de vias. Além de contribuir para a criação de um limite visual, estas faixas arborizadas deverão contribuir para uma minimização dos efeitos do ruído e permitirem a

fixação de partículas poluentes. Estes factores deverão ser especialmente importantes nas imediações do Parque Hortícola, razão pela qual se propõe que nesta zona possa ser considerado um reforço do referido limite arbóreo.

Deverá ser considerada a plantação de diferentes espécies arbóreas, contribuindo para a definição de um limite visualmente diversificado e potenciador de ritmos e cadências visuais, ao invés da criação de um limite estático e visualmente monótono.

Relativamente aos espaços de utilização viária, considera-se a existência de plantações arbóreas associadas às zonas de estacionamento automóvel.

A proposta de zonamento considerou ainda a criação de alguns maciços arbóreos, associados fundamentalmente às zonas de estadia e recreio. Os mesmos deverão contribuir para uma função de ensombramento, contribuindo simultaneamente para um enriquecimento paisagístico destas áreas, destacando-as da envolvente.

Nestes casos propõe-se a plantação de espécies arbóreas de maior porte e/ou com características particulares em termos de folhagem/floração. As áreas em causa estarão ainda associadas a zonas com plantações arbustivas e subarbustivas, contribuindo para um maior enriquecimento paisagístico destas áreas.

Na proximidade das áreas das Hortas deverá haver uma especial preocupação na escolha de espécies, uma vez que muitas delas poderão assumir um importante papel ao nível da prevenção de pragas e regulação bioclimática.

7.2.2. Sementeiras

No que diz respeito às generalidade das situações, propõe-se a execução de uma sementeira de prado, devendo a mesma permitir uma rápida e eficaz cobertura do solo. Para situações em que se possa verificar a necessidade de ações de estabilização do terreno, poderá vir a ser considerada a execução de uma hidrossementeira herbáceo-arbustiva eventualmente conjugada com a plantação de algumas espécies arbustivas adequadas para estas funções de estabilização.

8. LINHAS DE ÁGUA E BACIAS DE AMORTECIMENTO

Na presente proposta foi dado especial enfoque à requalificação das linhas de água existentes, promovendo-se a definição da galeria ripícola e respectivas ações com vista ao seu bom desempenho hidrológico.

Conciliada com eventuais ações de limpeza e requalificação das linhas de água, propõe-se a definição das suas galerias ripícolas, permitindo constituir alinhamentos arbóreos estruturantes no conjunto do PPAN, dotados simultaneamente de um elevado valor estético e paisagístico. A galeria ripícola deverá permitir a criação de um corredor verde funcional, com impactos positivos ao nível da biodiversidade e conectividades entre os vários habitats existentes e propostos. Além das referidas plantações arbóreas, deverá ser igualmente considerada na envolvente da linha de água a execução de sementeiras e plantações com vista a garantir a estabilização das margens e melhoria do seu desempenho biofísico.

Os estudos de modelação de terreno realizados para o local tiveram em consideração a garantia da manutenção das cotas ao nível da linha de água, assim como a intenção de criação de duas Bacia de Amortecimento, conforme havia sido já indicado no respectivo “Estudo Hidrológico” [CAMPO D’AGUA (Set. 2012)] – Volume I do PPAN. Quanto à sua concretização física, as mesmas deverão corresponder a modelações do terreno ao longo das margens e faixas de proteção das linhas de água, complementadas pela instalação de estruturas de vazão a jusante, limitando a mesma aos caudais de ponta de projeto. *“Sempre que o caudal aduzido for superior ao de projeto, a estrutura limitará a vazão para jusante, contendo os volumes em excesso na bacia de amortecimento situada a montante, que esvaziará posteriormente, após a passagem do caudal de ponta”* (CAMPO D’AGUA, 2012) – Volume I do PPAN

A Figura 69 ilustra as referidas situações, tendo sido elaborados alguns estudos sumários de modelação de terreno e respectivos cortes (indicando o perfil do terreno existente e proposto para cada uma das situações).

No entanto, em fase de execução do plano, deverão ser desenvolvidos os estudos detalhados destes elementos fundamentais ao bom funcionamento do sistema hídrico.



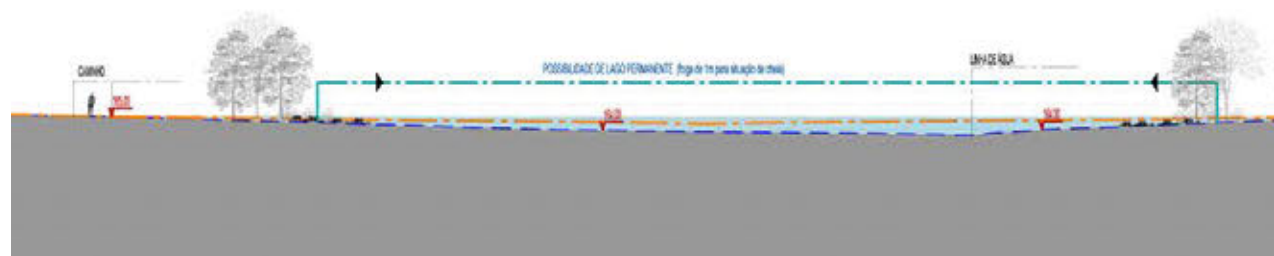
Ia) BACIA DE AMORTECIMENTO 1



II a) BACIA DE AMORTECIMENTO 2



I B) BACIA DE AMORTECIMENTO 1 - CORTE

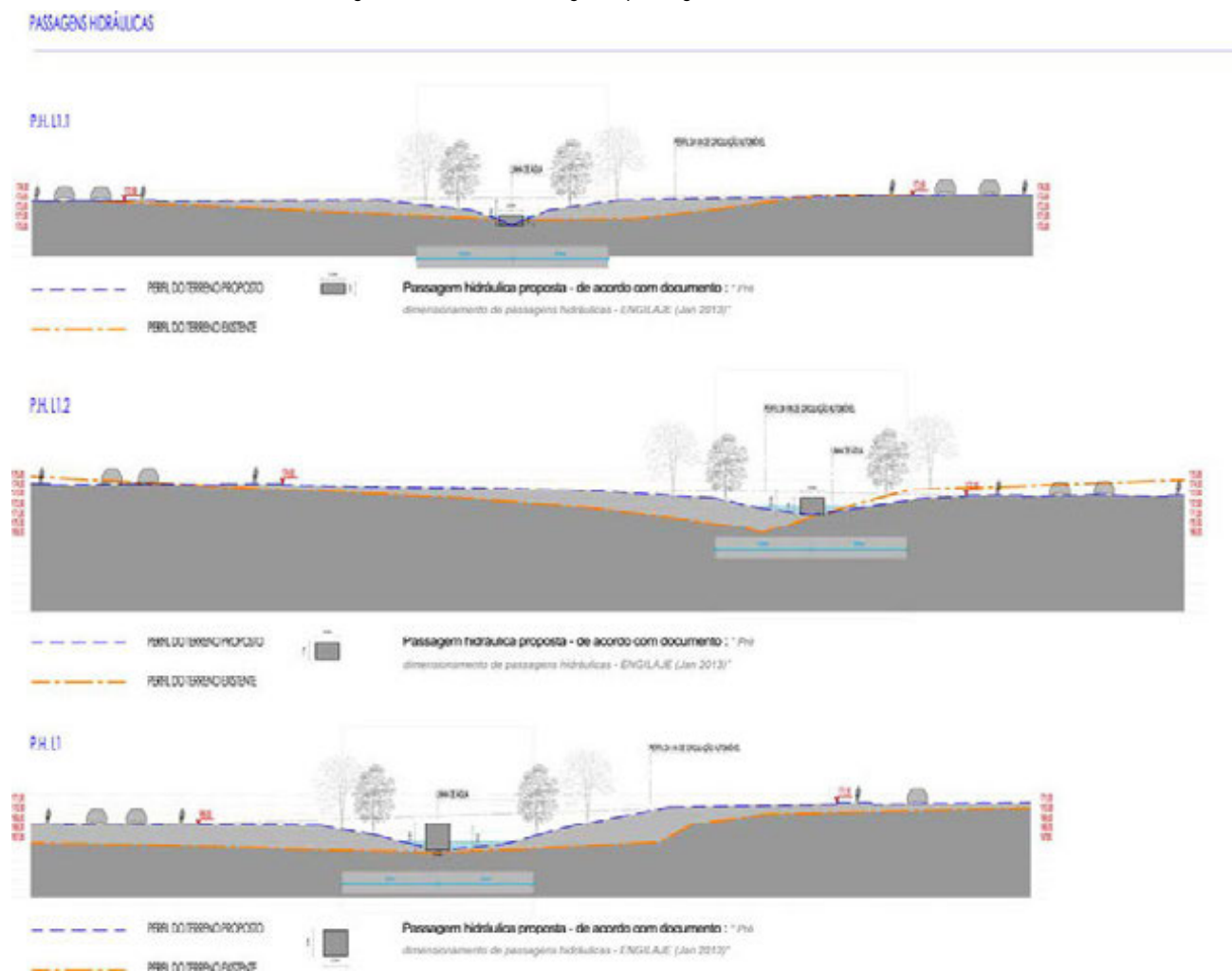


II b) BACIA DE AMORTECIMENTO 2 - CORTE

Figura 69. Bacias de amortecimento: planta e cortes

Com vista a resolver as situações de atravessamento da linha de água face às vias automóveis propostas, deverá ainda ser considerada a criação de um conjunto de elementos de passagem hidráulica, conforme referido no Estudo “Pré dimensionamento de passagens hidráulicas” [ENGILAJE (Jan. 2013)] . Foram elaborados alguns estudos de modelação de terreno e respectivos cortes (Figura 70).

Figura 70. Linha de água – passagens hidráulicas (cortes)



Em ambos os casos, Bacias de Amortecimento e Passagens Hidráulicas, deverão ser aferidas as referidas soluções em sede de execução do plano e respectivos projetos de especialidade.

9. REDE DE REGA

Prevê-se a instalação de um conjunto de componentes de rega distintos, adequados para cada uma das situações, com vista a garantir as condições de sustentabilidade do material vegetal:

- Rega automática gota-a-gota com anéis em tubo cego com gotejadores incorporados – árvores;
- Rega automática gota-a-gota com tubagem do tipo ‘Dripline’ – plantações herbáceas, subarbustivas e arbustivas;
- Rega manual, constituída por bocas de rega para engate manual de mangueira, assegurando as condições de rega para as todas as zonas verdes.

Para a zona dos talhões hortícolas deverá apenas ser considerada a existência de sistemas de rega manual, uma vez que se prevê que a sua utilização possa vir a ser concessionada mediante o pagamento de uma taxa de aluguer/utilização por parte dos utilizadores. Neste sentido, prevê-se a colocação de uma boca de rega por cada conjunto de talhões.

Caso seja pertinente, poderá criar-se uma rede simples de canais que tirem partido da gravidade na distribuição das águas pelo espaço, assim como criar pequenos tanques ou reservatórios que funcionem como geradores de pressão.

Em todos os casos, a estratégia a seguir deverá assentar em conceitos de poupança e reutilização de água, assim como a métodos de rega, tão autónomos quanto possível no uso da energia. Poderão deste modo promover-se as seguintes medidas com vista a uma utilização sustentável dos recursos hídricos:

- Aproveitamento da gravidade;
- Métodos tradicionais de bombagem;
- Uso de energia renovável.

Uma vez que os projetos se deverão reger por preocupações de sustentabilidade ambiental e económica, deverá ser avaliada a viabilidade de soluções de captação de água com recurso a métodos manuais/mecânicos, em detrimento da utilização de energia eléctrica, eventualmente com bombas eólicas / bombas solares, ou outros. Os locais de captação deverão ser considerados sempre que possível em locais elevados (pelo menos 5 a 10 m acima do nível médio das áreas a regar). Poderá ser ponderada a utilização de poços e/ou furos existentes e/ou estudar a possibilidade de realizar novas captações, atendendo em ambos os casos aos procedimentos relativos à avaliação da qualidade de água para rega. Estes aspectos serão especialmente importantes no caso da água a utilizar para a rega das hortas.

10. REDE DE DRENAGEM PLUVIAL

Uma das premissas fundamentais do escoamento de águas pluviais deverá ser a sua plena integração no ecossistema. Deste modo, as águas pluviais deverão ser encaminhadas à superfície para as linhas de drenagem natural existentes, promovendo-se a infiltração e o seu aproveitamento como elemento fulcral numa paisagem viva, e nunca incorporadas numa rede de canalizações pluvial, seguindo-se algumas recomendações:

- A drenagem dos percursos deverá fazer-se do eixo central para a periferia, sendo conduzida através de valetas à superfície. Estas valetas, por sua vez, deverão procurar descarregar as águas para as linhas de drenagem natural existentes, devendo ser criadas caixas de queda e amortecimento de energia nos troços mais declivosos ao longo dos percursos. Para impedir o erosionamento dos percursos, o desenho dos percursos deverá prever a captação do escoamento através da criação de valetas perpendiculares ao eixo central.
- Quando os percursos cruzarem uma linha de drenagem, dever-se-á providenciar a existência de uma caleira, que deverá apresentar grelha à superfície sempre que a mesma constitua, pela dimensão, um obstáculo. Nos casos em que as cotas impeçam a existência da caleira, dever-se-á criar um atravessamento do percurso através de um negativo.
- O descarregamento das águas nas linhas de drenagem deverá efetuar-se através de *bocas-de-lobo*, devendo proceder-se ao enrocamento do terreno envolvente, para evitar o erosionamento acentuado.

11. ESTRATÉGIA AO NÍVEL DA ILUMINAÇÃO EXTERIOR

Deverá avaliar-se a necessidade de instalação de iluminação exterior para as três áreas correspondentes aos projetos aqui descritos, com especial destaque para as zonas onde se prevê uma utilização pública dos espaços. Neste âmbito poderão ser propostos os seguintes elementos:

- Candeeiros – para os casos em que devam ser garantidos níveis constantes e satisfatórios de iluminação em toda a área (iluminação de tom integrado com a existente na envolvente).
- Balisadores de média altura - projetando para o solo e marcando um trajeto (proposta de iluminação de tom branco).
- Luminárias encastradas – marcação de escadas, rampas, muretes ou outros elementos de destaque. Marcação de elementos arbóreos aos quais se pretenda atribuir um enquadramento de destaque (proposta de iluminação de tom branco).

12.CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE

O projeto deverá cumprir as indicações do Decreto-Lei nº163/2006 de 8 de Agosto, que tem por objecto “ a definição das condições de acessibilidade a satisfazer no projeto e na construção de espaços públicos, equipamentos colectivos, edifícios públicos e habitacionais”.

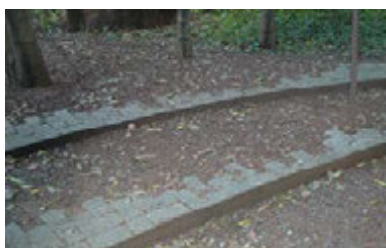
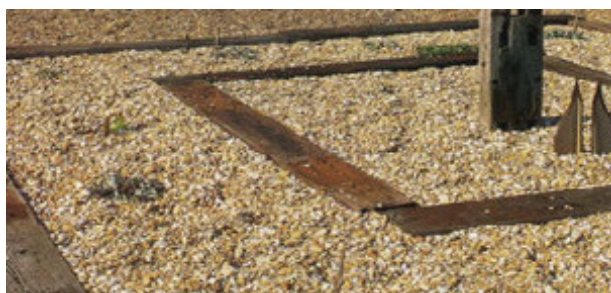
O desenvolvimento do Plano de Acessibilidades deverá ter em atenção um conjunto de aspectos, destacando-se a garantia de fluidez e continuidade dos percursos acessíveis, ao longo de toda a área alvo da operação e em especial ao longo dos acessos.

13.MANUTENÇÃO E GESTÃO

Deverão ser previamente definidos os princípios de gestão e manutenção que optimizem os recursos disponíveis, por forma a garantir a perenidade e sustentabilidade do espaço projetado.

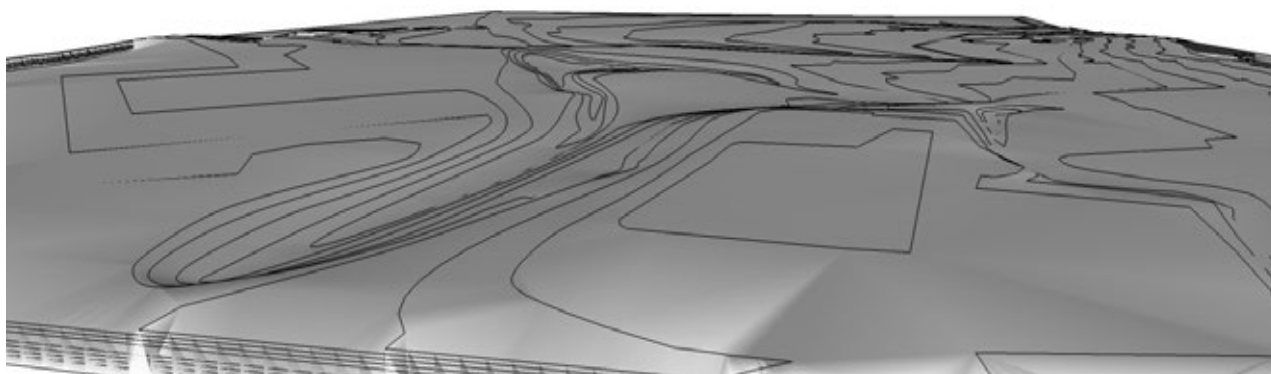
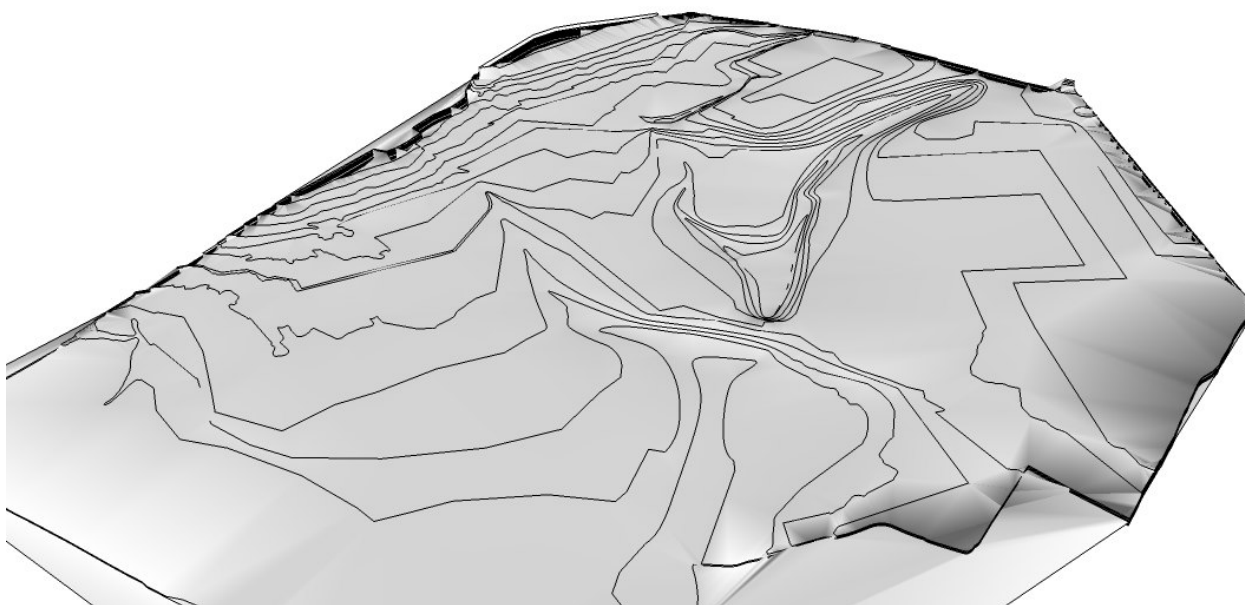
No caso do Parque Hortícola, a manutenção do bom estado das parcelas de produção agrícola deverão fazer parte das obrigações dos utilizadores da Horta, inscrita no respectivo Regulamento, a par de outras obrigações que deverão ser atribuídas aos mesmos. Além da manutenção dos talhões hortícolas, os utilizadores deverão zelar pela manutenção e bom estado das sebes adjacentes aos seus talhões, incluindo as respectivas operações de poda, rega, etc., tudo de acordo com as indicações da entidade que for designada para assegurar a fiscalização/ações de formação e acompanhamento.

14.IMAGENS DE REFERÊNCIA

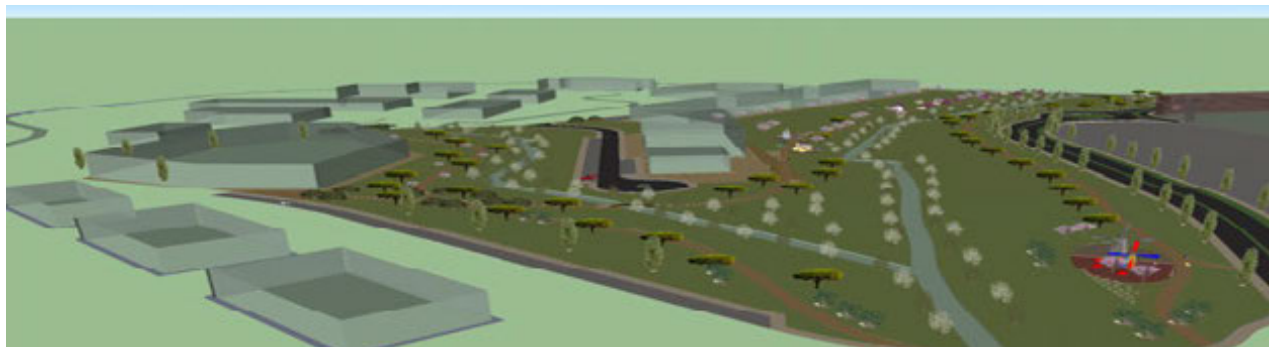


15.SIMULAÇÕES 3D

15.1.Superfície do terreno proposto



15.2. Panorâmicas gerais



B1 _ PANORÂMICA GERAL – SUL I



B2_ PANORÂMICA GERAL – SUL II

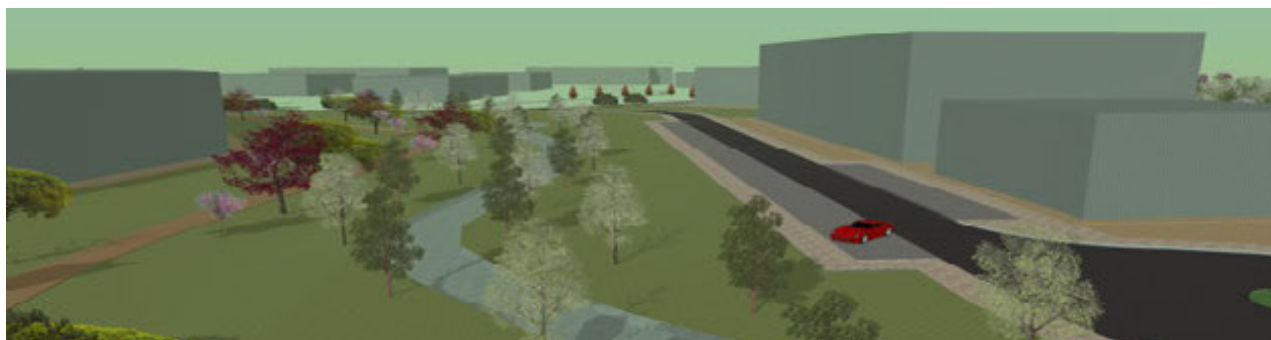


B3_ PANORÂMICA GERAL – NORTE (Zona de entrada e envolvente do Centro de Atividades)



B4_ PANORÂMICA GERAL – NORTE (Via de acesso principal com Alinhamentos Arbóreos)

15.3. Linha de água



C1 _ LINHA DE ÁGUA / GALERIA RIPÍCOLA - VISTA A POENTE DO PARQUE URBANO



C2 _ LINHA DE ÁGUA / GALERIA RIPÍCOLA E CAMINHO COM MACIÇOS DE PLANTAÇÕES ARBÓREAS - VISTA A POENTE DO PARQUE URBANO



C3 _ ZONA DE CONFLUÊNCIA DE LINHA DE ÁGUAS / BACIA DE AMORTECIMENTO - VISTA A NASCENTE DO PARQUE URBANO



C4 _ LINHA DE ÁGUA – ATRAVESSAMENTO COM PONTE PEDONAL EM MADEIRA

15.4. Entrada norte: envolvente do centro de atividades



D1 _ ENTRADA NORTE: CICLOVIA E ACESSO AO CENTRO DE ACTIVIDADES



D2 _ ENTRADA NORTE: ENVOLVENTE DO CENTRO DE ACTIVIDADES (ZONAS DE ESTADIA CONTEMPLATIVAS)



D3 _ ENTRADA NORTE: ENVOLVENTE DO CENTRO DE ACTIVIDADES - PEQUENA PRAÇA COM ELEMENTO ESCULTÓRICO – Chapa de aço-corten com silhueta de D. Fernando II (sugestão / hipótese)

15.5. Garantia das acessibilidades a partir das áreas construídas



E1 _ GARANTIA DAS ACESSIBILIDADES A PARTIR DAS ÁREAS CONSTRUIDAS ((Marcações com elementos arbóreos colunares)



E2 _ GARANTIA DAS ACESSIBILIDADES A PARTIR DAS ÁREAS CONSTRUIDAS ((Marcações com elementos arbóreos colunares)



E3 _ GARANTIA DAS ACESSIBILIDADES A PARTIR DAS ÁREAS CONSTRUIDAS ((Marcações com elementos arbóreos colunares)

15.6. Eixos viários e zonas de estacionamento



F1 _ ZONA DE ESTACIONAMENTO AUTOMÓVEL E EQUIPAMENTO PARA ESTACIONAMENTO DE BICICLETAS



F2 _ EIXO VIÁRIO COM ALINHAMENTO ARBÓREO

16.ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 58.	Solução Urbana para o PPAN – Volume V desenho nº B7.....	210
Figura 59.	Parque Urbano Temático – áreas equipadas.....	214
Figura 60.	Sintra- Património Mundial	215
Figura 61.	Parque temático / equipamentos de recreio – simulações.....	216
Figura 62.	Localização do Centro de Atividades	217
Figura 63.	Localização do Parque de Recreio e Lazer.....	218
Figura 64.	Parque Hortícola.....	220
Figura 65.	Parque Hortícola – Simulação 3d de solução-tipo	221
Figura 66.	Habitats existentes: I– Carrascal / II – Tojal / III – Juncal (Zona alagadiça) / IV – Horta / V – Jardim	223
Figura 67.	Vegetação infestante: I - Canavial / II – Silvado / III – Mancha de ciprestes e acácias	224
Figura 68.	Vegetação a conservar: I – Árvores notáveis: - Oliveira / II - Árvores notáveis: Cipreste / III - Ribeira de Manique, prado húmido / IV – Mato e oliveiras dispersas	225
Figura 69.	Bacias de amortecimento: planta e cortes	228
Figura 70.	Linha de água – passagens hidráulicas (cortes)	229

CAPITULO V
REDES URBANAS

ÍNDICE

CAPÍTULO V. REDES URBANAS	244
1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CONSUMO E DE COMBATE A INCÊNDIOS	244
1.1. Introdução	244
1.2. Descrição da Rede	244
1.3. Critérios de Dimensionamento	245
1.3.1. Determinação da população	245
1.3.1.1. Factor de ponta	245
1.3.1.2. Determinação de caudais.....	245
1.4. Materiais	247
1.5. Marcos de Incêndio	247
1.6. Maciços de Amarração	247
1.7. Cálculo Hidráulico da Rede de Distribuição de Águas	248
1.7.1. Análise dos resultados do programa de cálculo hidráulico "HidroCad".	249
1.8. Execução dos Trabalhos	249
1.9. ANEXO 1 - CÁLCULO HIDRÁULICO	251
1.9.1. Hipótese 1 – Água de Consumo	251
1.9.2. Hipótese 2 – Água de Combate a Incêndios.....	253
2. DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS E PLUVIAIS.....	255
2.1. Introdução	255
2.2. Descrição das Redes.....	255
2.3. Implantação das Redes	256
2.4. Rede de Águas Residuais Pluviais.....	256
2.4.1. Critérios de projeto.....	256
2.4.2. Bases de cálculo e dimensionamento.....	257
2.4.2.1. Determinação de caudais.....	257
2.4.2.2. Coeficiente de escoamento.....	258
2.4.2.3. Intensidade de Precipitação	258
2.4.3. Dimensionamento hidráulico.....	258
2.5. Rede de Águas Residuais Domésticas	259
2.5.1. Critérios de projeto.....	259
2.5.2. Bases de cálculo e dimensionamento.....	260
2.5.3. Dimensionamento hidráulico.....	261

2.6. Materiais	261
2.6.1. Coletores	261
2.6.2. Câmaras de visita	262
2.6.3. Sumidouros	262
2.6.4. Câmaras de inspeção	262
2.6.5. Ramais	262
2.7. Execução os Trabalhos	262
2.8. ANEXO 1 - Resultados e Cálculo Hidráulico	263
3. ABASTECIMENTO DE ELECTRICIDADE	265
3.1. Introdução	265
3.2. Solução Proposta	265
3.2.1. Iluminação Pública	270
3.3. SERVIÇOS AFETADOS	270
4. DISTRIBUIÇÃO DE GÁS NATURAL	271
4.1. Introdução	271
4.2. Especificação do Gás Natural em Portugal	271
4.3. Vantagens e Oportunidades	274
4.4. Proposta	275
4.4.1. Estimativas de Capacidades/Necessidades	276
4.5. Serviços Afetados	279
5. REDE DE TELECOMUNICAÇÕES	281
5.1. Introdução	281
5.2. Proposta	281
5.3. SERVIÇOS AFETADOS	286
6. RECOLHA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	287
6.1. Pressupostos	287
6.2. Quantidades de Resíduos	288
6.3. Equipamentos Previstos	289
7. INDICE DE FIGURAS	291
8. ÍNDICE DE QUADROS	291

CAPÍTULO V. REDES URBANAS

1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CONSUMO E DE COMBATE A INCÊNDIOS

1.1. Introdução

O presente subcapítulo tem por objetivo descrever a Rede de Abastecimento de Águas de Consumo e Combate a Incêndios preconizada para o PPAN.

Os estudos desenvolvidos correspondem a um sumário pré-dimensionamento, devendo, em fase de execução do plano e respectivos projetos de infraestruturas determinar as exatas necessidades. Trata-se, pois, de um estudo meramente indicativo das necessidades espectáveis.

O dimensionamento e conceção da rede, para esta fase do projeto foram efetuados de acordo com o Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água, Decreto-Lei n.º 207/94 de 06 de Agosto e Decreto-Lei N.º 23/95 de 23 de Agosto, o manual “Água e Esgotos em Loteamentos Urbanos – LNEC” e o manual “Águas e Esgotos em Urbanizações e Instalações Prediais” e “Condicionantes Técnicas dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e Drenagem de Águas Residuais Domésticas dos SMAS de Sintra”.

1.2. Descrição da Rede

A tomada de água destinada a abastecer a zona norte, será feita por picagem à tubagem de abastecimento nas imediações da zona abrangida pelo plano de pormenor com o diâmetro de 160mm, sendo que todo o caudal provém dos reservatórios de água existente na zona de Ranholas à cota de soleira de 194,6m.

Dada a existência de infraestruturas de abastecimento de águas na zona sul, serão feitas ligações às infraestruturas existentes.

A rede de infraestruturas de abastecimento de água a instalar, destina-se ao abastecimento dos lotes previstos em projeto e da rede de serviço de incêndio exterior, representada nas peças desenhadas. Não existe simultaneidade, pois quando estiverem a ser utilizados os marcos de incêndios não existem consumos domésticos.

1.3. Critérios de Dimensionamento

A elaboração e concepção do sistema referente a este projeto, foi efectuada tendo como base os critérios de dimensionamento que a seguir se indicam.

1.3.1. Determinação da população

Admitiu-se que a zona abrangida pelo plano de pormenor servirá uma população total de 4000 habitantes/visitantes/postos de trabalho.

1.3.1.1. Factor de ponta

No dimensionamento de sistemas de distribuição de água deverá utilizar-se o caudal de cálculo apropriado a cada componente do sistema, o qual corresponde ao caudal médio anual afetado de um factor de ponta. O factor de ponta instantâneo, utilizado nos sistemas de distribuição, conduz ao caudal máximo instantâneo e deve ser definido caso a caso com base nos registos de consumo instantâneo na zona em estudo ou em zonas de características idênticas.

Na eventual falta de elementos concretos que permitam definir os factores de ponta instantâneos, devem utilizar-se para os consumos domésticos e outros que tenham variação idêntica à da população, os obtidos pela igualdade:

$$f = 2 + [70 / (\sqrt{\text{Pop}})],$$

sendo f o factor de ponta e Pop a população a abastecer.

No nosso estudo, tendo a população sido estimada em 4000 habitantes, teremos o seguinte factor de ponta horário:

$$f = 2 + [70 / (\sqrt{4000})] = 3.10$$

1.3.1.2. Determinação de caudais

Os caudais de projeto considerados necessários para o abastecimento de forma a garantir um nível médio de conforto, foram os recomendados no regulamento dos SMAS de Sintra.

Capitação = Consumos Domésticos + Consumos Comerciais + Consumos Públicos + Fugas e Perdas

Capitação = 250 l/hab.dia

O consumo diário de água, para combate a incêndios, só não é nulo quando estes deflagram, sendo por isso pequeno o consumo anual. Por outro lado, o consumo horário é muito elevado quando ocorre qualquer fogo.

O caudal instantâneo destinado a garantir com um certo grau de eficácia o combate a incêndios, é em função do grau de risco. No caso presente e de acordo com a legislação em vigor, o grau de risco considerado é o grau de risco 4, a que corresponde o caudal de 45 l/s.

A rede de serviço de incêndios exterior, será constituída por marcos de incêndio a instalar nas condições regulamentares em função do grau de risco, cuja alimentação será assegurada pela rede de abastecimento de água projetada.

Para o dimensionamento da rede de abastecimento serão efetuados dois cálculos para as situações mais desfavoráveis, sendo uma delas para a situação de consumo e a outra para a situação de combate a incêndios.

Admitindo que a Hipótese de fornecimento de água para combate a incêndios será a mais desfavorável e considerando que a zona pertence à classe de risco 4, a rede será dimensionada respeitando os seguintes critérios:

- Caudal mínimo: 45 l/s;
- Diâmetro mínimo da tubagem de abastecimento: 125 mm.

Devem existir velocidades médias de escoamento nas condutas para que a distribuição de água se faça em boas condições, quer hidráulicas, quer sanitárias.

A NP-838 fixa o limite máximo das velocidades em 1,0 m.s⁻¹, sendo omissa para as velocidades mínimas. Para as velocidades é habitual não descer abaixo de 0,3 m.s⁻¹ para evitar a estagnação das águas nas condutas. Este também é o valor indicado no Decreto Regulamentar nº23/95, alínea b) do art. 21º. A variação da velocidade num troço é diretamente proporcional à variação da pressão nesse mesmo troço. A velocidade de escoamento para o caudal de ponta no horizonte não deve exceder o valor calculado pela expressão:

$$V = 0.127 \cdot D^{0.4}$$

No projeto em questão, as velocidades são demasiado baixas pois o diâmetro da rede está limitado pelo diâmetro mínimo dos marcos de incêndio, que é no mínimo 125 mm.

Dispor de pressões acima de um valor mínimo, para que se tenha uma alimentação sem falhas, é um dos mais importantes aspetos do dimensionamento de uma rede de distribuição.

A pressão máxima, estática ou de serviço, em qualquer ponto de utilização não deve ultrapassar os 600 kPa (6 kg/cm²) medida ao nível do solo, limitando-se a variação máxima diária a 300 kPa. A pressão de serviço em qualquer dispositivo de utilização predial para o caudal de ponta não deve em regra, ser inferior a 100 kPa, o que corresponde ao nível do arruamento a, aproximadamente, $H = 100 + 40.n$, sendo H a pressão mínima, medida em kPa e n o número de pisos acima do solo, incluindo o piso térreo.

1.4. Materiais

As condutas da rede geral a aplicar são em PEAD rígido PN10, sendo as ligações efetuadas por cabeças de acoplamento com anel de borracha.

As válvulas de seccionamento são equipadas com junta para comando de chave.

Estas válvulas, são válvulas com corpo e tampa em ferro fundido modular de cunha integral e câmara lisa, revestidas no interior e no exterior após de epoxy, sendo o fecho no sentido direto (movimento dos ponteiros do relógio), devendo possuir haste prolongada completa e cabeça móvel.

1.5. Marcos de Incêndio

Os marcos de água devem localizar-se junto do lancil dos passeios que marginam as vias públicas, sempre que possível nos cruzamentos e bifurcações com o seguinte espaçamento máximo em função do grau de risco a zona: 100m – grau 4;

Os marcos de incêndio previstos são em ferro fundido do tipo “Macro”, ou equivalente homologado, de acordo com desenho de pormenor.

A montante de cada marco de incêndio será instalada uma válvula de comando de chave.

1.6. Maciços de Amarração

Os maciços de amarração têm como função transmitir os impulsos, originados pela água, na conduta, ao solo. Estes devem ser dispostos nos locais onde existam esforços que as condutas não sejam capazes de

absorver, nomeadamente em: curvas, derivações (tês, forquilhas, cruzetas), redutores, curvas em perfil (pontos de cumeeira).

O cálculo destes maciços tem em conta o solo envolvente às condutas e o atrito existente entre o maciço e o solo. Na betonagem, a base do maciço deve ser irregular o mais possível para garantir o coeficiente de atrito admitido para o cálculo do mesmo.

Os maciços de amarração são em betão, com as dimensões definidas nos desenhos de pormenor.

1.7. Cálculo Hidráulico da Rede de Distribuição de Águas

O dimensionamento da rede foi feito com base no Decreto Regulamentar n.º 23/95 de 23 de Agosto, publicado no Diário da República – I Série-B de 23-8-1995 através do programa de cálculo automático com a designação “HidroCad”.

O “HidroCad” calcula a rede com base no equilíbrio dos nós e utiliza o modelo iterativo Newton\Rapson para a resolução do sistema de equações.

O dimensionamento hidráulico da rede é efetuado tendo em conta os caudais de cálculo, a velocidade e a rugosidade do material, tendo sido utilizada, para o efeito, as fórmulas monómias, pelo que os materiais são caracterizados pela seguinte fórmula:

$$Q = K \times D^5 \times J^0.5$$

em que:

Q – Caudal

D – Diâmetro

J – Perda de Carga

Como mencionado anteriormente, na conceção de novos sistemas de distribuição pública de água, deve ser tida em conta a necessidade de garantir um serviço adequado, traduzido pela continuidade do fornecimento, garantia de pressões nos dispositivos de utilização prediais entre um mínimo de 100 kPa (1 Kgf/cm²) e um máximo de 600 kPa (6 Kgf/cm²), estabilidade da superfície piezométrica e minimização de zonas de baixa velocidade.

1.7.1. Análise dos resultados do programa de cálculo hidráulico “HidroCad”.

Fizeram-se dois estudos para possíveis situações de consumo de água. Esses estudos correspondem aos “consumos domésticos”, situação de máximo caudal diário, no ano de maior consumo, no mês de maior consumo. E uma outra situação para o caso de ocorrência de um incêndio.

Para a situação de consumos domésticos, pode-se concluir que as velocidades, assim como as pressões apresentam valores aceitáveis.

Para a situação de incêndio, considera-se que toda a rede está a funcionar exclusivamente para o combate ao mesmo. Toda a rede está dimensionada de acordo com o grau de risco.

1.8. Execução dos Trabalhos

A execução do presente projeto deverá ser feita por uma empresa instaladora com alvará para o efeito e com capacidade técnica reconhecida.

Todo o material e equipamento a utilizar na obra deverá ser certificado.

