

Plano Diretor Municipal

caracterização de nível municipal

B.9

infraestruturas



AMADORA
Câmara Municipal

Volume A

CARACTERIZAÇÃO DE NÍVEL METROPOLITANO

A - enquadramento metropolitano

- O território da Amadora no processo de metropolização de Lisboa
- Enquadramento nas redes metropolitanas de acessibilidade e transportes
- Enquadramento nos padrões de mobilidade metropolitana
- Enquadramento económico da Amadora na Área Metropolitana
- Os instrumentos de ordenamento do território e de planeamento regional e urbano
- A posição da Amadora no território metropolitano hoje



Volume B

CARACTERIZAÇÃO DE NÍVEL MUNICIPAL

B.1 - biofísico

- Caracterização Climática
- Orografia
- Geomorfologia e Solos
- Condições Ambientais
- Coberto Vegetal

B.2 - demografia

- Evolução da população residente na região de Lisboa
- Dinâmica demográfica no município da Amadora
- Estrutura etária
- População estrangeira
- Estrutura familiar
- Mobilidade territorial residencial
- Projeções demográficas

B.3 - economia

- Base económica
- Capital humano
- Territorialização da base económica

B.4 - perfil socioeconómico

- Qualidade de vida da população residente
- Condições materiais de vida da população residente

B.5 - estrutura urbana

- Formação do tecido urbano
- Características do tecido urbano
- O processo de planeamento e transformação do uso do solo

B.6 - habitação

- Caracterização do parque habitacional
- Diferenciação intraconcelhia
- Dinâmica construtiva
- Tendências recentes do mercado imobiliário
- Política municipal de habitação
- A reabilitação urbana e a nova geração de políticas de habitação

B.7 - acessibilidades

- Enquadramento
- Redes de acessibilidade externa
- Redes de acessibilidade interna
- Serviço de transportes públicos
- Síntese de caracterização

B.8 - equipamentos coletivos

- Equipamentos de educação e ensino
- Equipamentos de ação social e saúde
- Equipamentos de cultura
- Equipamentos de desporto
- Equipamentos de seg. pública e proteção civil

B.9 - infraestruturas

- Abastecimento de água
- Águas residuais e pluviais
- Resíduos urbanos
- Energia
- Telecomunicações



FICHA TÉCNICA

Título:

PLANO DIRETOR MUNICIPAL: estudos de caracterização e diagnóstico
Volume B.9 - infraestruturas

Elaboração:

CÂMARA MUNICIPAL DA AMADORA/Divisão de Informação Geográfica

Equipa técnica:

Deolinda Costa - coordenação

João Carlos Antunes

André Sequeira

Fernando Ferreira

João Carlos Silva

Maria Godinho Batista

Susana Pereira

Consultor para a revisão do PDM:

Luís Jorge Bruno Soares

Colaboração externa:

SIMASOA - Maria Julieta Marques, Ana Paula Saramago, Maria Augusta Correia

NOVA FCSH/ UNL – José António Tenedório

Edição digital: dezembro de 2018

Nota prévia

O Relatório que agora se apresenta sintetiza a fase de caracterização e diagnóstico desenvolvida no âmbito da revisão do Plano Diretor Municipal da Amadora e corresponde ao estabelecido no conteúdo material do PDM, alínea a) do artigo 96º do Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial, Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio.

No desenvolvimento desta fase da revisão do Plano foi adotada uma metodologia de abordagem que contempla dois níveis de análise: o nível Metropolitano e o nível Municipal, no âmbito dos quais se aprofunda a caracterização de nível local, sempre que necessário e possível.

O Município da Amadora insere-se na AML, não sendo possível perspetivar o seu desenvolvimento urbanístico, económico, social e funcional fora deste quadro e das tendências de evolução que se manifestam em toda a área. Por isso, foi dada uma especial atenção ao enquadramento no território metropolitano e particularmente nas suas interdependências com a Área Metropolitana Norte e com a cidade de Lisboa, matéria que constitui a primeira preocupação deste Relatório.

Por outro lado, as características particulares do Município, de que se relevam, entre outras, as dinâmicas populacional, habitacional e económica, a matriz de acessibilidades e transportes e a estrutura da ocupação urbana foram sistematizadas para complementar a caracterização de nível municipal.

As matérias analisadas constituem um suporte fundamental para o desenvolvimento do modelo territorial num quadro de preservação dos recursos naturais, prevenção dos riscos e de adaptação ao contexto das alterações climáticas.

De acordo com esta metodologia, este Relatório é constituído por dois volumes:

VOLUME A - Nível Metropolitano

VOLUME B - Nível Municipal

NÍVEL METROPOLITANO

O **Volume A** visa analisar a natureza e características da inserção do Município na AML, ou seja:

- analisar a evolução e desenvolvimento da Amadora como território urbano, no contexto do processo de metropolização de Lisboa, evidenciando, em particular, as suas interdependências com a Área Metropolitana Norte e com a cidade de Lisboa;
- enquadrar a Amadora nas redes de acessibilidade e transporte e nos padrões de mobilidade metropolitanos;
- analisar a estrutura económica empresarial e as tendências de evolução do concelho, posicionando-o nas dinâmicas de especialização económica da AML;
- referenciar o quadro de desenvolvimento do território guiado por programas planos e estratégias, realçando a relação de orientação estratégica entre o PNPOT, o PROTAML e os objetivos estratégicos a desenvolver pelo Plano Diretor Municipal.

NÍVEL MUNICIPAL

O **Volume B** visa analisar a natureza e as características fundamentais do desenvolvimento do Município, ou seja:

- sistematizar as principais condicionantes físicas e sócio económicas do seu desenvolvimento;
- analisar a sua génese e a evolução do ponto de vista demográfico e habitacional;
- caracterizar as redes de acessibilidade externa e interna, interfaces de transportes e serviço de transportes públicos;
- aprofundar os aspetos fundamentais da formação e estrutura urbana do território identificando os valores patrimoniais e a rede de centralidades;
- caracterizar as redes de equipamentos coletivos e serviços proporcionados à população.

ÍNDICE

9. INFRAESTRUTURAS	9
9.1. Abastecimento de Água	10
9.1.1. Origem da água	11
9.1.2. Caracterização do Sistema em Alta	12
9.1.3. Caracterização do Sistema em Baixa	14
9.1.4. Balanço Hídrico	20
9.1.5. Síntese da Caracterização	23
9.2. Água Residuais e Pluviais	25
9.2.1. Descrição do sistema em alta	25
9.2.2. Descrição do sistema em baixa	31
9.2.3. Balanço Hídrico	40
9.3. Resíduos urbanos	42
9.3.1. Enquadramento	42
9.3.2. Sistema municipal de gestão de resíduos	44
9.3.3. Situação Regional	47
9.3.4. Estratégia 2020	50
9.4. Energia	52
9.4.1. Redes de Gás	52
9.4.2. Rede Elétrica	54
9.5. Telecomunicações	56
Considerações Finais	57
Índice de Quadros	60
Índice de Figuras	61
Índice de Anexo Cartográfico	62

9. INFRAESTRUTURAS

É objetivo de desenvolvimento do município: “Promover a sustentabilidade ambiental, investindo em novas políticas ambientais fundadas em soluções economizadoras de energia e amigas do ambiente”, tendo sido delineado no âmbito da revisão do PDM como um dos objetivos estratégicos: “Melhorar os padrões ambientais e de sustentabilidade dos serviços urbanos”. É este o quadro de referência que orienta a análise das redes tratadas neste capítulo.

A expansão e consolidação dos aglomerados urbanos constituiu um impulso para a infraestruturação do território. Contudo, excetuando cidades totalmente construídas de raiz e planeadas no seu todo é impossível, em territórios consolidados, como o município da Amadora, planejar as redes de infraestruturas a partir de uma cidade “limpa”, um território vazio. Muitos dos problemas identificados na gestão redes de infraestruturas resultam da construção faseada, decorrente do próprio processo de expansão da cidade, onde as zonas mais recentes com infraestruturas mais modernas apresentam constrangimentos derivados da interligação a redes obsoletas previamente construídas em zonas adjacentes.

O conjunto de infraestruturas e serviços urbanos constitui um suporte básico de vida das populações. A água e energia são basilares para uma sociedade independentemente do seu nível de desenvolvimento e o destino e tratamento que um município consegue dar aos seus resíduos é um indicador claro de desenvolvimento civilizacional. De suporte à comunicação e à informação, as infraestruturas de telecomunicações são um indicador avançado de estruturação das sociedades em torno de redes de conhecimento.

Estes 4 domínios que se abordam: água, energia, resíduos urbanos e telecomunicações são ordenados de acordo com o nível de intervenção municipal na gestão das redes.

As infraestruturas de abastecimento de água e de águas residuais e pluviais, geridas pelos Serviços Intermunicipalizados de Águas e Saneamento de Oeiras e Amadora, empresa pública das Câmaras Municipais de Oeiras e Amadora são as primeiras a ser caracterizadas. Seguidamente, é descrita a rede de resíduos urbanos, cuja responsabilidade de recolha é da Câmara Municipal da Amadora e o tratamento da competência da ValorSul. As redes de energia elétrica em Alta de responsabilidade da REN e em Baixa da EDP; a de gás dos respetivos operadores, bem como as de telecomunicações finalizam a caracterização do capítulo das Infraestruturas.

9.1.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Datando de 1999 a última atualização do Plano Diretor Municipal dos Sistemas de Água e Saneamento do concelho da Amadora e tendo ocorrido desde então várias alterações aos sistemas adutor e distribuidor de água, tornou-se necessário dotar a revisão agora em curso, nomeadamente no que diz respeito às infraestruturas referidas, de bases corretas e atualizadas de modo a que se possam criar instrumentos de planeamento que permitam intervir, de forma consistente e integrada, nos sistemas, garantindo uma progressiva eliminação dos problemas existentes e, igualmente, o aumento da fiabilidade dos mesmos.