Esta página foi propositadamente deixada em branco

1.9. ANEXO 1 - CÁLCULO HIDRÁULICO

1.9.1. Hipótese 1 – Água de Consumo

Quadro 22. Cálculo águas de consumo

HidroCAD - Resultados - Caudais e Velocidades									
Projecto: PPAN - Infraestrutura de Abastecimento de Águas e Combate a Incêndios									
Local: Abrunheira norte									
Caudal distribuído pelos Troços: 36.00 [L/s]					Número de Iterações: 12				
Caudal Concentrado nos Nós: 0.00 [L/s]					Erro máximo dos nós: 0.00067 [m]				
Caudal de equilíbrio (adução): 36.00 [L/s]					Número de nós adutores: 5				
Troço	Nó de Montante			Nó de Jusante			Valor Médio		Diâmetro Nominal
	Nó	Caudal [L/s]	Veloc. [m/s]	Nó	Caudal [L/s]	Veloc. [m/s]	Caudal [L/s]	Veloc. [m/s]	
1	2	0.25	0.76	1	0.15	0.75	0.21	0.76	Ø125
2	1	0.05	0.01	3	0.00	0.00	0.03	0.00	Ø125
3	4	1.19	0.11	5	1.07	0.10	1.13	0.10	Ø125
4	6	6.65	0.61	7	5.18	0.48	5.99	0.55	Ø125
5	8	0.22	0.02	9	0.00	0.00	0.12	0.01	Ø125
6	7	3.59	0.33	10	2.59	0.24	3.14	0.29	Ø125
7	11	8.33	0.77	12	8.20	0.75	8.27	0.76	Ø125
8	12	8.19	0.75	13	6.94	0.64	7.63	0.70	Ø125
9	13	6.94	0.64	14	6.01	0.55	6.53	0.60	Ø125
10	14	6.01	0.55	15	5.11	0.47	5.61	0.52	Ø125
11	15	5.11	0.47	16	4.24	0.39	4.72	0.43	Ø125
12	16	4.24	0.39	17	0.09	0.09	0.72	0.04	Ø125
13	17	3.09	0.28	18	1.96	0.18	2.59	0.24	Ø125
14	18	1.96	0.18	19	1.20	0.11	1.62	0.15	Ø125
15	20	9.08	0.84	21	8.75	0.81	8.93	0.82	Ø125
16	21	8.74	0.80	22	7.62	0.70	8.24	0.76	Ø125
17	22	7.62	0.70	23	6.49	0.60	7.11	0.65	Ø125
18	23	6.49	0.60	24	5.41	0.50	6.01	0.55	Ø125
19	24	5.42	0.50	19	5.24	0.48	5.33	0.49	Ø125
20	19	0.44	0.59	6	5.57	0.51	6.05	0.56	Ø125
21	25	1.17	0.11	6	1.09	0.10	1.13	0.10	Ø125
22	26	2.34	0.22	25	1.17	0.11	1.81	0.17	Ø125
23	27	0.00	0.01	26	2.04	0.22	2.91	0.27	Ø125
24	28	4.23	0.39	27	3.38	0.31	3.85	0.35	Ø125
25	29	5.09	0.47	28	4.23	0.39	4.70	0.43	Ø125
26	30	5.96	0.55	29	5.09	0.47	5.57	0.51	Ø125
27	32	7.02	0.65	31	5.89	0.54	6.51	0.60	Ø125
28	33	7.10	0.65	32	7.02	0.65	7.06	0.65	Ø125
29	1	8.09	0.74	33	7.10	0.65	7.64	0.70	Ø125
30	34	7.52	0.69	35	7.44	0.69	7.48	0.69	Ø125
31	35	7.44	0.69	36	6.33	0.58	6.94	0.64	Ø125
32	36	6.33	0.58	37	5.20	0.48	5.82	0.54	Ø125
33	38	1.88	0.17	39	1.16	0.11	1.56	0.14	Ø125
34	39	1.16	0.11	40	0.00	0.00	0.64	0.06	Ø125
35	37	5.20	0.48	41	4.14	0.38	4.72	0.43	Ø125
36	41	1.94	0.18	38	1.88	0.17	1.91	0.18	Ø125
37	41	2.20	0.20	4	1.19	0.11	1.74	0.16	Ø125

HidroCAD - Resultados - Caudais e Velocidades

Página 1

Troço	Nó de Montante			Nó de Jusante			Valor Médio		Diâmetro Nominal
	Nó	Caudal[L/s]	Veloc.[m/s]	Nó	Caudal[L/s]	Veloc.[m/s]	Caudal[L/s]	Veloc.[m/s]	
38	10	2.59	0.24	42	2.37	0.22	2.49	0.23	Ø125
39	42	2.37	0.22	43	2.01	0.19	2.21	0.20	Ø125
40	43	2.01	0.19	44	1.05	0.10	1.58	0.15	Ø125
41	44	1.05	0.10	45	0.00	0.00	0.58	0.05	Ø125
42	7	1.59	0.15	46	1.24	0.11	1.43	0.13	Ø125
43	46	1.24	0.11	8	0.22	0.02	0.78	0.07	Ø125
44	47	2.84	0.26	48	1.67	0.15	2.31	0.21	Ø125
45	48	1.67	0.15	49	0.00	0.00	0.92	0.08	Ø125
46	5	6.62	0.61	30	5.96	0.55	6.32	0.58	Ø125
47	31	5.89	0.54	5	5.55	0.51	5.74	0.53	Ø125

1.9.2. Hipótese 2 – Água de Combate a Incêndios

Quadro 23. Cálculo águas de combate a incêndios

HidroCAD - Resultados - Caudais e Velocidades									
Projecto: PPAN									
Local: Abrunheira norte									
Caudal distribuído pelos Troços: 36.02 [L/s]					Número de iterações: 13				
Caudal Concentrado nos Nós : 45.00 [L/s]					Erro máximo dos nós: 0.00062 [m]				
Caudal de equilíbrio (adução) : 81.02 [L/s]					Número de nós adutores: 5				
Troço	Nó	Nó de Montante		Nó	Nó de Jusante		Valor Médio		Diâmetro
		Caudal[L/s]	Veloc.[m/s]		Caudal[L/s]	Veloc.[m/s]	Caudal[L/s]	Veloc.[m/s]	Nominal
1	2	23.94	2.20	1	23.84	2.19	23.89	2.20	Ø125
2	1	0.05	0.01	3	0.00	0.00	0.03	0.00	Ø125
3	5	25.12	2.31	4	25.00	2.30	25.07	2.31	Ø125
4	6	6.65	0.37	7	5.18	0.29	5.99	0.34	Ø160
5	8	0.22	0.02	9	0.00	0.00	0.12	0.01	Ø125
6	7	3.59	0.20	10	2.59	0.15	3.14	0.18	Ø160
7	11	12.76	1.17	12	12.64	1.16	12.70	1.17	Ø125
8	12	12.63	1.16	13	11.38	1.05	12.07	1.11	Ø125
9	13	11.38	1.05	14	10.45	0.96	10.96	1.01	Ø125
10	14	10.45	0.96	15	9.55	0.88	10.05	0.92	Ø125
11	15	9.55	0.88	16	8.67	0.80	9.16	0.84	Ø125
12	16	8.67	0.80	17	7.53	0.69	8.16	0.75	Ø125
13	17	7.53	0.69	18	6.40	0.59	7.02	0.65	Ø125
14	18	6.40	0.59	19	5.64	0.52	6.06	0.56	Ø125
15	20	15.15	1.39	21	14.82	1.36	15.00	1.38	Ø125
16	21	14.82	1.36	22	13.70	1.26	14.31	1.32	Ø125
17	22	13.70	1.26	23	12.57	1.16	13.19	1.21	Ø125
18	23	12.57	1.16	24	11.49	1.06	12.08	1.11	Ø125
19	24	11.49	1.06	19	11.31	1.04	11.41	1.05	Ø125
20	19	16.95	1.56	6	16.08	1.48	16.56	1.52	Ø125
21	6	9.42	0.87	25	9.34	0.86	9.38	0.86	Ø125
22	25	9.33	0.86	26	8.17	0.75	8.81	0.81	Ø125
23	26	8.17	0.75	27	7.13	0.66	7.70	0.71	Ø125
24	27	7.13	0.66	28	6.27	0.58	6.74	0.62	Ø125
25	28	6.27	0.58	29	5.42	0.50	5.89	0.54	Ø125
26	29	5.42	0.50	30	4.54	0.42	5.02	0.46	Ø125
27	32	22.71	2.09	31	21.57	1.99	22.20	2.04	Ø125
28	33	22.78	2.10	32	22.70	2.09	22.75	2.09	Ø125
29	1	23.78	2.19	33	22.78	2.10	23.33	2.15	Ø125
30	34	26.33	2.42	35	26.26	2.42	26.30	2.42	Ø125
31	35	26.26	2.42	36	25.15	2.31	25.76	2.37	Ø125
32	36	25.15	2.32	37	24.02	2.21	24.64	2.27	Ø125
33	38	46.88	4.32	39	46.16	4.25	46.56	4.29	Ø125
34	39	46.16	4.25	40	45.00	4.14	45.64	4.20	Ø125
35	37	24.02	2.21	41	22.95	2.11	23.54	2.17	Ø125
36	41	46.94	4.32	38	46.88	4.32	46.91	4.32	Ø125
37	4	25.00	2.30	41	23.99	2.21	24.55	2.26	Ø125

HidroCAD HidroADV HidroSIG
©TICdata 1990..2010

Página 1

Troço	Nó de Montante			Nó de Jusante			Valor Médio		Diâmetro Nominal
	Nó	Caudal[L/s]	Veloc.[m/s]	Nó	Caudal[L/s]	Veloc.[m/s]	Caudal[L/s]	Veloc.[m/s]	
38	10	2.59	0.15	42	2.37	0.13	2.49	0.14	Ø160
39	42	2.37	0.13	43	2.01	0.11	2.21	0.12	Ø160
40	43	2.01	0.11	44	1.05	0.06	1.58	0.09	Ø160
41	44	1.05	0.06	45	0.00	0.00	0.58	0.03	Ø160
42	7	1.59	0.15	46	1.24	0.11	1.43	0.13	Ø125
43	46	1.24	0.11	8	0.22	0.02	0.78	0.07	Ø125
44	47	2.84	0.26	48	1.67	0.15	2.31	0.21	Ø125
45	48	1.67	0.15	49	0.00	0.00	0.92	0.08	Ø125
46	30	4.54	0.42	5	3.89	0.36	4.25	0.39	Ø125
47	31	21.58	1.99	5	21.24	1.96	21.42	1.97	Ø125

2.DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS E PLUVIAIS

2.1.Introdução

O presente subcapítulo tem por objetivo descrever a Rede de Drenagem de Águas Residuais Domésticas e Pluviais preconizada para o PPAN.

Os estudos desenvolvidos correspondem a um sumário pré-dimensionamento, devendo, em fase de execução do plano e respectivos projetos de infraestruturas determinar as exatas necessidades. Trata-se, pois, de um estudo meramente indicativo das necessidades espectáveis.

O dimensionamento e conceção da rede, para esta fase do projeto foram efetuados de acordo com o Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água, Decreto-Lei n.º 207/94 de 06 de Agosto e Decreto-Lei N.º 23/95 de 23 de Agosto, o manual "Água e Esgotos em Loteamentos Urbanos – LNEC" e o manual "Águas e Esgotos em Urbanizações e Instalações Prediais" e "Condicionantes Técnicas dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e Drenagem de Águas Residuais Domésticas dos SMAS de Sintra".

2.2.Descrição das Redes

A zona envolvida pelo Plano de Pormenor, será dotada de um sistema de infraestruturas de drenagem de funcionamento separativo para recolha e condução dos caudais drenados, um para os caudais residuais pluviais e outros para caudais residuais domésticos.

O sistema para os caudais residuais pluviais, tem por objectivo drenar os caudais residuais pluviais referentes à área da bacia de influência.

Os caudais residuais domésticos a drenar, serão provenientes das habitações, zonas comerciais e zonas de serviços, dentro dos limites da área em estudo.

O traçado da rede, tanto em planta como em perfil longitudinal, tem de respeitar as outras infraestruturas subterrâneas, tais como as do sistema de distribuição de água, gás, electricidade, telefones, etc.. Os aspetos relativos às tubagens de água são bastante importantes em virtude dos riscos de possível contaminação e devem ser observados pelas respetivas especialidades.

A limitação da velocidade de escoamento tem o objetivo de impedir a erosão das caixas de visita e da soleira dos colectores. Como se verificará mais adiante, é, ainda, usual impor, limites máximos e mínimos para as inclinações dos colectores por razões construtivas e funcionais.

Na zona norte do limite do plano de pormenor, os caudais residuais domésticos serão drenados para o emissário de esgotos gerido pela SANEST. Nesta zona, os caudais pluviais serão encaminhados para a linha de água.

Na zona sul serão aproveitadas as redes de infraestruturas existentes, sendo feitas ligações às caixas de esgotos residuais e pluviais existentes.

2.3. Implantação das Redes

- A implantação dos colectores é feita no eixo da via pública;
- Para minimizar os riscos de ligações indevidas de redes ou ramais, adoptou-se a regra de implantar o colector doméstico à direita do colector pluvial, no sentido do escoamento;
- Não é permitida, em regra, a construção de qualquer edificação sobre coletores das redes de águas residuais, quer públicas quer privadas;
- Em casos de impossibilidade, a construção de edificações sobre coletores deve ser feita de forma a garantir o seu bom funcionamento e a torná-los estanques e acessíveis em toda a extensão do atravessamento.

2.4. Rede de Águas Residuais Pluviais

Admite-se que os ramais sejam executados durante a construção das redes de drenagem, para evitar posteriores intervenções nos pavimentos.

Prevê-se que seja efectuada a ligação às linhas de água, conforme desenhos.

2.4.1. Critérios de projeto

No desenvolvimento deste projeto, teve-se em consideração os faseamentos da obra, bem como os critérios de projeto que a seguir se descrevem.

Na definição dos perfis longitudinais, teve-se como condicionantes os seguintes critérios de projeto:

- As águas pluviais, provenientes dos edifícios, serão drenadas através de ramais de ligação para a rede de coletores a construir;
- Inclinação mínima de 0.3%, garantindo as condições de escoamento;

- Profundidade mínima de assentamento dos colectores, de funcionamento gravítico, de 1.00m medido entre o extradorso do colector e a cota do arruamento, sem prejuízo de soluções técnicas devidamente justificadas em troços que envolvam necessidade de implantações com recobrimentos inferiores;
- Nas mudanças de diâmetro dos coletores, o alinhamento dos coletores será efectuado pelas geratrizes interiores superiores;
- Nas situações em que se vier a verificar a impossibilidade de assentar estes colectores a uma profundidade superior ao das condutas da rede de abastecimento de água, será prevista proteção que impeça a contaminação da água em caso de rotura;
- A secção de um coletor nunca pode ser reduzida para jusante.

Foram adoptadas as seguintes regras de projeto relativamente às características hidráulico-sanitárias do escoamento:

- O dimensionamento foi efectuado de forma que a altura da lâmina líquida, em regra geral, não excedesse 0.7 da altura total do colector;
- A velocidade mínima de escoamento para o caudal de ponta no início de exploração, não ser inferior a 0.9 m/s.
- A velocidade máxima de escoamento para o caudal de ponta no horizonte de projecto não ser superior a 5.0 m/s.

2.4.2. Bases de cálculo e dimensionamento

2.4.2.1. Determinação de caudais

O dimensionamento hidráulico das redes de drenagem de águas residuais pluviais, foi efetuado em função do caudal de precipitação da zona de implantação da obra, de acordo com o método racional, cuja expressão é:

$$Q = C \times I \times A$$

em que:

Q – caudal de cálculo (l/s)

C – coeficiente de escoamento

I – intensidade de precipitação (l/s x ha)

A – área da bacia que contribui para o escoamento numa dada secção (ha)

2.4.2.2. Coeficiente de escoamento

Este parâmetro é calculado para zona em estudo, zona A, tendo em conta a relação entre a precipitação útil, isto é, aquela que dá origem ao escoamento na rede e a precipitação efetiva, ou seja, aquela que cai na bacia.

Desta forma, o coeficiente de escoamento vem assim expresso em função do grau de impermeabilização da bacia, da natureza e declive médio da bacia.

2.4.2.3. Intensidade de Precipitação

A intensidade de precipitação para a determinação dos caudais, foi calculada com base em dados das tabelas de divisão das regiões pluviométricas, anexo IX do Regulamento, em que a expressão é a seguinte:

$$I = at^b$$

em que:

I – intensidade de precipitação

t – duração da chuvada de cálculo

a,b – parâmetros correspondentes à situação de cálculo

Atendendo às características da zona em estudo, considerou-se o tempo de concentração da bacia, 15 minutos, para um período de retorno de uma vez em 20 anos.

2.4.3. Dimensionamento hidráulico

O dimensionamento das redes de coletores de águas residuais pluviais foi efetuado através do programa de cálculo hidráulico “RESICAD”. Este programa foi desenvolvido de acordo com o DR nº 23/95.

O dimensionamento hidráulico dos colectores foi efetuado de acordo com os critérios anteriormente referidos e aplicando a expressão de manning-Strickler:

$$Q = K.A.R^{2/3}i^{1/2}$$

em que:

Q – caudal de projeto (m³/s)

K – coeficiente de rugosidade

A – área útil de escoamento (m^2)

R – raio hidráulico (m)

I – inclinação do troço (m/m)

Como coeficiente de rugosidade, aplicou-se em função dos materiais dos colectores, os seguintes valores de K:

Tubos em PVC ou PEAD..... K = 120

O dimensionamento hidráulico é apresentado no Anexo I.

2.5. Rede de Águas Residuais Domésticas

Esta rede efetuará a drenagem dos caudais residuais domésticos que venham a ser produzidos na zona abrangida pelo Plano de Pormenor.

O sistema de drenagem de águas residuais domésticas projetado, funcionará graviticamente em toda a sua extensão.

2.5.1. Critérios de projeto

No desenvolvimento deste projeto, teve-se em consideração os possíveis faseamentos da obra, bem como os critérios de projeto que a seguir se descrevem.

Na definição dos perfis longitudinais, teve-se como condicionantes os seguintes critérios de projeto:

- Nas mudanças de diâmetro dos coletores, o alinhamento dos coletores, será efetuado pelas geratrizes interiores superiores;
- Nas situações em que se vier a verificar a impossibilidade de assentar estes coletores a uma profundidade superior ao das condutas da rede de abastecimento de água, será prevista proteção que impeça a contaminação da água em caso de rotura;
- A secção de um coletor nunca pode ser reduzida para jusante.

Foram adoptadas as seguintes regras de projeto relativamente às características hidráulico-sanitárias do escoamento:

- O dimensionamento foi efetuado de forma que a altura da lâmina líquida não exceda 0.50 da altura total do coletor;
- A velocidade mínima de escoamento para o caudal de ponta no início de exploração, não ser inferior a 0.6 m/s;
- A velocidade máxima de escoamento para o caudal de ponta no horizonte do projeto não ser superior a 3 m/s;
- O diâmetro nominal mínimo admitido nos colectores é de 200 mm.

2.5.2. Bases de cálculo e dimensionamento

No dimensionamento da rede de águas residuais domésticas consideraram-se os caudais que possam afluir à rede em função da população a servir e da capitação da água de consumo.

Admitiu-se que a zona abrangida pelo plano de pormenor servirá uma população total de 4000 habitantes/visitantes/postos de trabalho.

Atendendo às características da zona envolvente prevista e os valores do Projeto da Rede de Abastecimento de Água, tomou-se o valor médio de capitação 250l/habxdia.

Na determinação do caudal médio de água residual doméstica, considerou-se:

O caudal de água residual doméstica, determinou-se a partir da capitação de água de consumo, tendo em atenção que só parte desta aflui à rede. O factor que exprime a relação entre as capitações de água residual e de água de abastecimento, designado factor de afluência à rede para o qual se adoptou o valor de 0.80.

Determinação do factor de Ponta Horário:

$$f = 1.5 + (60/\sqrt{P}),$$

em que P é a população a servir.

Assim, $f = 1.5 + (60/\sqrt{100}) = 2.45$

2.5.3. Dimensionamento hidráulico

O dimensionamento das redes de colectores de águas residuais domésticas foi efectuado através do programa de cálculo hidráulico "RESICAD". Este programa foi desenvolvido de acordo com o DR nº 23/95.

O dimensionamento hidráulico dos colectores foi efectuado de acordo com os critérios anteriormente referidos e aplicando a expressão de Manning-Strickler:

$$Q = K.A.R.^{2/3}i^{1/2}$$

em que:

Q – caudal de projeto (m³/s)

K – coeficiente de rugosidade

A – área útil de escoamento (m²)

R – raio hidráulico (m)

i – inclinação do troço (m/m)

Como coeficiente de rugosidade, aplicou-se em função dos materiais dos colectores, os seguintes valores de K:

Tubos em PVC ou PEAD..... K = 120

O dimensionamento hidráulico é apresentado no Anexo I.

2.6. Materiais

2.6.1. Coletores

Os coletores de águas residuais domésticas, serão em PVC corrugado do tipo para a classe de pressão mínima de 0.8 Mpa.

Na rede de águas residuais pluviais, os coletores serão em PVC corrugado do tipo para a classe de pressão mínima de 0.8 Mpa.

2.6.2. Câmaras de visita

As câmaras de visita, foram previstas de modo a facilitar o escoamento nos coletores, para observação e operações de manutenção e conservação em condições de segurança e eficiência, sendo a sua implantação efetuada de acordo com as seguintes regras:

- Na confluência de todos os coletores;
- Nos pontos de mudança de direção, de inclinação e de diâmetro dos colectores;
- Nos alinhamentos rectos, com afastamento máximo de 60 metros, uma vez que se trata de coletores não visitáveis;

Para colectores com diâmetro inferior a 600mm as câmaras de visita serão constituídas por anéis pré-fabricados em betão, com coberturas tronco-cónicas assimétricas, com geratriz vertical e tampa em ferro fundido da classe D400.

2.6.3. Sumidouros

Os sumidouros a instalar, serão constituídos por um corpo pré-fabricado em betão armado e grelha em ferro fundido. As grelhas serão equipadas com sistema de fixação e proteção antivandalismo.

2.6.4. Câmaras de inspeção

As câmaras de inspeção são constituídas por manilha de 500mm e tampa de ferro fundido D400. As tampas são também de secção circular, equipadas com proteção hidráulica.

2.6.5. Ramais

Os ramais domésticos serão executados em tubagem de PVC corrugado SN6 com diâmetro mínimo de 200 mm.

Os ramais pluviais serão executados em tubagem de PVC corrugado SN6 com diâmetro mínimo de 200 mm.

2.7. Execução os Trabalhos

A execução do presente projeto deverá ser feita por uma empresa instaladora com alvará para o efeito e com capacidade técnica reconhecida.

Todo o material e equipamento a utilizar na obra será certificado.

2.8.ANEXO 1 - Resultados e Cálculo Hidráulico

Quadro 24. Cálculo águas residuais domésticas (Rua 1 e 2)

Resultado do cálculo da rede:

Projecto:

TROÇOS									
Troço	Caixas de Visita		Caudal	Ø Nominal	Øcalc	Inclinação	Velocidade	Altura LL	Tensão Arr.
	Início	Fim	[L/s]		[mm]	Inc. [%]	[m/s]	[mm]	[N/m²]
1	1	2	1.52	315	274.80	1.00	0.65	22.65	1.56
2	2	3	3.04	315	274.80	0.30	0.53	42.08	0.84
3	3	4	4.55	315	274.80	0.30	0.60	51.25	1.01
4	4	5	5.06	315	274.80	0.30	0.61	53.97	1.05
5	5	6	6.02	315	274.80	0.30	0.65	58.81	1.14
6	6	7	6.98	315	274.80	0.31	0.68	62.80	1.25
7	7	8	7.41	315	274.80	0.30	0.69	65.27	1.29
8	8	9	16.37	315	274.80	2.69	1.88	56.09	9.78
9	9	10	16.82	315	274.80	0.30	0.87	99.58	1.77
10	10	11	18.33	315	274.80	3.59	2.16	55.23	12.86
11	11	12	19.83	315	274.80	0.77	1.27	84.85	3.97
12	12	13	20.60	315	274.80	0.30	0.92	111.11	1.92
13	13	14	22.11	315	274.80	4.36	2.44	57.74	16.26
14	14	15	22.68	315	274.80	2.20	1.93	69.36	9.65
15	16	17	1.51	315	274.80	3.00	0.96	17.44	3.65
16	17	18	3.02	315	274.80	2.00	1.02	26.61	3.64
17	18	19	4.55	315	274.80	1.96	1.15	32.51	4.32
18	19	20	6.00	315	274.80	1.00	1.11	40.50	0.74
19	20	21	6.89	315	274.80	1.17	1.09	45.02	3.48
20	21	8	8.16	315	274.80	0.30	0.71	68.49	1.30

Quadro 25. Cálculo águas residuais domésticas (Rua 3)

Resultado do cálculo da rede:

Projecto:

TROÇOS									
Troço	Caixas de Visita		Caudal	Ø Nominal	Øcalc	Inclinação	Velocidade	Altura LL	Tensão Arr.
	Início	Fim	[L/s]		[mm]	Inc. [%]	[m/s]	[mm]	[N/m²]
1	1	2	2.88	315	274.80	1.18	0.84	29.50	2.37
2	2	3	4.78	315	274.80	1.62	1.09	34.86	3.81
3	3	4	5.93	315	274.80	1.33	1.09	40.56	3.60
4	4	5	7.21	315	274.80	1.18	1.11	45.92	3.58
5	5	6	8.20	315	274.80	1.59	1.28	45.41	4.79
6	6	7	11.16	315	274.80	1.03	1.20	58.89	3.89
7	7	8	13.17	315	274.80	1.53	1.45	57.87	5.73
8	8	9	16.13	315	274.80	1.02	1.33	70.88	4.57
9	9	10	19.08	315	274.80	0.80	1.28	82.29	4.04
10	10	11	21.50	315	274.80	0.50	1.12	99.05	2.93
11	11	12	22.69	315	274.80	7.70	3.00	50.83	25.56

Quadro 26. Cálculo águas residuais pluviais (Rua 1)

Resultado do cálculo da rede:

Projecto:

TROÇOS									
Troço	Caixas de Visita		Caudal [L/s]	Ø Nominal	Øcalc [mm]	Inclinação Inc. [%]	Velocidade [m/s]	Altura LL [mm]	Tensão Arr. [N/m²]
	Início	Fim							
1	1	2	60.12	500	486.00	0.80	1.68	120.29	6.09
2	2	3		500	486.00	0.80	2.05	172.02	8.18
3	3	4		500	486.00	0.80	2.28	214.62	9.64
4	4	5		500	486.00	0.92	2.59	243.00	12.09
5	5	6		500	486.00	1.44	3.24	243.00	18.89
6	6	7		500	486.00	2.08	3.89	243.00	27.20
7	7	8		500	486.00	2.95	4.61	240.10	38.26

Quadro 27. Cálculo águas residuais pluviais (Rua 1)

Resultado do cálculo da rede:

Projecto:

TROÇOS									
Troço	Caixas de Visita		Caudal [L/s]	Ø Nominal	Øcalc [mm]	Inclinação Inc. [%]	Velocidade [m/s]	Altura LL [mm]	Tensão Arr. [N/m²]
	Início	Fim							
1	1	2	76.92	500	486.00	3.01	2.89	97.77	19.09
2	2	3		500	486.00	2.00	3.05	153.89	18.71
3	3	4		500	486.00	1.92	3.28	183.36	20.64
4	4	5		500	486.00	1.42	3.12	227.45	17.79
5	5	6		500	486.00	1.66	3.47	243.00	21.70
6	6	7		500	486.00	2.43	4.17	238.66	31.44
7	7	8		500	486.00	3.60	5.00	230.75	45.53

Quadro 28. Cálculo águas residuais pluviais (Rua 3)

Resultado do cálculo da rede:

Projecto:

TROÇOS									
Troço	Caixas de Visita		Caudal [L/s]	Ø Nominal	Øcalc [mm]	Inclinação Inc. [%]	Velocidade [m/s]	Altura LL [mm]	Tensão Arr. [N/m²]
	Início	Fim							
1	1	2	50.41	500	486.00	4.05	2.83	73.93	19.95
2	2	3		500	486.00	1.12	2.20	143.68	9.91
3	3	4		500	486.00	1.65	2.83	160.42	15.95
4	4	5		500	486.00	1.40	2.89	195.43	15.79
5	5	6		500	486.00	1.30	2.98	226.01	16.26
6	6	7		500	486.00	1.62	3.39	235.91	20.76
7	7	8		500	486.00	1.99	3.80	243.00	26.03
8	8	9		500	486.00	2.60	4.35	243.00	33.99
9	9	10		500	486.00	2.60	4.35	243.00	33.99
10	10	11		500	486.00	2.60	4.35	243.00	33.99
11	11	12		500	486.00	2.60	4.35	243.00	33.99
12	12	13		500	486.00	2.60	4.35	243.00	33.99

3. ABASTECIMENTO DE ELECTRICIDADE

3.1. Introdução

O presente subcapítulo refere-se às infraestruturas eléctricas para o PPAN.

Os estudos desenvolvidos correspondem a um sumário pré-dimensionamento, devendo, em fase de execução do plano e respectivos projetos de infraestruturas determinar as exatas necessidades. Trata-se, pois, de um estudo meramente indicativo das necessidades espectáveis.

Na proposta apresentada foram consideradas as infraestruturas existentes, a solução urbana proposta para o PPAN, bem como, a informação obtida das concessionárias.

Serviram de base à sua elaboração as normas e regulamentos e outra legislação aplicável, nomeadamente:

- Regulamento de Segurança de Redes de Distribuição de Energia Eléctrica em Baixa Tensão (RSRDEEBT);
- Regulamento de Segurança de Subestações e de Postos de Transformação e Seccionamento (RSSPTS);
- Recomendações da EDP;
- Normas Portuguesas;
- Normas CEI.

Estão abrangidos no presente subcapítulo as instalações de Média Tensão (MT), Baixa Tensão (BT) e de Iluminação Pública (IP).

Definem-se seguidamente os parâmetros de base seguidos no desenvolvimento do presente relatório, apresentando os critérios de dimensionamento adotados e a concepção geral das infraestruturas e dos diferentes sistemas preconizados.

3.2. Solução Proposta

A proposta de ocupação apresentada para o PPAN, consiste numa utilização diversa, composta por zonas comerciais, estacionamento, restauração, serviços/indústria, unidades de alojamento, unidades habitacionais, serviços de saúde e parque urbano.

Face às infraestruturas existentes no local e de acordo com a proposta de ocupação, a solução que melhor satisfaz as necessidades do PPAN, e por forma a não comprometer as possíveis configurações para as edificações a considerar, consiste no desvio da linha de 60kV numa posição paralela à autoestrada - A16 e enterrar a linha de 10kV a Este. A linha de 10kV que propomos enterrar servirá para alimentação em MT a parte da urbanização, conforme se indica nas peças desenhadas anexas (Volume V).

Assim, a alimentação elétrica ao PPAN será estabelecida através da rede de MT enterrada, a qual alimentará os Postos de Transformação Cliente/Privados, bem como os Postos de Transformação de Distribuição/Públicos, conforme o tipo de edificação a alimentar.



Figura 70. Proposta de ocupação para o PPAN

Conforme indicado em desenho e balanço de cargas a seguir apresentado, prevê-se a instalação de 4 (quatro) Postos de Transformação de Distribuição/Públicos, por forma a garantir a alimentação a todas as novas edificações em propriedade horizontal.

O balanço de cargas estimadas para o PPAN está resumido nos quadros seguintes, podendo ser aferido em fase posterior:

Quadro 29. Abastecimento Eletricidade - Balanço de cargas

Unidade Execução	Polígono Implantação / area Implantação		Area de Construção do Edifício acima da cota de soleira (m ²)	Potência VA/m ²	Factor de Correção	Potência Estimada kW
	nº	Usos do Edifício				
A	A1	Restauração	500	125	1,00	63
	A2	Serviços/Logística	1.500	125	0,80	150
	A3	Comércio	37.779	125	0,80	3.778
	A4	Serviços/Logística	1.500	125	0,80	150
	A5	Serviços/Logística	1.800	125	0,80	180
	A6	Serviços/Logística	1.800	125	0,80	180
	A7	Serviços/Logística	1.800	125	0,80	180
	A8	Unid. de Alojamento	6.000	125	0,70	525
	A9	Restauração	500	125	0,80	50
	A10	Saúde	15.500	125	0,80	1.550
	A11	Serviços/Logística	1.800	125	0,80	180
TOTAL UE-A			70.479	-	-	6.985
B	B1	Serviços/Indústria	3.600	80	0,80	230
	B2	Serviços/Indústria	4.140	80	0,80	265
	B3	Serviços/Indústria	2.842	80	0,80	182
	B4	Serviços/Indústria	960	80	0,80	61
TOTAL UE-B			11.542	-	-	739
C	C1	Habitação (MB)	1.323	50	1,00	66
	C2	Habitação (MG)	360	50	1,00	18
	C3	Habitação (MB)	1.440	50	1,00	72
TOTAL UE-C			3.123	-	-	156
D	D1	Habitação (MG)	339	50	1,00	17
	D2	Habitação (MI)	180	50	1,00	9
	D3	Habitação (MI)	280	50	1,00	14
TOTAL UE-D			799	-	-	40
E	E1	Indústria/Logística	400	100	0,80	32
	E2	Habitação (MG)	319	50	1,00	16
	E3	Habitação (MB)	420	50	1,00	21
	E4	Habitação (MG e MI)	700	50	1,00	35
	E5	Indústria/Serviços	900	100	0,80	72
TOTAL UE-E			2.739	-	-	176

F	F1	Habitação (MB)	1.920	50	1,00	96
	F2	Habitação (MG)	360	50	1,00	18
	F3	Habitação (MG)	340	50	1,00	17
	F4	Habitação (MG e MB)	954	50	1,00	48
TOTAL UE-F			-	3.574	-	179

G	G1	Habitação (MG)	490	50	1,00	25
	G2	Habitação (MI)	260	50	1,00	13
	G3	Habitação (MI)	250	50	1,00	13
	G4	Habitação (MI)	260	50	1,00	13
	G5	Habitação (MG)	490	50	1,00	25
	G6	Habitação (MG)	490	50	1,00	25
	G7	Habitação (MI)	250	50	1,00	13
	G8	Habitação (MG)	490	50	1,00	25
	G9	Habitação (MG)	490	50	1,00	25
TOTAL UE-G			-	3.470	-	174

H	H1	Habitação (MI)	300	50	1,00	15
	H2	Habitação (MG)	500	50	1,00	25
	H3	Habitação (MI)	320	50	1,00	16
	H4	Habitação (MG)	560	50	1,00	28
	H5	Habitação (MG)	600	50	1,00	30
	H6	Habitação (MI)	284	50	1,00	14
	H7	Habitação (MG)	520	50	1,00	26
	H8	Habitação (MG)	2.400	50	1,00	120
	H9	Habitação (MB)	720	50	1,00	36
	H10	Habitação (MG)	280	50	1,00	14
	H11	Habitação (MG)	1.200	50	1,00	60
	H12	Habitação (MB)	1.000	50	1,00	50
	H13	Habitação (MI)	1.195	50	1,00	60
	H14	Habitação (MG)	800	50	1,00	40
	H15	Habitação (MG)	800	50	1,00	40
	H16	Habitação (MG)	560	50	1,00	28
	H17	Habitação (MI)	280	50	1,00	14
	H18	Habitação (MI)	280	50	1,00	14
	H19	Habitação (MG)	400	50	1,00	20
	H20	Habitação (MG)	500	50	1,00	25
	H21	Habitação (MI)	280	50	1,00	14
	H22	Habitação (MI)	280	50	1,00	14
	H23	Habitação (MG)	500	50	1,00	25
	H24	Habitação (MG)	500	50	1,00	25
	H25	Habitação (MI)	280	50	1,00	14
	H26	Habitação (MI)	280	50	1,00	14
	H27	Habitação (MG)	500	50	1,00	25
	H28	Habitação (MG)	400	50	1,00	20
TOTAL UE-H			-	16.519	-	826

Unidade de Execução	Polígono Implantação / área implantação		Área de Construção do Edifício acima da cota de soleira (m²)	Potência VA/m²	Factor de Correção	Potência Estimada kW
	nº	Usos do Edifício				
I	I1	Habitação (MB)	2.016	50	1,00	101
	I2	Habitação (MB)	1.680	50	1,00	84
	I3	Habitação (MB)	1.500	50	1,00	75
	I4	Habitação (MB)	1.400	50	1,00	70
	I5	Habitação (MB)	1.680	50	1,00	84
	I6	Serviços	1.600	80	0,80	102
	I7	Serviços	2.500	80	0,80	160
	I8	Serviços	2.500	80	0,80	160
	I9	Indústria/Logística	1.000	125	0,80	100
	I10	Indústria/Logística	1.656	125	0,80	166
TOTAL UE-I			17.532	-	-	1.102
J	J1	Habitação (MB)	587	50	1,00	29
	J2	Habitação (MB)	696	50	1,00	35
	J3	Habitação (MG)	300	50	1,00	15
	J4	Habitação (MI)	280	50	1,00	14
TOTAL UE-K			1.863	-	-	93
K	K1	Habitação (MB)	1.035	50	1,00	52
	K2	Habitação (MI)	174	50	1,00	9
	K3	Habitação (MB)	600	50	1,00	30
TOTAL UE-L			1.809	-	-	90
TOTAL DE UNIDADES DE EXECUÇÃO A a L			133.449	-	-	10.560
N	N1	Habitação (MB)	400	50	1,00	20
	N2	Habitação (MB)	300	50	1,00	15
	N3	Habitação (MI)	344	50	1,00	17
	N4	Habitação (MI)	400	50	1,00	20
	N5	Habitação (MI)	240	50	1,00	12
	N6	Habitação (MI)	200	50	1,00	10
	N7	Habitação (MI)	2.800	50	1,00	140
	N8	Unid. de Alojamento	10.892	125	0,80	1.089
	N9	Serviços	11.000	80	0,80	704
	N10	Serviços/Indústria	2.177	80	0,80	139
TOTAL S/ UNIDADE DE EXECUÇÃO			28.753	-	-	2.167
TOTAL DAS UNIDADES DE EXECUÇÃO			133.449	-	-	10.560
TOTAL PPAN			162.202	-	-	12.726

Habitação (MI) - Habitação em Moradia Isolada

Habitação (MG) - Habitação em Moradia Geminada

Habitação (MB) - Habitação em Moradia em Banda

Donde se conclui que a potência elétrica a solicitar à rede pública de distribuição para satisfazer as necessidades do PPAN é de 12.726 kVA.

3.2.1. Iluminação Pública

Para estas novas vias serão propostos sistemas de iluminação pública com base em postes colunas de 4, 8 e 10m, para responder às situações de vias locais, secundárias e principais, respectivamente e equipados com lâmpadas de descarga de vapor de sódio de alta pressão, com 70 e 150W.

Nas zonas já consolidadas as redes de canalizações afetas à iluminação pública serão para interligar às redes de iluminação existentes, após verificação do estado das atuais redes e a sua capacidade. Para as áreas sem infraestruturas será previsto a instalação de armário de iluminação pública ligada à rede de distribuição.

3.3. SERVIÇOS AFETADOS

Os serviços afetados a considerar nas obras de infraestruturação do PPAN serão os desvios das linhas aéreas de MT e o aterramento da linha de MT que servirá para abastecimento da urbanização, conforme já referido anteriormente, bem como na alimentação às edificações já consolidadas, as quais devem ser mantidas em funcionamento durante a fase de transição de linhas.

O presente plano promoverá a abertura de novas vias e a reformulação de algumas das vias existentes, pelo que a rede de distribuição em BT e de iluminação pública deverão ser reformuladas no âmbito da sua execução.

4.DISTRIBUIÇÃO DE GÁS NATURAL

4.1.Introdução

O presente subcapítulo refere-se às infraestruturas de gás natural para o PPAN.

Os estudos desenvolvidos correspondem a um sumário pré-dimensionamento, devendo, em fase de execução do plano e respectivos projetos de infraestruturas determinar as exatas necessidades. Trata-se, pois, de um estudo meramente indicativo das necessidades espectáveis.

Na proposta apresentada foram consideradas as infraestruturas existentes, a ocupação proposta para o PPAN, bem como, a informação obtida da concessionária.

Para a execução das infraestruturas serviram de base as normas e regulamentos e outra legislação aplicável, assim como a Estratégias de Energética Nacional.

4.2.Especificação do Gás Natural em Portugal

A comercialização de Gás Natural (GN) em Portugal é regulada pelo Regulamento da Qualidade de Serviço do Sector do Gás Natural, editado ao abrigo do artigo 59.º do Decreto-Lei nº140/2006, de 26 de Julho, e do artigo 16.º dos Estatutos da Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos, anexos ao Decreto-Lei nº97/2002, de 12 de Abril, e que têm por objecto estabelecer os padrões de qualidade de serviço de natureza técnica e comercial a que devem obedecer os serviços prestados no Sistema Nacional de Gás Natural. No artigo 8º, do mesmo documento, é definido que a monitorização das características do gás natural deve ser realizada pelos operadores das infraestruturas nas quais se verifica a recepção de gás natural no SNGN, a entrega de gás natural nos pontos de entrada da RNTGN e a mistura de gás natural de diferentes proveniências.

Quadro 30. Rede de Gás - caraterísticas

Parâmetros	Variação
Índice de Wobbe	IW mínimo – 48,17 (MJ/Nm^3) IW máximo – 57,66 (MJ/Nm^3)
Densidade	δ mínima – 0,5549 δ máxima – 0,7001
Ponto de orvalho da água	-5°C à pressão máxima de serviço
Sulfureto de Hidrogénio	5 (mg/Nm^3)
Enxofre	50 (mg/Nm^3)

Elemento	
Azoto (%)	5,4
Butano (%)	0,7
Etano (%)	7,6
Metano (%)	83,7
Propano (%)	1,9
Outros Hidrocarbonetos (%)	0,7
Índice de Wobbe	IW superior – 52,1 (MJ/Nm^3) IW inferior – 46,9 (MJ/Nm^3)
Poder Calorífico	PCS – 42,6 (MJ/Nm^3) PCI – 37,9 (MJ/Nm^3)

Variações admissíveis para o Gás Natural RQSSGN-2006	Caracterização de Gás Natural comercializado em Portugal
---	---

O local onde se insere o plano encontra-se abrangido pela concessão da LisboaGás, sendo a área total atribuída ao concessionário conforme indicado na figura abaixo.

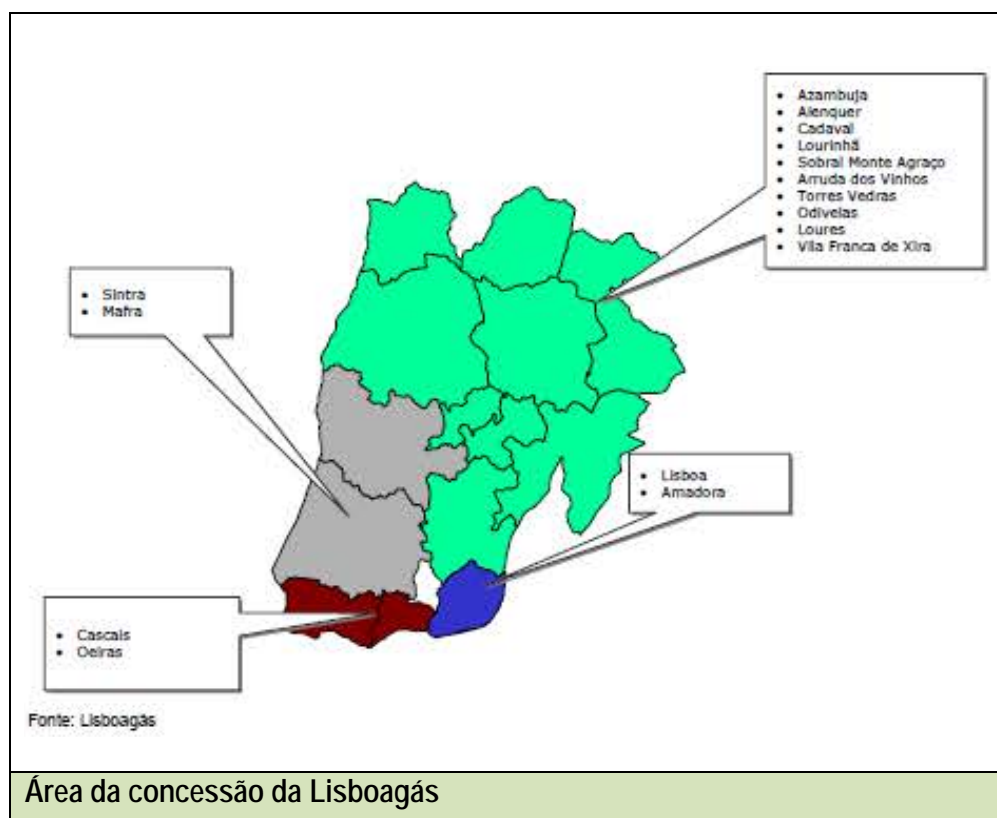


Figura 71. Rede de Gás – Área da Concessão da Lisboagás

Quadro 31. Rede de Gás – Evolução Equipamento da Lisboagás

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Rede 2.º escalão (km)	34	48	52	64	77	77	77	77	81
Rede 3.º escalão (km)	1 473	1 674	1 951	2 258	2 564	2 762	2 944	3 136	3 333
N.º de postos de redução de pressão de 2.ª classe	1	4	5	4	5	21	21	21	22
N.º de postos de redução de pressão de 3.ª classe	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	400	366	305	318
N.º de contadores industriais	6	16	57	185	399	490	534	565	413
N.º de contadores terciários	31	142	796	6 315	10 647	10 658	11 131	11 447	11 692
N.º de contadores domésticos	3 433	14 609	80 211	222 722	316 513	347 915	380 266	400 339	423 944
N.º de contadores total	3 470	14 767	81 064	229 222	327 559	359 053	391 932	412 351	436 049

Evolução do Equipamento da Lisboagás

4.3. Vantagens e Oportunidades

O gás natural tem várias aplicações e em diferentes sectores que representam em si uma oportunidade de utilização de energia primária mais ecológica, com menores emissões de poluentes face a outros combustíveis de origem fóssil.

Aplicações mais usuais são:

- Confecção de alimentos
- Aquecimento de águas
- Aquecimento de piscina
- Climatização de ambiente
- Combustível para veículos automóveis
- Cogeração, Geração de energia térmica, eléctrica e vapor
- Industria e processos de fabrico ou transformação

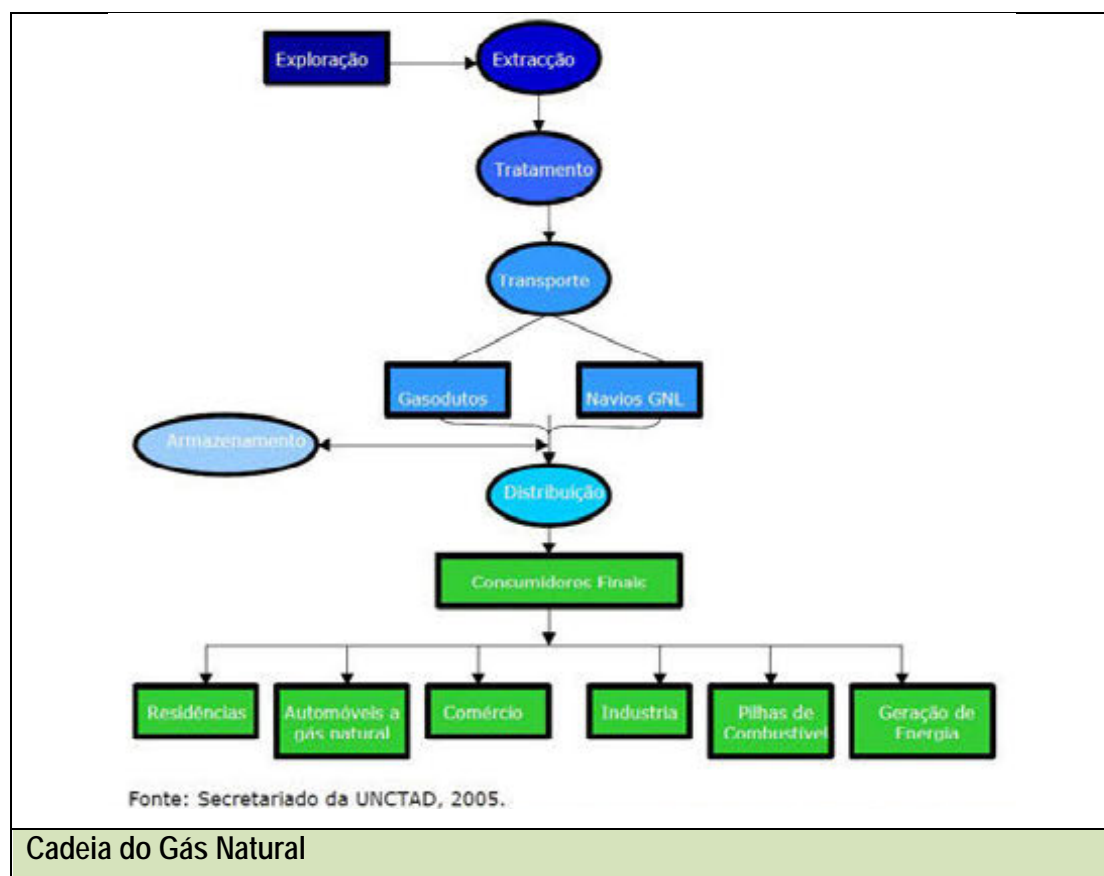


Figura 72. Rede de Gás – Cadeia do Gás Natural

4.4. Proposta

A proposta de ocupação apresentada para o PPAN conforme se apresenta na figura abaixo, consiste numa utilização diversa, composta por zonas comerciais, estacionamento, restauração, serviços/indústria, unidades de alojamento, unidades habitacionais, serviços de saúde e parque urbano, e onde se pretende executar infraestruturas de distribuição de gás a cada um dos lotes e/ou edifícios.



Figura 73. Proposta de ocupação para o PPAN

Face às infraestruturas existentes no local e de acordo com a proposta de ocupação apresentada, a solução que melhor satisfaz as necessidades do PPAN, será a de criar uma infraestrutura de rede de tubagens com percursos a definir em fase posterior, e com capacidade para garantir todas as necessidades de utilização de gás natural em cada um dos edifícios que constituem o PPAN.

Assim, a alimentação de gás natural ao PPAN será estabelecida através da rede de tubagens enterrada, a qual alimentará os diferentes lotes ou edificações, tendo nesta fase sido efectuado um cálculo de estimativas de consumos com os princípios indicados.

4.4.1. Estimativas de Capacidades/Necessidades

A estimativa das necessidades de Gás Natural para o PPAN, está resumida no mapa seguinte, devendo ser aferido em fase posterior, e de acordo com o programa de necessidades de cada edifício.

Quadro 32. Rede de Gás - Estimativa das necessidades de Gás Natural

PPAN - PLANO DE PORMENOR ABRUNHEIRA NORTE

GÁS NATURAL

Unidade de Execução	Classe e Uso	Abc m2	Potência w/m2	Factor de Correção	Potência Estimada kW
A	Restauração	1.000	500	1,00	500
	Serviços/Logística	10.200	40	0,80	326
	Comercio	37.779	40	0,80	1.209
	Saude	15.500	150	0,80	1.860
	Unid. de Alojamento	6.000	150	0,80	720
B	Serviços/Indústria	11.542	80	0,80	739
C	Habitação	3.123	175	1,00	547
D	Habitação	799	175	1,00	140
E	Habitação	1.439	175	1,00	252
	Indústria/Logística	400	100	0,80	32
	Industria/Serviços	900	80	0,80	58
F	Habitação	3.574	175	1,00	625
G	Habitação	3.470	175	1,00	607
H	Habitação	16.519	175	1,00	2.891
I	Habitação	8.276	175	1,00	1.448
	Serviços	6.600	40	0,80	211
	Indústria/Logística	2.656	100	0,80	212
J	Habitação	1.863	175	1,00	326
K	Habitação	1.809	175	1,00	317
N	Habitação	4.684	175	1,00	820
	Unid. de Alojamento	10.892	150	0,80	1.307
	Serviços	11.000	40	0,80	352
	Serviços/Indústria	2.177	80	0,80	139
		162.202			15.638

Com na base nos quadros e gráficos anteriores, apresenta-se a estimativa da potência e do consumo médio diário de Gás Natural, previsto para o PPAN.

Quadro 33. Rede de Gás - Estimativa de Potência e consumo médio diário

SECTOR	POTÊNCIA INSTALADA (Kw)	CAUDAL MÁXIMO (m3/h)	FACTOR DE PONTA DIÁRIO	CAUDAL MÉDIO DIÁRIO (m3/dia)
Serviços/Logística	326	32,8	2,2	357,3
Restauração	500	50,2	2,2	547,3
Comércio	1.209	121,3	2,2	1.323,2
Habitação	7.972	799,8	2,2	8.725,5
Seviços	563	56,5	2,2	616,5
Indústria/Logística	244	24,5	2,2	267,6
Serviços/Indústria	936	93,9	2,2	1.024,0
Unid. Alojamento	2.027	203,4	2,2	2.218,6
Saúde	1.860	186,6	2,2	2.035,7

Σ	15.638	1.569		17.116
MÉDIA	1.738			

Para cada um dos sectores de atividade apresenta-se uma estimativa de potência conforma abaixo indicado:

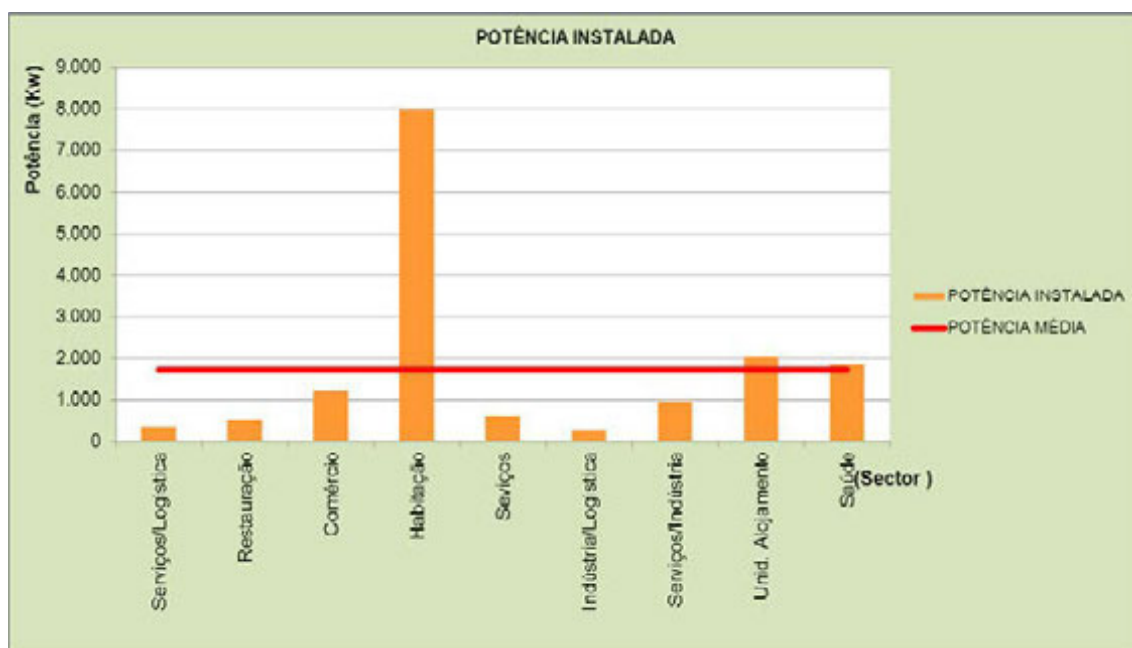


Figura 74. Rede de Gás – Estimativa de Potência Instalada

Para o plano estimam-se consumos com os caudais de utilização conforme a seguir indicado:

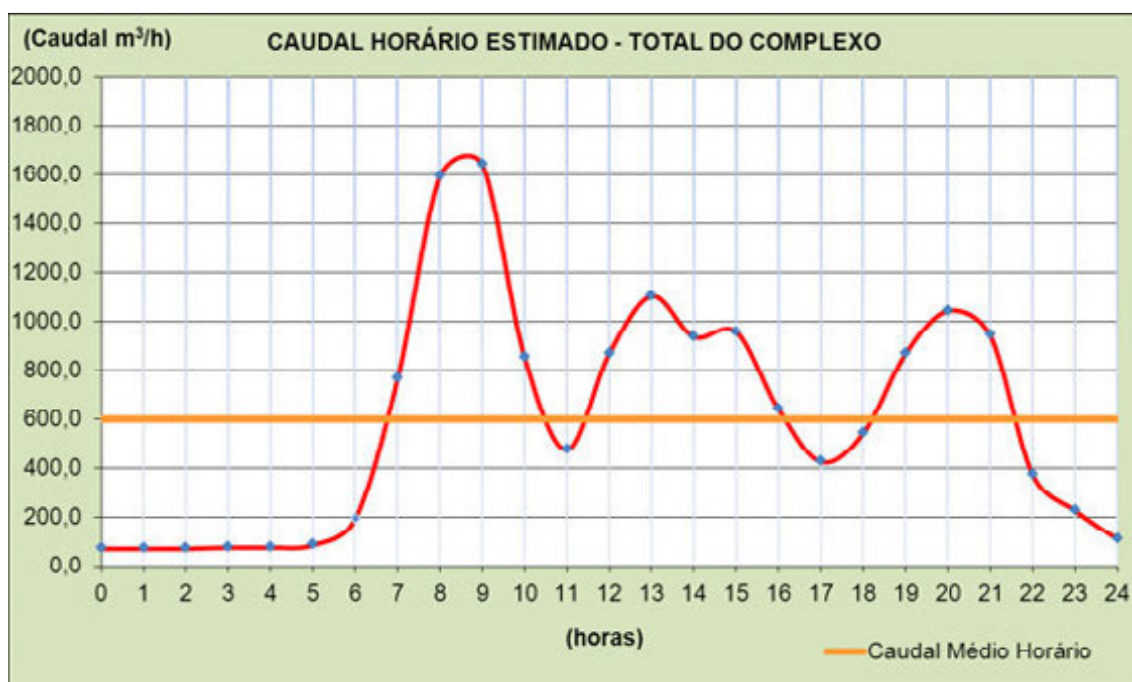


Figura 75. Rede de Gás – Caudal Horário Estimado

Os dados caracterizadores da Concessionária e do serviço de distribuição de Gás Natural para o local, apresentam-se de forma resumida, tendo em conta a legislação em vigor e as estatísticas da DGE e da Lisboa Gás.

4.5. Serviços Afetados

Conforme já referido anteriormente, as edificações já consolidadas serão mantidas em funcionamento pleno, pelo que deverão ser tomadas as medidas necessárias para garantir o funcionamento no decorrer de todas as fases de construção.

As infraestruturas de gás natural a prever para o abastecimento ao PPAN interligar-se-ão com as redes da concessionária LISBOAGAS em pontos a definir em fase posterior, não sendo necessário efetuar desvios das redes atualmente existentes, uma vez que não existem percursos no interior do limite definido para o PPAN.

A título indicativo apresenta-se uma matriz comparativa entre diferentes fontes de energia, com indicadores demonstrativos das vantagens e desvantagens da sua aplicação.

Quadro 34. Matriz comparativa do gás Natural com outros alternativas

Matriz comparativa do gás Natural com outros gases combustíveis e energia eléctrica			
TRIBUTOS	GÁS NATURAL	GPL (Reservatórios/Botijas)	ENERGIA ELÉCTRICA
Abastecimento Contínuo:	Sim	Não	Sim
Potência Disponível:	Ilimitada	Limitada à capacidade dos Reservatórios/Botijas	Limitada
Uso Simultâneo:	Todos os aparelhos a gás	Limitada à capacidade dos Reservatórios/Botijas	Limitada
Pagamento:	Depois de consumir	Antes de consumir	Depois de consumir
Controle de Consumo:	Controle preciso/medidor	Sem controle	Controle preciso/medidor
Aproveitamento:	Total	Restrito. Sobre até 10% de resíduos no Reservatório/Botija sem utilização	Total

Impacto Ambiental:	Muito baixo	Médio	Alto
Garantia de peças e serviços:	Sim	Não	Não para instalações internas
Assistência Técnica:	Sim	Não	Sim para alguns serviços

A utilização do Gás Natural apresenta várias vantagens quando comparadas com a utilização de outros gases combustíveis:

- Benefícios ecológicos do gás natural:
 - Redução nas emissões de CO₂ e portanto, redução do efeito estufa;
 - Redução nas emissões de SO₂ e portanto, redução chuva ácida;
 - Redução nas emissões de NO_x e partículas, portanto melhora a Qualidade de Vida;
 - Maior eficiência, portanto, economia de energia, além de menor emissão de contaminantes, melhorando a qualidade do ar.
- Segurança
 - Dispensa o armazenamento e os recipientes de alta pressão;
 - Por ser mais leve que o ar, dissipa-se rapidamente, diminuindo riscos;
 - Equipas de emergências 24 horas à disposição.
- Manutenção e durabilidade
 - Chama limpa sem geração de resíduos, aumentando assim a durabilidade dos equipamentos de queima tendo menor necessidade de manutenção;
- Economia
 - Energia de fornecimento contínuo mais barata;
 - Baixo custo de manutenção dos equipamentos, aumentando sua vida útil.
- Comodidade e fiabilidade
 - Dispensa o armazenamento, evitando o manuseio de recipientes pesados;
 - Fornecimento contínuo sem necessidade de armazenamento de gás no local de utilização (O Gás Natural é canalizado, pelo que está disponível 24h/dia, 365 dias/ano);
 - Pagamento após o consumo;
 - O espaço pode ser melhor utilizado para conforto da moradia ou estabelecimentos comerciais.
- Modernidade
 - Uma única energia com grande variedade de utilizações;
 - Permite um alto rendimento de queima nos equipamentos;
 - O pagamento bancário pode ser feito através de débito automático

5. REDE DE TELECOMUNICAÇÕES

5.1. Introdução

O presente subcapítulo refere-se às infraestruturas de telecomunicações para o PPAN.

Os estudos desenvolvidos correspondem a um sumário pré-dimensionamento, devendo, em fase de execução do plano e respectivos projetos de infraestruturas determinar as exatas necessidades. Trata-se, pois, de um estudo meramente indicativo das necessidades espectáveis.

Na proposta apresentada foram consideradas as infraestruturas existentes, a ocupação proposta para o PPAN, bem como, a informação obtida das concessionárias.

Serviram de base à sua elaboração as normas e regulamentos e outra legislação aplicável, nomeadamente:

- Decreto-Lei n.º 258/2009, de 26 de Setembro e Decreto-Lei n.º 123/2009, de 21 de Maio, que estabelece o novo regime jurídico de instalação das Infraestruturas de Telecomunicações em Edifícios e respectivas ligações às Redes Públicas de Telecomunicações, bem como o regime da atividade de certificação das Instalações e avaliação de conformidade de equipamentos, materiais e Infraestruturas;
- Manual ITED (Prescrições e Especificações Técnicas das Infraestruturas de Telecomunicações em Edifícios), 2ª Edição, Novembro de 2009, emitido pela ANACOM;
- Manual ITUR (Infraestruturas de Telecomunicações em Loteamentos Urbanizações e Condomínios), 1ª Edição, Novembro de 2009, emitido pela ANACOM;
- Recomendações da Portugal Telecom;
- Normas Portuguesas;
- Normas CEI.

Definem-se seguidamente os parâmetros de base seguidos no desenvolvimento do presente relatório, apresentando os critérios de dimensionamento adotados e a concepção geral das infraestruturas e dos diferentes sistemas preconizados.

5.2. Proposta

A proposta de ocupação para o PPAN, conforme se apresenta na figura abaixo, consiste numa utilização diversa, composta por zonas comerciais, estacionamento, restauração, serviços/indústria, unidades de alojamento, unidades habitacionais, serviços de saúde e parque urbano.



Figura 76. Proposta de ocupação para o PPAN

Face às infraestruturas existentes no local e de acordo com a proposta de ocupação, a solução que melhor satisfaz as necessidades do PPAN, será a de criar uma infraestrutura pública de rede de tubagens e caixas (a definir em fase posterior) – ITUR – Pública, com capacidade para garantir todas as necessidades dos edifícios que constituem o PPAN.

O balanço das necessidades estimadas para o PPAN em termos de Telecomunicações está resumido no mapa seguinte, podendo ser aferido em fase posterior.

Quadro 35. Rede de Telecomunicações – Estimativa de necessidades

Unidade Execução	Polígono Implantação / área Implantação		Área de Construção do Edifício acima da cota de soleira (m²)	Nº de Fogos	Nº de Fibras Óticas	Nº de Cabos Coaxiais (CATV)	Nº de Pares de Cobre
	nº	Usos do Edifício					
A	A1	Restauração	500	-	2	1	10
	A2	Serviços/Logística	1.500	-	8	1	30
	A3	Comércio	37.779	-	8	1	378
	A4	Serviços/Logística	1.500	-	8	1	30
	A5	Serviços/Logística	1.800	-	8	1	36
	A6	Serviços/Logística	1.800	-	8	1	36
	A7	Serviços/Logística	1.800	-	8	1	36
	A8	Unid. de Alojamento	6.000	-	8	1	60
	A9	Restauração	500	-	2	1	10
	A10	Saúde	15.500	-	8	1	155
	A11	Serviços/Logística	1.800	-	8	1	18
TOTAL UE-A		-	70.479	-	-	-	799
B	B1	Serviços/Indústria	3.600	-	8	1	36
	B2	Serviços/Indústria	4.140	-	8	1	41
	B3	Serviços/Indústria	2.842	-	8	1	28
	B4	Serviços/Indústria	960	-	2	1	19
TOTAL UE-B		-	11.542	-	-	-	125
C	C1	Habitação (MB)	1.323	7	2	7	7
	C2	Habitação (MG)	360	2	2	2	2
	C3	Habitação (MD)	1.440	9	2	9	9
TOTAL UE-C		-	3.123	-	-	-	18
D	D1	Habitação (MG)	339	2	2	2	2
	D2	Habitação (MI)	180	1	2	1	1
	D3	Habitação (MI)	280	1	2	1	1
TOTAL UE-D		-	799	-	-	-	4
E	E1	Indústria/Logística	400	-	2	1	4
	E2	Habitação (MG)	319	2	2	2	2
	E3	Habitação (MB)	420	3	2	3	3
	E4	Habitação (MG e MI)	700	5	2	5	5
	E5	Indústria/Serviços	900	-	2	1	9
TOTAL UE-E		-	2.739	-	-	-	23

F	F1	Habitação (MB)	1.920	12	2	12	12
	F2	Habitação (MG)	360	2	2	2	2
	F3	Habitação (MG)	340	2	2	2	2
	F4	Habitação (MG e MD)	954	5	2	5	5
TOTAL UE-F			-	3.574	-	-	21

G	G1	Habitação (MG)	490	2	2	2	2
	G2	Habitação (MI)	260	1	2	1	1
	G3	Habitação (MI)	250	1	2	1	1
	G4	Habitação (MI)	260	1	2	1	1
	G5	Habitação (MG)	490	2	2	2	2
	G6	Habitação (MG)	490	2	2	2	2
	G7	Habitação (MI)	250	1	2	1	1
	G8	Habitação (MG)	490	2	2	2	2
	G9	Habitação (MG)	490	2	2	2	2
TOTAL UE-G			-	3.470	-	-	14

H	H1	Habitação (MI)	300	1	2	1	1
	H2	Habitação (MG)	500	2	2	2	2
	H3	Habitação (MI)	320	1	2	1	1
	H4	Habitação (MG)	560	2	2	2	2
	H5	Habitação (MG)	600	2	2	2	2
	H6	Habitação (MI)	284	1	2	1	1
	H7	Habitação (MG)	520	2	2	2	2
	H8	Habitação (MG)	2.400	8	2	8	8
	H9	Habitação (MB)	720	3	2	3	3
	H10	Habitação (MG)	280	2	2	2	2
	H11	Habitação (MG)	1.200	4	2	4	4
	H12	Habitação (MB)	1.000	5	2	5	5
	H13	Habitação (MI)	1.195	4	2	4	4
	H14	Habitação (MG)	800	4	2	4	4
	H15	Habitação (MG)	800	4	2	4	4
	H16	Habitação (MG)	560	2	2	2	2
	H17	Habitação (MI)	280	1	2	1	1
	H18	Habitação (MI)	280	1	2	1	1
	H19	Habitação (MG)	400	2	2	2	2
	H20	Habitação (MG)	500	2	2	2	2
	H21	Habitação (MI)	280	1	2	1	1
	H22	Habitação (MI)	280	1	2	1	1
	H23	Habitação (MG)	500	2	2	2	2
	H24	Habitação (MG)	500	2	2	2	2
	H25	Habitação (MI)	280	1	2	1	1
	H26	Habitação (MI)	280	1	2	1	1
	H27	Habitação (MG)	500	2	2	2	2
	H28	Habitação (MG)	400	2	2	2	2
TOTAL UE-H			-	16.519	-	-	65

Unidade Execução	Polígono Implantação / área implantação		Área de Construção do Edifício acima da cota de soleira (m²)	Nº de Fogos	Nº de Fibras Óticas	Nº de Cabos Coaxiais (CATV)	Nº de Pares de Cobre
	nº	Usos do Edifício					
I	I1	Habitação (MB)	2.016	9	2	9	9
	I2	Habitação (MB)	1.680	7	2	7	7
	I3	Habitação (MB)	1.500	6	2	6	6
	I4	Habitação (MB)	1.400	6	2	6	6
	I5	Habitação (MB)	1.680	7	2	7	7
	I6	Serviços	1.600	-	8	1	16
	I7	Serviços	2.500	-	8	1	25
	I8	Serviços	2.500	-	8	1	25
	I9	Indústria/Logística	1.000	-	8	1	10
	I10	Indústria/Logística	1.655	-	8	1	17
TOTAL UE-I			17.532	-	-	-	128
J	J1	Habitação (MB)	587	5	2	5	5
	J2	Habitação (MB)	696	4	2	4	4
	J3	Habitação (MG)	300	2	2	2	2
	J4	Habitação (MI)	280	1	2	1	1
TOTAL UE-K			1.863	-	-	-	12
K	K1	Habitação (MB)	1.035	5	2	5	5
	K2	Habitação (MI)	174	1	2	1	1
	K3	Habitação (MB)	600	3	2	3	3
TOTAL UE-L			1.809	-	-	-	9
TOTAL DE UNIDADES DE EXECUÇÃO A a L			133.449	-	-	-	1217
N	N1	Habitação (MB)	400	2	2	2	2
	N2	Habitação (MB)	300	2	2	2	2
	N3	Habitação (MI)	344	1	2	1	1
	N4	Habitação (MI)	400	1	2	1	1
	N5	Habitação (MI)	240	1	2	1	1
	N6	Habitação (MI)	200	1	2	1	1
	N7	Habitação (MI)	2.800	8	2	8	8
	N8	Unid. de Alojamento	10.892	-	8	1	109
	N9	Serviços	11.000	-	8	1	110
	N10	Serviços/Indústria	2.177	-	8	1	22
TOTAL S/ UNIDADE DE EXECUÇÃO			28.753	-	-	-	257
TOTAL DAS UNIDADES DE EXECUÇÃO			133.449	-	-	-	1217
TOTAL PPAN			162.202	-	-	-	1474

Habitação (MI) - Habitação em Moradia Isolada

Habitação (MG) - Habitação em Moradia Geminada

Habitação (MB) - Habitação em Moradia em Banda

5.3.SERVIÇOS AFETADOS

Conforme já referido anteriormente, as edificações já consolidadas serão mantidas em pleno funcionamento, pelo que deverão ser tomadas as medidas necessárias para garantir esse importante requisito.

6.RECOLHA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

O presente subcapítulo respeita à definição das soluções a prever relativamente aos sistemas de deposição e recolha de resíduos sólidos nas várias unidades de execução do Plano de Pormenor da Abrunheira Norte.

Os estudos desenvolvidos correspondem a um sumário pré-dimensionamento, devendo, em fase de execução do plano e respectivos projetos de infraestruturas determinar as exatas necessidades. Trata-se, pois, de um estudo meramente indicativo das necessidades espectáveis.

Numa perspectiva de evolução do atual sistema de deposição e recolha de resíduos sólidos, considera-se a extensão da recolha indiferenciada e separativa às unidades de execução prevista no PPAN. Para tal prevê-se a colocação de núcleos de ecopontos complementados com equipamentos de deposição de resíduos indiferenciados.

Em algumas das parcelas, pela natureza do tipo de ocupação prevista e, conseqüentemente, pelo tipo e/ou quantidades de resíduos produzidos, poderá não ser possível a utilização do sistema municipal de contentorização e recolha. Nestes casos, os espaços em questão terão de assegurar os seus próprios meios de contentorização e recolha de resíduos indiferenciados e separativos.

6.1.Pressupostos

A deposição de resíduos indiferenciados será feita em contentores de superfície de 4 rodas, normalizados, sistema DIN e/ou OSHNER, de tampa plana e carga traseira, com capacidade unitárias de 1 000 L.

A recolha ocorrerá, na situação mais desfavorável, com uma periodicidade de 3 vezes por semana, sendo os resíduos indiferenciados, colocados nos contentores pelos utilizadores.

A deposição das fracções separativas de papel, embalagens e vidro será feita em ecopontos de superfície, de capacidade unitária de 2 500 L, dotados de sistema de recolha de argola simples. Os ecopontos são colocados em conjuntos e três unidades, uma para cada tipo de fracção separativa.

A recolha das fracções de papel e embalagens será assegurada com uma periodicidade semanal, enquanto que a fracção de vidro será recolhida de 15 em 15 dias.

Nas situações de recolha municipal, sempre que seja prevista a colocação de contentores de resíduos indiferenciados será colocado, no mesmo núcleo, um conjunto de ecopontos.

A estimativa da produção diária de resíduos, repartidos pelas fracções de resíduos indiferenciados, papel, vidro e embalagens, teve por base o programa de ocupação definido, nomeadamente os usos das diferentes

parcelas e respectivas áreas máximas de construção, afectadas de uma taxa de 0,7 para obtenção das áreas contributivas para a produção de resíduos.

Os produtores de resíduos sólidos especiais equiparáveis, entendidos como produtores de resíduos comerciais (estabelecimentos de comércio, serviços e similares), industriais e hospitalares não contaminados, em quantidades diárias iguais ou superiores a 1 100L terão de dispor de soluções próprias e autónomas de armazenamento e recolha de resíduos. Nestes casos, o tipo de equipamentos e deposição será posteriormente selecionado em função das capacidades de armazenamento e dos contratos de recolha que venham a ser estabelecidos, por cada parcela.

Os modelos de equipamentos a adoptar deverão ser compatíveis com os sistemas de recolha da empresa municipal.

A colocação de papeleiras foi prevista no projeto de espaços verdes.

No espaço destinado às hortas sociais deverá ser prevista a realização de compostagem.

6.2. Quantidades de Resíduos

Com base nos pressupostos anteriormente indicados, obtiveram-se as seguintes quantidades estimadas de resíduos

Quadro 36. Estimativa de resíduos produzidos na área do PPAN

Unidade de execução	Parcela	Uso	Área (m²) / nº fogos / nº camas	Estimativa produção resíduos (L/dia)			
				Indiferenciados	Papel	Vidro	Embalagens
UE A	A1	Comércio/Serviços (restauração)	350 m2	1 350	245	100	90
	A2	Comércio/ Serviços/	1 050 m2	840	210	125	105
	A3	Comércio/Serviços	26 4250 m2	21 140	5 285	3 170	2 640
	A4	Comércio/Serviços	1 050 m2	840	210	125	105
	A5	Serviços/Logística	1 260 m2	570	150	12	50
	A6	Serviços/Logística	1 260 m2	570	150	12	50
	A7	Serviços/Logística	1 206 m2	570	150	12	50
	A8	Turismo (Alojamento)	150 camas	2 100	330	40	195
	A9	Turismo (Restauração)	350 m2	1 350	245	100	90
	A10	Equipamento (Saúde)	155 camas	11 995	2 110	535	2 630
	A11	Serviços/Logística	1 260 m2	570	150	12	50
UE B	B1	Serviços/Logística	2 520 m2	1 135	300	25	100
	B2	Serviços/Logística	2 900 m2	1 300	350	30	115

				Indiferenciados	Papel	Vidro	Embalagens
	B3	Serviços/Logística	2 070 m2	932	250	20	85
	B4	Serviços/Logística	675 m2	300	80	10	30
UE C	C1-C7	Habitação	31 fogos	620	185	30	135
UE D	D1	Serviços/Logística	280 m2	125	35	5	10
	D2-D4	Habitação	14 fogos	280	85	15	60
	D5	Serviços/Logística	630 m2	285	75	70	25
UE E	E1-E4	Habitação	17 fogos	340	100	20	75
UE F	F1-F9	Habitação	14 fogos	280	85	15	60
UE G	G1-G25	Habitação	96 fogos	1 920	575	95	410
UE H	H1-H5	Habitação	35 fogos	700	210	35	150
	H6	Serviços/Logística	1 120 m2	505	135	15	45
	H7	Serviços/Logística	1 750 m2	790	210	20	70
	H8	Serviços/Logística	1 750 m2	790	210	20	70
	H9	Serviços/Logística	910 m2	410	110	10	35
	H10	Serviços/Logística	1 125 m2	505	135	15	45
UE I	I1-I4	Habitação	12 fogos	240	75	15	50
UE J	J1-J3	Habitação	8 fogos	160	50	10	35
UE K	K1-K21	Habitação (Existente)	31 fogos	620	185	30	135
UE L	L1- L15	Habitação (Existente)	35 fogos	700	210	35	150
UE M	M1-M7	Habitação	20 fogos	400	120	20	85
	M8	Turismo (Alojamento)	80 camas	1 145	180	25	110
	M9	Serviços (existente)	6 520 m2	2 940	785	65	260
	M10	Serviços/Logística	1 525m²	685	185	15	60

De acordo com a legislação nacional e municipal, os produtores de resíduos em quantidades superiores a 1 100 L/dia, são responsáveis pela gestão dos resíduos por si produzidos, mediante a aquisição dos equipamentos de deposição e armazenamento necessários e a contratação de um operador de resíduos para a sua gestão. Nestas condições encontra-se as parcelas assinaladas a bold no quadro anterior. Estas parcelas, nas respectivas sedes de projecto, deverão definir o tipo de soluções a adoptar para a contentorização e recolha de resíduos indiferenciados e fracções separativas, de forma a garantir as melhores condições de salubridade.

6.3. Equipamentos Previstos

Com base nos valores apresentados foram previstos os seguintes equipamentos de deposição de resíduos, para as situações de produção diária inferior a 1 100 L.

Nas situações em que a recolha seja assegurada pela empresa municipal, a localização definitiva dos contentores e ecopontos é feita pela própria empresa, pelo que no desenho B10f, apenas se encontra uma sugestão de localização que será posteriormente confirmada e/ou revista pela HPEM.

Os contentores de resíduos indiferenciados deverão ficar localizados em cais na via pública, com acesso livre e facilitado para as viaturas de recolha.

Quadro 37. Estimativa de equipamentos a instalar na área do PPAN

Unidade de execução	Parcela	Uso	Equipamentos recolha	
			Resíduos indiferenciados	Fracções separativas
			Contentor 1 000 L	Ecopontos 2 500 L
UE A	A1	Comércio/Serviços (restauração)	A definir posteriormente	
	A2	Comercio/ Serviços/	2	1
	A3	Comercio/Serviços	A definir posteriormente	
	A4	Comércio/Serviços	2	1
	A5	Serviços/Logística	3	1
	A6	Serviços/Logística		
	A7	Serviços/Logística		
	A8	Turismo (Alojamento)	A definir posteriormente	
	A9	Turismo (Restauração)	A definir posteriormente	
	A10	Equipamento (Saúde)	A definir posteriormente	
	A11	Serviços/Logística	2	1
UE B	B1	Serviços/Logística	A definir posteriormente	
	B2	Serviços/Logística	A definir posteriormente	
	B3	Serviços/Logística	3	1
	B4	Serviços/Logística		
UE C	C1 – C7	Habitação	3	3
UE D	D2 – D4	Habitação	1	1
	D1	Serviços/Logística	1	1
	D5	Serviços/Logística		
UE E	E1-E4	Habitação	1	1
UE F	F1-F9	Habitação	1	1
UE G	G1-G25	Habitação	6	4
UE H	H1-H5	Habitação	2	2
	H6	Serviços/Logística	5	1
	H7	Serviços/Logística		
	H8	Serviços/Logística		
	H9	Serviços/Logística	2	1
	H10	Serviços/Logística		
UE I	I1-I4	Habitação	Junto com EU G	
UE J	J1-J3	Habitação	1	1
UE K	K1-K21	Habitação (Existente)	Junto com EU C	
UE L	L1-L15	Habitação (Existente)	Junto com EU G	
UE M	M1-M7	Habitação	1	1
	M8	Unidade alojamento	A definir posteriormente	
	M9	Serviços (Existente)	A definir posteriormente	
	M10	Serviços/Logística	Junto com parcela A11	

7.ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 70.	Proposta de ocupação para o PPAN.....	266
Figura 71.	Rede de Gás – Área da Concessão da Lisboaagás	273
Figura 72.	Rede de Gás – Cadeia do Gás Natural.....	274
Figura 73.	Proposta de ocupação para o PPAN.....	275
Figura 74.	Rede de Gás – Estimativa de Potência Instalada	278
Figura 75.	Rede de Gás – Caudal Horário Estimado	278
Figura 76.	Proposta de ocupação para o PPAN.....	282

8.ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 22.	Cálculo águas de consumo	251
Quadro 23.	Cálculo águas de combate a incêndios.....	253
Quadro 24.	Cálculo águas residuais domésticas (Rua 1 e 2)	263
Quadro 25.	Cálculo águas residuais domésticas (Rua 3)	263
Quadro 26.	Cálculo águas residuais pluviais (Rua 1).....	263
Quadro 27.	Cálculo águas residuais pluviais (Rua 1).....	264
Quadro 28.	Cálculo águas residuais pluviais (Rua 3).....	264
Quadro 29.	Abastecimento Eletricidade - Balanço de cargas	267
Quadro 30.	Rede de Gás - caraterísticas	272
Quadro 31.	Rede de Gás – Evolução Equipamento da Lisboaagás	273
Quadro 32.	Rede de Gás - Estimativa das necessidades de Gás Natural.....	276
Quadro 33.	Rede de Gás - Estimativa de Potência e consumo médio diário.....	277
Quadro 34.	Matriz comparativa do gás Natural com outros alternativas.....	279
Quadro 35.	Rede de Telecomunicações – Estimativa de necessidades.....	283
Quadro 36.	Estimativa de resíduos produzidos na área do PPAN.....	288
Quadro 37.	Estimativa de equipamentos a instalar na área do PPAN	290

Esta página foi propositadamente deixada em branco

CAPITULO VI
MOBILIDADE E TRANSPORTES

ÍNDICE

CAPÍTULO VI. – MOBILIDADE E TRANSPORTES	295
1. INTRODUÇÃO	295
2. CARACTERIZAÇÃO DO PPAN	296
2.1. Zonamento	297
3. REDE VIÁRIA PROPOSTA E HIERARQUIA VIÁRIA	298
4. ACESSIBILIDADE EM TRANSPORTE INDIVIDUAL	302
4.1. Procura de Tráfego Futura na Rede Viária	303
4.1.1. Geração de Tráfego pelo PPAN	303
4.1.2. Crescimento Tendencial do Tráfego	313
4.2. Estimativas de Tráfego	314
4.2.1. Cenário Futuro - Ano Base	314
4.2.2. Cenário Futuro - Ano Horizonte	318
4.3. Análise às Condições de Circulação	321
4.3.1. Nó 1	322
4.3.2. Nó 2	325
4.3.3. Nó 3	327
4.3.4. Nó 4	330
4.3.5. Nó 5	332
4.3.6. Nó 6	335
5. ACESSIBILIDADE EM TRANSPORTES COLECTIVOS	337
6. ACESSIBILIDADE EM MODOS SUAVES	337
7. ESTACIONAMENTO	338
8. CONCLUSÕES	339
9. ÍNDICE DE FIGURAS	340
10. ÍNDICE DE QUADROS	341
11. ANEXOS – QUADRO DE ÁREAS DO PPAN	343
12. ANEXOS - MATRIZES	346

CAPÍTULO VI. – MOBILIDADE E TRANSPORTES

1. INTRODUÇÃO

O presente capítulo constitui a análise às acessibilidades futuras na área de intervenção do PPAN através da Tráfego, Circulação e Estacionamento para a área de estudo do Plano de Pormenor da Abrunheira Norte (PPAN).

Neste Estudo são abordadas as questões associadas aos impactes de tráfego e acessibilidade ao PPAN.

Assim sendo, o estudo foi desenvolvido de modo a garantir uma boa acessibilidade em transporte individual ao PPAN, tendo os seguintes objectivos:

- Verificar a capacidade das soluções de acessibilidade propostas, assegurando equilíbrio entre procura e oferta de transportes;
- Avaliar as condições de acessibilidade em transporte individual e determinar os impactes de tráfego decorrentes da implementação do PPAN, tendo em conta as alterações previsíveis, principalmente no que se refere ao tráfego gerado diariamente pelos usos a instalar nesta zona, bem como os principais acessos ao PPAN;
- Propor soluções/reconfigurar a rede viária, de modo a que esta se adeque à procura prevista na rede viária, garantindo um bom desempenho da rede viária envolvente.

Com estes objectivos em mente, e tal como já referido anteriormente (Volume I - Caracterização e diagnóstico - Capítulo VI – Mobilidade e transportes), foram analisados os períodos mais críticos da procura, ou seja, a hora de ponta da manhã de um dia útil (HPM-DU), a hora de ponta da tarde de um dia útil (HPT-DU) e a hora de ponta de Sábado (HP Sáb.) para a situação actual.

No processo de avaliação das acessibilidades em transporte individual, foram realizadas contagens de tráfego em 5 intersecções na área de intervenção do PPAN nos períodos da manhã e da tarde de um dia útil entre as 7h00 e as 10h00 e entre as 16h30 e as 19h30, respectivamente. Foram também realizadas contagens ao Sábado entre as 16h00 e 19h00.

Tendo estes pressupostos definidos, concluiu-se que as horas de ponta se situaram entre as [8h30-9h30], [17h30-18h30] e [16h30-17h30] para o período da manhã e tarde de dia útil e tarde de sábado, respectivamente.