As principais diferenças entre a situação de então (1999) e a atual são as seguintes:

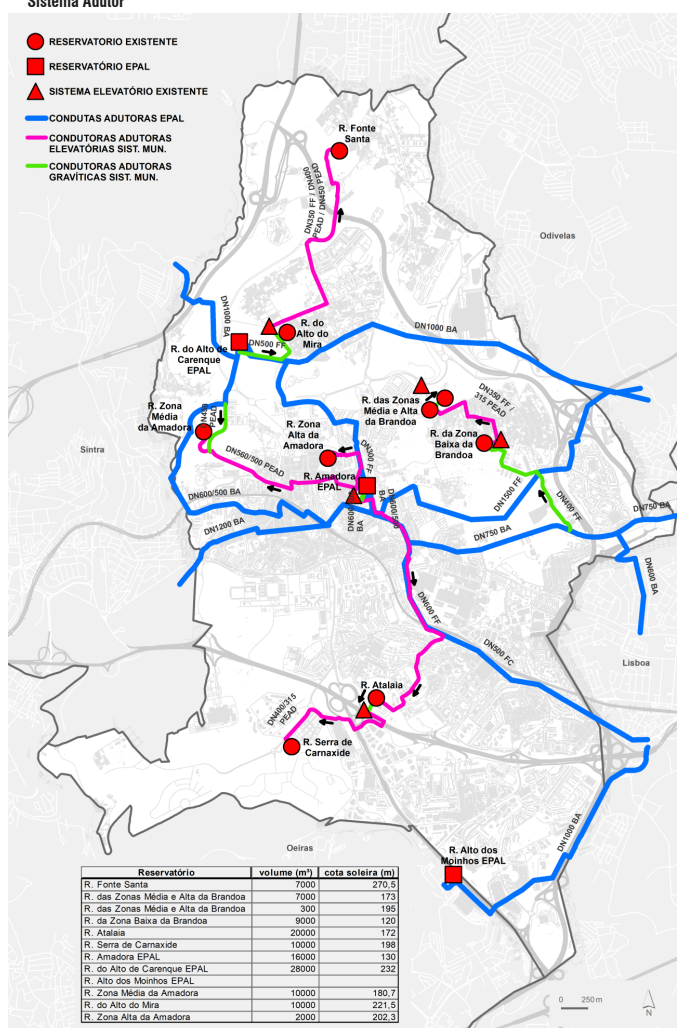
- Colocação fora de serviço dos reservatórios de Alfragide e da Zona Média da Amadora (o antigo, no Casal de S. Brás);
- Construção dos reservatórios da Fonte Santa e do Alto do Mira, com capacidades de 7.000 m³ e 10.000 m³ respetivamente. A cota de implantação do reservatório do Alto do Mira possibilitou a criação de um patamar intermédio de pressão, inferior ao da Fonte Santa;
- A zona que era abastecida a partir do nó de Moinhos da Funcheira passou a ser servida pelos dois reservatórios referidos;
- Construção dos reservatórios da Zona Média da Amadora, na Serra das Brancas, e na Serra de Carnaxide, ambos com 10.000 m³;
- Implantação das condutas adutoras e distribuidoras (estas últimas quase integralmente) aos (e dos) novos reservatórios referidos;
- Reabilitação de dezenas de quilómetros de condutas e alteração parcial das áreas de influência de reservatórios;
- Implementação de um conjunto de válvulas reguladoras de pressão, melhorando o funcionamento do sistema e a qualidade do serviço à população;
- Criação de novas zonas de monitorização e controlo (ZMC), que permitem um profundo conhecimento não só de valores, tipos e flutuações de consumo, como também uma melhor e mais fácil exploração do sistema, nomeadamente em termos de deteção de anomalias e diminuição de perdas de água;
- Eliminação de parte dos abastecimentos diretos à rede, ou pela EPAL ou por sistemas municipais adjacentes, pretendendo-se que os consumos sejam maioritariamente (e no futuro integralmente) abastecidos a partir dos reservatórios municipais, garantindo menores tempos de interrupção e aumentando o controlo e a fiabilidade do sistema.

9.1.1. Origem da água

O sistema de abastecimento de água do município da Amadora não possui origens de água próprias (nem em termos de captações, nem de estações de tratamento de água) dependendo totalmente, de um modo direto ou indireto, do sistema de adução da EPAL, encontrando-se estruturado com origem essencialmente em dois reservatórios, igualmente da EPAL:

- O de Alto de Carenque, com 28.000 m³, abastecido a partir da conduta elevatória Telheiras-Carenque (DN 1000), que prossegue depois para o concelho de Sintra;
- O da Amadora, com 16.000 m³, abastecido quer pela conduta Telheiras-Amadora (DN 750), que apresenta uma toma intermédia no Nó dos Salgados, quer pelo Adutor da Circunvalação, em DN 1500, com entrada no reservatório em DN 1000.

Figura 1
Sistema Adutor



Fonte: SIMASOA, com elaboração CMA/DIG

Para além disso e de forma a reforçar a fiabilidade do sistema, existe também uma conduta elevatória (DN 1000) entre o reservatório da Amadora e o do Alto de Carenque.

O abastecimento aos reservatórios municipais é feito a partir desses locais de origem, essencialmente, por bombagem, distribuindo aqueles para a quase totalidade da rede, sendo a exceção alguns abastecimentos pontuais de pouco significado, nomeadamente:

- Proveniente dos SMAS de Sintra, com contador na Quinta dos Anjos/Serra da Silveira, o abastecimento à área Noroeste do Concelho, zona da Serra da Silveira;
- A partir de uma conduta de ligação EPAL – Reservatório do Pendão (SMAS Sintra), com contadores na Av. Luis Sá, a distribuição para o subsistema de Carenque;
- Com origem no subsistema do Alto de Barcarena, de Oeiras, dá-se o abastecimento a uma diminuta zona a Sudoeste do Concelho, em Valejas.

9.1.2. Caracterização do Sistema em Alta

9.1.2.1. Condutas e Centrais Elevatórias

No reservatório municipal do Alto do Mira, abastecido graviticamente a partir do reservatório do Alto de Carenque, da EPAL, situa-se uma estação elevatória que, através de uma conduta elevatória, abastece o reservatório, também municipal, da Fonte Santa.

A partir do reservatório da Amadora, da EPAL, é abastecida por gravidade a Central Elevatória dos Passarinhos, através da qual se eleva para os reservatórios municipais das Zonas Média e Alta da Amadora e para o da Atalaia, sendo que este último, por bombagem e numa central própria, serve o reservatório da Serra de Carnaxide.

Conforme atrás referido, na conduta da EPAL Telheiras-Amadora, existe uma toma intermédia no nó dos Salgados. A partir daí e por gravidade abastece-se o reservatório da Zona Baixa da Brandoa que, através de uma bombagem e de uma conduta elevatória, serve o da Zona Média da Brandoa. Por sua vez e também por bombagem, este último abastece o da Zona Alta da Brandoa (uma torre de pressão).

No total, a extensão das condutas elevatórias municipais é de cerca de 10,2 km.

9.1.2.2. Condutas Gravíticas

Como adução gravítica tem-se apenas a ligação do reservatório do Alto de Carenque da EPAL ao reservatório do Alto do Mira e a atrás referida ligação entre a toma no Nó dos Salgados e o reservatório da Zona Baixa da Brandoa.

Refira-se ainda que há também a possibilidade de recurso de, a partir do reservatório do Alto de Carenque, poder abastecer-se graviticamente o reservatório concelhio da Zona Média da Amadora.

No total, a extensão das condutas adutoras gravíticas municipais é de cerca de 2,6 km.

9.1.2.3. Histórico dos volumes de água adquiridos e faturados

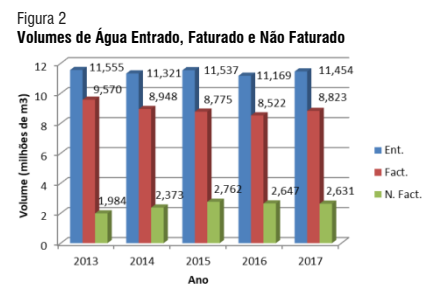
De acordo com os registos históricos dos volumes de água adquiridos e faturados, apresentados na Figura 2, verificou-se nos últimos anos e até 2015 um decréscimo do volume faturado e uma estabilização do volume adquirido, com o consequente aumento de perdas. Em 2016 já se constatou alguma inversão desta tendência, prosseguida em 2017, fruto do meritório esforço do SIMAS no controle, reabilitação e modernização do sistema. Este aspeto das perdas será mais detalhado posteriormente.

Finalmente, refira-se que a compra de água atingiu um máximo em 2002, com cerca de 14,6 milhões de m³, sendo que atualmente se encontra em, aproximadamente, 11,5 milhões de m³. Em relação ao volume faturado verifica-se também um decréscimo acentuado – a título de exemplo, à data do PDM que aqui se revê, o volume faturado rondava os 10 milhões de m³ e, atualmente, situa-se em cerca de 8,8 milhões de m³.

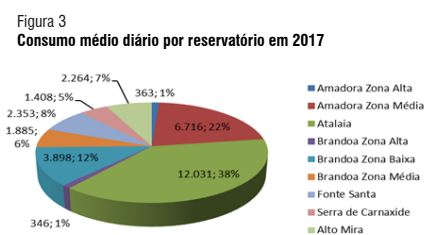
9.1.2.4. Reservatórios

Excluindo os reservatórios da Amadora e de Carenque, infraestruturas da EPAL, a capacidade de reserva instalada no município da Amadora é de 75 000 m³ (ver Figura 3), não contando com os 300 m³ do reservatório da Zona Alta da Brandoa por não ter funções de regularização. Relativamente aos valores de 2017, o volume de reserva atualmente implementado corresponde a cerca de 2,4 dias de consumo médio diário anual (e de 1,6 dias mesmo considerando consumos máximos diários anuais), pelo que se poderá considerar que se tem uma reserva bastante confortável. É de assinalar, no entanto, quatro aspetos:

- Existem ainda áreas abastecidas diretamente pela EPAL (nomeadamente aquelas que irão a breve trecho ser abastecidas pelo reservatório do Alto Mira, na zona de Carenque), pelo que a regularização e reserva para avarias dessas áreas não residem no seio do sistema municipal mas sim no da EPAL;



Fonte: SIMASOA



Fonte: SIMASOA

- Verificam-se algumas assimetrias em termos de uso da capacidade disponível dos vários reservatórios concelhios, pelo que haverá locais de reserva não muito significativa e outros perfeitamente folgados;
- A zona servida pelo reservatório da Serra de Carnaxide ainda não está totalmente edificada, pelo que no futuro, a grande folga pode não corresponder à realidade;
- Os dois reservatórios que distribuem os maiores volumes concelhios (no total cerca de 60%), Amadora Zona Média e Atalaia, são aqueles em que o volume máximo diário saído mais se aproxima do valor da totalidade da reserva.

Isto significa que a reserva global do município é confortável mas que, eventualmente, poderá necessitar de algumas pequenas alterações.

9.1.2.5. Diagnóstico

Consequência de tudo o atrás exposto pode concluir-se que, em termos de adutoras e sistemas elevatórios, o Concelho se encontra corretamente servido, não parecendo haver necessidade de expansões ou alterações ao Sistema consequência de eventuais aumentos populacionais ou desenvolvimentos urbanísticos.

No entanto, a nível de reserva, ter-se-á que analisar mais detalhadamente em fase futura, já que existem zonas em que a reserva estará muito próxima do seu limite e assim, será eventualmente necessário proceder a alguns ajustamentos - por exemplo em termos de ampliações pontuais, revisão de áreas de influência ou aumento de capacidades de bombagem, de forma a equilibrar mais a reserva com a distribuição.

9.1.3. Caracterização do Sistema em Baixa

9.1.3.1. Zonas de Abastecimento

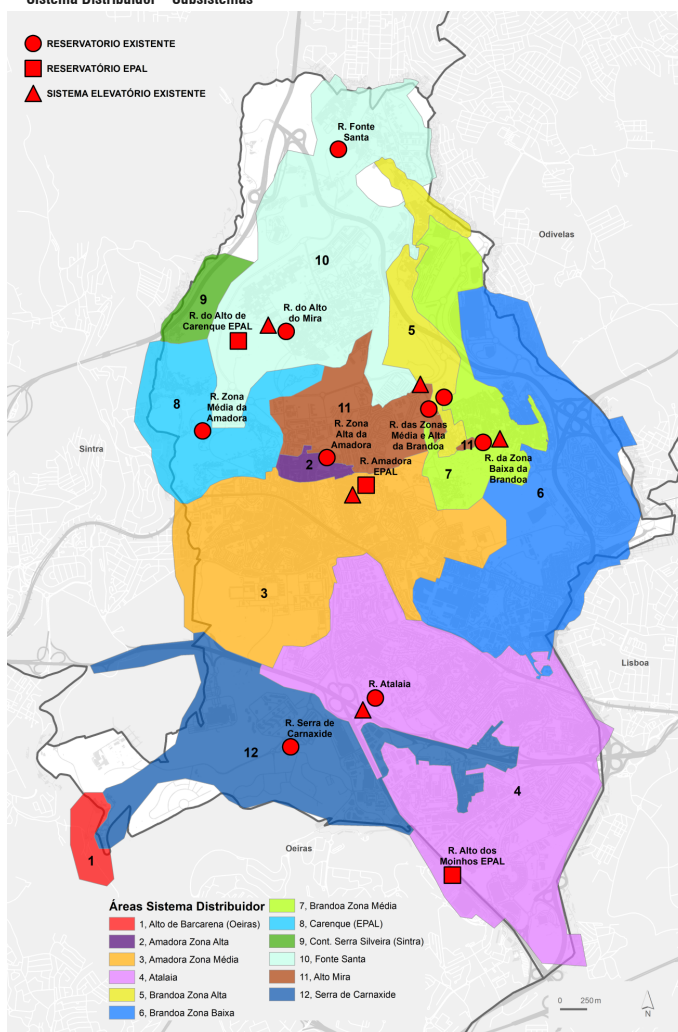
O sistema de distribuição municipal integra um conjunto de subsistemas, com maiores ou menores interligações entre si que, direta ou indiretamente, são alimentados pelo sistema adutor da EPAL ou por sistemas municipais adjacentes, conforme apresentado em capítulos anteriores. Em termos gerais a rede de distribuição apresenta cerca de 384 km, 90.650 Clientes e 13.950 ramais de ligação.

A jusante dos reservatórios municipais, e de uma maneira geral, a população é abastecida graviticamente, existindo apenas reduzidas zonas com abastecimento por bombagem direta às populações, nomeadamente:

- A partir de sobrepressoras à rede, a “Quinta dos Lilases” e uma diminuta zona de cotas elevadas em relação à respetiva envolvente, em Moinhos da Funcheira;
- Com origem em centrais elevatórias próprias situadas no Reservatório da Atalaia, para as zonas do Borel e da Quinta Grande de Alfragide.

O abastecimento de água ao município da Amadora está estruturado em torno de 12 subsistemas subdivididos em 37 ZMC que, em conjunto, garantem o fornecimento do serviço à totalidade da população do município.

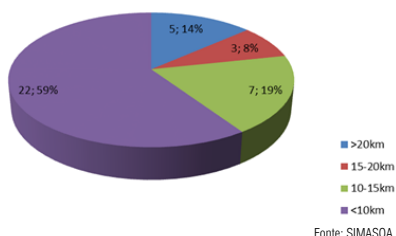
Figura 4
Sistema Distribuidor – Subsistemas



Fonte: SIMASOA, com elaboração CMA/DIG

Na referida figura verifica-se que o subsistema da Atalaia é significativamente o de maior dimensão, sendo que os mais reduzidos são os abastecidos a partir de fora do sistema municipal (os 1, 8 e 9). Refira-se, ainda, que os últimos dois (8 e 9) serão a breve trecho abastecidos pelo sistema do Município.

Figura 5
ZMC por Extensão



A distribuição das ZMC's é a que se apresenta na Figura 6. Como se pode observar pelo Figura 5, 15 delas (cerca de 40% das ZMC's) apresentam uma extensão superior a 10 km, sendo que dessas, 5 (14%) têm comprimentos de condutas superiores a 20 km, o que poderá ser um valor excessivo.

Figura 6
Distribuição de Zonas de Monitorização e Controlo - ZMC

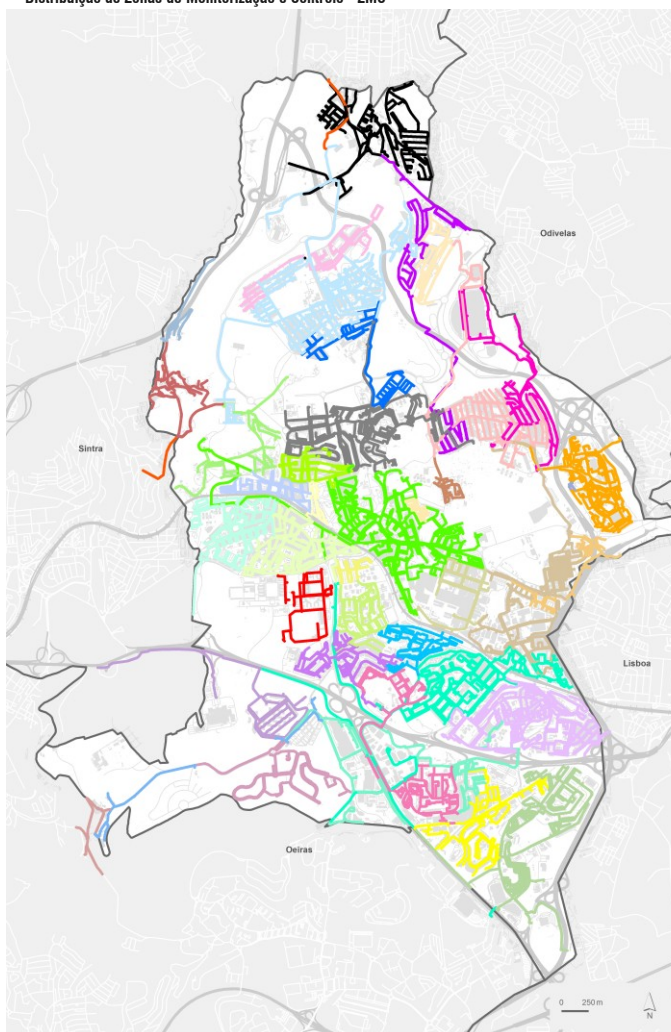
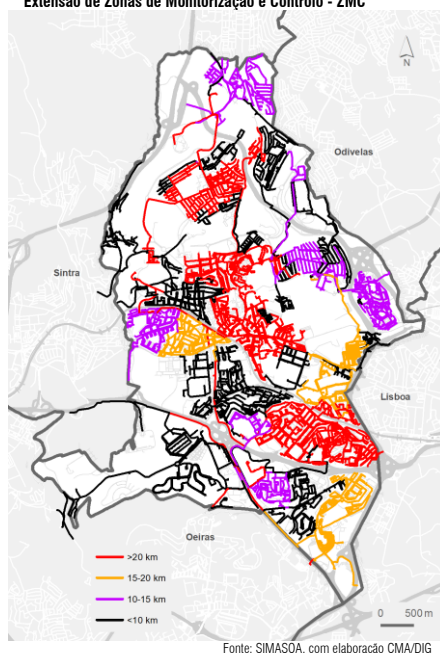


Figura 7
Extensão de Zonas de Monitorização e Controlo - ZMC



A localização dessas ZMC de maior extensão é a que se apresenta na Figura 7, a vermelho as de valor superior a 20km, estando os restantes escalões atrás referidos representados a laranja e a roxo, da maior para a menor extensão.

Se atentarmos que grande parte das ZMC de maior extensão também correspondem a zonas de maior densidade de ramais, julga-se que haverá aí a possibilidade de subdivisão de ZMC existentes, com benefícios para o sistema.

9.1.3.2. Consumidores

Os Clientes de água do município da Amadora são cerca de 90.650 e estão estruturados em cinco tipos: domésticos, comerciais e industriais, não-doméstico estado, não-doméstico privado e indefinido, com a distribuição que se apresenta na Figura 8. Como se pode constatar, o consumo é essencialmente doméstico (74%). Por outro lado, se verificarmos que a população se tem mantido aproximadamente constante nos últimos anos (ver Figura 9) e sendo o consumo essencialmente doméstico, tal poderá justificar a relativa estabilidade da faturação no mesmo período.

Note-se que o ligeiro decréscimo que se tem verificado poderá estar ligado à crise que o país tem atravessado e, igualmente, a medidas de poupança de água adicionais implementadas “dentro de casa” pelos consumidores. Curiosamente, essa tendência parece inverter-se em 2017, eventualmente devido à melhoria global do ciclo económico nacional no último ano. A partir dos valores anteriores, poder-se-á afirmar que a população equivalente atual é de, aproximadamente, 238.000 habitantes.

9.1.3.3. Caracterização Física da Rede

Idade

Como se pode constatar pela Figura 10, a rede é maioritariamente (54%) constituída por tubagens recentes havendo, no entanto, cerca de 1/5 da rede com mais de 40 anos (e essencialmente em fibrocimento), o que é uma situação problemática.

Verifica-se também (ver Figura 11) que a rede mais recente é essencialmente constituída por materiais plásticos, sendo que, nos últimos 10-15 anos praticamente só se instala PEAD.

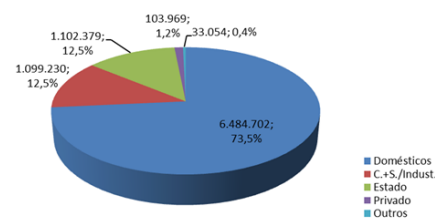
Materiais

Como se pode constatar pela Figura 12, a rede é maioritariamente constituída por materiais plásticos - cerca de ¾ - sendo o PEAD, com 45%, o material mais utilizado. No entanto, ainda existem cerca de 76 km de fibrocimento, correspondentes a, aproximadamente, 20% da rede, devendo a rede desse material ser uma das prioridades de renovação.