Também se observou que os movimentos com maiores volumes de tráfego foram registados ao longo do eixo da N242-2/Av. dos Combatentes, com cerca de 500/600 uvl/h no sentido Norte->Sul para o período da manhã e o contrário (Sul->Norte) para o período da tarde, associados maioritariamente a movimentos de atravessamento.

A percentagem de pesados observados para a HPM-DU foi cerca de 6,5%. Já para a HPT-DU e HP Sáb. os valores foram bastante semelhantes, sendo de 3,7% e 3,6%, respectivamente.

Com base na rede viária existente e nos volumes de tráfego contabilizados nos vários períodos de análise (HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb.) foi construído um modelo de tráfego de modo a representar a situação actual.

Estando a situação actual totalmente caracterizada e analisada, a fase seguinte passa pela avaliação dos impactos decorrentes da implementação do PPAN para o ano considerado como ano base do projecto – Ano 0 (2016) e para o ano horizonte – 10 anos após o ano base (2026), sendo os resultados apresentados nos sub-capítulos seguintes.

2. CARACTERIZAÇÃO DO PPAN

Como já foi referido anteriormente, a área de intervenção PPAN localiza-se entre as localidades de Abrunheira e Mem Martins, sendo delimitado a Norte pelo IC19; a Oeste pela A16; a Sul pela Rua da Colónia e a Este pela Rua Sesmarias/N249-2.

A disposição adoptada no interior do PPAN cria uma divisão em torno de dois tipos de usos principais. Se por um lado, na zona Sul do PPAN é observado predominantemente o uso habitacional (existente e projectado), na zona Norte estão projectados os lotes associados aos usos de serviços/logística/comércio.



Figura 77. Planta geral do Plano de Pormenor da Abrunheira Norte

Em termos globais, no PPAN, está prevista a construção de 182.044 m² ABC divididos pelos usos de habitação (37%), serviços/logística (24%), restauração (0,5%), turismo (alojamento) (9%), saúde (8,5%) e comércio (21%). Em termos de habitação, parte dos 34% da ABC total são referentes a habitações já existentes na área de intervenção do PPAN. O quadro com as respectivas áreas e usos do solo em cada unidade de execução encontra-se em Anexo.

3. REDE VIÁRIA PROPOSTA E HIERARQUIA VIÁRIA

A estrutura da rede viária proposta no âmbito do PPAN está representada na figura seguinte e mais pormenorizadamente na Planta B.8.a – Planta do sistema viário e estacionamento (Volume V, Capítulo II. Peças desenhadas de acompanhamento).

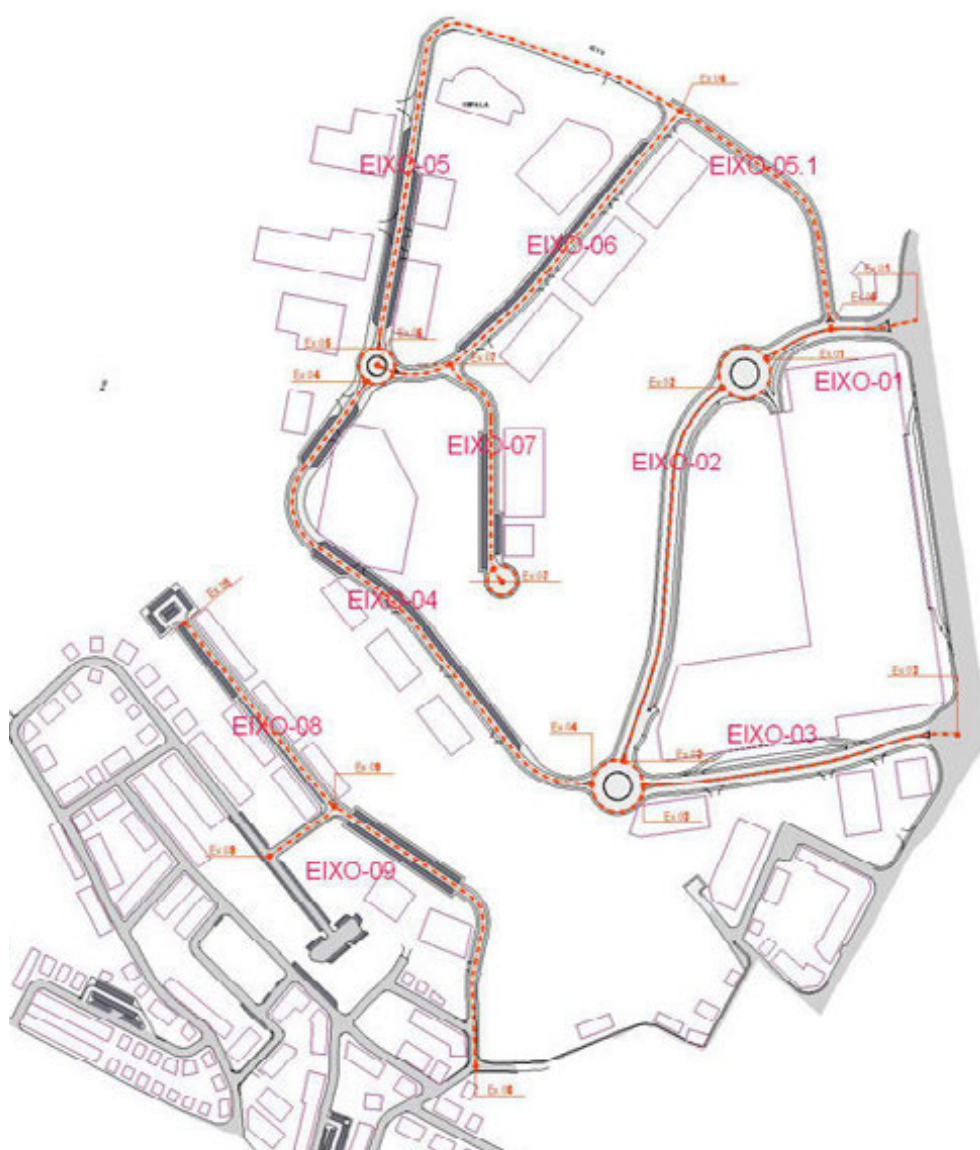


Figura 79. Rede Viária Proposta

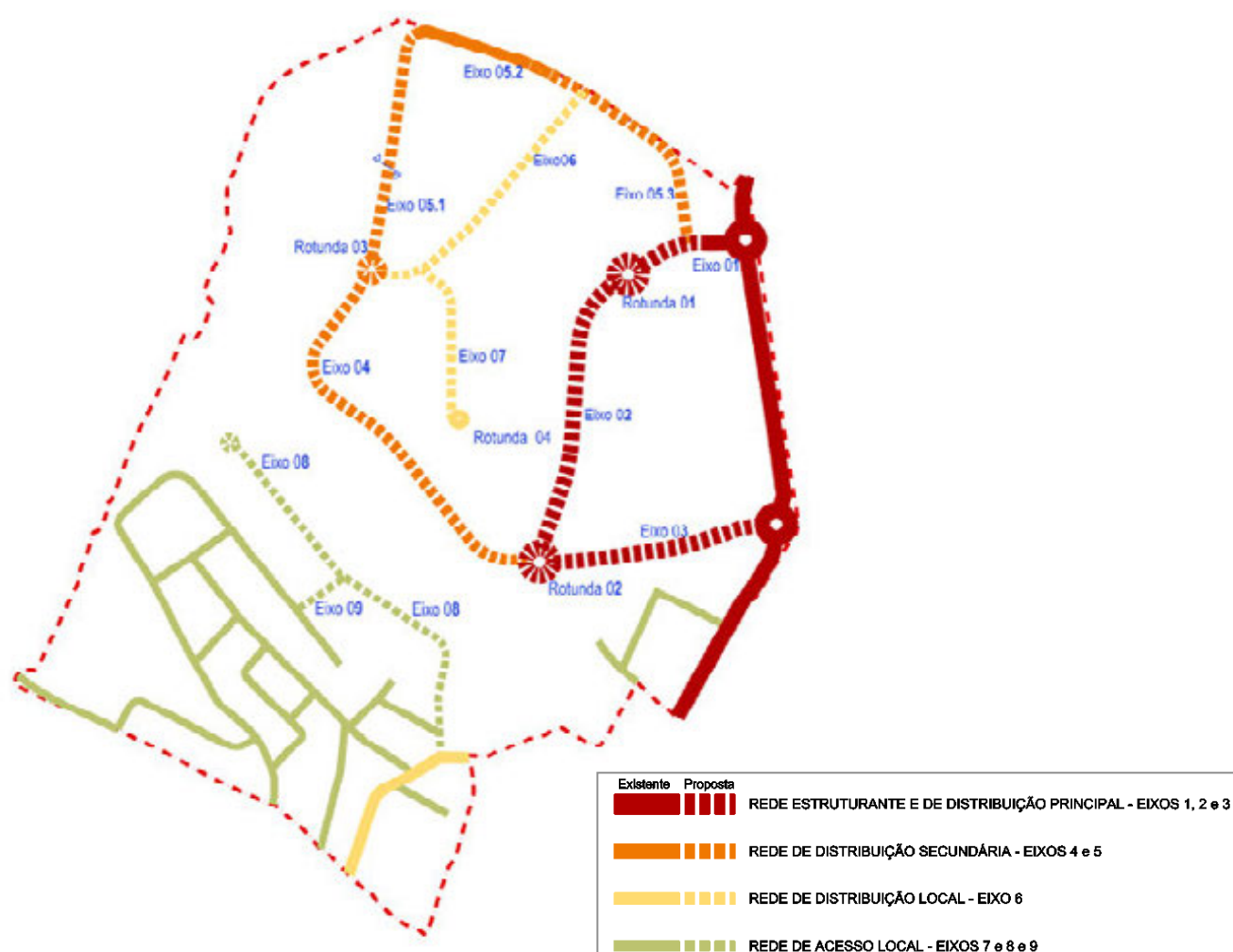


Figura 80. Hierarquia viária

Com hierarquização considerada pretendeu-se a adequação dos perfis transversais às funções previstas para as várias zonas/vias. Assim, em termos de perfil Transversal e de Traçado pode estabelecer-se uma distinção nítida entre os diferentes eixos considerados:

- Rede estruturante e de distribuição principal - Eixos 1, 2 e 3 – Estes eixos apresentam um perfil transversal com duas faixas de rodagem por sentido (com 6.50 m), com separador central e sem estacionamento lateral de modo a promover principalmente a capacidade das vias, a circulação e o rápido escoamento de tráfego.
- Rede de distribuição secundária - Eixos 4 e 5 – Nestas vias pretende-se promover a circulação, com velocidades e capacidades moderadas e também garantir a acessibilidade aos edifícios contíguos. Estes eixos apresentam um perfil transversal com uma faixa de circulação por sentido e sem estacionamento (eixos 5.2 e 5.3) ou com estacionamento transversal num dos lados (eixos 4) ou em ambos os lados (eixos 5.1).
- Rede de distribuição local - Eixos 6 – Com este perfil pretende-se promover a acessibilidade aos lotes contíguos (na sua maioria industriais), assim estes apresentam uma via de circulação por sentido com estacionamento transversal num dos lados.

- Rede de acesso local - Eixos 7, 8 e 9 – Com este perfil pretende-se promover a acessibilidade local aos lotes contíguos (na sua maioria habitacionais), assim estes apresentam uma via de circulação por sentido sem estacionamento (eixos 9) ou com estacionamento transversal num dos lados (eixos 7 e 8).

Em todas as vias está prevista a existência de passeios laterais de ambos os lados destinados à circulação pedonal com cerca de 2,5m de largura.

Apresentam-se de seguida os perfis transversais tipo para cada um dos eixos considerados.

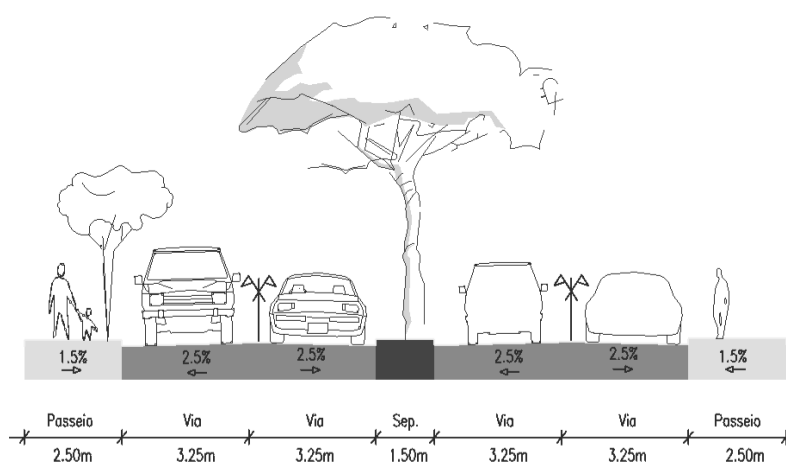


Figura 81. Perfil Transversal Tipo 1 – Eixos 1, 2 e 3

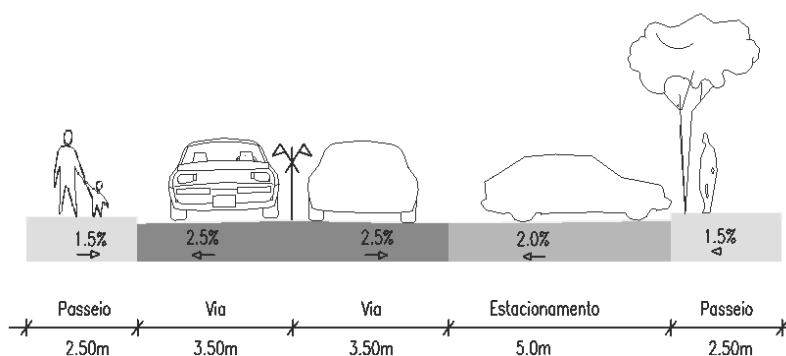


Figura 82. Perfil Transversal Tipo 2 – Eixos 4

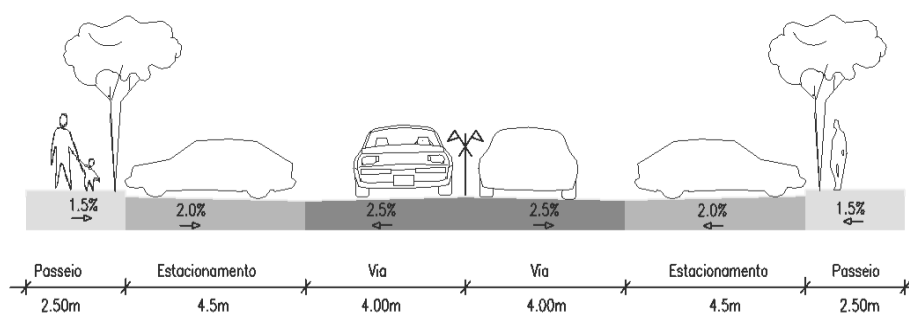


Figura 83. Perfil Transversal Tipo 3 – Eixos 5.1

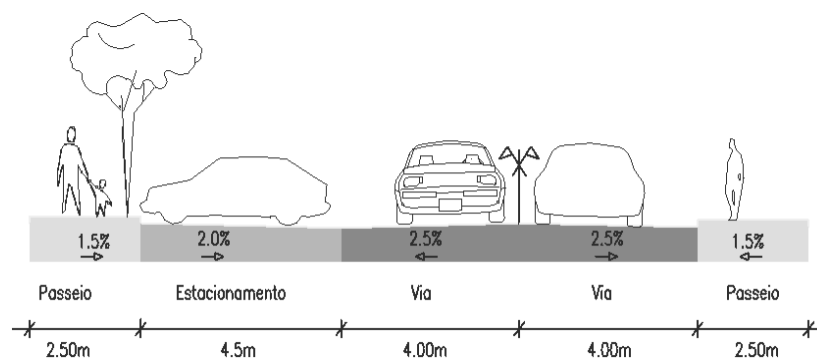


Figura 84. Perfil Transversal Tipo 4 – Eixos 6

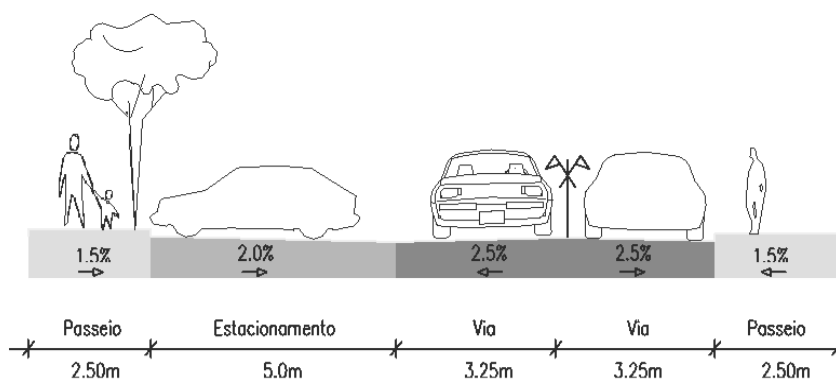


Figura 85. Perfil Transversal Tipo 5 – Eixos 7 e 8

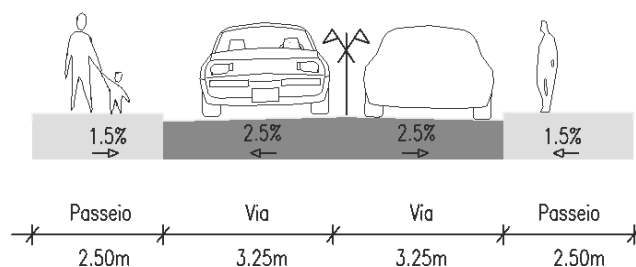


Figura 86. Perfil Transversal Tipo 6 – Eixos 5.2, 5.3 e 9

4.ACESSIBILIDADE EM TRANSPORTE INDIVIDUAL

Neste subcapítulo são verificados os impactos na rede viária decorrentes do aumento dos fluxos rodoviários gerados pelo PPAN e do crescimento do tráfego que actualmente aí circula, tendo em consideração as alterações previstas para a rede viária, nomeadamente no que se refere à solução de acessos ao PPAN.

Esta avaliação tem assim por base a procura actual já determinada anteriormente e a procura futura na rede e a construção do modelo de tráfego, que representa as escolhas de caminhos efectuadas, tanto actualmente como no futuro.

Com base nas estimativas de tráfego resultantes desse modelo, é verificada a capacidade das soluções de acesso com avaliação das condições de circulação e determinados os impactos de tráfego decorrentes da implantação do PPAN, sendo propostas soluções/reconfigurações da rede viária de modo a que esta se adeque à procura prevista e que se garanta um bom desempenho da rede viária envolvente.

O modelo de tráfego foi construído e calibrado para a situação actual, tal como apresentado no *Volume I - Caracterização e Diagnóstico - Capítulo VI – Mobilidade e transportes*.

Na análise e avaliação do sistema de acesso proposto foram considerados os períodos mais críticos em termos de procura na rede viária obtidos no *Volume I – Capítulo VI*.

Esta análise é realizada nos seguintes anos:

- Ano Base: 2016, onde se assume o início da ocupação do PPAN. Com a seguinte ocupação parcial: Comércio/Saúde/Restauração/Hotelaria – 100%, Serviços/Logística – 25% ; Habitação – 25%.
- Ano Horizonte de Projecto: 2026, 10 anos após o ano base onde se assume uma ocupação total do PPAN.

O esquema da metodologia seguida neste processo apresenta-se de seguida.

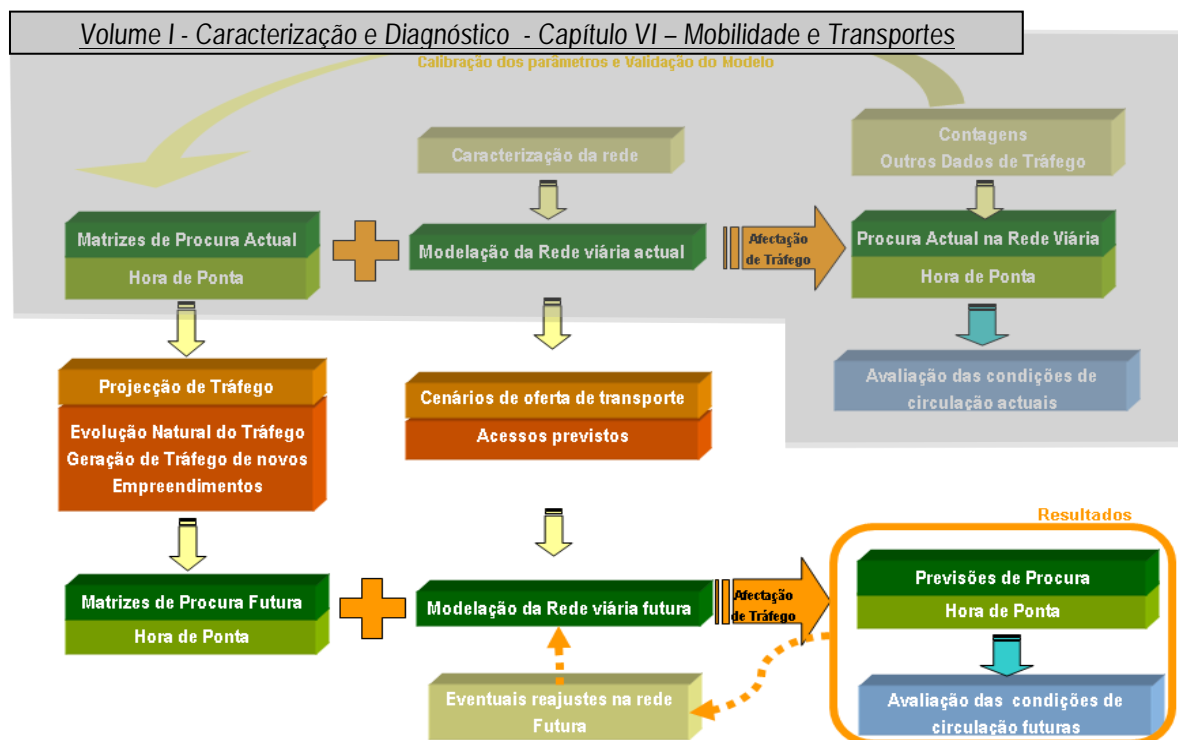


Figura 87. Metodologia seguida na modelação de tráfego – Situação futura

Em anexo são apresentadas as matrizes O/D resultantes deste processo para o Ano Base e Ano Horizonte.

Apresentam-se seguidamente os pressupostos/resultados da evolução de tráfego, da geração de tráfego do PPAN, das estimativas de tráfego na rede viária modelada para o futuro e a avaliação de desempenho do sistema.

4.1. Procura de Tráfego Futura na Rede Viária

Para o cálculo da procura futura foi necessário, por um lado, avaliar a geração de tráfego do PPAN e, por outro, estimar o crescimento tendencial do tráfego que circula na rede envolvente.

4.1.1. Geração de Tráfego pelo PPAN

A estimativa dos fluxos gerados pelos usos do solo previstos foi realizada com recurso a índices de geração específicos recolhidos noutros estudos congéneres, para os quais a Engimind dispõe de contagens dos volumes de entradas e saídas, e em bibliografia reconhecida, como seja o Trip Generation (*Institute of Transportation Engineers*).

Uma vez que a unidade de execução A é a mais significativa do PPAN, esta foi analisada individualmente em termos de geração, sendo as restantes unidades de execução (UE) divididas entre o uso habitacional e não habitacional.

Quadro 38. Tráfego externo gerado pela unidade de execução A na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb.

Lote	Tipologia	Período	Unidades de Geração	Índice (uvl/100m ²)	Distribuição (%)		Geração total (uvl/h)		
					Entradas	Saídas	Entradas	Saídas	Total
A1	Comércio/ Serviços	HPM-DU	500 m ²	1,141	68	32	4	2	6
		HPT-DU		5,382	50	50	13	13	26
		HP Sáb.		8,159	51	49	21	20	41
A2	Serviços/ Logística	HPM-DU	1.500 m ²	2,907	88	12	38	5	43
		HPT-DU		6,460	17	83	16	80	96
		HP Sáb.		0,563	54	46	5	4	9
A3 ⁽¹⁾	Comércio/ Serviços	HPM-DU	32.088 m ² ⁽²⁾	1,798	56	44	323	254	577
		HPT-DU		4,374	49	51	688	716	1.404
		HP Sáb.		6,029	51	49	987	948	1.935
A4	Serviços/ Logística	HPM-DU	1.500 m ²	2,907	88	12	38	5	43
		HPT-DU		6,460	17	83	16	80	96
		HP Sáb.		0,563	54	46	5	4	9
A5	Serviços/ Logística	HPM-DU	1.800 m ²	2,803	88	12	44	6	50
		HPT-DU		5,584	17	83	17	83	100
		HP Sáb.		0,544	54	46	5	5	10
A6	Serviços/ Logística	HPM-DU	1.800 m ²	2,803	88	12	44	6	50
		HPT-DU		5,584	17	83	17	83	100
		HP Sáb.		0,544	54	46	5	5	10
A7	Serviços/ Logística	HPM-DU	1.800 m ²	2,803	88	12	44	6	50
		HPT-DU		5,584	17	83	17	83	100
		HP Sáb.		0,544	54	46	5	5	10
A8	Turismo (Alojamento)	HPM-DU	95 quartos	0,404 ⁽³⁾	61	39	23	15	38
		HPT-DU		0,590 ⁽³⁾	53	47	30	26	56
		HP Sáb.		0,735 ⁽³⁾	56	44	39	31	70
A9	Turismo (Restauração)	HPM-DU	500 m ²	12,400	52	48	32	30	62
		HPT-DU		12,002	59	41	35	25	60
		HP Sáb.		21,528	63	37	68	40	108
A10	Equipamento (Saúde)	HPM-DU	15.437 m ²	1,920	67	33	199	98	297
		HPT-DU		2,279	33	67	116	236	352
		HP Sáb.		2,433	50	50	188	188	376
A11	Serviços/ Logística	HPM-DU	1.800 m ²	2,803	88	12	44	6	50
		HPT-DU		5,584	17	83	17	83	100
		HP Sáb.		0,544	54	46	5	5	10

⁽¹⁾ – Considerou-se do total de viagens que 28% são de pass-by, ou seja viagens que já circulavam na rede e que fazem um pequeno desvio para aceder ao empreendimento

⁽²⁾ – Considerou-se apenas 85% da área de construção total para efeitos de geração.

⁽³⁾ – As unidades do índice são uvl/quartos em vez de uvl/100m².

Das restantes unidades de execução, os lotes que se diferenciam do uso habitacional são apresentados no quadro seguinte.

Quadro 39. Tráfego externo gerado pelas restantes UE na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb. (exceptuando o uso de habitação)

Lote	Tipologia	Período	Unidades de Geração	Índice (uvl/100m ²)	Distribuição (%)		Geração total (uvl/h)		
					Entradas	Saídas	Entradas	Saídas	Total
B1	Serviços/Logística	HPM-DU	3.600 m ²	2.440	88	12	77	11	88
		HPT-DU		3.395	17	83	21	101	122
		HP Sáb.		0,477	54	46	9	8	17
B2	Serviços/Logística	HPM-DU	4.140 m ²	2.373	88	12	86	12	98
		HPT-DU		3.109	17	83	22	107	129
		HP Sáb.		0,464	54	46	10	9	19
B3	Serviços/Logística	HPM-DU	2.959 m ²	2.538	88	12	66	9	75
		HPT-DU		3.869	17	83	19	95	114
		HP Sáb.		0,495	54	46	8	7	15
B4	Serviços/Logística	HPM-DU	960 m ²	3.179	88	12	27	4	31
		HPT-DU		9.415	17	83	15	75	90
		HP Sáb.		0,613	54	46	3	3	6
H6	Serviços/Logística	HPM-DU	1.600 m ²	2.870	88	12	40	6	46
		HPT-DU		6.131	17	83	17	81	98
		HP Sáb.		0,556	54	46	5	4	9
H7	Serviços/Logística	HPM-DU	2.500 m ²	2.625	88	12	58	8	66
		HPT-DU		4.358	17	83	19	90	109
		HP Sáb.		0,511	54	46	7	6	13
H8	Serviços/Logística	HPM-DU	2.500 m ²	2.625	88	12	58	8	66
		HPT-DU		4.358	17	83	19	90	109
		HP Sáb.		0,511	54	46	7	6	13
M8	Unidade de Alojamento	HPM-DU	170 quartos	0,464 ⁽¹⁾	61	39	48	31	79
		HPT-DU		0,590 ⁽¹⁾	53	47	53	47	100
		HP Sáb.		0,715 ⁽¹⁾	56	44	68	54	122
M10	Serviços/Logística	HPM-DU	2.177 m ²	2.699	88	12	52	7	59
		HPT-DU		4.826	17	83	18	87	105
		HP Sáb.		0,524	54	46	6	5	11

⁽¹⁾ – As unidades do índice são uvl/quartos em vez de uvl/100m².

Todos os lotes e respectivos índices de geração apresentados nos quadros anteriores pertencem à “zona Norte” do PPAN, sendo também aqueles que têm maior impacto na rede viária da envolvente. Na “zona Sul” do PPAN apenas existem lotes projectados para uso habitacional, tendo-se optado por calcular os índices de geração dos lotes de uma forma conjunta, isto, é, agregando-os e que se apresenta no quadro seguinte.

Quadro 40. Tráfego externo gerado pelas unidades de execução associadas à habitação na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb.

Lote	Tipologia	Período	Unidades de Geração	Índice (uvl/fogos)	Distribuição (%)		Geração total (uvl/h)		
					Entradas	Saídas	Entradas	Saídas	Total
-	Habitação	HPM-DU	165 fogos	0,757	25	75	31	94	125
		HPT-DU		1,020	63	37	106	62	168
		HP Sáb.		0,956	54	46	85	73	158

Como tal, a geração total do PPAN será a que se apresenta de seguida.

Quadro 41. Tráfego externo gerado pelo PPAN na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb.

Período	Distribuição (%)		Geração total (uvl/h)		
	Entradas	Saídas	Entradas	Saídas	Total
HPM-DU	71%	29%	1.337	540	1.877
HPT-DU	34%	66%	1.178	2.262	3.440
HP Sáb.	52%	48%	1.430	1.325	2.755

Assim, estima-se que a geração do PPAN seja, no período de maior procura na HPM-DU, de 1.337 veículos a entrar e 540 a sair. No período de maior procura na HPT-DU, a geração de tráfego é de 1.178 veículos a entrar e 2.262 a sair. Por fim, no período de maior procura na HP Sáb., a geração de tráfego fica pelos 1.430 veículos a entrar e 1.325 a sair.

A futura distribuição do tráfego do PPAN em estudo pelas diferentes origens/destinos foi estabelecida a partir da distribuição de procura observada nas contagens e da análise da distribuição da população na sua área de influência. Esta distribuição foi aplicada aos valores de geração de tráfego do PPAN, tendo-se obtido os fluxos de entrada e saída na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb. que se apresentam no quadro e nas figuras seguintes.

Quadro 42. Tráfego externo gerado pelo PPAN na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb.

Zonas		HPM-DU				HPT-DU				HP Sáb.			
		E (%)	S (%)	E (uvl/h)	S (uvl/h)	E (%)	S (%)	E (uvl/h)	S (uvl/h)	E (%)	S (%)	E (uvl/h)	S (uvl/h)
Nº	Nome												
1	Impala	0,5%	0,5%	7	3	0,5%	0,5%	6	12	0,5%	0,5%	7	7
2	N 249	65,0%	65,0%	863	339	65,0%	65,0%	751	1459	65,0%	65,0%	916	847
3	Leroy Merlin	0,5%	0,5%	7	3	0,5%	0,5%	6	12	0,5%	0,5%	7	7
4	Rua Thilo Krassman	0,5%	0,5%	7	3	0,5%	0,5%	6	12	0,5%	0,5%	7	7
5	Av. dos Combatentes	30,0%	30,0%	405	170	30,0%	30,0%	365	686	30,0%	30,0%	441	407
6	Rua das Sesmarias	2,0%	2,0%	27	11	2,0%	2,0%	24	45	2,0%	2,0%	29	27
7	Rua da Colónia - Este	0,5%	0,5%	7	4	0,5%	0,5%	7	12	0,5%	0,5%	8	8
8	Indústria	0,0%	0,0%	0	0	0,0%	0,0%	0	0	0,0%	0,0%	0	0
9	Rua do Zambujeiro	0,0%	0,0%	0	0	0,0%	0,0%	0	0	0,0%	0,0%	0	0
10	Rua da Colónia - Oeste	0,5%	0,5%	7	4	0,5%	0,5%	7	12	0,5%	0,5%	8	8
11	Residencial	0,0%	0,0%	0	0	0,0%	0,0%	0	0	0,0%	0,0%	0	0
12	Indústria 2	0,5%	0,5%	7	3	0,5%	0,5%	6	12	0,5%	0,5%	7	7
13	Residencial 2	0,0%	0,0%	0	0	0,0%	0,0%	0	0	0,0%	0,0%	0	0
Total		100%	100%	1337	540	100%	100%	1178	2262	100%	100%	1430	1325





Figura 89. Distribuição de saídas no PPAN – HPM-DU (uvl/h)



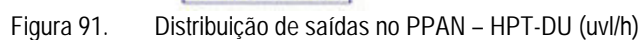




Figura 92. Distribuição de entradas no PPAN – HP Sáb. (uvl/h)



Figura 93. Distribuição de saídas no PPAN – HP Sáb. (uvl/h)

Relativamente ao tráfego nas principais vias envolventes da zona de estudo (A16/IC30 e IC19) o tráfego estimado resultou dos dados de VDMA apresentados pela estradas de Portugal e INIR. Estes volumes serviram unicamente para a construção dos mapas de tráfego diurno/entardecer e Nocturno para fins de construção dos mapas de ruído. Assim, os valores aqui representados nestas vias – Volumes nas horas de ponta - podem ter algumas divergências relativamente à realidade, não tendo essas diferenças, no entanto, qualquer efeito nas conclusões deste estudo.

Considerou-se um volume de tráfego nas horas de ponta da manhã e da tarde de dia útil idêntico e no volume de tráfego da Hora de ponta de sábado considerou-se apenas 70% desses fluxos.

4.1.2. Crescimento Tendencial do Tráfego

A evolução do tráfego que actualmente circula na rede viária resulta de diversas variáveis, como sejam o aumento da população, o aumento da taxa de motorização e o aumento do poder de compra, com base nas perspectivas de desenvolvimento sócio-económico e da organização funcional e espacial do território. Os factores de crescimento do tráfego aqui apresentados são fundamentados na evolução verificada nas vendas de combustíveis, variável que está fortemente relacionada com o aumento de viagens. Apresenta-se, na figura seguinte, a variação de vendas de combustíveis observada no concelho e a curva de estimação adaptada a esses valores (observados) e a partir da qual se calcularam as taxas e factores de crescimento.

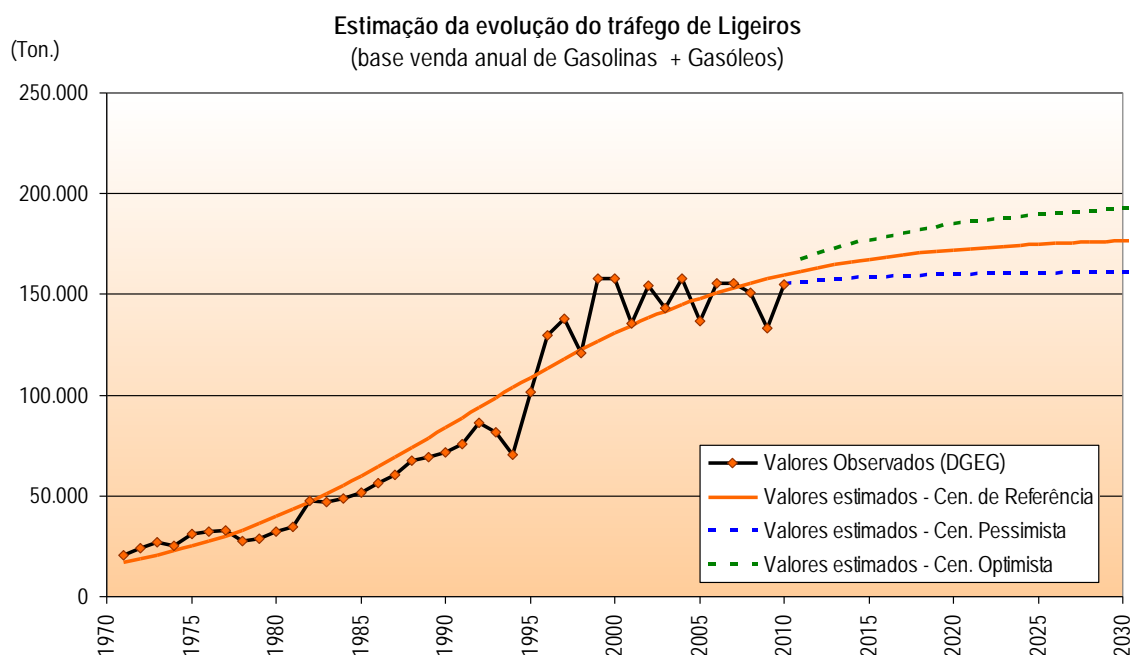


Figura 94. Curva estimada para o crescimento tendencial de tráfego

Fonte: Direcção-geral de Energia e Geologia e Instituto Nacional de Estatística

Com base nesta análise, obtiveram-se as taxas e factores de crescimento previstos para a zona de estudo, que a seguir se apresentam.

Quadro 43. Taxa média anual de crescimento do tráfego e factores de crescimento na Hora de Ponta

	Taxa média de crescimento anual	Factor de crescimento global
2012 / 2016	0,4%	1,016
2016 / 2026	0,2%	1,020

Nota: considerou-se que o crescimento da hora de ponta é 50% do crescimento que se irá observar não total do dia, uma vez que a elevada taxa de ocupação das vias envolventes limita o crescimento nesses períodos.

4.2. Estimativas de Tráfego

Apresentam-se de seguida volumes de tráfego estimados na rede viária para os cenários futuros nos vários períodos de análise (HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb.) com base no modelo de tráfego desenvolvido e nas contagens realizadas.

4.2.1. Cenário Futuro - Ano Base

As figuras seguintes apresentam o tráfego na rede viária no cenário de ano base para a HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb..



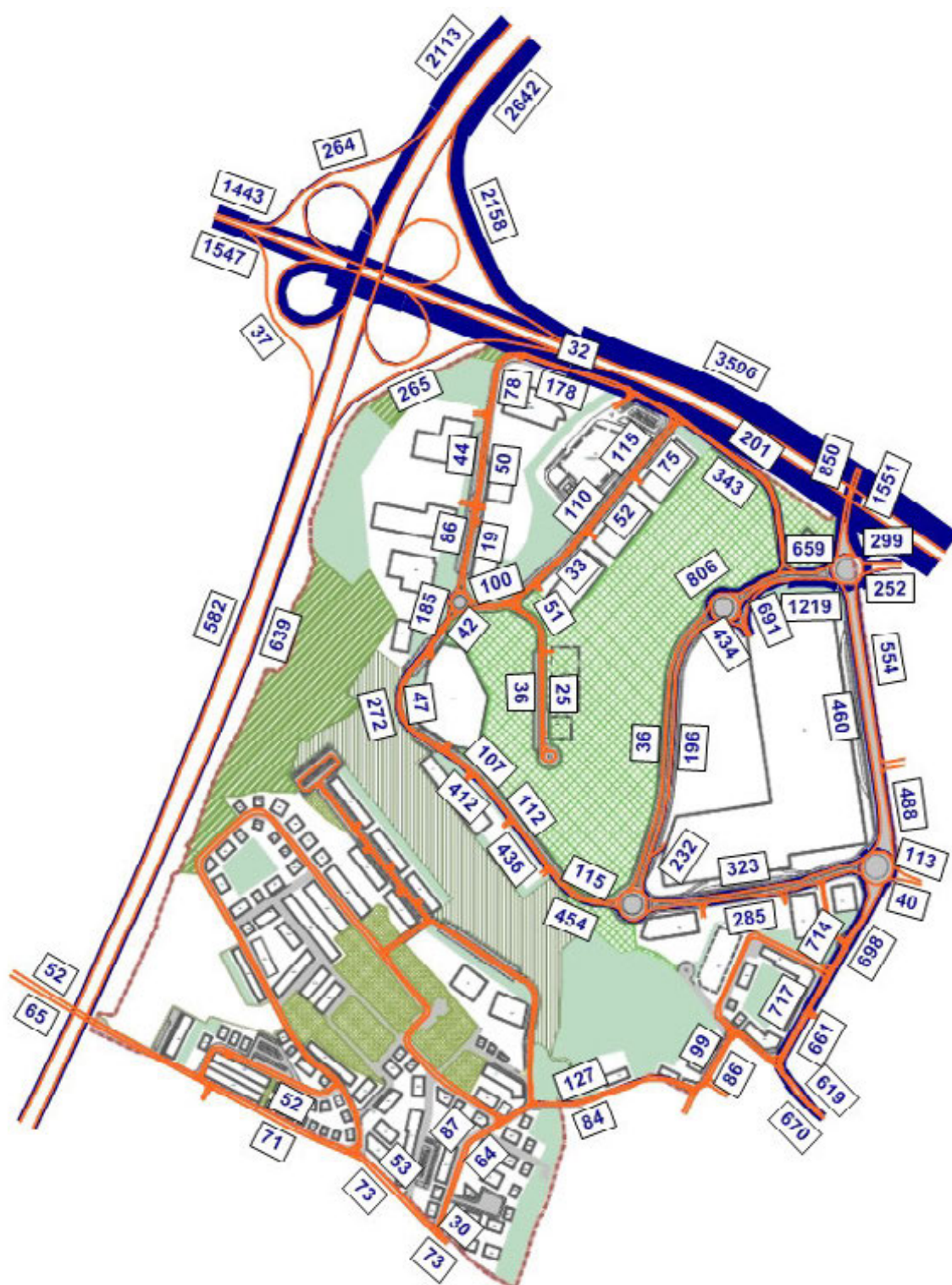


Figura 96. Volumes de tráfego na HPT-DU de 2016 (uvl/h)



4.2.2. Cenário Futuro - Ano Horizonte

As figuras seguintes apresentam o tráfego na rede viária no cenário de ano horizonte para a HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb. (uvl/h).