Diâmetros

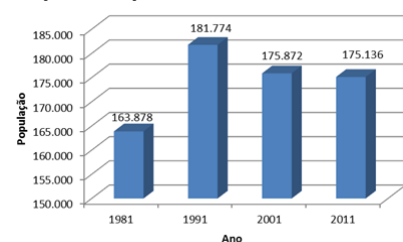
Relativamente aos diâmetros e como se pode verificar pela Figura 13, a rede apresenta, de uma maneira geral, calibres relativamente baixos, sendo que quase 70% da mesma tem um DN inferior ou igual a 110. Sendo a rede de distribuição extremamente malhada, vem que, como se verá adiante, a gama

Figura 8
Distribuição de clientes por tipo de consumos faturados



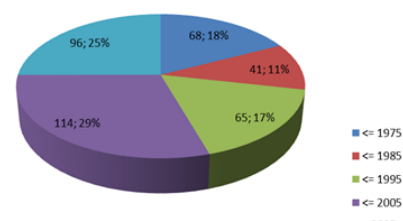
Fonte: SIMASOA

Figura 9
Evolução da população no concelho



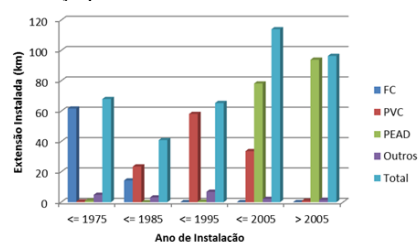
Fonte: SIMASOA

Figura 10
Distribuição quilométrica e percentual da idade da rede



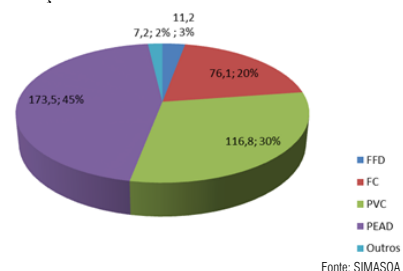
Fonte: SIMASOA

Figura 11
Distribuição por material da idade da rede



Fonte: SIMASOA

Figura 12
Distribuição de materiais na rede



Fonte: SIMASOA

Figura 13
Distribuição de diâmetros pela rede

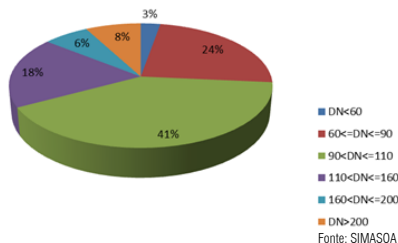


Figura 14
Evolução anual do número de roturas

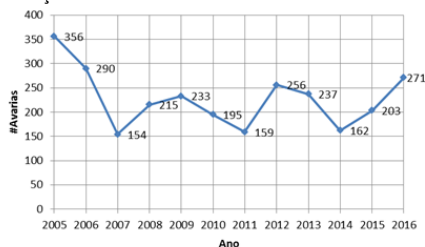


Figura 15
Distribuição das roturas por pressão

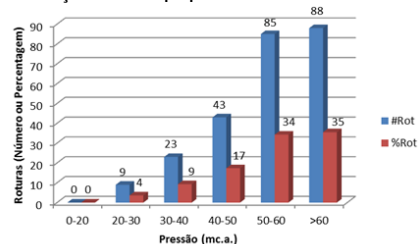


Figura 16
Distribuição das roturas por material

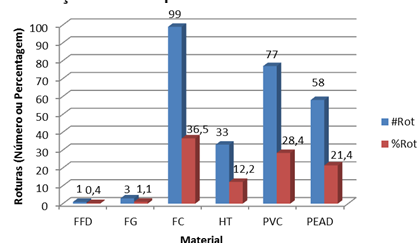
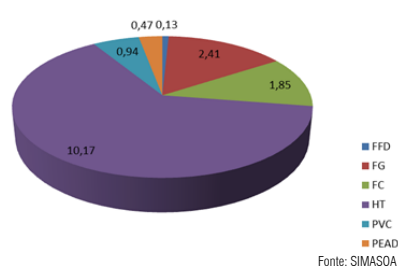


Figura 17
Relação entre a distribuição das roturas e a extensão do material



de diâmetros existente não conduz, genericamente, a qualquer tipo de problema.

Roturas

A ocorrência de roturas na rede de distribuição está associada a diversos fatores, sendo os fundamentais o estado físico, idade e materiais das condutas, acessórios e ramais de ligação, a pressão de serviço, e eventual negligência aquando da execução de obras em outras infraestruturas.

Na Figura 14 apresenta-se a evolução anual do número de roturas, com um valor médio de 228. Como se pode constatar, verifica-se ultimamente uma tendência para o aumento ligeiro do seu número, o que também indicia que será necessário continuar a investir na reabilitação e modernização do sistema e da própria rede.

As 271 roturas que se verificaram tiveram a distribuição por escalões de pressão que se apresentam na Figura 15. No mesmo são apresentados apenas os que possuem registo de pressão.

Como se pode constatar, e apesar das zonas com pressão muito excessiva serem reduzidas (conforme atrás explanado), verifica-se um enorme aumento de intervenções com o incremento de pressão. Por outras palavras, e sublinhando, é fundamental uma eficaz gestão de pressões, pois as mesmas são um fator decisivo para as perdas de água e para as roturas.

Relativamente à sua distribuição por material, criou-se a Figura 16, ilustrando essa relação.

Como se pode constatar pela figura anteriormente referida, a grande maioria das roturas verificou-se nas condutas em fibrocimento, apesar de este material representar apenas 20% da rede.

Apesar de, assim, o fibrocimento parecer o “pior” material, se fizemos um rácio entre as roturas e a extensão total do material onde as mesmas ocorreram chega-se aos resultados que se apresentam no Quadro 1 e Figura 17. Pelos mesmos pode constatar-se que o material que, relativamente à sua extensão, conduz a um (muito) maior número de roturas é o hostaleno, seguindo-se o ferro galvanizado e só a seguir o fibrocimento. Em sentido oposto, os materiais que conduzem a um baixo número de roturas são o ferro fundido e o PEAD.

Refira-se que o hostaleno e o ferro galvanizado representam apenas 6 km de rede, pelo que a respetiva substituição não deverá ter um custo muito elevado. Contrariamente, em relação ao fibrocimento e por se tratar de 76 km de rede,

haverá que se ser bastante criterioso na escolha de locais prioritários para a renovação.

Finalmente, saliente-se que, em termos gerais, as perdas de água nos ramais de ligação são da ordem do triplo das da rede principal. Assim, aquando das renovações de rede, dever-se-á dar especial atenção à eventual necessidade de substituição de ramais.

Quadro 1 Relação entre a distribuição das roturas e a extensão do material				
Material	#Roturas	%Roturas	%Extensão	Rácio
FFD	1	0,4	2,9	0,13
FG	3	1,1	0,5	2,41
FC	99	36,5	19,8	1,85
HT	33	12,2	1,2	10,17
PVC	77	28,4	30,3	0,94
PEAD	58	21,4	45,1	0,47
Total	271	100,0	99,8	-

Fonte: SIMASOA

9.1.3.4. Velocidades

A rede de distribuição, como se pode constatar pela Figura 18, apresenta de uma maneira geral velocidades reduzidas. Tal é fruto de vários fatores atrás referidos, como o elevado número de malhas, e a quase estagnação da população e dos consumos.

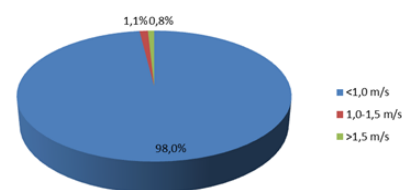
Por outra parte, conjugados esses fatores com previsões passadas de evolução de população demasiado “otimistas” e, para além disso, com a decisão do SIMAS de ter uma rede bastante segura, tal conduziu a que praticamente nunca se tenham situações não regulamentares de velocidade, o que é extremamente positivo.

9.1.3.5. Pressões

A distribuição de pressões é a que se apresenta na Figura 19. Pelo mesmo pode concluir-se que apenas 6% da rede tem pressões superiores ao máximo regulamentar de 60 mc.a., sendo que nunca se ultrapassam os 100 mc.a., com uma pressão média cerca de 4,0-4,5 bar.

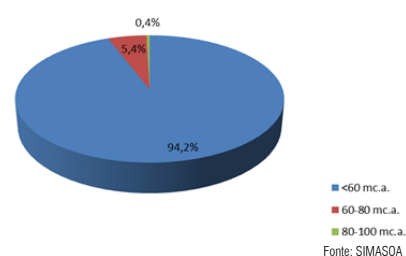
No entanto, e se analisarmos as pressões acima de 1,0 bar no beirado dos edifícios (ver Figura 20), verifica-se que cerca de metade dos mesmos tem entre 16 e 32 mc.a. “a mais”. Conjugando esta análise com a anterior, seremos levados a concluir que, não tendo em geral a rede problemas graves de pressões excessivas, situações localizadas há em que tal se verifica. Um dos

Figura 18
Distribuição de velocidades nas condutas



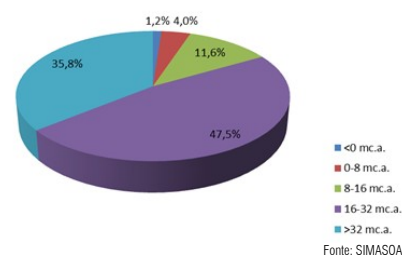
Fonte: SIMASOA

Figura 19
Pressões nas condutas



Fonte: SIMASOA

Figura 20
Pressões acima de 1 bar no beirado dos edifícios



Fonte: SIMASOA

aspectos ao qual isso se poderá dever será à existência de edifícios de grande altura sem sobrepressoras próprias, ao lado de outras edificações com poucos pisos acima do solo.

9.1.3.6. Diagnóstico

Em conclusão do apresentado anteriormente, a rede apresenta-se, de uma maneira geral, folgada a nível de diâmetros, pelo que uma análise posterior de limite de abastecimento deverá apresentar resultados bastante satisfatórios.

Em termos de pressões também se apresentam suficientes e, até mesmo e pontualmente, excessivas.

Relativamente a materiais, ainda existe uma extensão significativa de fibrocimento (20%) e de rede antiga (18% com mais de 40 anos), sendo que, na sua grande maioria, coincidem. Deste modo, uma renovação da rede poderá ir solucionando estes dois problemas em simultâneo.

Outro aspeto que, para além da reabilitação da rede, poderia contribuir para a diminuição de perdas e a melhoria do funcionamento hidráulico seria uma maior subdivisão da rede com a criação de novas ZMC e, para além disso, uma eventual melhoria na gestão de pressões.

No entanto, e em suma, julga-se que genericamente o sistema distribuidor poderá ser considerado bastante eficaz e em bom estado de funcionamento hidráulico, precisando apenas de alguns ajustes quase pontuais.

9.1.4. Balanço Hídrico

9.1.4.1. Introdução

O nível de perdas físicas e comerciais é determinante no peso económico de um sistema de abastecimento de água, uma vez que representa água que é comprada mas que, sendo desperdiçada, não é vendida.

São designadas por perdas reais as fugas de água em cada uma das componentes do sistema por não existir estanquidade absoluta, os extravasamentos nos reservatórios, a água usada de forma legal mas que não é objeto de contagem nem da estimativa dos respetivos quantitativos.

As perdas aparentes, correspondem às perdas relativas à água retirada do sistema através de ligações clandestinas e à parcela associada à subcontagem decorrente da idade e volume medido dos contadores.

A última componente das perdas comerciais são os Usos Autorizados Não Faturados (UANF), correspondentes aos consumos que, embora autorizados, não são cobrados.

9.1.4.2. Situação Atual

As perdas reais e aparentes no sistema de abastecimento de água do concelho da Amadora atingiram um pico no ano de 1998 onde chegaram aos 32%, tendo decrescido consistentemente até se estabilizarem, desde 2006, na ordem dos 20%.

No entanto, e como se pode ver pela Figura 21, nos últimos anos tem-se assistido a um crescimento das perdas, crescimento esse que foi “estancado” no ano anterior, fruto do esforço próprio do SIMAS.

Relativamente às componentes das perdas, a distribuição de volumes e perdas faz-se de acordo com o Quadro 2 e a Figura 22. Pelos mesmos pode constatar-se que os UANF não têm significado, sendo que as perdas aparentes representam cerca de 16% do consumo faturado e que as reais de 14% têm um peso percentual relativamente baixo em relação à média do país.

Quadro 2 Componentes do consumo e das perdas - volume		
Parcela	(milhões de m³)	(%)
Entrado	11,45	100
Faturado	8,82	77
Perdas	2,63	23
UANF	0,02	1
Aparentes	1,37	12
Reais	1,24	11

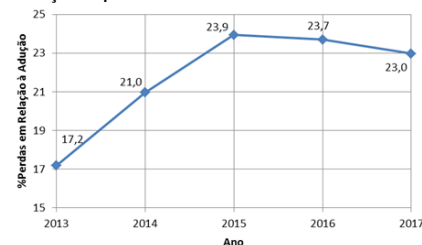
Fonte: SIMASOA

Analisemos agora cada uma das componentes das perdas, de per si. Relativamente aos UANF, conforme atrás referido, têm um valor insignificante.

Em termos das perdas aparentes, representando 52% das perdas e correspondendo a cerca de 16% dos volumes faturados (ou, mais rigorosamente, dos volumes medidos, faturados ou não, sendo que estes últimos são pouco significativos), e sendo este valor considerável, haverá aqui espaço para melhoria, nomeadamente intensificando as campanhas de renovação do Parque de Contadores e prosseguindo e ampliando a implementação dos programas de Gestão de Clientes.

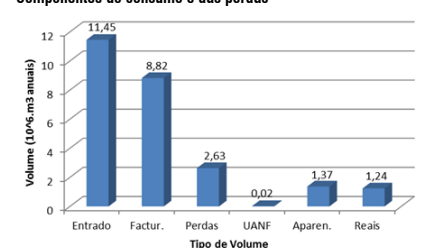
De modo a analisar o significado das perdas reais, é necessário primeiro conhecer alguns índices de referência. O primeiro, o Índice Infraestrutural de Fugas (IIF) é a razão entre o valor das perdas reais (NAPR – Nível Atual de Perdas Reais) e o valor das perdas reais “mínimas” (PRIM – Perdas Reais Inevitáveis Médias), sendo não só um indicador do nível de perdas existente,

Figura 21
Evolução das perdas físicas e comerciais



Fonte: SIMASOA

Figura 22
Componentes do consumo e das perdas



Fonte: SIMASOA

como um valor que permite ter-se uma boa aproximação para o potencial da sua redução.

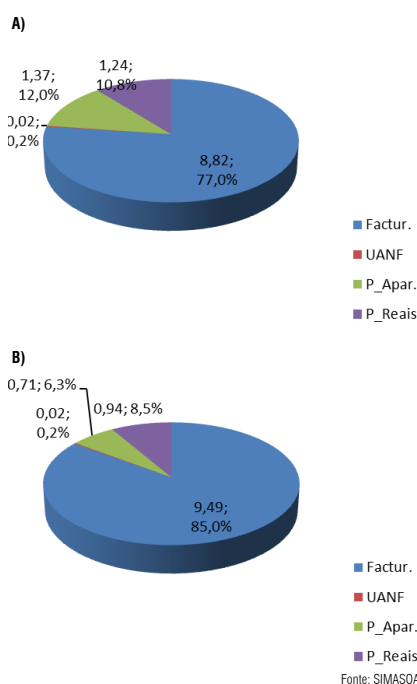
Sendo o IIF de cerca de 3,5, a rede tem um grande potencial de redução de perdas reais, sendo os principais aspetos que poderão contribuir para essa diminuição os seguintes:

- Obras de reabilitação e renovação direccionadas para as zonas de maior potencial de ganhos;
- Um Controlo Ativo de Perdas (CAP) criteriosamente dirigido;
- Uma eficaz Gestão de Pressões;
- Um controlo "apertado" da rede, nomeadamente através da Telemetria.

9.1.4.3. Evolução da Situação - Objetivos

Se se tiver como objetivo uma redução para 15% das perdas, como é o preconizado pelo PEAASAR II para 2020, as perdas reais e aparentes no sistema de abastecimento de água do concelho da Amadora têm de sofrer uma redução significativa. Assim, e admitindo a manutenção dos UANF, e a redução das perdas aparentes para 8% da faturação (um valor que se afigura razoável de atingir a médio prazo, à luz dos programas atualmente em implementação e desenvolvimento pelo SIMAS), as perdas reais teriam de diminuir para cerca de 900.000 m³/ano, como se pode constatar pelo Quadro 3 e pela Figura 23. Deste modo, e globalmente, as perdas diminuiriam anualmente cerca de 1 milhão de m³.

Figura 23
Comparação de situações atual (A) e objetivo (B)



Quadro 3 Componentes do consumo e das perdas – Objetivo (volume)		
Parcela	(milhões de m³)	(%)
Entrado	11,16	100
Faturado	9,49	85,0
Perdas	1,67	15,0
UANF	0,02	1,4
Aparentes	0,71	42,2
Reais	0,94	56,4

Fonte: SIMASOA

Esta situação-objetivo só poderá vir a ocorrer continuando o esforço que tem vindo a ser desenvolvido pelo SIMAS, nomeadamente em termos de reabilitação, sectorização e controlo da rede, alargamento do controlo ativo de perdas, do combate às perdas aparentes através da continuação da renovação criteriosa do Parque de Contadores e, para além disso, do desenvolvimento do programa (atualmente em fase de implementação) de Gestão de Clientes.

9.1.5. Síntese da Caracterização

Os sistemas adutor e distribuidor existentes no município da Amadora encontram-se estruturados com origem essencialmente em dois reservatórios da EPAL: o do Alto de Carenque, abastecido a partir da conduta elevatória Telheiras-Carenque (em DN 1000), que prossegue depois para o concelho de Sintra, e o da Amadora, abastecido quer pela conduta Telheiras-Amadora (DN 750), com uma toma intermédia no Nó dos Salgados, quer pelo Adutor da Circunvalação, em DN 1500, com admissão no reservatório em DN 1000.

Para além disso e de forma a reforçar a fiabilidade do sistema, existe também uma conduta elevatória (DN 1000) entre o reservatório da Amadora e o do Alto de Carenque.

O abastecimento aos reservatórios municipais é feito a partir desses locais de origem e, essencialmente, por bombagem, distribuindo aqueles para a quase totalidade da rede, sendo a exceção alguns abastecimentos pontuais de pouco significado.

A reserva existente, de aproximadamente 75.000 m³, corresponde a cerca de dois dias e meio de consumo médio (ou um dia e meio de consumo máximo diário) estando assim, em termos genéricos e para a situação presente, relativamente folgada. No entanto, os dois reservatórios que maiores volumes distribuem (Atalaia e Amadora Média, fornecendo cerca de 60% do consumo concelhio) têm uma reserva de, aproximadamente, um dia de maior consumo diário, pelo que se deverá dar especial atenção aos mesmos, nomeadamente em termos da manutenção de espaço disponível para eventuais ampliações.

Relativamente às condutas do sistema adutor municipal são essencialmente em Ferro Fundido (genericamente os maiores diâmetros) e PEAD, numa extensão total de cerca de 13 km, sendo que mais de 10km correspondem a adutoras elevatórias.

Em termos gerais poder-se-á afirmar que, em termos de adutoras e sistemas elevatórios, o Concelho se encontra corretamente servido, não parecendo haver necessidade de expansões ou alterações ao sistema adutor consequência de eventuais aumentos populacionais ou desenvolvimentos urbanísticos.

No entanto, a nível de reserva, ter-se-á que, em fase futura, analisar mais detalhadamente este aspeto, já que existem zonas em que a reserva estará muito próxima do seu limite e assim, será eventualmente necessário proceder a alguns ajustamentos; por exemplo em termos de ampliações pontuais, revisão de áreas de influência ou, até, aumento de capacidades de bombagem, de forma a equilibrar mais a reserva com a distribuição.

O sistema de distribuição municipal integra um conjunto de subsistemas, com maiores ou menores interligações entre si que, direta ou indiretamente, são alimentados pelo sistema adutor da EPAL ou por sistemas municipais adjacentes, apresentando uma extensão de cerca de 384 km. Este sistema apresenta 90.650 clientes e 13.950 ramais de ligação e está estruturado em torno de 12 subsistemas subdivididos em 37 Zonas de Monitorização e Controlo.

As redes de distribuição são constituídas maioritariamente por condutas em PEAD (45%), sendo que 20% delas (cerca de 76 km) são em fibrocimento. Como as redes neste último material têm quase todas mais de 40 anos, esta é uma situação que deverá merecer especial atenção aquando da reabilitação de condutas distribuidoras.

Quanto às velocidades de escoamento nas redes as mesmas são relativamente baixas, pelo que o sistema distribuidor estará relativamente folgado para eventuais situações de expansão. No entanto, chama-se à atenção que tal terá de ser analisado caso a caso, pois existem zonas de características bem diversas.

Em termos de pressões também se apresentam suficientes e, até mesmo e pontualmente, excessivas.

Relativamente às perdas de água têm vindo a diminuir nos últimos anos para níveis pouco acima dos 20%, que é um valor de referência importante e que atesta a qualidade do serviço atualmente prestado às populações.

Em conclusão do apresentado anteriormente, pode afirmar-se que a rede se apresenta, de uma maneira geral, folgada a nível de diâmetros, pelo que uma análise posterior de limite de abastecimento deverá apresentar resultados bastante satisfatórios. Outro aspeto que também “corrobora” a folga referida é o de que, em termos de pressões, as mesmas também se apresentam suficientes para as necessidades de serviço existentes.

Em suma, julga-se que genericamente o sistema distribuidor poderá ser considerado bastante eficaz e em bom estado de funcionamento hidráulico, precisando apenas de alguns ajustes quase pontuais.

Como conclusão global, e em resultado do diagnóstico efetuado, pode afirmar-se que o sistema abastecedor ao Concelho da Amadora não apresenta problemas significativos, existindo, no entanto, espaço de manobra para aperfeiçoamentos do mesmo, em prol de um melhor, mais fiável e mais económico abastecimento de água e, igualmente, de uma ainda melhor qualidade de serviço prestado à população concelhia.

9.2.

ÁGUA RESIDUAIS E PLUVIAIS

A última atualização do Plano Diretor Municipal dos Sistemas de Água e Saneamento do concelho da Amadora data de 1999, tendo ocorrido desde então várias alterações aos sistemas de drenagem de águas residuais domésticas e pluviais, tornando-se necessário efetuar a revisão agora em curso, de modo a que se possam criar instrumentos de planeamento que permitam intervir, de forma consistente e integrada, nos sistemas, garantindo uma progressiva eliminação dos problemas existentes e, igualmente, o aumento da fiabilidade dos mesmos.

O presente documento constitui a memória descritiva de caracterização e diagnóstico da situação atual de drenagem de águas residuais domésticas e pluviais no município da Amadora, elaborado com base no Cadastro dos sistemas de drenagem e na análise de diferentes estudos efetuados ao longo dos últimos anos, nomeadamente:

- Plano Diretor de drenagem de águas residuais e pluviais do concelho de Amadora, 1ª Fase – caracterização geral e diagnóstico da situação atual, Ecoserviços, Outubro de 2011;
- Estudo de diagnóstico dos caneiros da Falagueira e Damaia – bacia hidrográfica de Alcântara, ENGIDRO, Dezembro de 2011.

O primeiro estudo permitiu, juntamente com o cadastro fornecido pela entidade gestora uma melhor compreensão da evolução das infraestruturas do concelho, bem como da caracterização das mesmas.

O segundo, tratando-se de um levantamento estrutural e topográfico dos caneiros da Falagueira e Damaia, permitiu a complementação do cadastro existente e o conhecimento dos respetivos estados de conservação à altura da realização dos estudos.