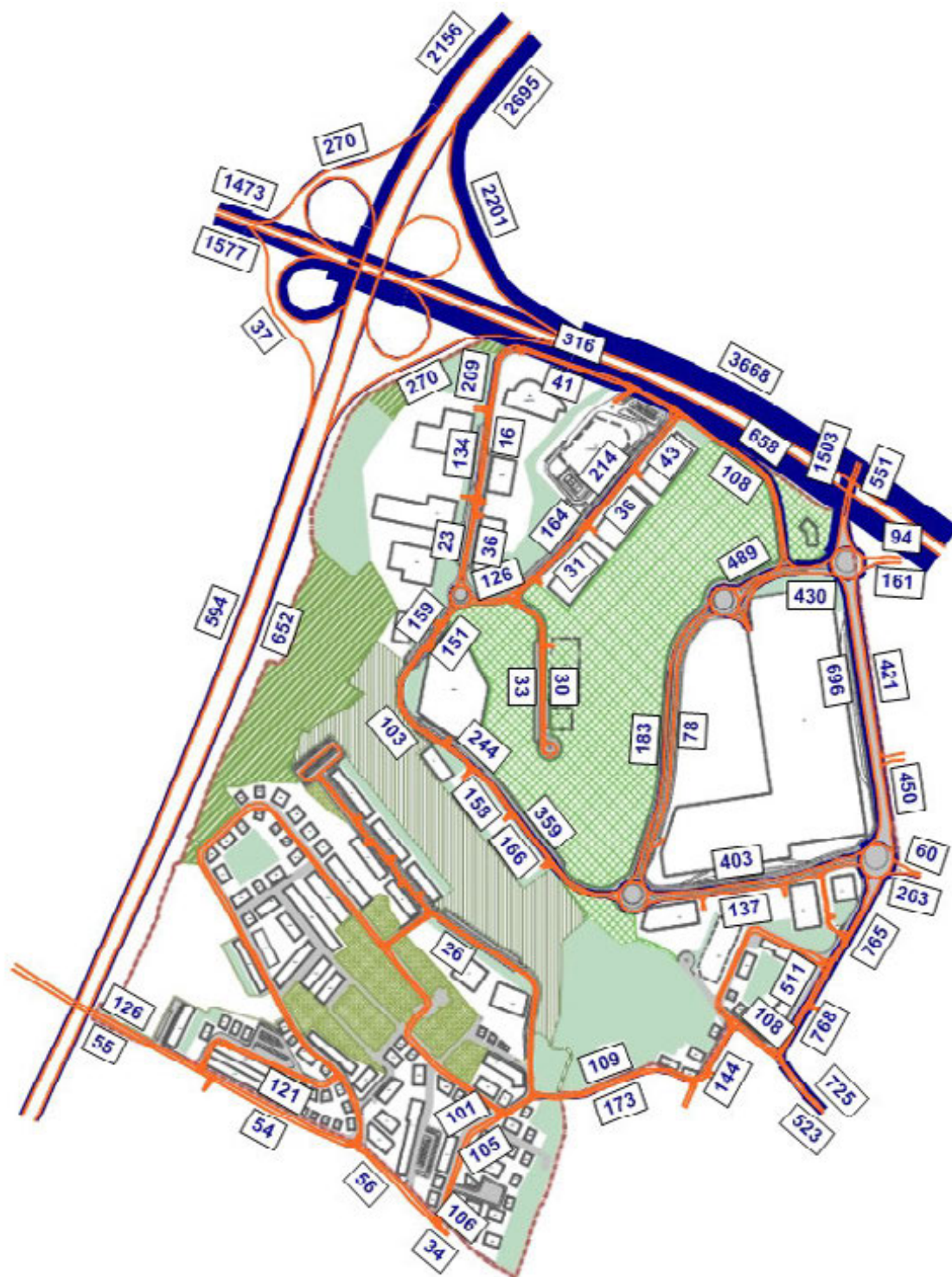


Figura 98. Volumes de tráfego na HPM-DU de 2026 (uvl/h)

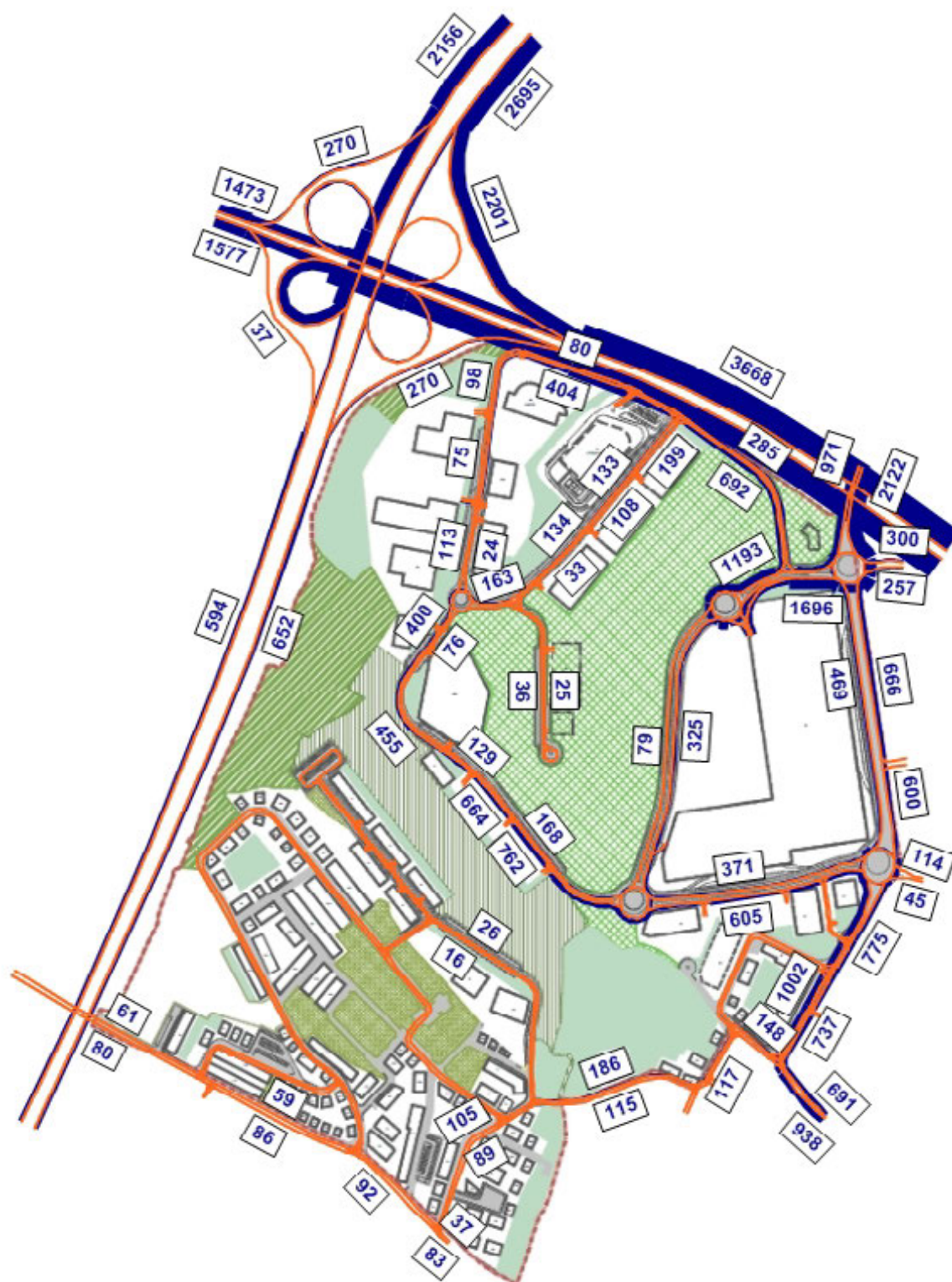


Figura 99. Volumes de tráfego na HPT-DU de 2026 (uvl/h)



Figura 100. Volumes de tráfego na HP Sáb. de 2026 (uvl/h)

4.3. Análise às Condições de Circulação

Nesta secção são analisadas as condições de circulação na rede viária na envolvente imediata ao PPAN com base nos fluxos estimados no modelo de tráfego, cujos resultados se apresentaram no ponto anterior.

Esta avaliação é realizada através do cálculo dos níveis de serviço de acordo com o Método do TRL (Transport Research Laboratory), à excepção do caso do cruzamento, cuja análise se baseia na metodologia proposta no Manual de Capacidade norte-americano HCM 2000 (Highway Capacity Manual – Transportation Research Board – National Research Council, Washington, D.C. – 2000).

O conceito de Nível de Serviço (NS) pretende descrever de um modo qualitativo as condições de escoamento de uma corrente de tráfego e a sua percepção pelos condutores e/ou passageiros, sendo uma grandeza que corresponde à sensação psicológica do condutor quanto à possibilidade de viajar à velocidade que pretende, ou à facilidade com que faz determinado movimento. O Nível de Serviço varia entre A e F, correspondendo o NS A à inexistência de entraves à livre circulação e o NS F a graves problemas de desempenho rodoviário.

As rotundas e cruzamento em que são analisadas as condições de circulação correspondem aos principais nós rodoviários localizados na área de influência directa do PPAN, e são os que se apresentam na seguinte figura.

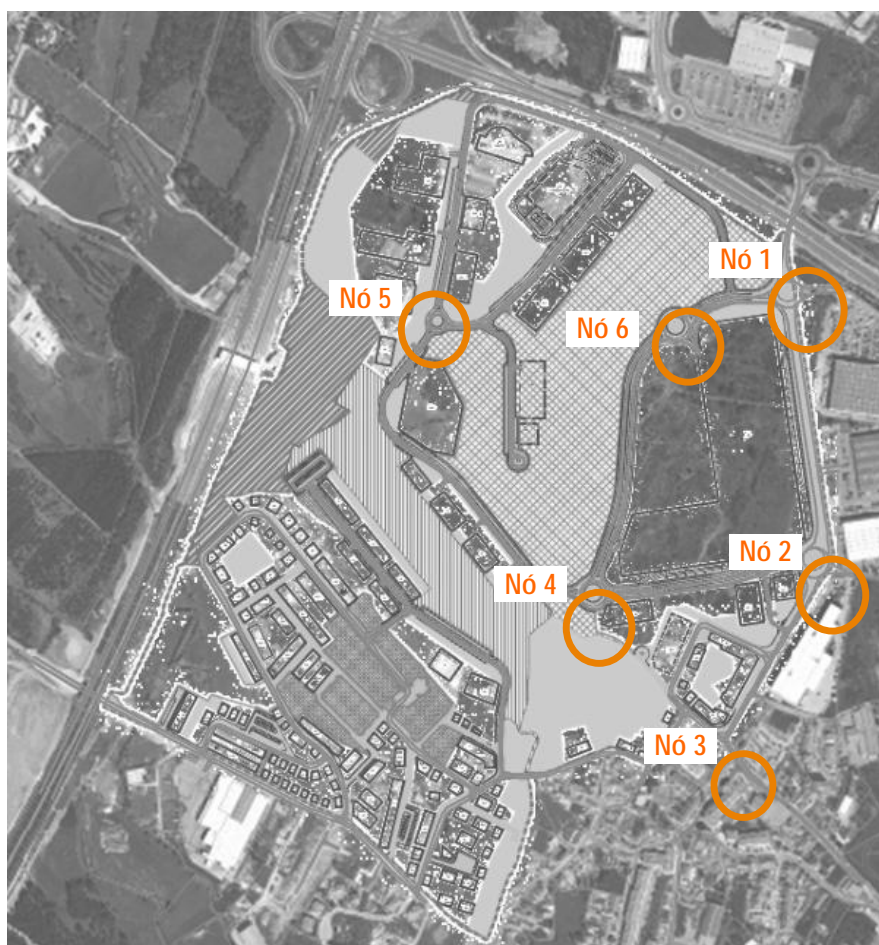


Figura 101. Localização dos nós analisados

Assim, é realizada a análise às condições de circulação nos seguintes nós:

- Nó 1 – Rotunda entre a N249-4, Eixo 01 do PPAN e a entrada de uma Zona Comercial (Leroy Merlin);
- Nó 2 – Rotunda entre a N249-4, Avenida dos Combatentes, Rua de Thilo Krassman e o Eixo 03 do PPAN;
- Nó 3 – Entroncamento entre a Avenida dos Combatentes e a Rua da Cabine;
- Nó 4 – Rotunda entre o Eixo 02, Eixo 03 e Eixo 04 do PPAN;
- Nó 5 – Rotunda entre o Eixo 04, Eixo 05 e Eixo 06 do PPAN;
- Nó 6 – Rotunda entre o Eixo 01, Eixo 02 e a entrada da zona comercial denominada "A3".

Apresentam-se de seguida as análises às condições de circulação de cada um dos nós viários nos vários períodos de análise.

4.3.1.Nó 1

O Nó 1 corresponde à rotunda entre a N249-4, o Eixo 01 do PPAN e a entrada de uma Zona Comercial (Leroy Merlin). Trata-se de uma rotunda de quatro ramos, cujo layout e respectivo esquema de movimentos se apresenta na figura seguinte.

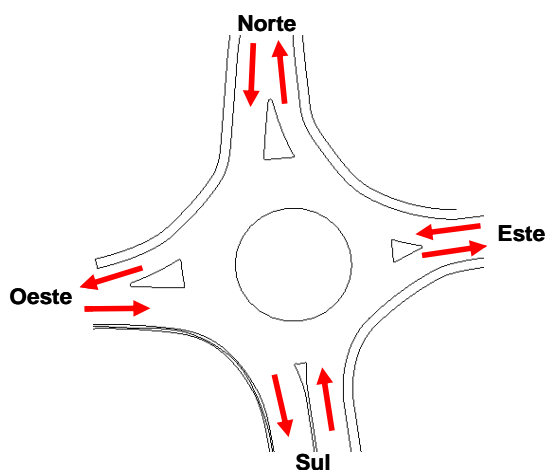
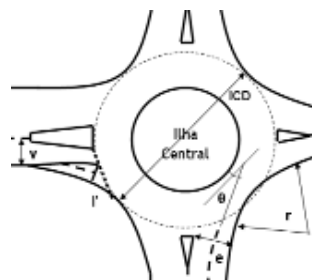


Figura 102. Nó 1: Layout e esquema de movimentos

Na análise às condições de circulação no Ano Base e Ano Horizonte foram considerados os parâmetros geométricos que se apresentam no quadro seguinte.

Quadro 44. Características geométricas da Rotunda do Nó 1

PARÂMETROS	RAMO DE ENTRADA			
	NORTE	ESTE	SUL	OESTE
Largura da entrada (e)(m)	8,0	5,0	8,0	7,0
Larg. faixa de aproxim.(v)(m)	7,0	3,5	7,0	6,5
Comp. médio do leque (l')(m)	25,0	15,0	20,0	10,0
Diâmetro círculo insc.(ICD)(m)	48,0	48,0	48,0	48,0
Ângulo de entrada (°)	40,0	30,0	40,0	30,0
Raio da entrada (r) (m)	20,0	25,0	25,0	25,0



Os volumes de tráfego para o Ano Base e Ano Horizonte, bem como a respectiva avaliação de desempenho na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb. apresentam-se nas figuras e quadros seguintes.

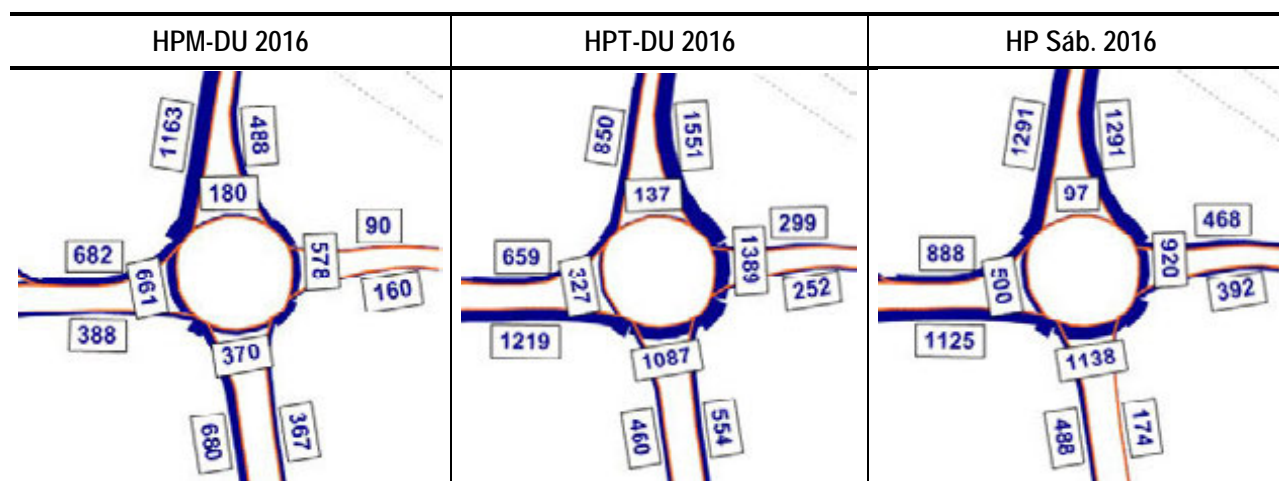


Figura 103. Estimativas de tráfego na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb. (uvl/h) no Nó 1 – Ano Base

Quadro 45. Condições de circulação no Nó 1 – Ano Base

PARÂMETROS	HPM-DU 2016				HPT-DU 2016				HP Sáb. 2016			
	NORTE	ESTE	SUL	OESTE	NORTE	ESTE	SUL	OESTE	NORTE	ESTE	SUL	OESTE
Fluxo ramo de entrada	1.163	90	367	388	850	299	554	1.219	1.291	468	174	1.125
Volume de conflito	180	578	370	661	137	1.389	1.087	327	97	920	1.138	500
Fluxo de entrada possível	2.177	1.092	2.053	1.658	2.208	633	1.530	1.892	2.237	898	1.493	1.770
Taxa de utilização	53%	8%	18%	23%	39%	47%	36%	64%	58%	52%	12%	64%
Reserva de capacidade	1014	1002	1686	1270	1358	334	976	673	946	430	1319	645
Nível de serviço (NS)	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima *	3	0	1	1	2	3	2	5	4	3	0	5
Tempo de atraso (seg.)	4	4	2	3	3	11	4	6	4	9	3	6

* Estimativa correspondente ao percentil 95% (Procura em uvl/h)

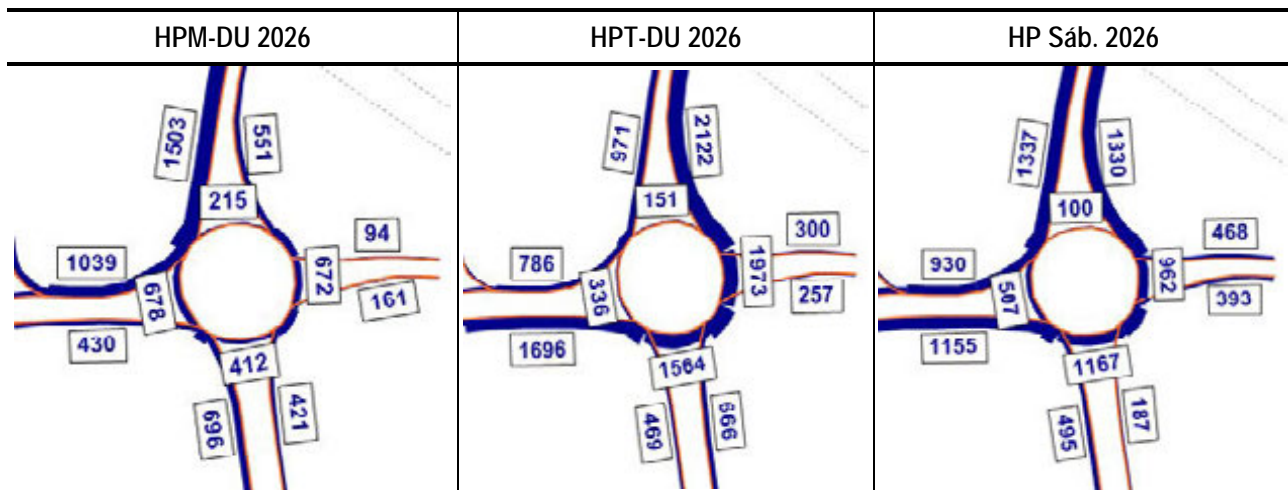


Figura 104. Estimativas de tráfego na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb. (uvl/h) no Nó 1 – Ano Horizonte

Quadro 46. Condições de circulação no Nó 1 – Ano Horizonte

PARÂMETROS	HPM-DU 2026				HPT-DU 2026				HP Sáb. 2026			
	NORTE	ESTE	SUL	OESTE	NORTE	ESTE	SUL	OESTE	NORTE	ESTE	SUL	OESTE
Fluxo ramo de entrada	1.503	94	421	430	971	300	666	1.696	1.337	468	187	1.155
Volume de conflito	215	672	412	678	151	1.973	1.564	336	100	962	1.167	507
Fluxo de entrada possível	2.151	1.038	2.022	1.646	2.197	302	1.182	1.885	2.234	874	1.472	1.766
Taxa de utilização	70%	9%	21%	26%	44%	99%	56%	90%	60%	54%	13%	65%
Reserva de capacidade	648	944	1601	1216	1226	2	516	189	897	406	1285	611
Nível de serviço (NS)	A	A	A	A	A	E	A	D	A	A	A	A
Fila de espera máxima *	6	0	1	1	2	10	4	16	4	3	0	5
Tempo de atraso (seg.)	6	4	3	3	3	87	7	16	4	9	3	6

* Estimativa correspondente ao percentil 95% (Procura em uvl/h)

Através dos quadros anteriores observa-se que a rotunda irá ter boas condições de circulação na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb., com Nível de Serviço A em todos os ramos de entrada para ambos os cenários em análise, com a exceção dos ramos Este e Oeste para a HPT-DU onde se verifica uma deterioração do nível de serviço que poderão ser melhorados com o alargamento desta entrada na rotunda.

4.3.2.Nó 2

O Nó 2 corresponde à rotunda entre a N249-4, Avenida dos Combatentes, Rua de Thilo Krassman e o Eixo 03 do PPAN. Trata-se de uma rotunda de quatro ramos, cujo layout e respectivo esquema de movimentos se apresenta na figura seguinte.

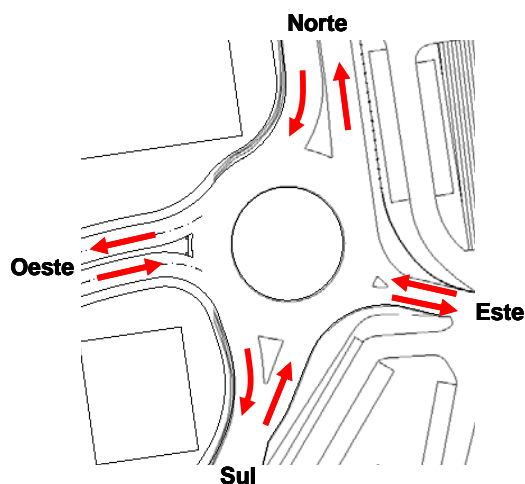
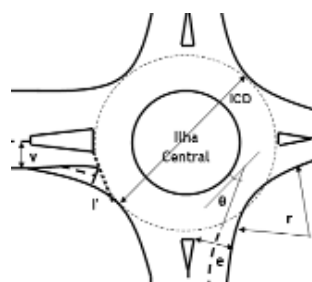


Figura 105. Nó 2: Layout e esquema de movimentos

Na análise às condições de circulação no Ano Base e Ano Horizonte foram considerados os parâmetros geométricos que se apresentam no quadro seguinte.

Quadro 47. Quadro 10 – Características geométricas da Rotunda do Nó 2

PARÂMETROS	RAMO DE ENTRADA			
	NORTE	ESTE	SUL	OESTE
Largura da entrada (e)(m)	8,0	4,5	7,0	6,5
Larg. faixa de aprox.(v)(m)	8,0	3,5	6,5	6,5
Comp. médio do leque (l')(m)	0,0	10,0	20,0	0,0
Diâmetro circulo insc.(ICD)(m)	50,0	50,0	50,0	50,0
Ângulo de entrada (°)	30,0	40,0	30,0	30,0
Raio da entrada (r) (m)	15,0	20,0	15,0	15,0



Os volumes de tráfego para o Ano Base e Ano Horizonte, bem como a respectiva avaliação de desempenho na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb. apresentam-se nas figuras e quadros seguintes.

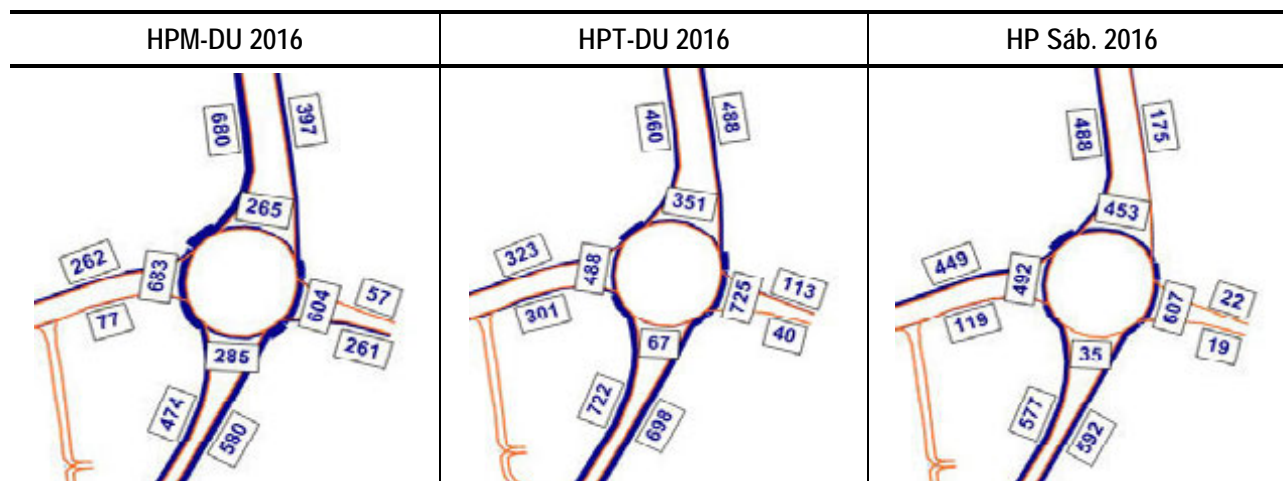


Figura 106. Estimativas de tráfego na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb. (uvl/h) no Nó 2 – Ano Base

Quadro 48. Condições de circulação no Nó 2 – Ano Base

PARÂMETROS	HPM-DU 2016				HPT-DU 2016				HP Sáb. 2016			
	NORTE	ESTE	SUL	OESTE	NORTE	ESTE	SUL	OESTE	NORTE	ESTE	SUL	OESTE
Fluxo ramo de entrada	680	57	580	77	460	113	698	301	488	22	592	119
Volume de conflito	265	604	285	683	351	725	67	488	453	607	35	492
Fluxo de entrada possível	2.190	936	1.883	1.494	2.127	874	2.030	1.621	2.052	934	2.052	1.618
Taxa de utilização	31%	6%	31%	5%	22%	13%	34%	19%	24%	2%	29%	7%
Reserva de capacidade	1510	879	1303	1417	1667	761	1332	1320	1564	912	1460	1499
Nível de serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima *	1	0	1	0	1	0	2	1	1	0	1	0
Tempo de atraso (seg.)	3	5	3	3	2	5	3	3	2	4	3	2

* Estimativa correspondente ao percentil 95% (Procura em uvl/h)

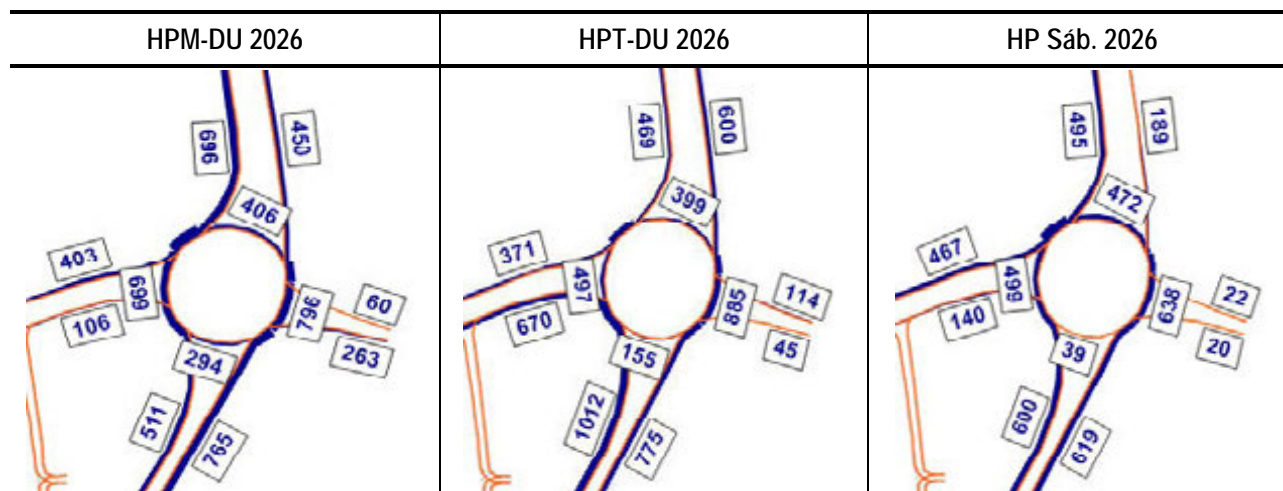


Figura 107. Estimativas de tráfego na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb. (uvl/h) no Nó 2 – Ano Horizonte

Quadro 49. Condições de circulação no Nó 2 – Ano Horizonte

PARÂMETROS	HPM-DU 2026				HPT-DU 2026				HP Sáb. 2026			
	NORTE	ESTE	SUL	OESTE	NORTE	ESTE	SUL	OESTE	NORTE	ESTE	SUL	OESTE
Fluxo ramo de entrada	696	60	765	106	469	114	775	670	495	22	619	140
Volume de conflito	406	796	294	699	399	885	155	497	472	638	39	499
Fluxo de entrada possível	2.087	837	1.877	1.484	2.092	792	1.971	1.615	2.038	918	2.049	1.614
Taxa de utilização	33%	7%	41%	7%	22%	14%	39%	41%	24%	2%	30%	9%
Reserva de capacidade	1391	777	1112	1378	1623	678	1196	945	1543	896	1430	1474
Nível de serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima *	1	0	2	0	1	1	2	2	1	0	1	0
Tempo de atraso (seg.)	3	5	4	3	2	6	3	4	2	4	3	3

* Estimativa correspondente ao percentil 95% (Procura em uvl/h)

Conforme se pode observar, a rotunda apresenta actualmente boas condições de circulação na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb., com Nível de Serviço A em todos os ramos de entrada para ambos os cenários em análise.

4.3.3. Nó 3

O Nó 3 corresponde à intersecção da Avenida dos Combatentes com a Rua da Cabine. Trata-se de um entroncamento não semaforizado, cujo layout e respectivo esquema de movimentos se apresentam na figura seguinte.

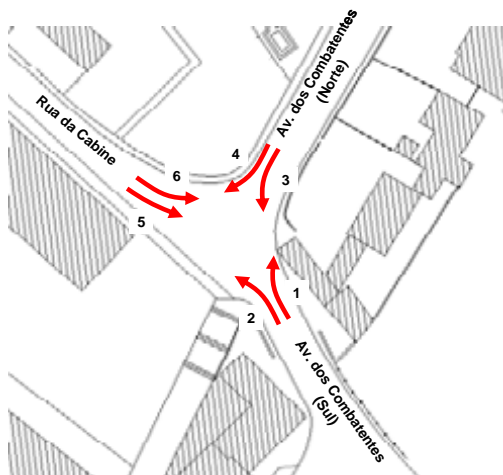


Figura 108. Nó 3: Layout e esquema de movimentos

Conforme se pode observar, os movimentos não prioritários (que se realizam com oposição) são as viragens à esquerda e à direita a partir da Rua da Cabine (Movimentos 5 e 6) e a viragem à esquerda a partir da Avenida dos Combatentes (Movimento 2).

Os volumes de tráfego para o Ano Base e Ano Horizonte, bem como a respectiva avaliação de desempenho na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb. apresentam-se nas figuras e quadros seguintes.

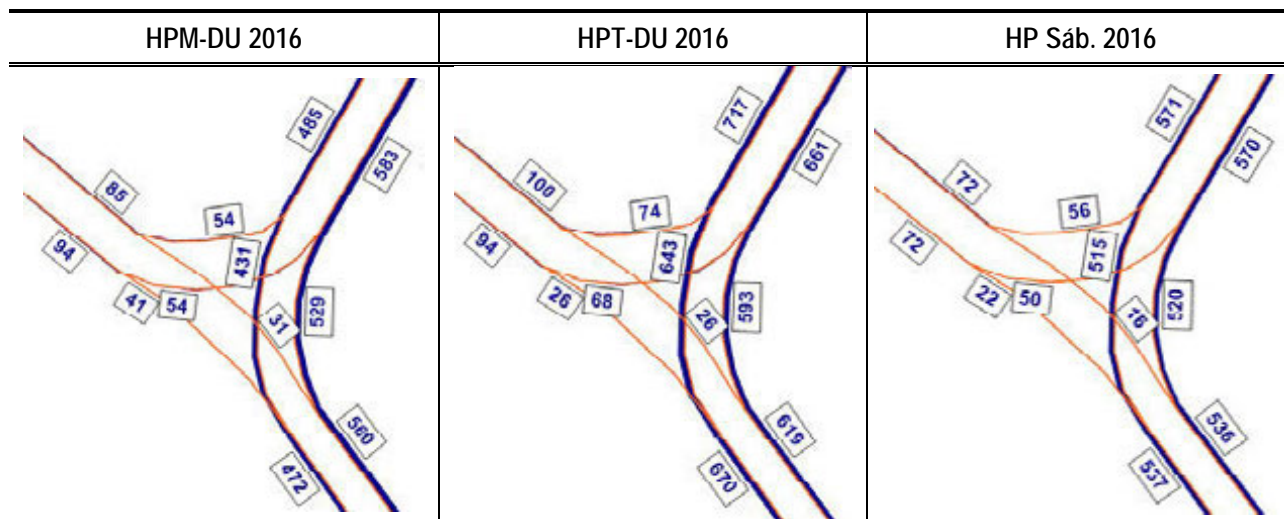


Figura 109. Estimativas de tráfego na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb. (u/v/h) no Nó 3 – Ano Base

Quadro 50. Condições de circulação no Nó 3 – Ano Base

PARÂMETROS	HPM-DU 2016			HPT-DU 2016			HP Sáb. 2016		
	Mov. 2	Mov. 5	Mov. 6	Mov. 2	Mov. 5	Mov. 6	Mov. 2	Mov. 5	Mov. 6
Vol. do Movimento (veic./h)	31	41	54	26	26	68	16	22	50
Vol. de Conflito (veic./h)	485	458	1018	717	680	1299	571	543	1079
Capacidade dos movimentos	1007	811	264	781	225	181	916	735	247
Atrasos médios (seg. / veic)	4	13	13	5	27	27	4	15	15
NÍVEL DE SERVIÇO	A	C	C	A	D	D	A	C	C

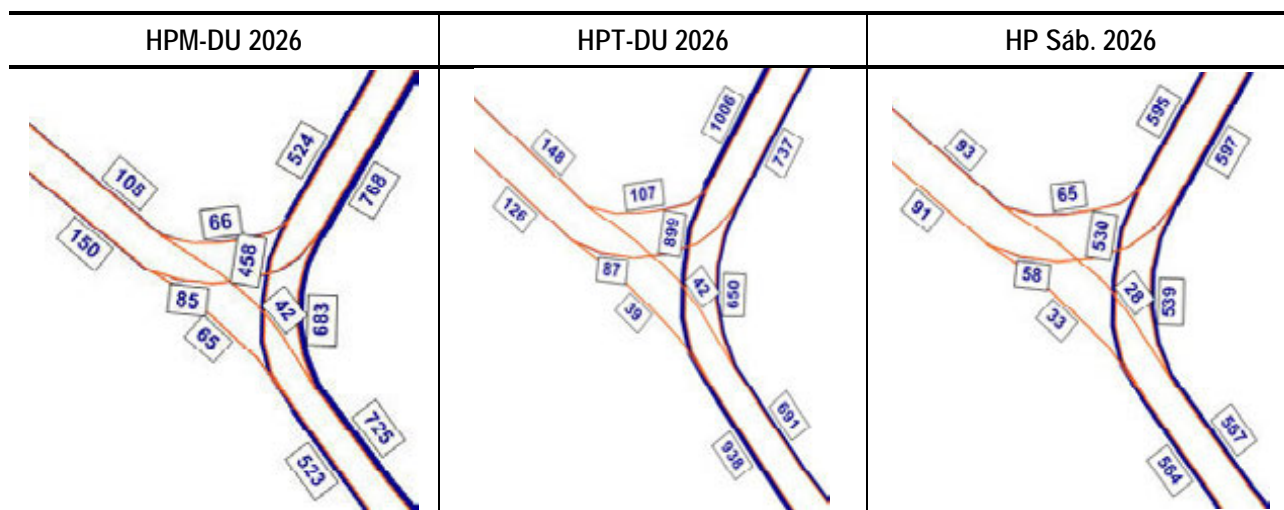


Figura 110. Estimativas de tráfego na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb. (uvl/h) no Nó 3 – Ano Horizonte

Quadro 51. Condições de circulação no Nó 3 – Ano Horizonte

PARÂMETROS	HPM-DU 2026			HPT-DU 2026			HP Sáb. 2026		
	Mov. 2	Mov. 5	Mov. 6	Mov. 2	Mov. 5	Mov. 6	Mov. 2	Mov. 5	Mov. 6
Vol. do Movimento (veic./h)	42	65	85	42	39	87	28	33	58
Vol. de Conflito (veic./h)	524	491	1216	1006	953	1645	595	563	1130
Capacidade dos movimentos	965	295	295	568	143	143	892	302	302
Atrasos médios (seg. / veic)	4	24	24	7	102	102	4	17	17
NÍVEL DE SERVIÇO	A	D	D	B	F	F	A	C	C

Verifica-se que os movimentos secundários no entroncamento funcionam com algum congestionamento, observando-se os atrasos médios mais significativos na HPT-DU.

No sentido de melhorar aqui a circulação poderão ser proibidos alguns dos movimentos críticos, que poderão ser realizados directamente em outros entroncamentos ou através da alteração de alguns percursos. Por exemplo poder-se-á eliminar o movimento 2 (Viragem á esquerda da Principal), obrigando estes veículos a irem à rotunda a Norte, que apresenta folga de capacidade, aí fazendo inversão de marcha e passando a efectuar o movimento 4 neste nó (saída da via principal com viragem á direita) sem perda de prioridade.

4.3.4.Nó 4

O Nó 4 corresponde à rotunda entre o Eixo 02, Eixo 03 e Eixo 04 do PPAN. Trata-se de uma rotunda de três ramos, cujo layout e respectivo esquema de movimentos se apresenta na figura seguinte.

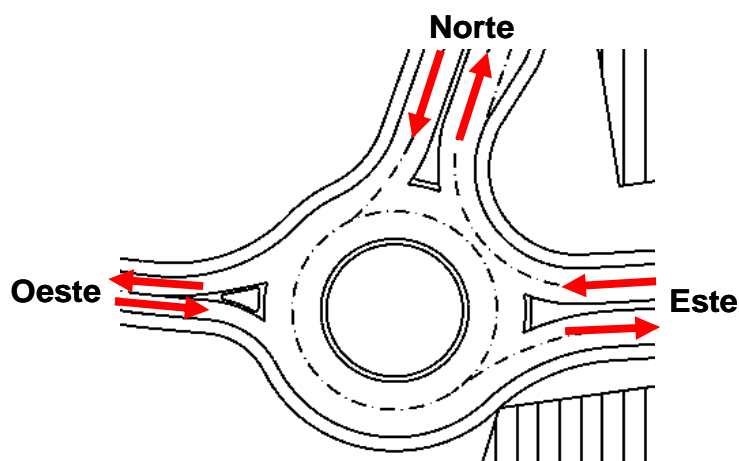
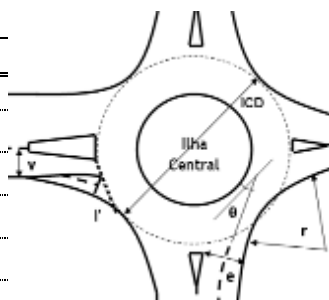


Figura 111. Nó 4: Layout e esquema de movimentos

Na análise às condições de circulação no Ano Base e Ano Horizonte foram considerados os parâmetros geométricos que se apresentam no quadro seguinte.

Quadro 52. Características geométricas da Rotunda do Nó 4

PARÂMETROS	RAMO DE ENTRADA		
	NORTE	ESTE	OESTE
Largura da entrada (e)(m)	6,5	6,5	4,0
Larg. faixa de aprox.(v)(m)	6,5	6,5	3,5
Comp. médio do leque (l')(m)	0,0	0,0	5,0
Diâmetro círculo insc.(ICD)(m)	46,0	46,0	46,0
Ângulo de entrada (°)	30,0	30,0	30,0
Raio da entrada (r) (m)	20,0	18,0	15,0



Os volumes de tráfego para o Ano Base e Ano Horizonte, bem como a respectiva avaliação de desempenho na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb. apresentam-se nas figuras e quadros seguintes.