9.2.1. Descrição do sistema em alta

9.2.1.1. Estrutura geral de drenagem em alta

A drenagem de águas residuais domésticas existente no município da Amadora encontra-se estruturada em torno de um sistema de emissários/caneiros, que constituem a estrutura primária à qual afluem todas as redes. Através deste sistema de emissários/caneiros, as águas residuais são encaminhadas para os municípios limítrofes de Lisboa, Oeiras, Sintra e Odivelas, sendo tratados em

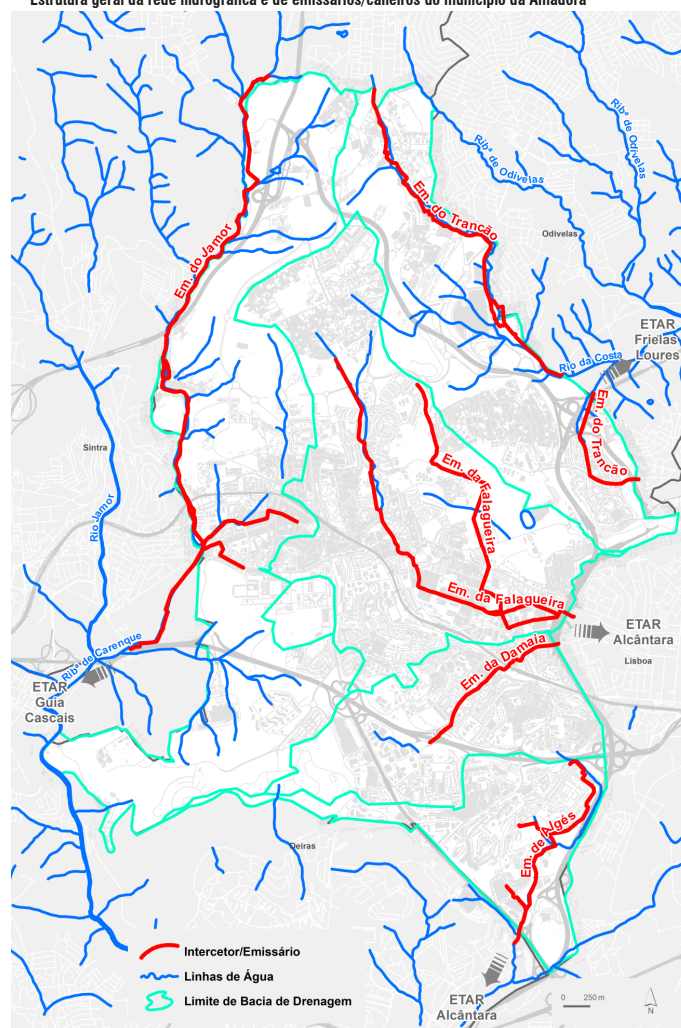
três estações de tratamento de águas residuais (ETAR), exploradas pela Águas do Tejo Atlântico, S.A. (AdTA), e localizadas nos concelhos de Cascais, Lisboa e Loures.

Este sistema de transporte “em alta” é constituído por três emissários com funcionamento separativo (emissários de Algés, Jamor e Trancão) e dois emissários/caneiros com funcionamento unitário (Damaia e Falagueira).

As redes de drenagem de águas pluviais com funcionamento separativo estão estruturadas em torno da rede hidrográfica que atravessa o município, sendo as águas recolhidas descarregadas em linhas de água afluentes dos rios Jamor, Trancão e Ribeira de Algés, e encaminhadas através destes para o rio Tejo.

Os emissários/caneiros recolhem quer as linhas de água a céu aberto na sua bacia hidrográfica como a totalidade das redes separativas e unitárias

Figura 24
Estrutura geral da rede hidrográfica e de emissários/caneiros do município da Amadora



Fonte: SIMASOA, com elaboração CMA/DIG

9.2.1.2. Emissários/Caneiros

Os emissários/caneiros existentes no município da Amadora, que constituem o “esqueleto” da rede de drenagem, possuem as seguintes características gerais:

Emissário de Algés: com funcionamento separativo, recebe as águas residuais domésticas produzidas na zona sudeste do município, abrangendo parte das freguesias de Alfragide, Venteira e Águas Livres, e encaminha-as para a ETAR de Alcântara, localizada no município de Lisboa. Este emissário apresenta, no município da Amadora, uma extensão de 2,96 km, sendo constituído maioritariamente por coletores em grés cerâmico (44%) e PVC (44%), com diâmetros que variam entre 200 mm e 400 mm. Este emissário foi construído, na sua totalidade, após 1990.

Emissário/caneiro da Damaia: com funcionamento unitário em toda a sua extensão, recebe as águas residuais domésticas e pluviais produzidas em parte das freguesias de Venteira, Alfragide, Águas Livres e Falagueira-Venda Nova, e encaminha-as até à ETAR de Alcântara, localizada no município de Lisboa. Tem uma extensão de 1,81 km, sendo constituído maioritariamente por infraestruturas em betão (49%) e alvenaria de tijolo (45%). Cerca de 43% da extensão total do emissário foi construída antes de 1970, sendo 53% com secção circular, que varia entre 200 mm e 2200 mm, e os restantes 47% com secção retangular de 1,8mx1,3m e 2,9mx4,0m.

Emissário/caneiro da Falagueira: com funcionamento unitário, recebe águas residuais produzidas nas freguesias de Venteira, Águas Livres, Mina de Água, Encosta do Sol e Falagueira-Venda Nova, e encaminha-as para a ETAR de Alcântara. Este emissário/caneiro apresenta uma extensão de 7,11 km, sendo constituído maioritariamente por coletores em betão armado e simples (84%). 32% da sua extensão foi construída na primeira década do século XXI e 28% antes de 1970. O emissário/caneiro é constituído por 3,6 km por coletores de secção retangular e os restantes 3,5 km com coletores de secção circular, cujo diâmetro varia entre 200 mm e 2500 mm.

Emissário do Jamor: instalado no limite Oeste do município, este emissário, com funcionamento separativo, recebe águas residuais domésticas produzidas nos municípios de Amadora, Oeiras e Sintra e encaminha-as para a ETAR da Guia, localizada no município de Cascais. No município da Amadora, o emissário abrange parte das freguesias de Mina de Água, Venteira e Águas Livres, e possui cerca de 9 km de extensão, sendo, maioritariamente, constituído por coletores em betão (61%) e PVC (36%). A totalidade do

emissário possui secção circular com diâmetros compreendidos entre 200 mm e 600 mm.

Emissário do Trancão: instalado no limite Este do município, este emissário, com funcionamento separativo, apesar de possuir alguns troços unitários, recebe águas residuais produzidas nos municípios da Amadora e Loures, e encaminha-as para a ETAR de Frielas. No município da Amadora possui 5,35 km de extensão, recebendo águas residuais produzidas nas freguesias de Mina de Água, Encosta do Sol e Falagueira-Venda Nova. O emissário é constituído por coletores em PVC (54%), betão (16%), grés (18%) e PPc (12%), com secções circulares que variam entre 200 mm e 1500 mm. A idade dos coletores é muito distinta, sendo que cerca de 37% foi construído em período anterior a 1980.

No Quadro 4 apresenta-se uma síntese das principais características dos emissários existentes no município da Amadora.

Quadro 4 Características dos emissários existentes no concelho da Amadora						
Emissário	Comprimento (km)				Material	Secção
	Doméstico	Pluvial	Unitário	Total		
Algés	2,96	-	-	2,96	Betão simples, grés cerâmico, PVC e PEAD	200mm a 400mm
Damaia	-	-	1,81	1,81	Alvenaria de tijolo, betão armado e PVC	200mm a 2900x4000mm
Falagueira	0,84	-	6,27	7,11	Betão armado, betão simples, grés cerâmico e PVC	200mm a 5000x2600mm
Trancão	3,09	0,89	1,37	5,35	Betão simples, PVC, PPc, grés cerâmico e FFD	200mm a 1500mm
Jamor	8,82	0,18	-	9,00	Betão simples, PVC, PPc, grés cerâmico e FFD	200mm a 600mm
Total	15.71	1.07	9.45	26.23	-	-

Fonte: SIMASOA

9.2.1.3. Condutas elevatórias

Não existem condutas elevatórias no sistema de emissários de águas residuais domésticas e/ou pluviais no município da Amadora.

9.2.1.4. Estações de Tratamento

O município da Amadora não possui estações de tratamento, sendo a totalidade das águas residuais, produzidas, encaminhada para ETAR localizadas nos municípios limítrofes de Lisboa, Loures e Cascais, exploradas pela AdTA.

No quadro seguinte apresenta-se a localização e entidade gestora das ETAR que recebem as águas residuais transportadas por cada um dos emissários/caneiros existentes no município da Amadora.

Quadro 5 Estações de tratamento de águas residuais			
	ETAR de Alcântara	ETAR de Frielas	ETAR da Guia
Localização	Lisboa	Loures	Cascais
Entidade gestora	AdTA	AdTA	AdTA
Emissários/caneiros	Algés, Damaia e Falagueira	Trancão	Jamor

Fonte: SIMASOA

9.2.1.5. Diagnóstico

O **diagnóstico hidráulico** dos emissários existentes no município da Amadora teve como objetivo verificar a capacidade de transporte da infraestrutura existente face aos caudais afluentes.

Na análise efetuada não foram identificadas ocorrências muito significativas, considerando-se que a generalidade dos emissários/caneiros apresenta capacidade de transporte dos caudais afluentes, mesmo considerando as afluências indevidas.

Relativamente a estas, procedeu-se à análise das séries de caudais históricos, medidos em pontos de monitorização pertencentes à AdTA, e sua comparação com a série de precipitações ocorridas no mesmo período. Deste modo, identificou-se o caudal em tempo seco, a partir do qual é efetuado o cálculo das afluências indevidas.

Os pontos de entrega dos efluentes domésticos ou unitários aos emissários que os transportam para as ETAR possuem medidores de caudal. O grau de fiabilidade destes medidores ainda não é o adequado estando-se a proceder a melhorias. Para além destes medidores existem mais dois instalados no emissário do Jamor para monitorizar o caudal por ele transportado (Q20 e Q51).

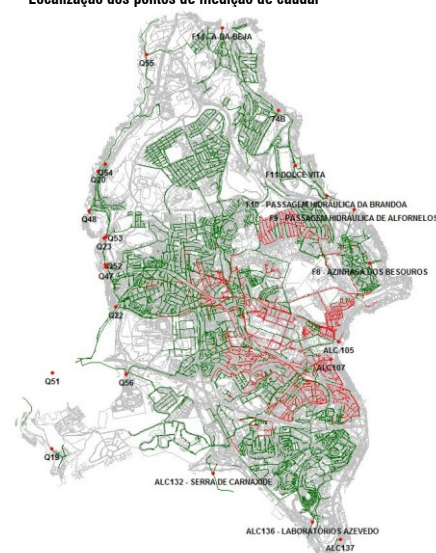
Na Figura 25 apresenta-se a localização dos pontos de medição de caudal existentes.

Na figura 26 apresentam-se os caudais medidos no ponto de monitorização Q20, no ano 2015, e a série de precipitações registadas na estação meteorológica da Amadora no mesmo período.

A análise da figura permite verificar que os registos de caudal observados no ano 2015 no ponto de monitorização Q20 apresentam uma clara influência da precipitação nos caudais escoados, indicador da existência de contribuição de afluências pluviais no emissário.

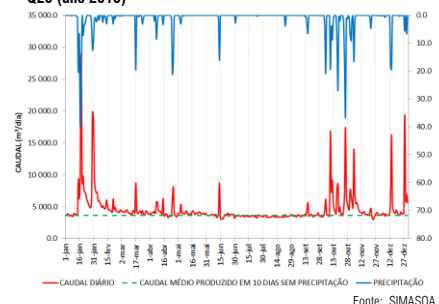
A quantificação das afluências de origem pluvial é efetuada com base no método recomendado pela Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e

Figura 25
Localização dos pontos de medição de caudal



Fonte: SIMASOA

Figura 26
Caudais medidos versus precipitação no ponto de monitorização Q20 (ano 2015)



Fonte: SIMASOA

Resíduos, I.P (ERSAR), em que esta componente é obtida através da diferença entre os volumes registados em tempo seco e em tempo de chuva.

Com base nesta análise obtiveram-se os resultados apresentados no Quadro 6, verificando-se que 16% do volume total escoado na seção definida no ponto de monitorização Q20 é de origem pluvial.

Quadro 6 Estimativa das afluências pluviais ao emissário do Jamor		
		Q20
Volume total	(m³)	1 669 875
Volume médio diário	(m³/dia)	4 575
Volume doméstico	(m³)	1 402 132
Volume pluvial	(m³)	267 743
	(%)	16.0%

Fonte: SIMASOA

Esta problemática das ligações indevidas, com maior ou menor relevância, é perceptível em todos os pontos de medição do Concelho.

O **diagnóstico estrutural** tem como principal finalidade avaliar o estado dos emissários do ponto de vista físico, caracterizando as suas patologias de natureza estrutural. Os elementos de base em que assentam estes diagnósticos são, essencialmente, campanhas de reconhecimento, observação e inspeção. No âmbito do presente estudo estas campanhas não foram realizadas, pelo que o diagnóstico estrutural aqui apresentado baseia-se nas conclusões de estudos anteriores, nomeadamente dos realizados nos caneiros da Falagueira e da Damaia, em 2011.

Os principais problemas identificados nestes dois caneiros respeitam à existência de corrosões nas armaduras, degradação do betão e ataque químico por ácido sulfídrico em zonas específicas, sendo que os problemas mais críticos foram entretanto resolvidos.

Relativamente aos restantes emissários, considera-se que deverão ser alvo de um estudo específico para identificação de problemas estruturais, sendo expectável que, dada a idade e material dos coletores, nos troços mais antigos, os problemas sejam similares aos identificados nos caneiros da Falagueira e da Damaia.

No que respeita ao **diagnóstico ambiental** há a referir uma situação potencial típica dos sistemas unitários: a acumulação de matéria orgânica e gases nocivos nos coletores, provocado pelo incumprimento das condições de autolimpeza, em tempo seco, devido à grande desproporção entre o caudal de águas residuais de origem doméstica e de origem pluvial transportado.

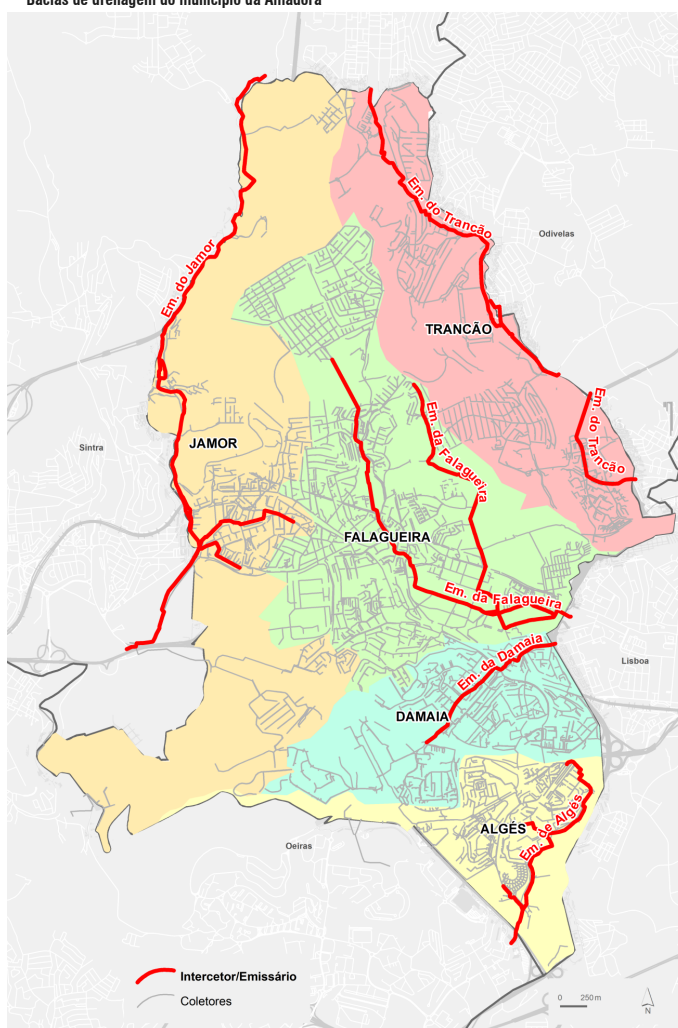
Nas redes separativas a existência das ligações indevidas tem como consequência a redução da capacidade de transporte dos coletores, potenciando situações em que se verifica a descarga de águas residuais no meio recetor sem qualquer tratamento prévio e o consequente aumento da poluição.

9.2.2. Descrição do sistema em baixa

9.2.2.1. Estrutura geral de drenagem em baixa

As redes de drenagem de águas residuais existentes no município da Amadora encontram-se estruturadas em torno do sistema de emissários/caneiros, apresentados no capítulo anterior, que definem as cinco bacias de drenagem/subsistemas de drenagem do município da Amadora (Figura 27). Esta rede é gerida pelo SIMAS de Oeiras e Amadora e é constituída por cerca de 467km de coletores que permitem garantir a cobertura universal da população do município.

Figura 27
Bacias de drenagem do município da Amadora



Fonte: SIMASOA, com elaboração CMA/DIG

Nos subcapítulos seguintes apresenta-se a caracterização de cada um destes cinco subsistemas de drenagem, nomeadamente no que respeita à área de abrangência, materiais, idade e secção dos coletores instalados.

9.2.2.2. Subsistema de Algés

O subsistema de Algés abrange 9% da área total do município (2,2 km²), inserindo-se maioritariamente na freguesia de Alfragide, mas abrangendo também as freguesias de Venteira e Águas Livres.

Este subsistema é constituído por redes de drenagem de águas residuais domésticas e de águas pluviais com funcionamento totalmente separativo, não existindo portanto redes unitárias na bacia.

As águas residuais domésticas são encaminhadas para o emissário com o mesmo nome que por sua vez as encaminha para a ETAR de Alcântara, localizada no município de Lisboa.

As águas pluviais captadas na bacia de Algés são encaminhadas, através da rede de coletores pluviais, para a rede hidrográfica existente, nomeadamente a ribeira de Algés, que desagua no rio Tejo.

9.2.2.2.1. Rede Doméstica

A rede de drenagem de águas residuais domésticas que constitui o subsistema de Algés tem uma extensão de aproximadamente 29 km, sendo constituída maioritariamente por coletores em grés (53%) e materiais plásticos, principalmente em PVC (40%). Cerca de 41% da rede instalada tem um período de utilização superior à vida útil dos coletores (40 anos) mas, em contrapartida, cerca de 23% dos coletores foram instalados na última década, o que denota um esforço de renovação por parte da entidade gestora.

A rede de drenagem é constituída por coletores de secção circular que vão até 400 mm mas com uma representatividade de cerca de 96% da gama compreendida entre os 200 e os 400 mm.

9.2.2.2.2. Rede Pluvial

A rede de drenagem de águas pluviais do subsistema de Algés tem uma extensão de 31 km, sendo maioritariamente constituída por coletores em betão (83%) e diâmetros compreendidos entre 200 e 400 mm (68%).

No que respeita à idade da infraestrutura verifica-se que cerca de 29% da rede foi instalada em período anterior a 1980 e 34% foi instalada entre 1980 e 1989, já tendo atingido ou encontrando-se muito próximo do limiar da sua vida útil.

9.2.2.3. Subsistema da Damaia

O subsistema da Damaia abrange cerca de 12% da área total do município (2,9 km²), inserindo-se em quatro freguesias (Venteira, Alfragide, Águas Livres, Falagueira-Venda Nova).

A rede de drenagem, com coletores separativos e unitários, tem uma extensão total de cerca de 68 km estruturada em torno da Ribeira da Damaia, que se encontra totalmente encanada, tendo dado origem ao caneiro da Damaia. Este caneiro transporta as águas residuais até ao caneiro da Alcântara, o qual tem como destino final a ETAR de Alcântara.

9.2.2.3.1. Rede Doméstica

A rede de drenagem de águas residuais domésticas que constitui o subsistema da Damaia tem uma extensão de aproximadamente 21 km, sendo constituída maioritariamente por coletores em grés (70%). Cerca de 60% da rede instalada tem um período de utilização superior à vida útil dos coletores (40 anos) e 18% tem um período de utilização entre 20 e 40 anos, evidenciando a idade avançada da rede existente. Apenas 23% da rede foi instalada após o ano 2000.

A rede de drenagem é constituída por coletores de secção circular que vão até aos 400 mm, estando 99% da gama compreendida entre os 200 e os 400 mm.

9.2.2.3.2. Rede Pluvial

A rede de drenagem de águas pluviais do subsistema desenvolve-se numa extensão de 21 km, sendo constituída maioritariamente por coletores circulares de betão (94%), cujos diâmetros variam entre 200 e 1400 mm. Além desta secção ainda existe uma extensão de 263 m com secções retangulares com as seguintes secções: 1,00x1,00m, 1,00x2,00m e 1,30x2,00m.

Antes de 1980 foi construída 60% da rede tendo-se, no presente século, instalado apenas 5,8 km (28%) de coletores.

9.2.2.3.3. Rede Unitária

A rede unitária instalada do subsistema da Damaia, ou seja, a rede de coletores que drena em conjunto as águas residuais domésticas e pluviais, tem um comprimento aproximado de 27 km, sendo maioritariamente constituída por coletores em betão (83%).

Mais de metade dos coletores unitários tem idade superior a 40 anos (60%) e 32% foi instalada após o ano 2000. No que respeita ao tipo de secção, verifica-se que 99% da rede de drenagem com funcionamento unitário tem secção circular sendo que a maioria dos diâmetros varia entre 200 e 400 mm (62%).

9.2.2.4. Subsistema da Falagueira

O subsistema da Falagueira abrange 27% da área total do município (6,4 km²), inserindo-se nas freguesias de Falagueira-Venda Nova; Venteira; Mina Água; Encosta Sol e Águas Livre.

A rede de drenagem existente, com coletores de funcionamento separativo e unitário, tem extensão de 171 km, sendo o maior dos cinco subsistemas existentes no município.