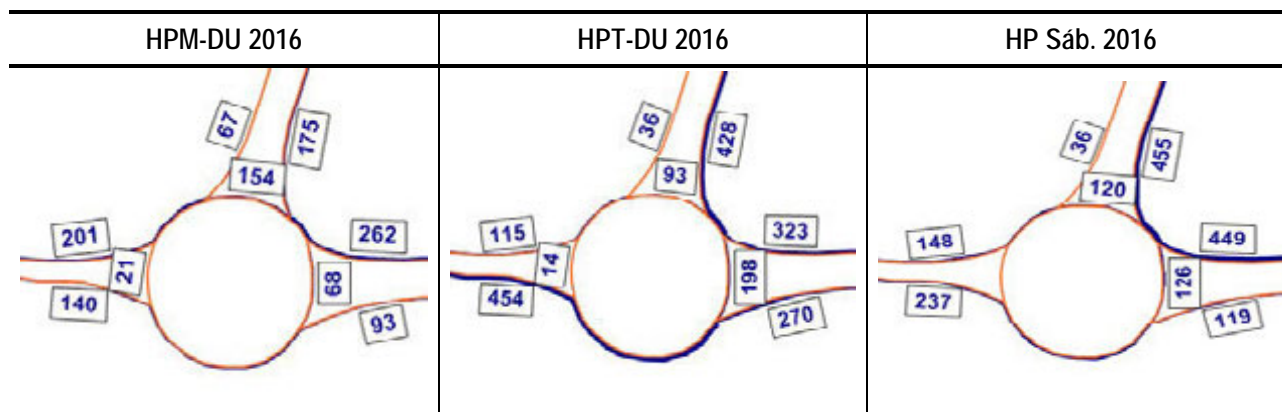


Figura 112. Estimativas de tráfego na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb. (uvl/h) no Nó 4 – Ano Base

Quadro 53. Condições de circulação no Nó 4 – Ano Base

PARÂMETROS	HPM-DU 2016			HPT-DU 2016			HP Sáb. 2016		
	NORTE	ESTE	OESTE	NORTE	ESTE	OESTE	NORTE	ESTE	OESTE
Fluxo ramo de entrada	67	262	140	36	323	454	36	449	237
Volume de conflito	154	68	21	93	198	14	120	126	8
Fluxo de entrada possível	1.865	1.913	1.145	1.907	1.826	1.149	1.888	1.874	1.152
Taxa de utilização	4%	14%	12%	2%	18%	40%	2%	24%	21%
Reserva de capacidade	1798	1651	1005	1871	1503	695	1852	1425	915
Nível de serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima *	0	0	0	0	1	2	0	1	1
Tempo de atraso (seg.)	2	2	4	2	3	5	2	3	4

* Estimativa correspondente ao percentil 95% (Procura em uvl/h)

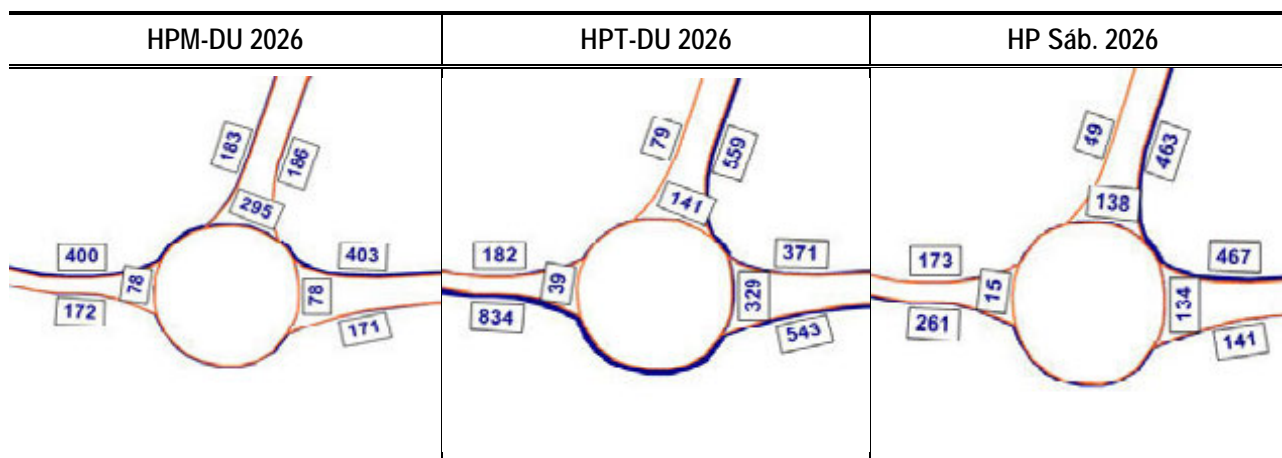


Figura 113. Estimativas de tráfego na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb. (uvl/h) no Nó 4 – Ano Horizonte

Quadro 54. Condições de circulação no Nó 4 – Ano Horizonte

PARÂMETROS	HPM-DU 2016			HPT-DU 2016			HP Sáb. 2016		
	NORTE	ESTE	OESTE	NORTE	ESTE	OESTE	NORTE	ESTE	OESTE
Fluxo ramo de entrada	183	403	172	79	371	834	49	467	261
Volume de conflito	295	78	78	141	329	39	138	134	15
Fluxo de entrada possível	1.770	1.906	1.116	1.874	1.737	1.136	1.876	1.869	1.148
Taxa de utilização	10%	21%	15%	4%	21%	73%	3%	25%	23%
Reserva de capacidade	1587	1503	944	1795	1366	302	1827	1402	887
Nível de serviço (NS)	A	A	A	A	A	B	A	A	A
Fila de espera máxima *	0	1	1	0	1	7	0	1	1
Tempo de atraso (seg.)	3	3	4	2	3	12	2	3	4

* Estimativa correspondente ao percentil 95% (Procura em uvl/h)

Conforme se pode observar, a rotunda apresenta actualmente boas condições de circulação na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb., com Nível de Serviço A e B em todos os ramos de entrada.

4.3.5. Nó 5

O Nó 5 corresponde à rotunda entre o Eixo 04, Eixo 05 e Eixo 06 do PPAN. Trata-se de uma rotunda de três ramos, cujo layout e respectivo esquema de movimentos se apresenta na figura seguinte.

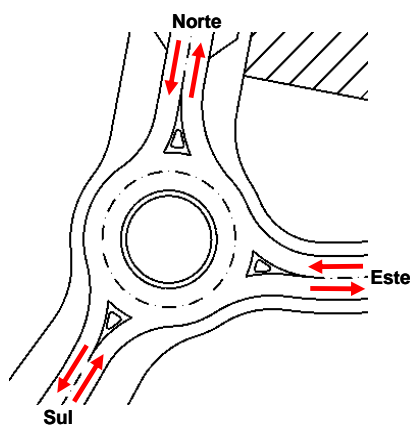


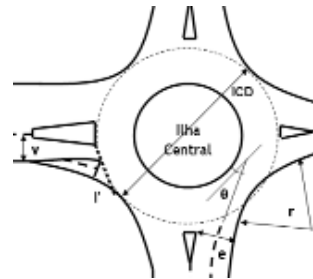
Figura 114. Nó 5: Layout e esquema de movimentos

Na análise às condições de circulação no Ano Base e Ano Horizonte foram considerados os parâmetros geométricos que se apresentam no quadro seguinte.

Quadro 55.

Características geométricas da Rotunda do Nó 5

PARÂMETROS	RAMO DE ENTRADA		
	NORTE	ESTE	SUL
Largura da entrada (e)(m)	4,0	4,0	3,5
Larg. faixa de aproxim.(v)(m)	4,0	4,0	3,5
Comp. médio do leque (l')(m)	0,0	0,0	0,0
Diâmetro círculo insc.(ICD)(m)	32,0	32,0	32,0
Ângulo de entrada (°)	30,0	30,0	30,0
Raio da entrada (r) (m)	15,0	15,0	15,0



Os volumes de tráfego para o Ano Base e Ano Horizonte, bem como a respectiva avaliação de desempenho na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb. apresentam-se nas figuras e quadros seguintes.

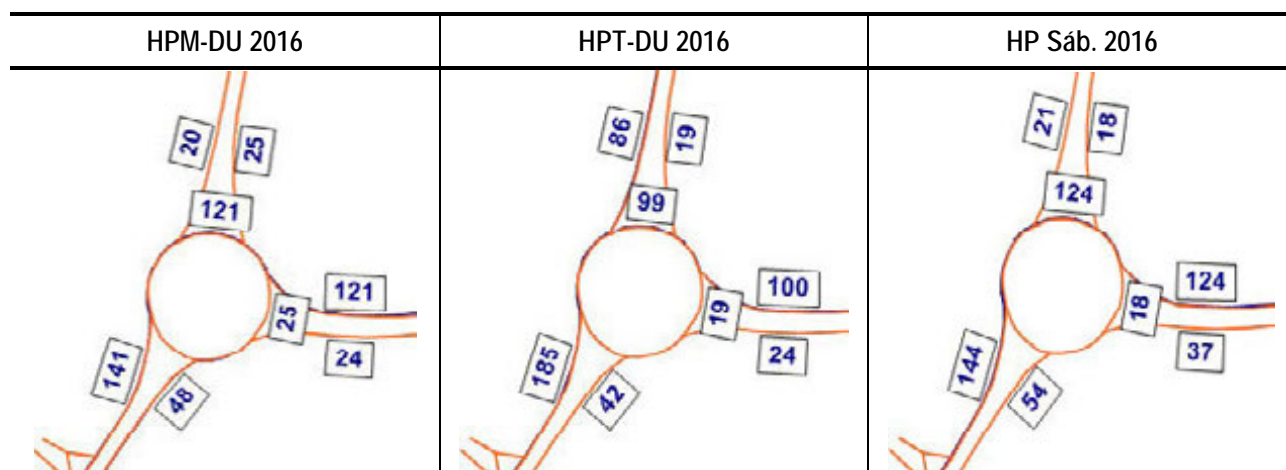


Figura 115. Estimativas de tráfego na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb. (uvl/h) no Nó 5 - Ano Base

Quadro 56.

Condições de circulação no Nó 5 - Ano Base

PARÂMETROS	HPM-DU 2016			HPT-DU 2016			HP Sáb. 2016		
	NORTE	ESTE	SUL	NORTE	ESTE	SUL	NORTE	ESTE	SUL
Fluxo ramo de entrada	20	121	48	86	100	42	21	124	54
Volume de conflito	121	25	0	99	19	0	124	18	1
Fluxo de entrada possível	1.126	1.179	1.043	1.138	1.182	1.043	1.124	1.182	1.043
Taxa de utilização	2%	10%	5%	8%	8%	4%	2%	10%	5%
Reserva de capacidade	1106	1058	995	1052	1082	1001	1103	1058	989
Nível de serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima *	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tempo de atraso (seg.)	4	4	4	4	4	4	3	4	4

* Estimativa correspondente ao percentil 95% (Procura em uvl/h)

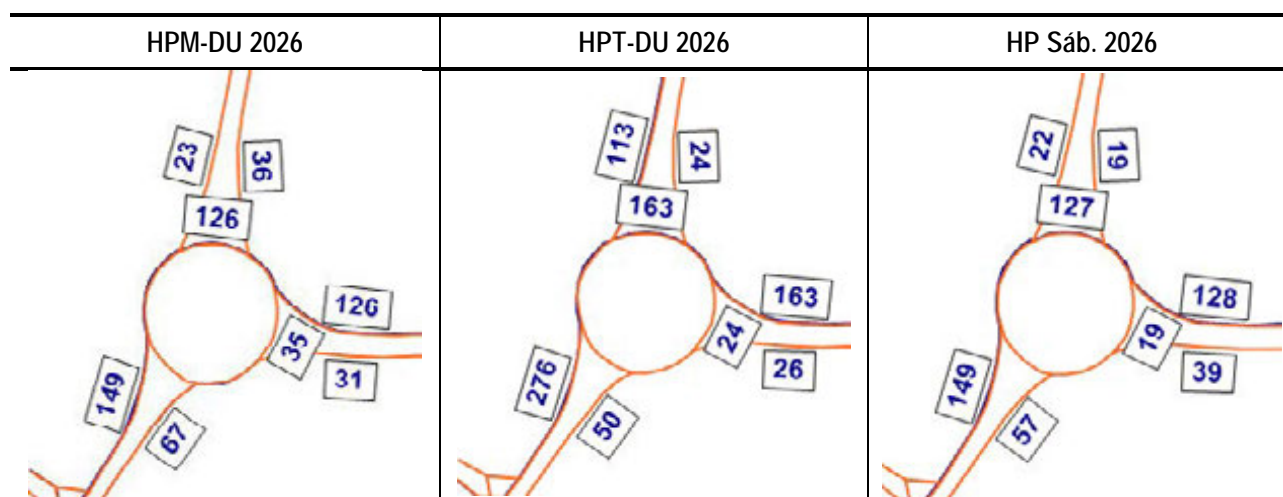


Figura 116. Estimativas de tráfego na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb. (uvl/h) no Nó 5 – Ano Horizonte

Quadro 57. Condições de circulação no Nó 5 – Ano Horizonte

PARÂMETROS	HPM-DU 2016			HPT-DU 2016			HP Sáb. 2016		
	NORTE	ESTE	SUL	NORTE	ESTE	SUL	NORTE	ESTE	SUL
Fluxo ramo de entrada	23	126	67	113	163	50	22	128	57
Volume de conflito	126	35	0	163	24	0	127	19	1
Fluxo de entrada possível	1.123	1.173	1.043	1.103	1.179	1.043	1.123	1.182	1.043
Taxa de utilização	2%	11%	6%	10%	14%	5%	2%	11%	5%
Reserva de capacidade	1100	1047	976	990	1016	993	1101	1054	986
Nível de serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima *	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tempo de atraso (seg.)	4	4	4	4	4	4	3	4	4

* Estimativa correspondente ao percentil 95% (Procura em uvl/h)

Conforme se pode observar, a rotunda apresenta actualmente boas condições de circulação na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb., com Nível de Serviço A em todos os ramos de entrada.

4.3.6. Nó 6

O Nó 6 corresponde à rotunda entre o Eixo 01, Eixo 02 e a entrada da zona comercial denominada "A3". Trata-se de uma rotunda de três ramos, cujo layout e respectivo esquema de movimentos se apresenta na figura seguinte.

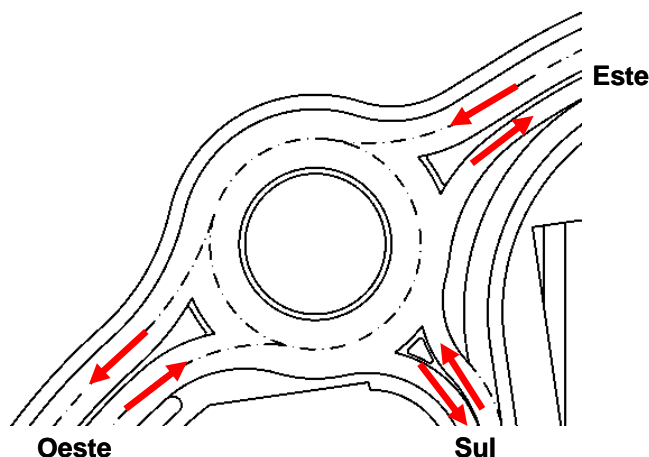
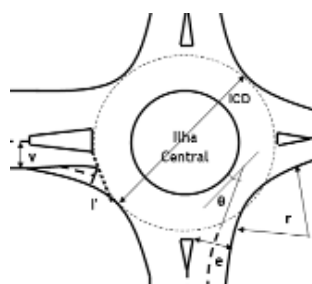


Figura 117. Nó 6: Layout e esquema de movimentos

Na análise às condições de circulação no Ano Base e Ano Horizonte foram considerados os parâmetros geométricos que se apresentam no quadro seguinte.

Quadro 58. Características geométricas da Rotunda do Nó 6

PARÂMETROS	RAMO DE ENTRADA		
	ESTE	SUL	OESTE
Largura da entrada (e)(m)	6,5	4,0	6,5
Larg. faixa de aproxim.(v)(m)	6,5	4,0	6,5
Comp. médio do leque (l')(m)	0,0	0,0	0,0
Diâmetro círculo insc.(ICD)(m)	46,0	46,0	46,0
Ângulo de entrada (°)	30,0	30,0	30,0
Raio da entrada (r) (m)	20,0	15,0	20,0



Os volumes de tráfego para o Ano Base e Ano Horizonte, bem como a respectiva avaliação de desempenho na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb. apresentam-se nas figuras e quadros seguintes.

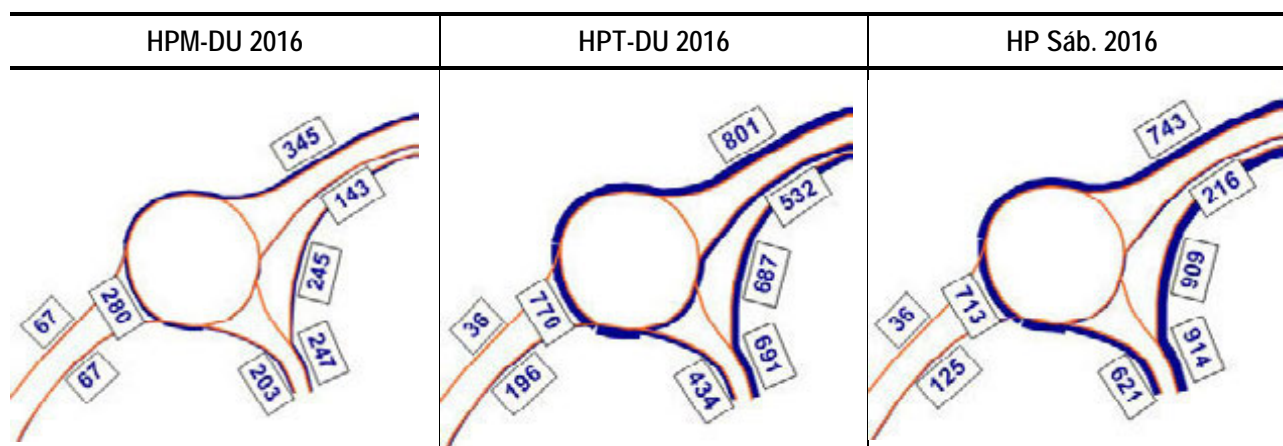


Figura 118. Estimativas de tráfego na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb. (uvl/h) no Nó 6 – Ano Base

Quadro 59. Condições de circulação no Nó 6 – Ano Base

PARÂMETROS	HPM-DU 2016			HPT-DU 2016			HP Sáb. 2016		
	ESTE	SUL	OESTE	ESTE	SUL	OESTE	ESTE	SUL	OESTE
Fluxo ramo de entrada	345	3	67	801	4	196	743	6	125
Volume de conflito	3	143	280	4	532	770	6	216	713
Fluxo de entrada possível	1.967	1.118	1.780	1.967	915	1.448	1.965	1.080	1.487
Taxa de utilização	18%	0%	4%	41%	0%	14%	38%	1%	8%
Reserva de capacidade	1622	1115	1713	1166	911	1252	1222	1074	1362
Nível de serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima *	1	0	0	2	0	0	2	0	0
Tempo de atraso (seg.)	2	4	2	3	4	3	3	3	3

* Estimativa correspondente ao percentil 95% (Procura em uvl/h)

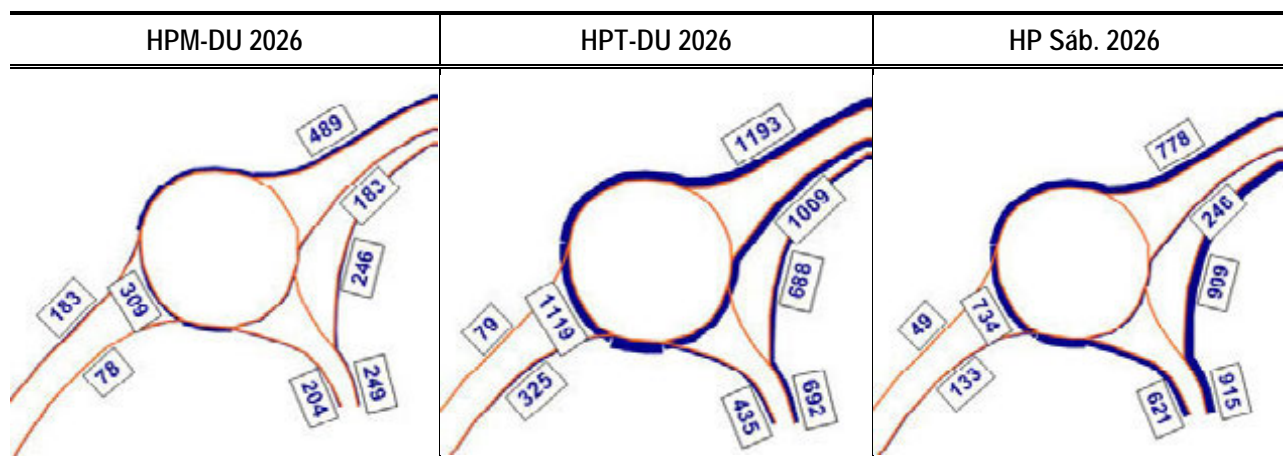


Figura 119. Estimativas de tráfego na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb. (uvl/h) no Nó 6 – Ano Horizonte

Quadro 60. Condições de circulação no Nó 6 – Ano Horizonte

PARÂMETROS	HPM-DU 2026			HPT-DU 2026			HP Sáb. 2026		
	ESTE	SUL	OESTE	ESTE	SUL	OESTE	ESTE	SUL	OESTE
Fluxo ramo de entrada	489	3	78	1.193	5	325	778	6	133
Volume de conflito	3	183	309	5	1.009	1.119	6	246	734
Fluxo de entrada possível	1.967	1.097	1.760	1.966	667	1.212	1.965	1.064	1.473
Taxa de utilização	25%	0%	4%	61%	1%	27%	40%	1%	9%
Reserva de capacidade	1478	1094	1682	773	662	887	1187	1058	1340
Nível de serviço (NS)	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Fila de espera máxima *	1	0	0	4	0	1	2	0	0
Tempo de atraso (seg.)	3	4	2	5	6	4	3	4	3

* Estimativa correspondente ao percentil 95% (Procura em uvl/h)

Conforme se pode observar, a rotunda apresenta actualmente boas condições de circulação na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb., com Nível de Serviço A em todos os ramos de entrada.

5.ACESSIBILIDADE EM TRANSPORTES COLECTIVOS

Considera-se que a rede actual de transportes públicos (quatro linhas de autocarros, da Scottubtr), é suficiente para satisfazer as necessidades do momento.

Considera-se que, com o aumento de procura nesta zona, deverá pelo menos ser aumentada a frequência das actuais carreiras de modo à capacidade a se adequar a procura, podendo também ser futuramente analisados alterações de percurso de modo a servir a procura na zona mais interior do Plano.

6.ACESSIBILIDADE EM MODOS SUAVES

Em relação a este tipo de acessibilidade, na área de intervenção do PPAN estão previstos passeios em ambos os lados em todas as vias, sendo que não estão previstas ciclovias na zona de intervenção.

7. ESTACIONAMENTO

A satisfação das necessidades de estacionamento será obrigatoriamente concretizada no interior dos lotes ou parcelas privadas, constituídas ou a constituir, à superfície ou em pisos enterrados.

Foi realizada uma análise das necessidades funcionais de estacionamento para o principal empreendimento comercial (lote A3). Esta é a metodologia mais adequada para determinar a capacidade necessária para parques de estacionamento uma vez que se baseia no valor da sua procura e no seu comportamento. Assim, de acordo com este método, o total de lugares de estacionamento necessários resulta do produto do número de veículos entrados em hora de ponta pela duração média do estacionamento, sendo portanto dado pela seguinte expressão:

$$N.^{\circ} \text{ lug. necessários} = N.^{\circ} \text{ Máximo de Veículos Gerados (Entradas)} \times \text{Tempo de Permanência}$$

Dados recolhidos em empreendimentos congéneres apontam para um tempo de permanência médio de 1h00. No entanto, e com o intuito de salvaguardar que a oferta de estacionamento é suficiente para acomodar picos de procura pontuais, associados aos períodos natalício, promocionais e/ou outros, optou-se por majorar este valor em 25%.

Como já foi apresentado estima-se que o número máximo de veículos gerados pelo empreendimento os 987 veículos (a entrar/sair) na hora de ponta da tarde de sábado.

Tendo em conta os pressupostos acima admitidos, o número de lugares de estacionamento necessários será $987 \text{ veíc.} \times 1,25 \text{ hora} = 1233 \text{ lugares}$.

Posto isso, conclui-se que o número de lugares de estacionamento necessário no lote A3 é inferior ao resultante da aplicação do índice proposto no regulamento, de 1 lugar de estacionamento por cada 30 m² de ABC.

Considera-se que o estacionamento resultante da aplicação dos índices propostos no regulamento, tanto para o lote A3 como para os restantes lotes, é de uma forma geral suficiente para garantir a procura estimada para os vários usos.

Deverão ser previstos, sempre que necessário armazéns com pátio de cargas e descargas de modo a assegurar que o abastecimento de produtos e a recolha de lixos dos vários espaços sejam realizadas com boas condições de circulação e acessibilidade e sem afectar os clientes/utilizadores desses mesmos espaços.

8. CONCLUSÕES

Este estudo teve como principal objectivo a determinação dos impactes de tráfego decorrentes da implantação do PPAN a implementar na Abrunheira (Sintra), tendo em conta as alterações de procura na rede previsíveis, principalmente no que se refere ao tráfego gerado diariamente pelas funções a instalar neste plano de pormenor e considerando ainda o crescimento tendencial de tráfego e as alterações previstas à rede viária.

No desenvolvimento da solução de acessos ao PPAN pretendeu-se garantir uma boa acessibilidade em transporte individual adequando esta à procura prevista na rede viária. Neste sentido, a solução de acessos rodoviários foi adequada às funções previstas para cada zona/via, considerando-se diferentes níveis de hierarquização, e consequentemente diferentes perfis transversais para as mesmas.

Estima-se que a geração total de tráfego do PPAN, com todos os usos completos, seja a que se apresenta de seguida.

Tráfego externo gerado pelo PPAN na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb.(uvl/h) no ano horizonte

Período	Distribuição (%)		Geração total (uvl/h)		
	Entradas	Saídas	Entradas	Saídas	Total
HPM-DU	71%	29%	1.337	540	1.877
HPT-DU	34%	66%	1.178	2.262	3.440
HP Sáb.	52%	48%	1.430	1.325	2.755

Fonte: Trip Generation, ITE e Engimind

Assim, estima-se que a geração do PPAN seja, no período de maior procura na HPM-DU, de 1.337 veículos a entrar e 540 a sair. No período de maior procura na HPT-DU, a geração de tráfego é de 1.178 veículos a entrar e 2.262 a sair. Por fim, no período de maior procura na HP Sáb., a geração de tráfego fica pelos 1.430 veículos a entrar e 1.325 a sair.

De um modo global, prevê-se um bom funcionamento dos nós rodoviários na envolvente do PPAN n os cenários estudados, tendo em conta as alterações previstas na rede.

Relativamente ao estacionamento, considera-se que os valores resultantes da aplicação dos índices propostos no regulamento, são de uma maneira geral suficientes para garantir a procura estimada para os vários usos.

Assim, das análises realizadas, e considerando os pressupostos admitidos neste estudo, tais como o estacionamento e o ordenamento viário previsto, verifica-se que o tráfego gerado pelo PPAN apenas gera algumas limitações pouco significativas à circulação na rede viária envolvente ao PPAN.

9.ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 77.	Planta geral do Plano de Pormenor da Abrunheira Norte	296
Figura 78.	Planta geral das unidades de execução do Plano de Pormenor da Abrunheira Norte	297
Figura 79.	Rede Viária Proposta	298
Figura 80.	Hierarquia viária	299
Figura 81.	Perfil Transversal Tipo 1 – Eixos 1, 2 e 3.....	300
Figura 82.	Perfil Transversal Tipo 2 – Eixos 4.....	300
Figura 83.	Perfil Transversal Tipo 3 – Eixos 5.1.....	301
Figura 84.	Perfil Transversal Tipo 4 – Eixos 6.....	301
Figura 85.	Perfil Transversal Tipo 5 – Eixos 7 e 8.....	301
Figura 86.	Perfil Transversal Tipo 6 – Eixos 5.2, 5.3 e 9.....	302
Figura 87.	Metodologia seguida na modelação de tráfego – Situação futura	303
Figura 88.	Distribuição de entradas no PPAN – HPM-DU (uvl/h).....	307
Figura 89.	Distribuição de saídas no PPAN – HPM-DU (uvl/h)	308
Figura 90.	Distribuição de entradas no PPAN – HPT-DU (uvl/h)	309
Figura 91.	Distribuição de saídas no PPAN – HPT-DU (uvl/h).....	310
Figura 92.	Distribuição de entradas no PPAN – HP Sáb. (uvl/h).....	311
Figura 93.	Distribuição de saídas no PPAN – HP Sáb. (uvl/h)	312
Figura 94.	Curva estimada para o crescimento tendencial de tráfego	313
Figura 95.	Volumes de tráfego na HPM-DU de 2016 (uvl/h)	315
Figura 96.	Volumes de tráfego na HPT-DU de 2016 (uvl/h)	316
Figura 97.	Volumes de tráfego na HP Sáb. de 2016 (uvl/h)	317
Figura 98.	Volumes de tráfego na HPM-DU de 2026 (uvl/h)	318
Figura 99.	Volumes de tráfego na HPT-DU de 2026 (uvl/h)	319
Figura 100.	Volumes de tráfego na HP Sáb. de 2026 (uvl/h)	320
Figura 101.	Localização dos nós analisados.....	321
Figura 102.	Nó 1: Layout e esquema de movimentos	322
Figura 103.	Estimativas de tráfego na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb. (uvl/h) no Nó 1 – Ano Base.....	323
Figura 104.	Estimativas de tráfego na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb. (uvl/h) no Nó 1 – Ano Horizonte	324
Figura 105.	Nó 2: Layout e esquema de movimentos	325
Figura 106.	Estimativas de tráfego na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb. (uvl/h) no Nó 2 – Ano Base.....	326

Figura 107. Estimativas de tráfego na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb. (uvl/h) no Nó 2 – Ano Horizonte	326
Figura 108. Nó 3: Layout e esquema de movimentos	327
Figura 109. Estimativas de tráfego na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb. (uvl/h) no Nó 3 – Ano Base.....	328
Figura 110. Estimativas de tráfego na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb. (uvl/h) no Nó 3 – Ano Horizonte	329
Figura 111. Nó 4: Layout e esquema de movimentos	330
Figura 112. Estimativas de tráfego na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb. (uvl/h) no Nó 4 – Ano Base.....	331
Figura 113. Estimativas de tráfego na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb. (uvl/h) no Nó 4 – Ano Horizonte	331
Figura 114. Nó 5: Layout e esquema de movimentos	332
Figura 115. Estimativas de tráfego na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb. (uvl/h) no Nó 5 – Ano Base.....	333
Figura 116. Estimativas de tráfego na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb. (uvl/h) no Nó 5 – Ano Horizonte	334
Figura 117. Nó 6: Layout e esquema de movimentos	335
Figura 118. Estimativas de tráfego na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb. (uvl/h) no Nó 6 – Ano Base.....	336
Figura 119. Estimativas de tráfego na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb. (uvl/h) no Nó 6 – Ano Horizonte	336

10.ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 38. Tráfego externo gerado pela unidade de execução <u>A</u> na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb.	304
Quadro 39. Tráfego externo gerado pelas restantes UE na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb. (exceptuando o uso de habitação)	305
Quadro 40. Tráfego externo gerado pelas unidades de execução associadas à habitação na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb.....	305
Quadro 41. Tráfego externo gerado pelo PPAN na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb.	306
Quadro 42. Tráfego externo gerado pelo PPAN na HPM-DU, HPT-DU e HP Sáb.	306
Quadro 43. Taxa média anual de crescimento do tráfego e factores de crescimento na Hora de Ponta	313
Quadro 44. Características geométricas da Rotunda do Nó 1	323
Quadro 45. Condições de circulação no Nó 1 – Ano Base	323
Quadro 46. Condições de circulação no Nó 1 – Ano Horizonte	324
Quadro 47. Quadro 10 – Características geométricas da Rotunda do Nó 2	325
Quadro 48. Condições de circulação no Nó 2 – Ano Base	326
Quadro 49. Condições de circulação no Nó 2 – Ano Horizonte	327
Quadro 50. Condições de circulação no Nó 3 – Ano Base	328
Quadro 51. Condições de circulação no Nó 3 – Ano Horizonte	329
Quadro 52. Características geométricas da Rotunda do Nó 4	330

Quadro 53. Condições de circulação no Nó 4 – Ano Base	331
Quadro 54. Condições de circulação no Nó 4 – Ano Horizonte	332
Quadro 55. Características geométricas da Rotunda do Nó 5	333
Quadro 56. Condições de circulação no Nó 5 – Ano Base	333
Quadro 57. Condições de circulação no Nó 5 – Ano Horizonte	334
Quadro 58. Características geométricas da Rotunda do Nó 6	335
Quadro 59. Condições de circulação no Nó 6 – Ano Base	336
Quadro 60. Condições de circulação no Nó 6 – Ano Horizonte	337
Quadro 61. Áreas do PPAN da Unidade de Execução <u>A</u> à <u>F</u>	343
Quadro 62. Áreas do PPAN da Unidade de Execução <u>G</u> à <u>J</u>	344
Quadro 63. Áreas do PPAN da Unidade de Execução <u>K</u> à <u>M</u> e Total	345
Quadro 64. Matriz da Hora de Ponta da Manhã para o ano Base - 2016 (HPM-DU)	347
Quadro 65. Matriz da Hora de Ponta da Tarde para o ano Base - 2016 (HPT-DU)	348
Quadro 66. Matriz da Hora de Ponta de Sábado para o ano Base - 2016 (HP Sáb.)	349
Quadro 67. Matriz da Hora de Ponta da Manhã para o ano Horizonte - 2026 (HPM-DU)	350
Quadro 68. Matriz da Hora de Ponta da Tarde para o ano Horizonte - 2026 (HPT-DU)	351
Quadro 69. Matriz da Hora de Ponta de Sábado para o ano Horizonte - 2026 (HP Sáb.)	352

11.ANEXOS – QUADRO DE ÁREAS DO PPAN

Quadro 61. Áreas do PPAN da Unidade de Execução A à F

Unidade Execução	Polígono de Implantação Máxima		Área Máxima de Implantação (m²)	Usos	Altura da Fachada (m)	Cota de Soleira (Cs)	Área Máxima de Construção (acima da cota de soleira) (m²)
	Nº	Área (m²)					
A	A1	894	500	Comércio/Serviços	5,0	174,00	500
	A2	1.800	1.500	Serviços/Logística	9,0	173,00	1.500
	A3	46.043	34.200	Comércio/Serviços	9,0	172,00	37.751
	A4	1.878	1.500	Serviços/Logística	9,0	170,00	1.500
	A5	2.636	1.800	Serviços/Logística	9,0	177,00	1.800
	A6	2.636	1.800	Serviços/Logística	9,0	178,00	1.800
	A7	2.636	1.800	Serviços/Logística	9,0	176,00	1.800
	A8	2.793	2.000	Turismo (Alojamento)	12,0	170,00	6.000
	A9	737	500	Turismo (Restauração)	7,0	169,50	500
	A10	8.210	5.000	Equipamento (Saúde)	15,0	170,00	15.437
	A11	2.025	1.800	Serviços/Logística	9,0	173,50	1.800
TOTAL UE-A		72.287	52.400	-	-	-	70.388
B	B1	3.000	3.000	Serviços/Logística	9,0	177,50	3.600
	B2	3.450	3.450	Serviços/Logística	9,0	175,50	4.140
	B3	2.400	2.400	Serviços/Logística	9,0	173,50	2.959
	B4	800	800	Serviços/Logística	9,0	172,50	960
TOTAL UE-B		9.650	9.650	-	-	-	11.659
C	C1	784	784	Habitação	6,5	164,50	1.500
	C2	351	351	Habitação	6,5	165,00	700
	C3	523	523	Habitação	6,5	167,50	1.000
	C4	617	617	Habitação	7,5	166,50	1.164
	C5	312	312	Habitação	6,5	166,00	600
	C6	88	88	Habitação	6,5	existente	176
	C7	152	140	Habitação	6,5	existente	280
TOTAL UE-C		2.827	2.815	-	-	-	5.420
D	D1	469	405	Serviços/Logística	7,0	existente	400
	D2	456	300	Habitação	6,5	165,50	340
	D3	420	370	Habitação	6,5	165,65	663
	D4	842	750	Habitação	6,5	166,00	1.500
	D5	615	605	Serviços/Logística	7,0	164,50	900
TOTAL UE-D		2.802	2.430	-	-	-	3.803
E	E1	1.262	1.152	Habitação	6,5	164,00	1.449
	E2	199	180	Habitação	6,5	existente	360
	E3	186	180	Habitação	6,5	existente	340
	E4	654	500	Habitação	6,5	existente	954
TOTAL UE-E		2.301	2.012	-	-	-	3.103
F	F1	333	300	Habitação	6,5	163,50	503
	F2	140	140	Habitação	6,5	163,50	250
	F3	153	150	Habitação	6,5	163,50	250
	F4	140	140	Habitação	6,5	163,50	250
	F5	280	250	Habitação	6,5	163,00	400
	F6	280	250	Habitação	6,5	163,00	400
	F7	140	140	Habitação	6,5	163,00	250
	F8	280	250	Habitação	6,5	162,00	400
	F9	280	250	Habitação	6,5	162,00	400
TOTAL UE-F		2.026	1.870	-	-	-	3.103

Quadro 62. Áreas do PPAN da Unidade de Execução G à J

Unidade Execução	Polígono de Implantação Máxima		Área Máxima de Implantação (m²)	Usos	Altura da Fachada (m)	Cota de Soleira (Cs)	Área Máxima de Construção (acima da cota de soleira) (m²)
	Nº	Área (m²)					
G	G1	154	154	Habituação	6,5	170,50	308
	G2	280	280	Habituação	6,5	170,50	560
	G3	170	170	Habituação	6,5	169,50	339
	G4	280	280	Habituação	6,5	168,50	560
	G5	382	382	Habituação	6,5	168,50	756
	G6	140	140	Habituação	6,5	existente	280
	G7	337	337	Habituação	6,5	169,50	672
	G8	1.386	1.386	Habituação	6,5	168,50	2.768
	G9	406	406	Habituação	6,5	169,00	812
	G10	189	189	Habituação	6,5	existente	378
	G11	679	679	Habituação	6,5	168,00	1.358
	G12	490	490	Habituação	6,5	169,00	980
	G13	957	957	Habituação	6,5	167,50	1.914
	G14	623	623	Habituação	6,5	168,00	1.246
	G15	588	588	Habituação	6,5	168,00	1.176
	G16	546	546	Habituação	6,5	165,50	1.108
	G17	523	523	Habituação	6,5	166,50	1.044
	G18	532	532	Habituação	6,5	165,50	1.050
	G19	210	210	Habituação	6,5	165,50	420
	G20	336	336	Habituação	6,5	165,00	672
	G21	280	280	Habituação	6,5	165,00	560
	G22	140	140	Habituação	6,5	165,00	280
	G23	140	140	Habituação	6,5	165,00	280
	G24	324	324	Habituação	6,5	165,00	644
	G25	242	242	Habituação	6,5	165,00	484
TOTAL UE-G		10.334	10.334	-	-	-	20.649
H	H1	1.008	1.008	Habituação	6,5	171,50	2.016
	H2	840	840	Habituação	6,5	169,50	1.680
	H3	755	755	Habituação	6,5	169,00	1.510
	H4	730	730	Habituação	6,5	169,00	1.460
	H5	840	840	Habituação	6,5	169,50	1.680
	H6	800	800	Serviços/Logística	9,0	170,00	1.600
	H7	1.250	1.250	Serviços/Logística	9,0	169,50	2.500
	H8	1.250	1.250	Serviços/Logística	9,0	168,50	2.500
	H9	1.080	1.080	Serviços/Logística	9,0	167,50	1.300
	H10	1.286	1.286	Serviços/Logística	9,0	166,50	1.605
TOTAL UE-H		9.839	9.839	-	-	-	17.851
I	I1	843	750	Habituação	6,5	165,50	1.289
	I2	445	445	Habituação	6,5	165,50	696
	I3	208	200	Habituação	6,5	existente	300
	I4	140	140	Habituação	6,5	165,00	280
TOTAL UE-I		1.636	1.535	-	-	-	2.565
J	J1	760	500	Habituação	6,5	169,50	736
	J2	144	100	Habituação	6,5	existente	174
	J3	420	350	Habituação	6,5	172,00	500
TOTAL UE-J		1.324	950	-	-	-	1.410

Quadro 63. Áreas do PPAN da Unidade de Execução K à M e Total

Unidade Execução	Polígono de Implantação Máxima		Área Máxima de Implantação (m²)	Usos	Altura da Fachada (m)	Cota de Soleira (Cs)	Área Máxima de Construção (acima da cota de soleira) (m²)
	Nº	Área (m²)					
K (Alvará de Loteamento Nº8/2000 ADIT-FEV 2009)	K1	138	138	Habituação	6,5	existente	230
	K2	130	130	Habituação	6,5	existente	230
	K3	130	130	Habituação	6,5	existente	230
	K4	110	110	Habituação	6,5	existente	198
	K5	123	123	Habituação	6,5	existente	200
	K6	123	123	Habituação	6,5	existente	200
	K7	123	123	Habituação	6,5	existente	200
	K8	100	100	Habituação	6,5	existente	190
	K9	100	100	Habituação	6,5	existente	190
	K10	100	100	Habituação	6,5	existente	190
	K11	115	115	Habituação	6,5	existente	210
	K12	115	115	Habituação	6,5	existente	210
	K13	90	90	Habituação	6,5	existente	180
	K14	90	90	Habituação	6,5	existente	180
	K15	90	90	Habituação	6,5	existente	180
	K16	90	90	Habituação	6,5	existente	180
	K17	90	90	Habituação	6,5	existente	180
	K18	90	90	Habituação	6,5	existente	180
	K19	80	80	Habituação	6,5	existente	160
	K20	844	844	Habituação	6,5	existente	1.465
	K21	837	837	Habituação	6,5	existente	1.495
TOTAL UE-K		3.708	3.708	-	-	-	6.678
L (Alvará de Loteamento Nº 14/2004)	L1	100	100	Habituação	6,5	existente	200
	L2	100	100	Habituação	6,5	existente	200
	L3	240	240	Habituação	6,5	existente	480
	L4	240	240	Habituação	6,5	existente	480
	L5	240	240	Habituação	6,5	existente	480
	L6	240	240	Habituação	6,5	existente	480
	L7	1.080	1.080	Habituação	6,5	existente	2.160
	L8	90	90	Habituação	6,5	existente	180
	L9	85	85	Habituação	6,5	existente	170
	L10	80	80	Habituação	6,5	existente	160
	L11	1.080	1.080	Habituação	6,5	existente	2.160
	L12	100	100	Habituação	6,5	existente	200
	L13	100	100	Habituação	6,5	existente	200
	L14	100	100	Habituação	6,5	existente	200
	L15	100	100	Habituação	6,5	existente	200
TOTAL UE-L		3.975	3.975	-	-	-	7.950
M	M1	389	350	Habituação	6,5	167,50	600
	M2	250	250	Habituação	6,5	168,50	400
	M3	222	220	Habituação	6,5	168,50	400
	M4	228	220	Habituação	6,5	existente	400
	M5	140	140	Habituação	6,5	169,00	280
	M6	110	110	Habituação	6,5	existente	200
	M7	2.230	1.500	Habituação	6,5	existente	2.800
	M8	4.011	4.011	Unid. de Alojamento	12,0	180,00	10.892
	M9	2.329	2.329	Serviços	16,0	existente	9.316
	M10	1.300	1.300	Serviços/Logística	9,0	175,50	2.177
TOTAL UE-M		11.209	10.430	-	-	-	27.465
TOTAL PPAN							182.044

12.ANEXOS - MATRIZES

Quadro 64. Matriz da Hora de Ponta da Manhã para o ano Base - 2016 (HPM-DU)

2016	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				
	Nome	Impala	N 249	Leroy Merlin	Rua Thilo Krassman	Av. dos Combatentes	Rua das Sesmarias	Rua da Colónia - Este	Indústria	Rua do Zambujeiro	Rua da Colónia - Oeste	Residencial	Indústria 2	Residencial 2	A16 - Norte	IC19 - Início	A16 - Sul	IC19 - Lisboa	Lote A1	Lote A2 e A4	Lote A3	Lote A5, A6 e A7	Lote A8	Lote A9	Lote A10	Lote A11	Lote B1, B2, B3 e B4	Lote M8 e M10	Lote H6, H7 e H8	Lote H1, H2, H3, H4 e H5			
		0	12	1	0	5	0	0	0	0	18	2	43	1	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	1	1	1	0	25		
		44	0	67	197	238	5	7	3	0	0	2	43	1	0	0	0	0	0	3	50	198	86	15	21	129	29	166	65	101	2	1.488	
		6	16	0	26	28	2	1	0	0	3	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	1	1	1	0	93	
		13	25	11	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	1	1	1	0	60	
		50	118	71	29	0	4	5	3	0	13	12	3	1	0	0	0	0	0	1	23	94	40	7	10	59	13	77	30	47	5	714	
		0	7	0	0	8	0	3	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6	3	1	1	4	1	5	2	3	0	55		
		7	0	13	5	0	14	7	0	3	0	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1	1	1	1	0	94		
		0	0	0	0	1	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4		
		9	0	0	0	1	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
		10	0	1	0	0	7	0	1	1	0	0	0	29	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	52	
		11	2	1	0	24	0	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	
		12	1	3	2	8	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	27	
		13	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	264	222	1627	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.113	
		15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	174	0	37	1336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.547	
		16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	310	64	0	265	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	639	
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2158	1114	324	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.596	
		18	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
		19	0	7	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	
		20	1	156	1	1	74	5	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	249
		21	0	12	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	
		22	0	10	0	0	5	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	
		23	0	19	0	0	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	
		24	1	63	1	1	29	2	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98	
		25	0	4	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	0	0	6	
		26	0	23	0	0	11	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	
		27	0	25	0	0	11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	
		28	0	14	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	
	29	0	6	0	0	16	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	11.095	

Quadro 65. Matriz da Hora de Ponta da Tarde para o ano Base - 2016 (HPT-DU)

2016		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		
	Nome	Impala										Residencial	Industria 2	Residencial 2	A16 - Norte	IC19 - Inicio	A16 - Sul	IC19 - Lisboa	Lote A1	Lote A2 e A4	Lote A3	Lote A5, A6 e A7	Lote A8	Lote A9	Lote A10	Lote A11	Lote B1, B2, B3 e B4	Lote M8 e M10	Lote H6, H7 e H8	Lote H1, H2, H3, H4 e H5		
1		0	74	25	7	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	138	
2		4	0	107	9	76	1	7	1	0	6	2	1	2	0	0	0	0	0	9	21	422	33	19	23	75	11	50	46	35	6	967
3		2	205	0	4	71	1	6	0	0	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	300
4		1	64	15	0	26	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	114
5		3	213	71	7	0	1	9	1	1	7	2	1	2	0	0	0	0	4	10	199	15	9	11	35	5	23	21	16	16	683	
6		0	6	0	0	3	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	13	1	1	1	2	0	2	1	1	1	37
7		0	6	1	0	3	4	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	32
8		1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
9		0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
10		0	11	3	1	6	7	26	1	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	67
11		0	17	11	3	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	79
12		0	45	11	1	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	36
13		0	2	0	0	2	7	12	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.113
14		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	264	222	1627	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	174	0	37	1336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.547
16		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	310	64	0	265	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	639
17		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2188	1114	324	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.596
18		0	9	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
19		1	104	1	1	48	3	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	164
20		4	440	4	4	208	14	4	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	692
21		1	162	1	1	75	5	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	251
22		0	17	0	0	8	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	26
23		0	16	0	0	7	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	25
24		1	153	1	1	71	5	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	236
25		0	54	0	0	25	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	83
26		2	245	2	2	113	8	2	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	379
27		1	87	1	1	40	3	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	135
28		0	170	1	1	78	5	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	262
29		0	4	0	0	9	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
		23	2.105	256	44	93	68	78	3	2	57	5	16	6	2.642	1.443	582	3.227	17	37	669	52	29	36	11	17	78	71	54	26	12.690	

Quadro 66. Matriz da Hora de Ponta de Sábado para o ano Base - 2016 (HP Sáb.)

2016	Impala	1	2	3	4	5	Rua das Sesmarias	Rua da Colônia - Este	Indústria	Rua do Zambujeiro	9	10	Residencial	Indústria 2	12	13	A16 - Norte	IC19 - Início	A16 - Sul	IC19 - Lisboa	Lote A1	Lote A2 e A4	Lote A3	Lote A5, A6 e A7	Lote A8	Lote A9	Lote A10	Lote A11	Lote B1, B2, B3 e B4	Lote M8 e M10	Lote H6, H7 e H8	Lote H1, H2, H3, H4 e H5	
1	Impala	0	0	0	0	0	0	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	
2	N 249	1	0	329	6	66	1	1	2	0	3	1	3	6	0	0	0	0	0	0	14	6	606	10	25	44	122	3	20	48	12	6	
3	Leroy Merlin	1	394	0	3	55	1	1	0	0	2	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	1	0	0	0	0	469	
4	Rua Thilo Krassman	0	8	3	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	1	0	0	0	0	22	
5	Av. dos Combatentes	0	61	44	3	0	1	2	1	0	3	2	2	5	0	0	0	0	0	6	3	286	5	12	20	56	2	9	22	6	14	564	
6	Rua das Sesmarias	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0	1	1	4	0	1	2	0	1	32	
7	Rua da Colônia - Este	0	2	1	0	4	4	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	32
8	Indústria	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
9	Rua do Zambujeiro	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
10	Rua da Colônia - Oeste	0	2	1	0	6	4	8	1	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	35
11	Residencial	0	5	6	1	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	24
12	Indústria 2	0	5	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	15
13	Residencial 2	0	0	0	0	2	2	12	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
14	A16 - Norte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	185	156	1139	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.479
15	IC19 - Início	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	122	0	26	935	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.083
16	A16 - Sul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	217	45	0	185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	447
17	IC19 - Lisboa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1511	780	226	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.517
18	Lote A1	0	13	0	0	6	0	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	25
19	Lote A2 e A4	0	5	0	0	2	0	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	12
20	Lote A3	5	582	5	5	275	18	5	0	0	5	0	5	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	915
21	Lote A5, A6 e A7	0	9	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
22	Lote A8	0	20	0	0	9	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	0	31
23	Lote A9	0	26	0	0	12	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	0	40
24	Lote A10	1	122	1	1	56	4	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	188
25	Lote A11	0	3	0	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	0	0	4
26	Lote B1, B2, B3 e B4	0	17	0	0	8	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	0	26
27	Lote M8 e M10	0	38	0	0	18	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	0	59
28	Lote H6, H7 e H8	0	10	0	0	5	0	0	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
29	Lote H1, H2, H3, H4 e H5	0	5	0	0	12	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
		9	1.327	392	20	560	40	33	4	1	31	4	17	13	1.849	1.010	408	2.259	25	14	952	16	39	68	188	5	31	75	19	23	9.430		

Quadro 67. Matriz da Hora de Ponta da Manhã para o ano Horizonte - 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		
	Nome	Impala	N 249	Leroy Merlin	Rua Thilo Krassman	Av. dos Combatentes	Rua das Sesmarias	Rua da Colonia - Este	Industria	Rua do Zambujeiro	Rua da Colonia - Oeste	Residencial	Industria 2	Residencial 2	A16 - Norte	IC19 - Inicio	A16 - Sul	IC19 - Lisboa	Lote A1	Lote A2 e A4	Lote A3	Lote A5, A6 e A7	Lote A8	Lote A9	Lote A10	Lote A11	Lote B1, B2, B3 e B4	Lote M8 e M10	Lote H6, H7 e H8	Lote H1, H2, H3, H4 e H5		
1		0	12	1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	1	1	1	0	25	
2		44	0	67	197	243	13	7	3	0	18	2	44	1	0	0	0	0	0	3	50	198	86	15	21	129	29	166	65	101	2	1.503
3		6	16	0	26	28	2	1	0	0	3	0	5	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	94
4		13	25	11	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	60
5		50	121	71	29	0	11	5	3	0	13	12	3	1	0	0	0	0	1	23	94	40	7	10	59	13	77	30	47	5	725	
6		0	18	0	0	19	0	8	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6	3	1	1	4	1	5	2	3	0	97	
7		0	14	5	0	14	18	0	3	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	1	1	1	0	106	
8		0	0	0	0	1	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
9		0	0	0	0	2	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
10		0	1	0	0	7	0	7	1	3	0	0	0	0	29	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	55
11		1	2	1	0	24	0	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
12		1	3	2	8	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	27
13		0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
14		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	270	227	1659	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.156
15		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	178	0	37	1362	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.577
16		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	316	66	0	270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	652
17		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2201	1137	330	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.668
18		0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
19		0	7	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
20		1	156	1	1	74	5	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	249
21		0	12	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
22		0	10	0	0	5	0	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
23		0	19	0	0	9	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	30
24		1	63	1	1	29	2	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98
25		0	4	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	0	0	0	6
26		0	23	0	0	11	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	35
27		0	25	0	0	11	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
28		0	14	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
29		0	6	0	0	16	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
		118	551	161	263	523	55	34	10	6	126	14	56	31	2.695	1.473	594	3.291	5	78	312	134	23	33	44	257	100	156	8	11.349		

Quadro 68. Matriz da Hora de Ponta da Tarde para o ano Horizonte - 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		
	Nome	Impala	N 249	Leroy Merlin	Rua Thilo Krassman	Av. dos Combatentes	Rua das Sesmarías	Rua da Colónia - Este	Indústria	Rua do Zambujeiro	Rua da Colónia - Oeste	Residencial	Indústria 2	Residencial 2	A16 - Norte	IC19 - Início	A16 - Sul	IC19 - Lisboa	Lote A1	Lote A2 e A4	Lote A3	Lote A5, A6 e A7	Lote A8	Lote A9	Lote A10	Lote A11	Lote B1, B2, B3 e B4	Lote M8 e M10	Lote H6, H7 e H8	Lote H1, H2, H3, H4 e H5		
1		0	74	25	7	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	138	
2		4	0	107	9	78	3	7	1	0	6	2	1	2	0	0	0	0	9	21	422	33	19	23	75	11	50	46	35	6	971	
3		2	205	0	4	71	1	6	0	0	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	300	
4		1	64	15	0	26	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	114	
5		3	218	71	7	0	3	9	1	3	7	2	1	2	0	0	0	0	4	10	199	15	9	11	35	5	23	21	16	16	691	
6		0	15	0	0	8	0	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	13	1	1	1	2	0	2	1	1	1	57	
7		0	6	1	0	3	10	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	37
8		1	1	1	1	1	3	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
9		0	3	0	0	0	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
10		0	11	3	1	6	18	27	1	3	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	80
11		0	18	11	3	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46
12		0	46	11	1	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	81
13		0	2	0	0	2	18	12	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46
14		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	270	227	1659	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.156
15		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	178	0	37	1362	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.577
16		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	316	66	0	270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	652
17		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2201	1137	330	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.668
18		0	9	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
19		1	104	1	1	48	3	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	164
20		4	440	4	4	208	14	4	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	692
21		1	162	1	1	75	5	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	251
22		0	17	0	0	8	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	26
23		0	16	0	0	7	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	25
24		1	153	1	1	71	5	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	236
25		0	54	0	0	25	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	83
26		2	245	2	2	113	8	2	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	379
27		1	87	1	1	40	3	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	135
28		1	170	1	1	78	5	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	262
29		0	4	0	0	9	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
		23	2 122	257	45	938	101	83	3	6	61	5	16	6	2.695	1.473	594	3.291	17	37	669	52	29	36	11	17	78	71	54	26	12.921	

Quadro 69. Matriz da Hora de Ponta de Sábado para o ano Horizonte - 2026 (HP Sáb.)

2026	Nome	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							
	Impala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	7						
	N 249	1	0	329	6	67	3	1	2	0	3	1	3	6	0	0	0	0	14	6	606	10	25	44	122	3	20	48	12	6	1 337						
	Leroy Merlin	1	394	0	3	55	1	1	0	0	2	0	4	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	468						
	Rua Thilo Krassman	0	8	3	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	22						
	Av. dos Combatentes	0	62	44	3	0	3	2	1	0	3	2	2	5	0	0	0	0	6	3	286	5	12	20	56	2	9	22	6	14	567						
	Rua das Sesmarias	0	3	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0	1	1	4	0	1	2	0	1	37						
	Rua da Colónia - Este	0	2	1	0	4	10	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	37					
	Indústria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	6				
	Rua do Zambujeiro	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6				
	Rua da Colónia - Oeste	0	2	1	0	6	10	8	1	3	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	42	0	24			
	Residencial	0	5	6	1	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	15	0	20		
	Indústria 2	0	5	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1 509			
	Residencial 2	0	0	0	0	2	5	12	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 104			
	A16 - Norte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	189	159	1161	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	456			
	IC19 - Início	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	124	0	26	954	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 568			
	A16 - Sul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	221	46	0	189	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 104			
	IC19 - Lisboa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1541	796	231	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 568			
	Lote A1	0	13	0	0	6	0	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	25	0	12		
	Lote A2 e A4	0	5	0	0	2	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	0	0	915			
	Lote A3	5	582	5	5	275	18	5	0	0	5	0	5	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	14	0	31	
	Lote A5, A6 e A7	0	9	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	31	
	Lote A8	0	20	0	0	9	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	0	0	40	0	188	
	Lote A9	0	26	0	0	12	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	0	0	4	0	26	
	Lote A10	1	122	1	1	56	4	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59	0	16	
	Lote A11	0	3	0	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	0	0	0	0	20	0	26
	Lote B1, B2, B3 e B4	0	17	0	0	8	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	0	0	0	59	0	16
	Lote M8 e M10	0	38	0	0	18	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	0	0	0	59	0	16
	Lote H6, H7 e H8	0	10	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	20
	Lote H1, H2, H3, H4 e H5	0	5	0	0	12	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	20
		9	1.330	393	20	564	59	35	4	3	33	4	17	13	1.886	1.031	416	2.304	25	14	952	16	39	68	188	5	31	75	19	23	9.572						

CAPITULO VII
PROGRAMA DE EXECUÇÃO E FINANCIAMENTO

ÍNDICE

CAPÍTULO VII. PROGRAMA DE EXECUÇÃO E FINANCIAMENTO	355
1. INTRODUÇÃO	355
2. EXECUÇÃO.....	355
2.1. Enquadramento Legal	355
2.2. Princípios de Execução	356
2.3. Sistema de Execução do PPAN	357
3. UNIDADES DE EXECUÇÃO	358
3.1.1. Unidade de Execução A.....	360
3.1.2. Unidade de Execução B.....	362
3.1.3. Unidade de Execução C	363
3.1.4. Unidade de Execução D	365
3.1.5. Unidade de Execução E.....	367
3.1.6. Unidade de Execução F.....	368
3.1.7. Unidade de Execução G	369
3.1.8. Unidade de Execução H	371
3.1.9. Unidade de Execução I.....	372
3.1.10. Unidade de Execução J	374
4. PEREQUAÇÃO DE BENEFÍCIOS E ENCARGOS	375
4.1. Enquadramento Legal	376
4.2. Mecanismos de Perequação do PPAN	377
4.2.1. Benefícios	377
4.2.2. Encargos	379
5. FINANCIAMENTO	381
6. QUADRO RESUMO DE EXECUÇÃO E FINANCIAMENTO DO PPAN.....	382
7. ÍNDICE DE FIGURAS.....	384
8. ÍNDICE DE QUADROS.....	384

CAPÍTULO VII. PROGRAMA DE EXECUÇÃO E FINANCIAMENTO

1. INTRODUÇÃO

No presente capítulo descrevem-se os meios e modos de execução do PPAN, estabelecendo os princípios de execução, de perequação de benefícios e encargos, e descrevendo-se os objectivos de cada uma das unidades de execução desde já criadas pelo plano.

Por fim apresenta-se, e descreve-se, o quadro resumo de execução que consta da Planta de Execução (Volume V, desenho nº A5), assim como os meios de financiamento do PPAN.

2. EXECUÇÃO

Um plano municipal de ordenamento do território, enquanto meio de execução de uma política municipal pressupõe a sua execução, não constituindo em si um fim, mas tão só um meio de alcançar os objectivos municipais para o ordenamento do seu território.

Sem execução os planos *“não passariam de folhas mortas e desapareceria mesmo a razão da sua existência”*¹, sendo a execução *“uma parte essencial do próprio conceito de plano”*².

Se o plano tem de um lado uma componente regulamentar, traduzidas num conjunto de normas com as quais se deve conformar o direito de propriedade, têm também uma outra, não menos importante, de natureza operativa, que diz respeito à sua execução.

2.1. Enquadramento Legal

Em conformidade com o que se acabou de afirmar, a Lei de Bases da Política do Ordenamento do Território e do Urbanismo (LBOTU) estabelece que *“a Administração Pública tem o dever de proceder à execução coordenada e programada dos instrumentos de planeamento territorial”*³.

E estabelece o Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT) que *“o município promove a execução coordenada e programada do planeamento territorial, com a colaboração das entidades públicas e*

¹ Cfr. CORREIA, Fernando Alves: Manual de Direito do Urbanismo, Vol. II, Almedina, 2010, pag. 18

² Cfr. CORREIA, Fernando Alves: obra citada, pag. 18

³ Lei nº48/98 de 11 de Agosto, alterada pela Lei nº54/2007 de 31 de Agosto (LBOTU), art. 16º, nº1

*privadas, procedendo à realização das infraestruturas e dos equipamentos de acordo com o interesse público, os objectivos e as prioridades estabelecidas nos planos municipais de ordenamento do território*⁴.

Para a execução de planos foram definidos, pelo RJGT, três sistemas⁵ - *compensação*⁶, *cooperação*⁷, *imposição*⁸ -, a aplicar consoante o maior ou menor envolvimento do Município, determinado pelo grau de prioridade da sua execução para as políticas de ordenamento do seu território.

Enquanto que o sistema de imposição corresponde a uma execução em que a Administração Pública assume a iniciativa e a responsabilidade, no sistema de compensação, esse papel cabe aos particulares envolvidos, mediante o controlo da Administração Pública. O sistema de cooperação corresponderá à colaboração entre a Administração e os particulares, num sistema misto de impulsos e responsabilidades.

No entanto, qualquer um dos sistemas, não impede, por um lado, a Administração de lançar mão dos instrumentos legais de execução, incluindo a expropriação, se tal vier a mostrar-se necessário para a prossecução do interesse público, nem impede os particulares de colaborarem com Administração em qualquer momento e modo, na execução do plano.

2.2.Princípios de Execução

A Lei (LBOTU e RJGT) contém princípios fundamentais da execução de planos⁹.

O primeiro retira-se desde logo da parte inicial do artigo 16º da LBOTU, cabendo à Administração Pública o DEVER de proceder à execução do plano. Trata-se de uma função ou tarefa pública que cabe à Administração.

Assim a execução dos planos é um dever e uma função do Estado, neste caso do Município, devendo promover a sua coordenação e programação.

Mas a execução do plano é também auxiliado pelos meios e mecanismos previstos na lei, tendo estes uma *“função auxiliar na realização dos fins definidos normativamente nos planos”*¹⁰, nomeadamente *“modos de aquisição e disponibilização de terrenos, mecanismos de transformação fundiária e formas de parceria ou contratualização”*¹¹.

O RJGT enumera os instrumentos de execução¹², a saber:

⁴ Decreto-lei nº380/99 de 22 de Setembro, alterado pelos Decretos-Lei nº53/2000 de 4 de Julho, e 310/2003 de 10 de Dezembro, pelas Leis nº 58/2005 de 29 de Dezembro e 56/2007 de 31 de Agosto, e pelos Decretos-lei nº 316/2007 de 19 de Setembro, 46/2009 de 20 de Fevereiro, 181/2009 de 7 de Agosto, e 2/2011 de 6 de Janeiro (RJGT), art. 118º nº1

⁵ RJGT, art. 119º

⁶ RJGT, art. 122º

⁷ RJGT, art. 123º

⁸ RJGT, art. 124º

⁹ Cfr. CORREIA, Fernando Alves: obra citada, pag. 22 e seguintes

¹⁰ Cfr. CORREIA, Fernando Alves: obra citada, pag. 25

¹¹ LBOTU, art. 16º, nº2

¹² RJGT, art. 126º e seguintes

- Direito de preferência do Município em áreas do plano com execução programada;
- Demolição de edifícios para a execução do plano;
- Expropriação e o Direito à expropriação, fundada no interesse público de execução do plano;
- Reestruturação da propriedade e Reparcimento do solo urbano de acordo com as disposições do plano;
- Obrigação de urbanização pelo proprietários dos terrenos na área do plano.

O ultimo princípio a seguir na execução do plano, conforme se impõe na LBPOTU e no RJGT, é o DEVER de os particulares colaborarem na execução.

Não só os particulares tem “o dever de concretizarem e adequarem as suas pretensões às metas e prioridades” do plano, como têm “dever de participar no seu financiamento”¹³.

2.3. Sistema de Execução do PPAN

Conforme acima referido, a lei estabelece três sistemas de execução, correspondentes a diferentes níveis de prioridade para o Município, das políticas concretizadas no plano.

No contexto atual, o investimento público encontra-se fortemente condicionado, em especial pela orientação dos meios disponíveis para áreas que assumem maior urgência.

No entanto as políticas de ordenamento do território, não constituem um grau inferior na prioridade do Município e não podem ser abandonadas, mas devem promover o desenvolvimento das atividades económicas necessárias à urgente criação de emprego, mas também à oferta de espaços que potenciam maior qualidade de vida.

Esses são os objectivos primeiros do PPAN.

Assim, determina-se que o PPAN seja executado no sistema de compensação, cabendo, desta forma, a iniciativa e a responsabilidade da sua execução aos particulares, proprietários e demais titulares de direitos na área do Plano.

No sistema de compensação a iniciativa de execução é dos particulares, e os seus direitos e obrigações são definidos por contrato de urbanização a estabelecer com o município. Cabe aos particulares a obrigação de proceder à perequação dos benefícios e encargos resultantes da execução do plano entre todos os proprietários da respectiva unidade de execução¹⁴.

Este sistema de execução pressupõe uma associação entre proprietários abrangidos pela unidade de execução, cabendo-lhes a tarefa de executar, concertadamente, no conjunto das suas propriedades a

¹³ RJGT, art. 118º, nºs 2 e 3

¹⁴ RJGT, art. 122º

solução urbana preconizada pelo plano, tendo a Administração apenas o papel de controlo prévio das operações urbanísticas necessárias a tal execução, e da sua conformidade com o plano.

O sistema de execução determinado para o PPAN, tem em conta que o plano não corresponde à concretização de opções urbanísticas urgentes para o município, nem as quais constituem uma prioridade absoluta, já que não exigem um papel ativo, mas sim passivo, do município. No entanto o PPAN constitui o ordenamento de uma importante área de atividades económicas que devem acolher as iniciativas de investimento privado, como factor de dinamização económica e criação de emprego.

A importante tarefa do município cabe aqui como geradora de oportunidades de investimento, que sendo privado, encontram no PPAN o enquadramento legal adequado de um território ordenado e programado.

O Município cumpre assim a sua parte na oferta de condições ao investimento.

No entanto, conforme acima se defendeu, a determinação do sistema de execução por compensação não inibe o Município de lançar mão de todos instrumentos de execução previstos na lei, nomeadamente aqueles previstos nos artigos 126º a 134º do RJIGT.

3.UNIDADES DE EXECUÇÃO

A execução do plano é efectuada no âmbito de Unidades de Execução¹⁵, que devem ser delimitadas *“de forma a assegurar um desenvolvimento urbano harmonioso e a justa repartição de benefícios e encargos pelos proprietários abrangidos”*¹⁶.

O PPAN, com base na solução urbana proposta, desde já estabelece um conjunto de unidades de execução que se consideram adequadas à execução do plano.

Na delimitação destas unidades de execução, teve-se por referência o desejável desenvolvimento harmonioso, a justa repartição, em cada unidade de execução, dos benefícios e encargos, e ainda a necessária autonomia de cada uma delas.

São, no PPAN, delimitadas as seguintes Unidades de Execução:

- Unidade de Execução A – sector norte nascente e central;
- Unidade de Execução B – sector norte poente;
- Unidade de Execução H – sector central;
- Unidades de Execução C, D, E, F, G e I, correspondentes à área classificada como AUGI e ainda não titulada por alvará de loteamento;
- Unidade de Execução J – área habitacional nascente incluída no aglomerado urbano da Abrunheira.

¹⁵ RJIGT, art. 119º, nº2

¹⁶ RJIGT, art. 120º, nº2

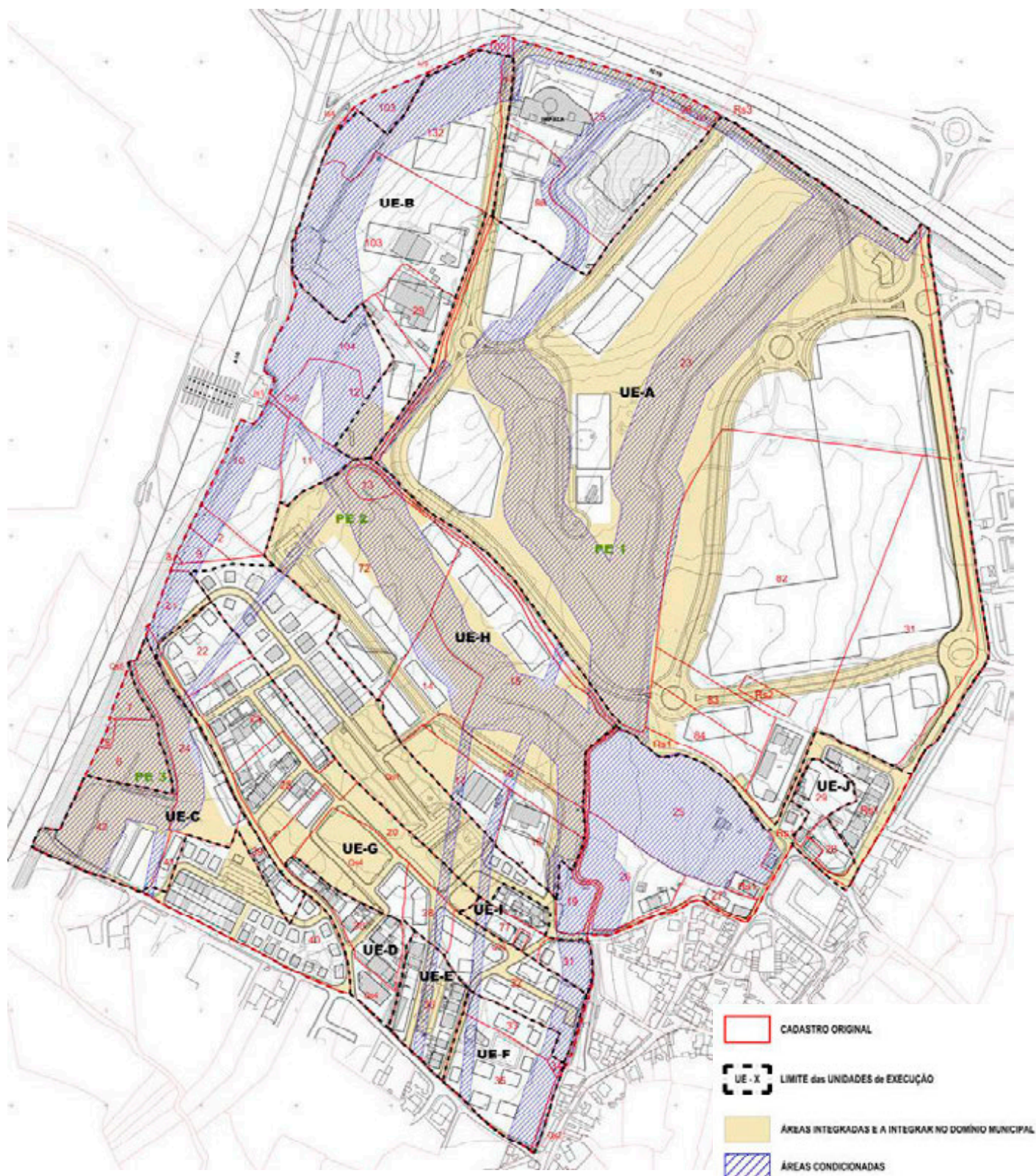


Figura 120. Planta de Execução – Volume V desenho nº A5

As áreas não integradas em qualquer das unidades de execução desde já delimitadas, correspondem a espaços já ocupados, onde as novas edificações permitidas pelo PPAN se promovem de forma individual por corresponderem a colmatação da malha urbana.

Passa-se a descrever cada uma das unidades de execução delimitadas.

3.1.1. Unidade de Execução A

A Unidade de Execução A destina-se à instalação de um conjunto de atividades económicas, dinamizadoras do eixo comercial/empresarial assente no IC19, e a sua estruturação foi determinada pelo sistema hídrico da Ribeira de Manique/Caparide, e pelo sistema viário a criar, de serviço a toda a zona norte do plano.

A unidade de execução A destina-se ainda a acolher a intenção de investimento privado expressa na origem do processo de elaboração do PPAN.



Figura 121. Unidade de Execução A – Planta de Execução (Vol V des. nº A5); Planta de Implantação (Vol V des. nº A1)

São objectivos desta unidade de execução:

- Valorização do sistema hídrico e natural;
- Criação de uma área qualificada de atividades económicas;
- Criação de um Parque Urbano Temático;
- Estabelecimento da estrutura viária fundamental à zona norte do PPAN.

Conforme descrição do sector norte do PPAN constante do Capítulo III do presente volume, foram factores decisivos nas escolhas efectuadas:

- O sistema hídrico e natural da ribeira de Manique/Caparide;
- As infraestruturas viárias envolventes;
- A topografia mais acentuada, ainda que moderada, verificada a poente e menos apta à instalação de edificações que requeiram grandes superfícies de implantação;
- As exigências de cada um dos usos, nomeadamente dimensão, orientação solar e visibilidade;
- Criação de uma rede viária para a zona nascente com possibilidade de funcionamento autónomo;
- Adopção de uma solução que possa minorar eventuais conflitos com ocupações já instaladas na envolvente imediata, em especial a zona habitacional a sul/nascente;
- Franca relação com a área central destinada a parque urbano.

A área nascente, com autonomia imposta pelo atravessamento da ribeira de Manique/Caparide, é aquela que, pela sua topografia, reúne as melhores condições para receber usos mais exigentes de espaço e infraestrutura, aproveitando ainda a EN 249-4 com perfil de 2x2, permitindo servir usos mais intensos e relacionados com a ocupação que já ocorre na envolvente

Nesta unidade de execução A, a nascente, localizar-se-ão unidades comerciais, mas também de serviços que se apoiam diretamente em vias de maior capacidade. Na restante área prevê-se a instalação de edifícios destinados a serviços/indústria, comumente designados de “logística”.

Propõe-se ainda a instalação de um edifício destinado a serviços ligados à saúde.

O sistema hídrico impõe na área central desta unidade de execução uma zona verde de serviço à população, residente e visitante, a que corresponde o projeto especial Parque Urbano Temático, descrito no Capítulo IV do presente Relatório.

Na área destinada ao parque urbano, prevê-se ainda a instalação de elementos dinamizadores, um empreendimento hoteleiro que beneficiará de uma localização privilegiada em relação à estrutura verde, e um equipamento de restauração de apoio a todo o parque urbano e complementarmente à área do PPAN.

Estas unidades afirmar-se-ão como elementos de elevado enquadramento paisagístico

Integram esta Unidade de Execução A as seguintes parcelas cadastrais da freguesia de São Pedro de Penaferrim¹⁷, e cujos proprietários têm o dever de execução do plano, nos termos acima indicados:

- Secção R, Artigo 23;
- Secção R, Artigo 31;
- Secção R, Artigo 82;
- Secção R, Artigo 83;

¹⁷ Fonte: IGeo, 2012

- Secção R, Artigo 84;
- Secção R, artigo urbano designado Rs2 na Planta de Execução.

Integram ainda esta unidade de execução áreas do domínio publico municipal correspondentes a vias e/ou caminhos existentes.

3.1.2. Unidade de Execução B

A Unidade de Execução B alberga usos já existentes, mas para os quais se pretende uma franca qualificação. Atualmente as atividades instaladas operam em condições de pouca qualidade da espaço envolvente e de insuficiência de infraestruturas e serviços urbanos.

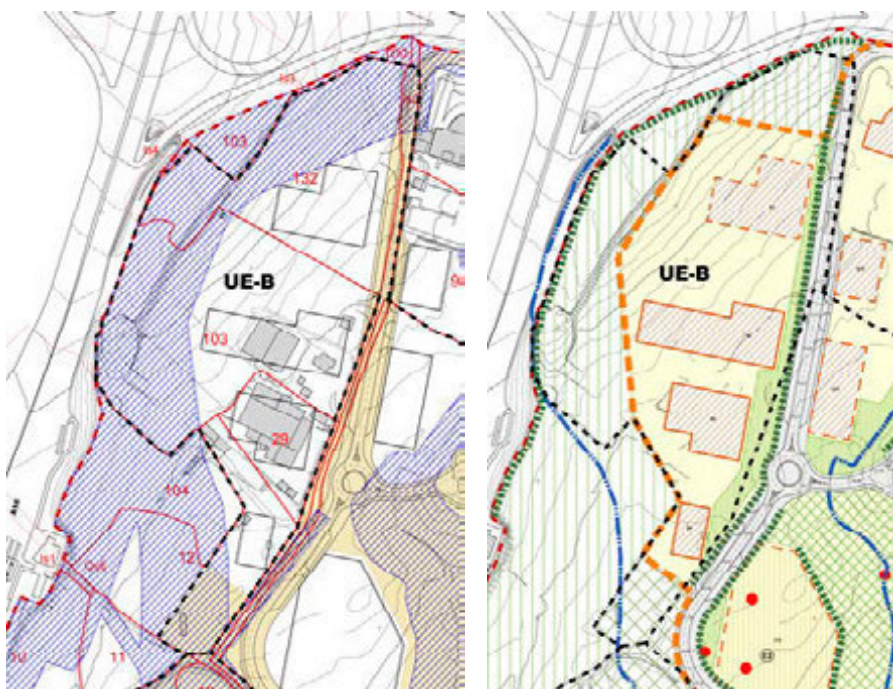


Figura 122. Unidade de Execução B – Planta de Execução (Vol V des. nº A5); Planta de Implantação (Vol V des. nº A1)

São objectivos desta unidade de execução:

- Requalificação da área de atividades económicas;
- Constituição de áreas verdes de proteção às infraestruturas viárias envolventes.

Conforme descrição do sector norte do PPAN constante do Capítulo III do presente volume, foram factores decisivos nas escolhas efectuadas:

- As infraestruturas viárias envolventes;

- Rede viária existente;
- Edificações presentes, suas condições e usos desenvolvidos.

A ocupação proposta, com referência às pré-existências, pretende ser o motor da sua qualificação. Efetivamente as construções existentes são de fraca qualidade, apresentam-se degradadas e algumas abandonadas.

O desenvolvimento desta unidade de execução assenta na via existente, sendo no entanto objecto de reperfilamento, conforme descrito nos Capítulos III e VI, para poder albergar os usos e as ocupações previstas de forma adequada e qualificada. A via existente ligará ao anel viário do sector norte/nascente e daí ao sistema viário envolvente e consolidado.

Pela presença da infraestrutura rodoviária de grande capacidade, A16, prevê-se uma faixa a arborizar, e/ou a manter a arborização existente, e ainda revestimentos arbustivos, por forma a constituir uma efetiva barreira, não só acústica, mas também de enquadramento paisagístico e de minimização de impactos.

Integram esta Unidade de Execução B as seguintes parcelas cadastrais da freguesia de São Pedro de Penaferrim¹⁸, e cujos proprietários têm o dever de execução do plano, nos termos acima indicados:

- Secção I, Artigo 103;
- Secção I, Artigo 132;
- Secção Q, Artigo 12;
- Secção Q, Artigo 29.

Integram ainda esta unidade de execução áreas do domínio público municipal correspondentes à via existente, e a qual deverá ser reperfilada nos termos do plano.

3.1.3. Unidade de Execução C

A Unidade de Execução C corresponde à área sul/poente do plano onde se encontram terrenos classificados como Reserva Agrícola Nacional (RAN).

Esta unidade faz parte da área classificada como AUGI, integrada na AUGI nº 64 – Colónia e Sesmarias.

¹⁸ Fonte: IGeo, 2012



Figura 123. Unidade de Execução C – Planta de Execução (Vol V des. nº A5); Planta de Implantação (Vol V des. nº A1)

São objectivos desta unidade de execução:

- Valorização do sistema hídrico e natural;
- Remate das áreas urbanas residenciais existentes;
- Criação de um Parque Hortícola.

Conforme descrição do sector sul do PPAN constante do Capítulo III do presente volume, foram factores decisivos nas escolhas efectuadas:

- O sistema hídrico da ribeira de Caparide/Manique;
- O regime especial de área urbana de génese ilegal;
- A estrutura viária existente e as suas condições;
- As condicionantes de usos do solo, em especial a RAN;
- As infraestruturas viárias envolventes;
- Edificações presentes, suas condições e usos desenvolvidos.

Esta área está integrada na AUGI nº64, pelo que foi determinada a potencialidade de edificação que melhor se adequasse à tipologia dominante na AUGI, e estabelecidas as áreas que deveriam ficar salvaguardadas para o melhor funcionamento do sistema hídrico.

A ocupação proposta contempla a edificação de habitação unifamiliar agrupada, que segue a estrutura viária existente e bem se adequa à topografia dos terrenos.

Na área classificada como RAN, que também integra áreas de Reserva Ecológica Nacional (REN) prevê-se o desenvolvimento do projeto especial de Parque Hortícola, assumindo quer uma índole social quer de mero lazer e sentido de agregação comunitária.

O Parque Hortícola constitui um projeto especial do PPAN e encontra-se descrito no Capítulo IV do presente Relatório.

Integram esta Unidade de Execução C as seguintes parcelas cadastrais da freguesia de São Pedro de Penaferrim¹⁹, e cujos proprietários têm o dever de execução do plano, nos termos acima indicados:

- Secção Q, Artigo 24;
- Secção Q, Artigo 39;
- Secção Q, Artigo 41;
- Secção Q, Artigo 42.

Integram ainda esta unidade de execução áreas do domínio publico municipal correspondentes a vias e/ou caminhos existentes.

3.1.4.Unidade de Execução D

A Unidade de Execução D faz parte da área classificada como AUGI, integrada na AUGI nº 64 – Colónia e Sesmarias.

Encontra-se já com diversas construções, factor decisivo na determinação da solução urbana preconizada pelo plano.

¹⁹ Fonte: IGeo, 2012

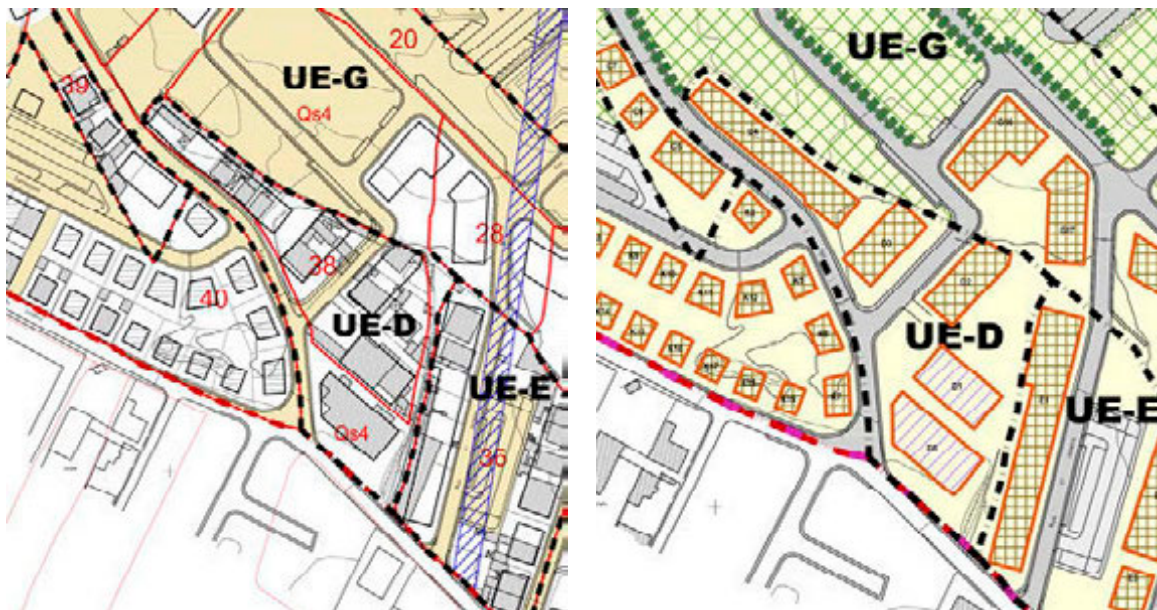


Figura 124. Unidade de Execução D – Planta de Execução (Vol V des. nº A5); Planta de Implantação (Vol V des. nº A1)

São objectivos desta unidade de execução:

- Requalificação da área residencial existente.

Conforme descrição do sector sul do PPAN constante do Capítulo III do presente volume, foram factores decisivos nas escolhas efectuadas:

- O regime especial de área urbana de génese ilegal;
- A estrutura viária existente e as suas condições;
- Edificações presentes, suas condições e usos desenvolvidos.

Esta área está integrada na AUGI nº64, mas que aqui apresenta um grau de ocupação bastante elevado, onde nem todas as edificações apresentam a competente licença de utilização. O uso dominante é residencial, mas verificam-se algumas construções de carácter industrial.

A ocupação proposta contempla a edificação de habitação unifamiliar agrupada, que segue a estrutura viária existente, e pretende, em operação de renovação urbana, requalificar esta área residencial, ordenando a implantação das construções em solução harmoniosa e coerente com a estrutura viária.

Integram esta Unidade de Execução D as seguintes parcelas cadastrais da freguesia de São Pedro de Penaferrim²⁰, e cujos proprietários têm o dever de execução do plano, nos termos acima indicados:

- Secção Q, Artigo 38;
- Secção R, artigo urbano integrado na área designada Qs4 na Planta de Execução.

²⁰ Fonte: IGeo, 2012

Integram ainda esta unidade de execução áreas do domínio publico municipal correspondentes a vias e/ou caminhos existentes.

3.1.5. Unidade de Execução E

A Unidade de Execução E faz parte da área classificada como AUGI, integrada na AUGI nº 64 – Colónia e Sesmarias.

Encontra-se já com diversas construções, factor decisivo na determinação da solução urbana preconizada pelo plano.

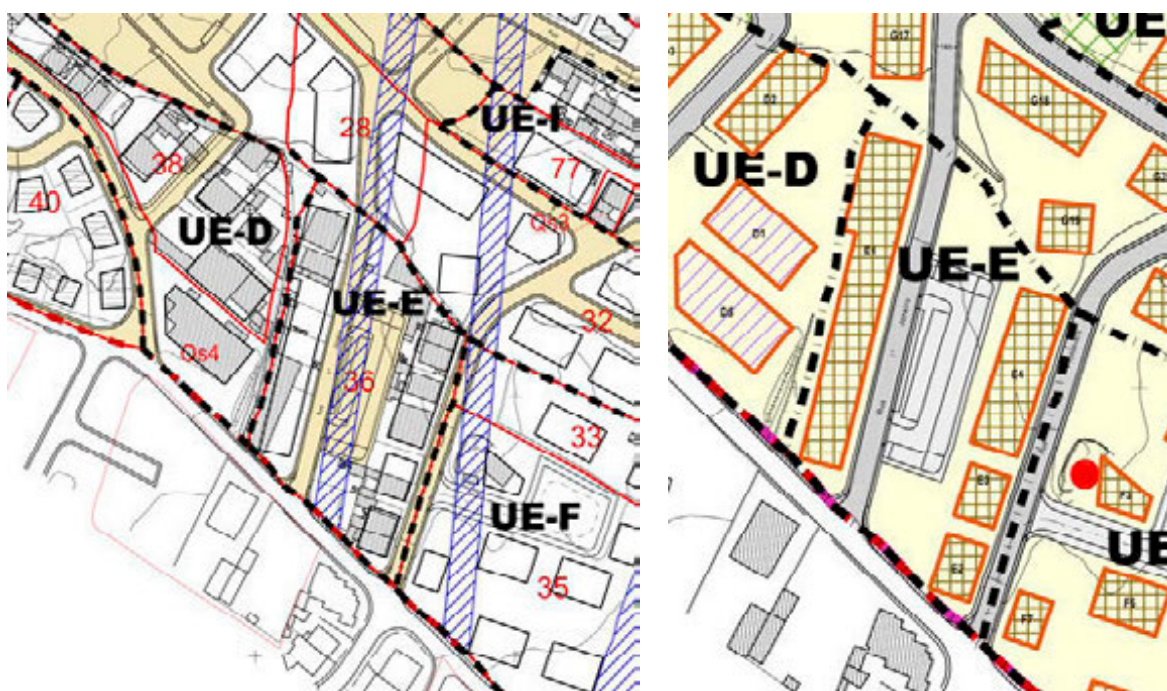


Figura 125. Unidade de Execução E – Planta de Execução (Vol V des. nº A5); Planta de Implantação (Vol V des. nº A1)

São objectivos desta unidade de execução:

- Requalificação da área residencial existente.

Conforme descrição do sector sul do PPAN constante do Capitulo III do presente volume, foram factores decisivos nas escolhas efectuadas:

- O regime especial de área urbana de génese ilegal;
- A estrutura viária existente e as suas condições;
- Edificações presentes, suas condições e usos desenvolvidos.

Esta área está integrada na AUGI nº64, mas que aqui apresenta um grau de ocupação bastante elevado, onde nem todas as edificações apresentam a competente licença de utilização. O uso dominante é residencial.

A ocupação proposta contempla a edificação de habitação unifamiliar agrupada, que segue a estrutura viária existente, e pretende, em operação de renovação urbana, requalificar esta área residencial, ordenando a implantação das construções em solução harmoniosa e coerente com a estrutura viária.

Integram esta Unidade de Execução E s seguinte parcela cadastral da freguesia de São Pedro de Penaferrim²¹, e cujos proprietários têm o dever de execução do plano, nos termos acima indicados:

- Secção Q, Artigo 36.

3.1.6. Unidade de Execução F

A Unidade de Execução F faz parte da área classificada como AUGI, integrada na AUGI nº 64 – Colónia e Sesmarias.

Encontra-se quase na totalidade livre de construções, o que permitiu o desenvolvimento de uma solução urbana mais desafogada.

Inclui-se ainda nesta unidade de execução parte da Ribeira Caparide/Manique.

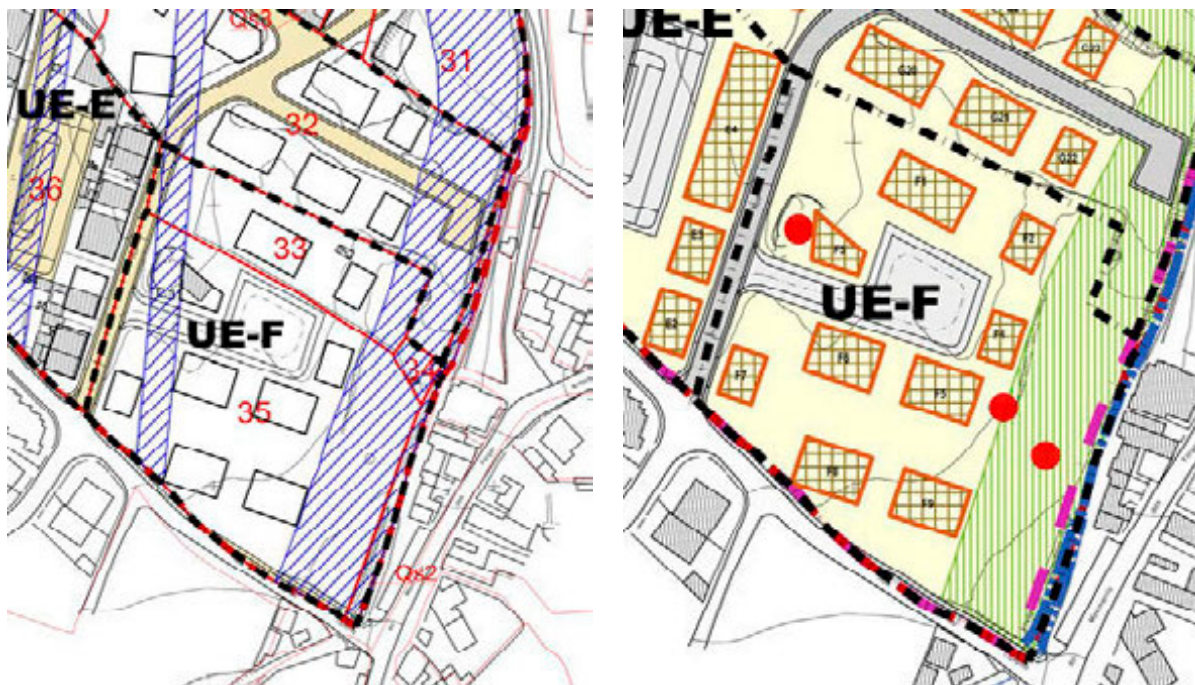


Figura 126. Unidade de Execução F – Planta de Execução (Vol V des. nº A5); Planta de Implantação (Vol V des. nº A1)

²¹ Fonte: IGeo, 2012

São objectivos desta unidade de execução:

- Proteção do sistema hídrico;
- Requalificação da área residencial existente.

Conforme descrição do sector sul do PPAN constante do Capítulo III do presente volume, foram factores decisivos nas escolhas efectuadas:

- O sistema hídrico da ribeira de Caparide/Manique;
- O regime especial de área urbana de génese ilegal;
- A estrutura viária existente e as suas condições;
- Edificações presentes, suas condições e usos desenvolvidos.

Esta área está integrada na AUGI nº64, mas que aqui apresenta um grau de ocupação parcial.

A ocupação proposta contempla a edificação de habitação unifamiliar, isolada e agrupada, que segue a estrutura viária existente, e desenvolve uma nova área de ocupação assente no novo arruamento em impasse.

Integram esta Unidade de Execução F as seguintes parcelas cadastrais da freguesia de São Pedro de Penaferrim²², e cujos proprietários têm o dever de execução do plano, nos termos acima indicados:

- Secção Q, Artigo 33;
- Secção Q, Artigo 34;
- Secção Q, Artigo 35.

Integram ainda esta unidade de execução áreas do domínio publico municipal correspondentes a vias e/ou caminhos existentes.

3.1.7. Unidade de Execução G

A Unidade de Execução G faz parte da área classificada como AUGI, integrada na AUGI nº 64 – Colónia e Sesmarias.

Encontra-se em parte livre de construções, o que permitiu, também em parte, o desenvolvimento de uma solução urbana desafogada.

²² Fonte: IGeo, 2012



Figura 127. Unidade de Execução G – Planta de Execução (Vol V des. nº A5); Planta de Implantação (Vol V des. nº A1)

São objectivos desta unidade de execução:

- Constituição de uma área verde de recreio e lazer;
- Requalificação da área residencial existente.

Conforme descrição do sector sul do PPAN constante do Capítulo III do presente volume, foram factores decisivos nas escolhas efectuadas:

- O regime especial de área urbana de génese ilegal;
- A estrutura viária existente e as suas condições;
- Edificações presentes, suas condições e usos desenvolvidos;
- A franca relação com as áreas destinadas a espaços verdes livres, como factor de desafoço urbano.

Esta área está integrada na AUGI nº64, mas que aqui apresenta um grau de ocupação parcial.

A ocupação proposta contempla a edificação de habitação unifamiliar, isolada e agrupada, que segue a estrutura viária existente, e desenvolve uma nova área de ocupação a nascente, assente nos arruamentos existentes.

Pretende-se, em operação de renovação urbana, requalificar esta área residencial, ordenando a implantação das construções em solução harmoniosa e coerente com a estrutura viária.

Integram esta Unidade de Execução F as seguintes parcelas cadastrais da freguesia de São Pedro de Penaferrim²³, e cujos proprietários têm o dever de execução do plano, nos termos acima indicados:

- Secção Q, Artigo 33;

²³ Fonte: IGeo, 2012

- Secção Q, Artigo 34;
- Secção Q, Artigo 35.

Integram ainda esta unidade de execução áreas do domínio publico municipal correspondentes a vias e/ou caminhos existentes.

3.1.8. Unidade de Execução H

A Unidade de Execução H corresponde à área central do plano, onde se localiza parte importante do sistema hídrico da área do plano.

Corresponde à transição do sector norte, destinado a atividades económicas e o sector sul destinado predominantemente à habitação.



Figura 128. Unidade de Execução H – Planta de Execução (Vol V des. nº A5); Planta de Implantação (Vol V des. nº A1)

São objectivos desta unidade de execução:

- Valorização do sistema hídrico e natural;
- Remate das áreas urbanas residenciais existentes;
- Remate das áreas de atividades económicas;
- Criação de um Parque de Recreio e Lazer.

Conforme descrição do sector central do PPAN constante do Capítulo III do presente volume, foram factores decisivos nas escolhas efectuadas:

- O sistema hídrico e natural da ribeira de Manique/Caparide;
- A tipologia de ocupação presente na AUGI
- O sistema viário já constituído;
- As exigências de cada um dos usos, nomeadamente dimensão, orientação solar e visibilidade;
- Franca relação com a área central destinada a parque de lazer.

Esta unidade de execução tem a sua ocupação determinada pelo atravessamento da ribeira de Manique/Caparide, sendo os usos e formas de ocupação determinados pela vocação urbana. A norte a forte componente de atividades económicas, a sul, a área residencial existente. Nesta unidade de execução, a norte, localizar-se-ão unidades destinadas a serviços/indústria.

A sul propõem-se ocupações de remate da área residencial, com edifícios de habitação unifamiliar em banda.

Ambas detêm uma franca relação com a área central, imposta pelo sistema hídrico, onde se prevê a constituição de um parque de recreio e lazer.

O Parque de Recreio e Lazer constitui um projeto especial do PPAN e encontra-se descrito no Capítulo IV do presente volume.

Integram esta Unidade de Execução H as seguintes parcelas cadastrais da freguesia de São Pedro de Penaferrim²⁴, e cujos proprietários têm o dever de execução do plano, nos termos acima indicados:

- Secção Q, Artigo 13;
- Secção Q, Artigo 14;
- Secção Q, Artigo 15;
- Secção Q, Artigo 16;
- Secção Q, Artigo 17;
- Secção Q, Artigo 18;
- Secção Q, Artigo 72;

Integram ainda esta unidade de execução áreas do domínio público municipal correspondentes a vias e/ou caminhos existentes.

3.1.9. Unidade de Execução I

²⁴ Fonte: IGeo, 2012

A Unidade de Execução I faz parte da área classificada como AUGI, integrada na AUGI nº 64 – Colónia e Sesmarias.

Encontra-se já com diversas construções, factor decisivo na determinação da solução urbana preconizada pelo plano.



Figura 129. Unidade de Execução I -- Planta de Execução (Vol V des. nº A5); Planta de Implantação (Vol V des. nº A1)

São objectivos desta unidade de execução:

- Requalificação da área residencial existente.

Conforme descrição do sector sul do PPAN constante do Capítulo III do presente volume, foram factores decisivos nas escolhas efectuadas:

- O regime especial de área urbana de génese ilegal;
- A estrutura viária existente e as suas condições;
- Edificações presentes, suas condições e usos desenvolvidos.

Esta área está integrada na AUGI nº64, mas que aqui apresenta um grau de ocupação bastante elevado, onde nem todas as edificações apresentam a competente licença de utilização, apresentando algumas delas um carácter precário. O uso dominante é residencial.

A ocupação proposta contempla a edificação de habitação unifamiliar agrupada, que segue a estrutura viária existente e a tipologia de implantação de algumas das construções existentes.

Pretende-se, em operação de renovação urbana, requalificar esta área residencial, ordenando a implantação das construções em solução harmoniosa e coerente com a estrutura viária.

Integram esta Unidade de Execução I as seguintes parcelas cadastrais da freguesia de São Pedro de Penaferrim²⁵, e cujos proprietários têm o dever de execução do plano, nos termos acima indicados:

- Secção Q, Artigo 31;
- Secção Q, Artigo 77;
- Secção Q, artigo urbano integrado na área designada Qs3 na Planta de Execução.

3.1.10. Unidade de Execução J

Esta Unidade de Execução J corresponde a uma pequena área livre no aglomerado da Abrunheira, cuja ocupação servirá ao fecho da malha urbana e ainda ao melhoramento do entroncamento da EN 249-4 no local (Av. dos Combatentes/Rua da Cabine).

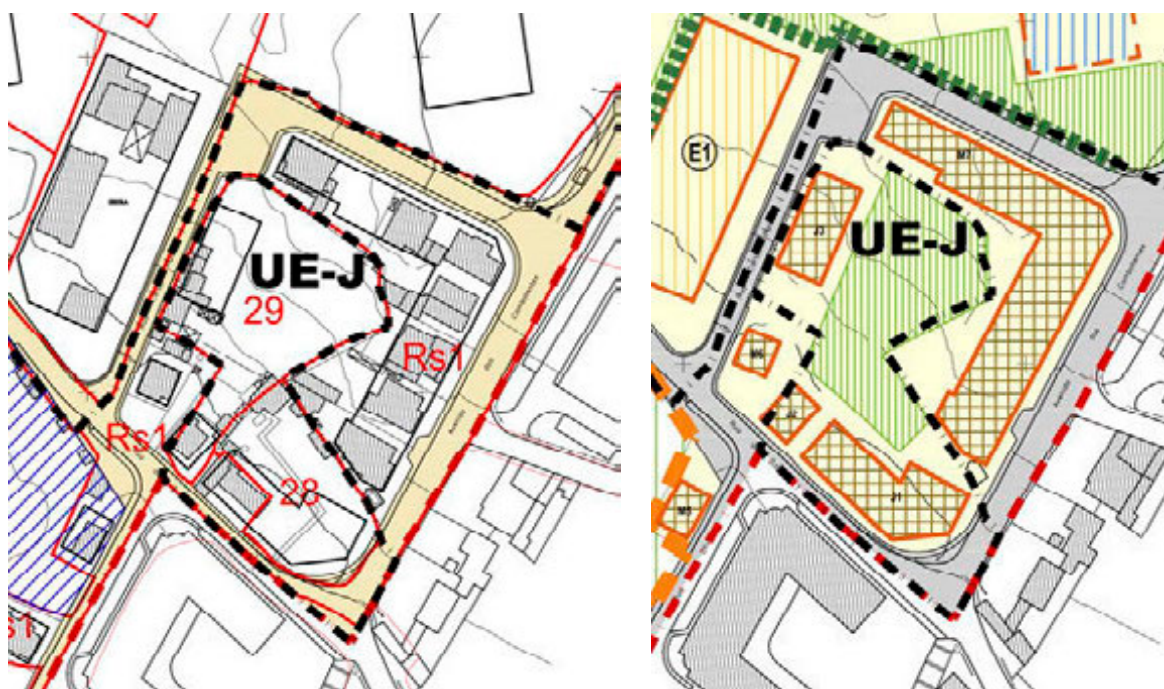


Figura 130. Unidade de Execução J -- Planta de Execução (Vol V des. nº A5); Planta de Implantação (Vol V des. nº A1)

São objectivos desta unidade de execução:

- Requalificação da área residencial existente;
- Melhoramento do entroncamento da EN 249-4.

Foram factores decisivos nas escolhas efectuadas:

²⁵ Fonte: IGeo, 2012

- A estrutura viária existente e as suas condições;
- Tipologia de ocupação na envolvente;
- Edificações presentes, suas condições e usos desenvolvidos.

Esta área integra o núcleo consolidado da Abrunheira, apresentando ainda esta área a colmatar.

A ocupação proposta contempla a edificação de habitação unifamiliar, isolada e agrupada, e segue a estrutura viária existente e a tipologia de implantação das construções envolventes.

Pretende-se, em operação de renovação urbana, requalificar esta área residencial, ordenando a implantação das construções em solução harmoniosa e coerente com a estrutura viária.

Integram esta Unidade de Execução I as seguintes parcelas cadastrais da freguesia de São Pedro de Penaferrim²⁶, e cujos proprietários têm o dever de execução do plano, nos termos acima indicados:

- Secção R, Artigo 28;
- Secção R, Artigo 29;
- Secção R, artigo urbano integrado na área designada Rs1 na Planta de Execução.

4. PEREQUAÇÃO DE BENEFÍCIOS E ENCARGOS

A aprovação de um plano municipal de ordenamento do território, com eficácia externa, isto é, que determina direitos e obrigações para os particulares, distribui um conjunto de benefícios e um outro de encargos.

Estabelece a LBOTU que os instrumentos de gestão do território devem obedecer ao Princípio da Equidade, assegurando a justa repartição dos benefícios e encargos resultantes da sua aplicação²⁷.

Ora, tal Princípio de Equidade a que os planos devem obedecer, mais não é do que a transposição para as políticas do ordenamento do território do princípio constitucional da igualdade, consagrado no artigo 13º da Constituição da República Portuguesa (CRP).

O Princípio da Igualdade é um princípio estruturante do Estado de Direito Democrático, e que vincula os poderes públicos na sua atuação, análogo aos preceitos constitucionais respeitantes aos Direitos, Liberdades e Garantias, e de aplicabilidade direta. No entanto o mesmo vem inequivocamente estabelecido no nº2 do artigo 266º da CRP.

Também no Código de Procedimento Administrativo (CPA), o mesmo princípio é estabelecido, no seu artigo 5º, determinando que não pode a administração Pública *"privilegiar, beneficiar, prejudicar, privar de qualquer direito ou isentar de qualquer dever nenhum administrado"*.

²⁶ Fonte: IGeo, 2012

²⁷ LBOTU, art. 5º, al. e)

4.1. Enquadramento Legal

Determina a LBPOTU, no seu artigo 18º que *“os instrumentos de gestão territorial vinculativos dos particulares devem prever mecanismos equitativos de perequação compensatória, destinados a assegurar a redistribuição entre os interessados dos encargos e benefícios deles resultantes”*.

Na sua tarefa de ordenamento do território, o Estado, nem sempre atinge soluções totalmente equilibradas, uma vez que o interesse público da solução urbana harmoniosa, constitui um e o interesse superior da sua tarefa.

Assim, no plano devem ser previstos mecanismos que corrijam eventuais desigualdades que o plano introduza com a solução urbana imposta pelo interesse público. E esses mecanismos devem servir à correcção de desigualdades introduzidas pelo plano e não outras que decorram das condições já existentes no momento de elaboração do plano.

Assim, os mecanismos de correcção de desigualdades asseguram o respeito do Princípio da Igualdade e a Justiça Material do Plano, e são estabelecidos através dos mecanismos de perequação compensatória.

Estabelece o RJIGT que *“os proprietários têm direito à distribuição perequativa dos benefícios e encargos decorrentes dos instrumentos de gestão territorial vinculativos dos particulares”*²⁸, como é o caso do PPAN.

Assim como se estabelece o direito à perequação por parte dos particulares, também se estabelece o dever de perequação, impondo que *“os instrumentos de gestão territorial vinculativos dos particulares devem prever mecanismos diretos ou indiretos de perequação”*, e realiza-se no âmbito dos planos de pormenor ou das unidades de execução²⁹.

São objectivos da perequação³⁰:

- Redistribuição das mais-valias atribuídas pelo plano aos proprietários;
- Obtenção pelos municípios de meios financeiros adicionais para a realização das infraestruturas urbanísticas e para o pagamento de indemnizações por expropriação;
- Disponibilização de terrenos e edifícios ao município para a implementação, instalação ou renovação de infraestruturas, equipamentos e espaços urbanos de utilização colectiva, designadamente zonas verdes, bem como para compensação de particulares nas situações em que tal se revele necessário;
- Estímulo da oferta de terrenos para urbanização e construção, evitando-se a retenção dos solos com fins especulativos;
- Eliminação das pressões e influências dos proprietários ou grupos para orientar as soluções do plano na direcção das suas intenções.

²⁸ RJIGT, art. 135º

²⁹ RJIGT, art. 136º

³⁰ RJIGT, art. 137º

A perequação de benefícios e encargos visa assim a neutralidade de interesses do plano, seguindo o Princípio da Igualdade constitucionalmente estabelecido.

4.2.Mecanismos de Perequação do PPAN

No sistema de compensação a iniciativa de execução é dos particulares, e os seus direitos e obrigações são definidos por contrato de urbanização a estabelecer com o município. Cabe aos particulares a obrigação de proceder à perequação dos benefícios e encargos resultantes da execução do plano entre todos os proprietários da respectiva unidade de execução³¹.

A solução urbana determinada pelo PPAN, teve por base as condições existentes, à data do início dos trabalhos de elaboração da proposta de plano (Setembro de 2012), situação que se encontra descrita no Capítulo I do presente Relatório.

Teve também em atenção as condicionantes e condicionamentos que imperam na área do plano, e que se encontram descritos no Capítulo II do presente Relatório.

Assim, importa estabelecer os mecanismos de perequação dos benefícios e encargos introduzidos pelo plano, tendo em atenção a situação pré-existente, por forma a corrigir eventuais desigualdades por ele criadas pelo Plano.

Estabelece-se que a perequação se efetuará no momento da execução do plano, e no âmbito das unidades de execução desde já delimitadas para a área do plano. Pretende-se assim garantir que, em cada uma das unidades de execução, sejam equitativamente distribuídos os encargos resultantes da concretização da solução urbana do plano, sendo essa distribuição efectuada na proporção dos benefícios construtivos atribuídos no PPAN.

Constitui critério de perequação a edificabilidade atribuída, e constante da Planta de Implantação (Volume V, desenho nºA1), devendo os proprietários participar na mesma porção nos encargos de execução das infraestruturas e equipamentos previstos no plano. Para cada unidade de execução são determinadas as infraestruturas e equipamentos a executar, e que constituem encargos do plano.

4.2.1.Benefícios

A edificabilidade determinada pelo PPAN, constitui-se num conjunto de direitos abstractos, apenas concretizáveis através das operações urbanísticas de execução do plano, e no âmbito das unidades de execução.

³¹ RJIGT, art. 122º

Para a área do plano foram determinadas as áreas condicionadas à ocupação e utilização do solo, em resultado das condicionantes e condicionamentos, conforme descritos no Capítulo II do presente Relatório, tendo sido determinados índices de utilização diferenciados para estas, daquelas que não se encontram condicionadas por esse tipo de restrições.

São consideradas áreas condicionadas as que se encontram sujeitas a servidões e restrições de utilidade pública, nos termos da Planta de Condicionantes (Volume V, desenho nº A2), e são assinaladas na Planta de Execução (Figura 119).

Estabeleceram-se os seguintes índices:

- Índice a aplicar às áreas condicionadas = 0,20
- Índice a aplicar às áreas não condicionadas = 0,25

No entanto verificou-se que em algumas zonas da AUGI, e em face de situações de algum modo consolidadas, que tais índices provocariam alterações profundas nas ocupações que já hoje se verificam no terreno de forma consolidada. Trata-se pois de situações anteriores ao plano, e sob o regime especial de AUGI.

Assim, adoptaram-se pontualmente índices superiores, a aplicar a áreas não condicionadas. Trata-se também de áreas mais centrais da zona urbana, que não afectam as áreas condicionadas, pelo que a atribuição, pontual, de um índice maior não coloca em causa a unidade do plano e os seus objectivos, antes, pode contribuir para a afirmação de uma área mais central, ligada às áreas de equipamento.

Assim, constituem benefícios a distribuir pelos proprietários de cada unidade de execução, os estabelecidos no quadro seguinte:

Quadro 70. Benefícios na área do PPAN

Unidade de Execução	Índice a aplicar a áreas condicionadas	Índice a aplicar a áreas não condicionadas	EDIFICABILIDADE ATRIBUÍDA PELO PPAN (m²)	Área Máxima de implantação (m²)	Uso Dominante
A	0,20	0,25	70.388	52.400	Serviços
B	0,20	0,25	11.659	9.650	Serviços
C	0,20	0,25	5.420	2.815	Habitação
D	0,20	0,45	3.803	2.430	Habitação
E	0,20	0,45	3.103	2.012	Habitação
F	0,20	0,25	3.103	1.870	Habitação
G	0,20	0,45	20.649	10.334	Habitação
H	0,20	0,25	17.851	9.839	Habitação Serviços

I	0,20	0,45	2.565	1.535	Habitação
J	0,20	0,25	1.410	950	Habitação

4.2.2. Encargos

Constituem encargos do plano, não só todos os estudos necessários à sua elaboração e aprovação do PPAN, bem como os projetos necessários à execução das infraestruturas e equipamentos previstos pelo plano, e que incluem:

- Sistema viário proposto pelo plano, correspondente aos eixos 1 a 11, tendo associados os seguintes serviços urbanos:
 - Rede de abastecimento de água,
 - Rede de drenagem de águas residuais domésticas e pluviais,
 - Rede de abastecimento de energia elétrica,
 - Rede e equipamentos de iluminação pública,
 - Rede de distribuição de gás natural,
 - Rede de telecomunicações,
 - Sinalização vertical e horizontal,
 - Zonas e equipamentos de recolha de resíduos sólidos urbanos,
 - Arranjos exteriores das áreas do domínio público;
- Reformulação da rede de transporte de energia, prevendo-se o enterramento de uma linha de 10Kv, e a realocação de uma linha de 60Kv;
- Parque Urbano Temático e seu equipamento, incluindo edifício de equipamento de lazer, correspondente ao projeto especial 1;
- Parque de Recreio e Lazer e seu equipamento, correspondente ao projeto especial 2;
- Parque Hortícola e seu equipamento, incluindo edifício de equipamento, correspondente ao projeto especial 3;
- Requalificação das infraestruturas existentes.

A distribuição dos encargos acima indicados, teve por base uma ponderação do serviço que cada um presta a cada unidade de execução, as cargas edificativas associadas e à autonomia necessária na execução do plano em cada unidade.

Assim, os encargos do plano foram distribuídos da seguinte forma:

Quadro 71. Encargos na área do PPAN

Unidade de Execução	ENCARGOS A SUPORTAR
A	– Elaboração do PPAN

	<ul style="list-style-type: none"> – Execução dos eixos viários 1, 2, 3, 4, 5.1, 5.3, 6 e 7, e serviços urbanos associados – Execução do Parque Urbano Temático (Projeto Especial 1) – Reformulação da rede de transporte de energia elétrica – Arranjos exteriores nas áreas do domínio público
B	<ul style="list-style-type: none"> – Reperfilamento do eixo viário 5.2, e serviços urbanos associados – Arranjos exteriores nas áreas do domínio público
C	<ul style="list-style-type: none"> – Execução do eixos viário 10, e serviços urbanos associados – Comparticipação em 10% na execução do Parque Hortícola (Projeto Especial 3)
D	<ul style="list-style-type: none"> – Requalificação das infraestruturas existentes
E	<ul style="list-style-type: none"> – Requalificação das infraestruturas existentes e parque de estacionamento proposto – Execução do eixo viário 12, e serviços urbanos associados
F	<ul style="list-style-type: none"> – Requalificação das infraestruturas existentes – Comparticipação em 10% na execução do Parque Hortícola (Projecto Especial 3) – Execução do eixo viário 11, e serviços urbanos associados
G	<ul style="list-style-type: none"> – Requalificação das infraestruturas existentes – Elaboração do projeto e comparticipação em 30% na execução do Parque Hortícola (Projeto Especial 3) – Execução das áreas verdes urbanas de recreio e lazer
H	<ul style="list-style-type: none"> – Execução dos eixos viários 8 e 9, e serviços urbanos associados – Elaboração do projeto do Parque de Recreio e Lazer (Projeto Especial 2) – Comparticipação em 50% na execução do Parque de Recreio e Lazer (Projeto Especial 2) – Execução das áreas verdes urbanas de recreio e lazer
I	<ul style="list-style-type: none"> – Requalificação das infraestruturas existentes
J	<ul style="list-style-type: none"> – Requalificação das infraestruturas existentes

Determina-se ainda que, face à contribuição para as necessidades de infraestruturação e serviços urbanos de cada uso, os encargos pela realização das obras indicadas no número anterior é repartido pelos proprietários na proporção da capacidade edificativa abstratamente atribuída a cada uma das parcelas cadastrais, com os seguintes factores de ponderação:

- Residencial: 1
- Serviços, Logística: 1,5
- Comércio: 2
- Usos Especiais: 0,5.

5. FINANCIAMENTO

O financiamento dos planos municipais e da sua execução é determinado em função das opções de investimento da Administração e da sua capacidade financeira, mas também da prioridade dada a esse investimento, reflectida na determinação do sistema de execução do plano.

Conforme acima definido o PPAN será executado através do sistema de compensação. E isto porque no contexto atual, o investimento público encontra-se fortemente condicionado, em especial pela orientação dos meios disponíveis para áreas que assumem maior urgência.

No entanto as políticas de ordenamento do território, não constituem um grau inferior na prioridade do Município e não podem ser abandonadas, mas devem promover o desenvolvimento das atividades económicas necessárias à urgente criação de emprego, mas também à oferta de espaços que potenciam maior qualidade de vida.

Esses são os objectivos primeiros do PPAN.

Determina o RJGT que os planos municipais de ordenamento do território, como é o caso do PPAN, *"determinam para os particulares o dever de concretizarem e adequarem as suas pretensões às metas e prioridades neles estabelecidas"*, e ainda o dever de participar no seu financiamento³².

Nesses, o financiamento da execução de um plano é dever dos particulares nele abrangidos, que devem assegurar os meios necessários a concretização da solução preconizada pelo plano.

Assim, os encargos com a execução das obras necessárias à concretização do plano, bem como a elaboração dos respectivos projetos, são da inteira responsabilidade dos proprietários abrangidos pelo PPAN, nos termos descritos para os mecanismos de perequação de benefícios e encargos.

Concorrem para esse financiamento o produto das taxas de manutenção e reforço das infraestruturas urbanísticas, previstas no Capítulo IX do Regulamento Municipal de Urbanização e Edificação de Sintra (RMUES)³³, a pagar pelos proprietários abrangidos pelo PPAN no âmbito das operações urbanísticas a desenvolver para a execução do plano.

O produto de tais taxas servirá à constituição do Fundo Municipal de Urbanização, destinado, entre outros, à execução da Estrutura Ecológica Municipal, na parte que não se encontra assegurada diretamente pelos proprietários abrangidos das unidades de execução delimitadas pelo PPAN, já que o Plano não atribui àqueles quaisquer benefícios a que possam corresponder encargos.

³² RJGT, art. 118º, nºs 2 e 3

³³ Regulamento Municipal de Urbanização e Edificação de Sintra, aprovado pela Assembleia Municipal de 26 de Abril de

6. QUADRO RESUMO DE EXECUÇÃO E FINANCIAMENTO DO PPAN

Quadro 72. Quadro Resumo de Execução e Financiamento do PPAN

Unidade Execução	Artigo Matriz	Área de solo		Capacidade de Edificação - Área Máxima de Construção (pormenor de cada lote) (m²)		Área máxima de Implantação (m²)	Uso Dominante	Área Integrada ou a integrar no Dominio Municipal (m²)	Objetivos Fundamentais	Principais Encargos	Forma de Execução
		Condicionada	Não Condicionada	Total	Total						
A	ÍNDICE DE CONSTRUÇÃO (IC=0,28) (IC=0,25)										
	23	R			13.189	57.169	70.358		Valorização do sistema hídrico e elaboração do PPAN	Execução do Parque Urbano	
	80	R							Execução do Parque Urbano		
	84	R							Execução do Parque Urbano		
	31	R							Execução das infra-estruturas gerais associadas aos Eixos Vários 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7.		
	82	R	66.945	294.741				155.264	Procedimento de Reparamento e Obra de Urbanização de insuflar particular.		
B	ÍNDICE DE CONSTRUÇÃO (IC=0,28) (IC=0,25)										
	102	I			4.261	7.396	11.659		Obra de um Parque Urbano - Reforço da rede de saneamento		
	103	I							Estacionamento de estímulos		
	29	C	21.308	29.594				4.703	Valor fundamental a zona norte do PPAN		
	12	C							Ampliação interior nas áreas do Centro Municipal		
	102	I							Requalificação da área do Regulamento do Livro 5.2		
C	ÍNDICE DE CONSTRUÇÃO (IC=0,28) (IC=0,25)										
	42	C			3.026	2.395	5.420		Requalificação da área do Regulamento do Livro 5.2		
	41	C	15.548	9.567					Requalificação da área do Regulamento do Livro 5.2		
	24	C							Requalificação da área do Regulamento do Livro 5.2		
	36	C							Requalificação da área do Regulamento do Livro 5.2		
	36	C							Requalificação da área do Regulamento do Livro 5.2		
D	ÍNDICE DE CONSTRUÇÃO (IC=0,28) (IC=0,25)										
	38	C			0	3.802	3.803		Requalificação da área do Regulamento do Livro 5.2		
	38	C							Requalificação da área do Regulamento do Livro 5.2		
	38	C							Requalificação da área do Regulamento do Livro 5.2		
	38	C							Requalificação da área do Regulamento do Livro 5.2		
	38	C							Requalificação da área do Regulamento do Livro 5.2		
E	ÍNDICE DE CONSTRUÇÃO (IC=0,28) (IC=0,25)										
	36	C	1.215	6.306	7571	243	2.866	3.103	Requalificação da área do Regulamento do Livro 5.2		
	36	C							Requalificação da área do Regulamento do Livro 5.2		
	36	C							Requalificação da área do Regulamento do Livro 5.2		
	36	C							Requalificação da área do Regulamento do Livro 5.2		
	36	C							Requalificação da área do Regulamento do Livro 5.2		
F	ÍNDICE DE CONSTRUÇÃO (IC=0,28) (IC=0,25)										
	30	C							Requalificação da área do Regulamento do Livro 5.2		
	35	C	4.568	8.739	13.325	913	2.396	3.303	Requalificação da área do Regulamento do Livro 5.2		
	35	C							Requalificação da área do Regulamento do Livro 5.2		
	35	C							Requalificação da área do Regulamento do Livro 5.2		
	35	C							Requalificação da área do Regulamento do Livro 5.2		
G	ÍNDICE DE CONSTRUÇÃO (IC=0,28) (IC=0,25)										
	22	C							Requalificação da área do Regulamento do Livro 5.2		
	23	C							Requalificação da área do Regulamento do Livro 5.2		
	24	C							Requalificação da área do Regulamento do Livro 5.2		
	25	C	4.507	43.895	48.397	900	19.749	20.649	Requalificação da área do Regulamento do Livro 5.2		
	26	C							Requalificação da área do Regulamento do Livro 5.2		

Unidade Execução	Antigo Matrizial	Área de solo		Capacidade de Edificação - Área Máxima de Construção (de cima da casa de sobrela) (m²)		Área Máxima de Implantação (m²)	Tipo Dominante	Área Integrada ou Integrada no Dominio Municipal (m²)	Objetivos Fundamentais	Principais Encargos	Forma de Execução	
		Condicionada	Não Condicionada	Total	Não Condicionada							Total
H	ÍNDICE DE CONSTRUÇÃO (IC=0,28) (IC=0,25)											
	72	C										
	14	C										
	15	C										
	17	C										
	18	C	33,428	44,862	81,090	8,686	81,166	17,261	9,139	Habituação, Serviços	Validação do sistema hídrico e ambiental. - Remediação das áreas urbanas residenciais existentes. - Remediação das áreas de atividades econômicas. - Criação de um Parque de Recreio e Lazer.	Procedimento de Reurbanização do loteamento su de Edificação de iniciativa particular.
	13	C										
	16	C										
	Os1	C										
	Rs1	B										
I	ÍNDICE DE CONSTRUÇÃO (IC=0,28) (IC=0,15)											
	Os1	C										
	77	C										
	Os3	C	1,038	5,239	6,277	208	2,351	2,555	1,535	Habituação	Requalificação da área residencial existente.	Procedimento de Reurbanização do loteamento su de Edificação de iniciativa particular.
	31	C										
J	ÍNDICE DE CONSTRUÇÃO (IC=0,28) (IC=0,15)											
	28	B										
	29	B	0	5,639	5,639	0	1,411	1,411	150	Habituação	Requalificação da área residencial existente. - Requalificação do estacionamento da EN 264	Procedimento de Reurbanização do loteamento su de Edificação de iniciativa particular.
	Rs1	B										
	ÍNDICE DE CONSTRUÇÃO (IC=0,28) (IC=0,15)											
TOTAL UE		538,088		139,951		91,833		254,532				
		Índice Global UE		0,36		4,07						
M	40	C	-	-	-	-	6,078	3,708	Habituação	4,161		
	ÍNDICE DE CONSTRUÇÃO (IC=0,28) (IC=0,15)											
L	Os1	C	-	-	-	-	7,862	3,975	Habituação	16,150		
	ÍNDICE DE CONSTRUÇÃO (IC=0,28) (IC=0,15)											
M	25	B	-	-	-	-	600	150	Habituação	-		
	27	B	-	-	-	-	800	172	Habituação	14		
	Rs1	B	-	-	-	-	3,663	1,975	Habituação	12,716		
	125	I	-	-	-	-	2,265	6,340	Turismo	1,563		
	98	I	-	-	-	-	2,177	1,300	Serviços	419		
	ÍNDICE DE CONSTRUÇÃO (IC=0,28) (IC=0,15)											
OUTRAS ÁREAS		61,343		1		0						
TOTAL PPA		754,599		182,944		111,943		294,544				
		Índice Global UE		0,36		4,07						

7.ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 120.	Planta de Execução – Volume V desenho nº A5	359
Figura 121.	Unidade de Execução A – Planta de Execução (Vol V des. nº A5); Planta de Implantação (Vol V des. nºA1)	360
Figura 122.	Unidade de Execução B – Planta de Execução (Vol V des. nº A5); Planta de Implantação (Vol V des. nºA1)	362
Figura 123.	Unidade de Execução C – Planta de Execução (Vol V des. nº A5); Planta de Implantação (Vol V des. nºA1)	364
Figura 124.	Unidade de Execução D – Planta de Execução (Vol V des. nº A5); Planta de Implantação (Vol V des. nºA1)	366
Figura 125.	Unidade de Execução E – Planta de Execução (Vol V des. nº A5); Planta de Implantação (Vol V des. nºA1)	367
Figura 126.	Unidade de Execução F – Planta de Execução (Vol V des. nº A5); Planta de Implantação (Vol V des. nºA1)	368
Figura 127.	Unidade de Execução G – Planta de Execução (Vol V des. nº A5); Planta de Implantação (Vol V des. nºA1)	370
Figura 128.	Unidade de Execução H – Planta de Execução (Vol V des. nº A5); Planta de Implantação (Vol V des. nºA1)	371
Figura 129.	Unidade de Execução I -- Planta de Execução (Vol V des. nº A5); Planta de Implantação (Vol V des. nºA1)	373
Figura 130.	Unidade de Execução J -- Planta de Execução (Vol V des. nº A5); Planta de Implantação (Vol V des. nºA1)	374

8.ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 70.	Benefícios na área do PPAN	378
Quadro 71.	Encargos na área do PPAN.....	379
Quadro 72.	Quadro Resumo de Execução e Financiamento do PPAN	382