As águas pluviais captadas na zona Norte da bacia, até à Avenida General Humberto Delgado, têm como destino final a Ribeira da Falagueira, que atualmente está a céu aberto. A partir desta avenida a ribeira encontra-se encanada, afluindo nesta zona todos os caudais de águas residuais domésticos gerados na zona norte. Para jusante o caneiro recebe tanto caudais pluviais como caudais domésticos, tendo como destino final o caneiro de Alcântara, que transporta as águas residuais até à ETAR de Alcântara.

9.2.2.4.1. Rede Doméstica

A rede de drenagem de águas residuais domésticas instalada no subsistema da Falagueira tem uma extensão de aproximadamente 65 km, tendo sido maioritariamente implantada antes de 1989 (74%). No presente século foi instalada 22% da rede existente o que corresponde a cerca de 14 km de extensão.

A rede é constituída em 50% por coletores em PVC e 43% em grés, ocorrendo outros materiais como o betão, PVC corrugado e PP corrugado, mas com representatividade muito reduzida.

Apenas 3% da rede não possui secção circular, sendo que nestes coletores, 93% têm diâmetros compreendidos entre 200 e 400 mm.

9.2.2.4.2. Rede Pluvial

A rede pluvial do subsistema da Falagueira é constituída por cerca de 65km de coletores, sendo que 70% desta rede foi instalada anteriormente a 1989, o que corresponde a uma extensão de 46km.

Como nos casos apresentados anteriormente para as redes pluviais, também neste subsistema a maioria da rede é constituída por coletores em betão (84%), cujos diâmetros estão principalmente compreendidos entre 200 e 600mm.

9.2.2.4.3. Rede Unitária

A rede com funcionamento unitário existente no subsistema da Falagueira é constituída por aproximadamente 41 km de coletores, sendo que 47% deste foram instalados antes de 1970, havendo no total 69% da rede com idade superior ao período de vida útil dos coletores.

Esta rede é constituída maioritariamente por coletores de betão (79%), sendo que a gama de diâmetros mais representada é a que varia entre 200 e 400 mm (52%).

9.2.2.5. Subsistema do Jamor

O subsistema do Jamor está inserido nas freguesias de Mina de Água, Venteira e Águas Livres, sendo o que abrange a maior área do município (33%).

A rede de drenagem tem uma extensão de aproximadamente 81 km, sendo na sua maioria separativa. A rede de drenagem doméstica encaminha as águas residuais para o emissário do Jamor que por sua vez as conduz à ETAR da Guia, localizada no município de Cascais.

No que respeita à rede de drenagem de águas pluviais, a água captada tem como destino final a rede hidrográfica afluente à ribeira do Jamor.

9.2.2.5.1. Rede Doméstica

O subsistema do Jamor é servido por uma rede de águas residuais domésticas com uma extensão de cerca de 43 km. Esta rede, relativamente às restantes redes domésticas, é a que apresenta maior percentagem de coletores instalados nos anos 2000, correspondendo a aproximadamente 16 km.

Os materiais que a constituem são principalmente o PVC (47%) e o grés (36%), havendo também em percentagens mais reduzidas coletores de betão, PVC corrugado e PP corrugado.

Apesar de maioritariamente a secção estar classificado como sendo circular no cadastro, verifica-se que 7% dos coletores têm outro tipo de secção, não estando identificado qual. Relativamente aos coletores com secção circular 82% têm diâmetros compreendidos entre 200 e 400mm.

9.2.2.5.2. Rede Pluvial

Tal como na rede doméstica, a rede de drenagem de águas pluviais do subsistema do Jamor, com uma extensão de aproximadamente 41 km, constitui a rede de coletores mais recentes dos subsistemas existentes (50% da rede foi implantada entre 2000 e 2010).

O material que a constitui é maioritariamente o betão (73%), havendo também uma percentagem significativa de coletores em PVC (19%). Quanto às secções, praticamente todos os coletores têm secção circular, tendo uma gama de diâmetros bastante variada, mas predominando os compreendidos entre 200 e 400 mm (49%).

9.2.2.5.3. Rede Unitária

A rede unitária existente neste subsistema é constituída apenas por cerca de 1,4km de coletores, e contrariamente ao que acontece nas restantes redes do subsistema, estes apresentam uma elevada idade, sendo uma parcela significativa anterior a 1970 (68%). Analisando conjuntamente os três tipos de rede do subsistema, isto poderá significar que tem sido desenvolvido uma reestruturação dos sistemas de drenagem com o intuito de servir o subsistema com rede separativa em detrimento da rede unitária.

Os coletores da rede unitária são principalmente em betão (85%), apresentando secções retangulares de grandes dimensões e secções circulares com diâmetros superiores a 1000mm.

9.2.2.6. Subsistema do Trancão

O subsistema do Trancão, com uma área de 4,6 km² (19% da área total do município) abrange as freguesias de Mina de Água, Encosta do Sol e Falagueira-Venda Nova.

A rede de drenagem tem cerca de 82 km, sendo na sua maioria separativa. Neste subsistema existem dois troços de emissários, tendo ambos como destino final a ETAR de Frielas, localizada no município de Loures.

O subsistema do Trancão pode ser dividido em duas zonas, zona Norte e zona Sul, sendo cada uma delas servidas por troços do emissário do Trancão. Na zona Norte as águas coletadas pela rede pluvial são na sua maioria encaminhadas para o meio hídrico, enquanto na zona Sul as redes pluviais encaminham as águas coletadas para o troço do emissário do Trancão aí existente.

Em ambos as zonas, as águas residuais transportadas pelas redes domésticas e pelas redes unitárias têm como destino final o emissário do Trancão.

9.2.2.6.1. Rede Doméstica

A rede doméstica tem no total uma extensão de 36 km e apresenta uma elevada percentagem de coletores instalados entre 1970 e 1979 (41%). No entanto salienta-se, também, a elevada percentagem de coletores que foram

instalados entre 2000 e a atualidade, o que significa que foram desenvolvidos trabalhos de substituição destas redes antigas.

Os materiais predominantes são o PVC (47%) e o grés (43%), sendo que os diâmetros mais comuns estão compreendidos entre 200 e 400 mm (96%).

9.2.2.6.2. Rede Pluvial

A extensão da rede de drenagem de águas pluviais do subsistema do Trancão é de 37 km, verificando-se que, tal como acontece no caso da rede doméstica, apesar de haver uma elevada percentagem de coletores que já excederam o período de vida útil, a percentagem de coletores instalados entre 2000 e a atualidade é de 42%, ou seja cerca de 16km.

Como nas restantes redes pluviais, o material predominante é o betão (75%), sendo que os coletores têm secção circular na sua maioria com diâmetros entre 200 e 600 mm.

9.2.2.6.3. Rede Unitária

A rede unitária é formada por cerca de 8,5 km de coletores, tendo na sua maioria sido instalados entre 1970 e 1979 (84%).

Cerca de 85% destes coletores são em betão, sendo na sua totalidade circulares, cujos diâmetros estão principalmente compreendidos entre 200 e 400mm.

9.2.2.7. Diagnóstico

O diagnóstico dos sistemas de drenagem urbana tem por objetivo avaliar das suas condições de funcionamento, sendo normalmente efetuado com recurso a campanhas de monitorização e avaliação de desempenho, em termos hidráulicos, ambientais e estruturais.

O diagnóstico das redes de drenagem, unitárias e separativas, do município da Amadora é efetuado com base nas ordens de serviço levantadas no período compreendido entre os anos 2009 e 2017.

No Quadro 7 apresenta-se a síntese das ordens de serviço analisadas, em número absoluto e por km de rede.

Verifica-se que 92% das intervenções (1728) foram executadas na rede de drenagem de águas residuais doméstica sendo, em média, efetuadas 9,0 intervenções, por km de rede doméstica.

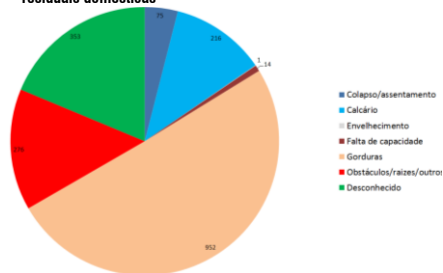
O subsistema alvo de maior número de intervenções/km foi o subsistema da Damaia (225 intervenções que correspondem a 11 intervenções por km de rede

doméstica instalada), podendo este fator refletir a elevada percentagem de coletores com mais de 40 anos de vida útil existente neste sistema (60%).

Quadro 7						
Ordens de serviço no período 2009-2017						
Bacia	Algés	Damaia	Falagueira	Jamor	Trancão	Total
Número de intervenções						
Doméstica	186	225	608	381	328	1728
Pluvial	3	7	10	8	8	36
Unitária		22	50	-	11	83
Sem informação	16	0	3	18	3	40
Total	205	254	671	407	350	1887
Número de intervenções por km de rede						
Doméstica	6.5	11.0	9.4	8.9	9.0	9.0
Pluvial	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2
Unitária	-	0.8	1.2	-	1.3	0.7
Total	3.4	3.8	3.9	4.7	4.3	4.0

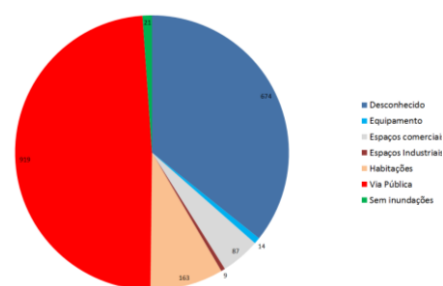
Fonte: SIMASOA

Figura 28
Principais problemas observados na rede de drenagem de águas residuais domésticas



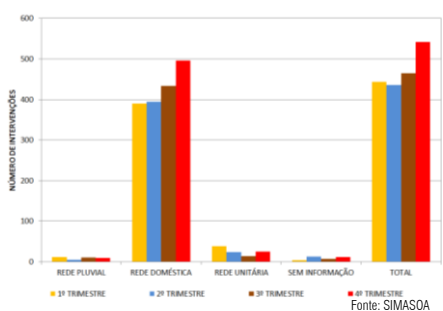
Fonte: SIMASOA

Figura 29
Ocorrências associadas aos problemas dos sistemas de drenagem



Fonte: SIMASOA

Figura 30
Sazonalidade das intervenções



Fonte: SIMASOA

Pelo contrário, o menor número de intervenções/km verifica-se no subsistema de Algés, com 6,5 intervenções por km de rede doméstica instalada, podendo refletir a existência de uma elevada representatividade de coletores instalados na última década (23%).

Quando analisados os tipos de problemas que estão na origem das ordens de serviço (Figura 28), verifica-se que os principais estão relacionados com a ocorrência de gorduras (54%) seguido de obstáculos/raízes/outras (15%) e acumulações de calcário (12%).

Ao contrário do que seria de esperar, nas redes unitárias não foram assinalados problemas de odores indesejáveis e atmosferas potencialmente tóxicas, o que constitui um fator bastante positivo.

Os problemas que deram origem às ordens de serviço têm consequências a nível económico, ambiental e social. De acordo com a informação analisada os problemas atrás identificados tiveram consequências diretas nas infraestruturas apresentadas na Figura 29.

Estas ocorrências evidenciam, de uma forma geral, falta de capacidade hidráulica dos sistemas de drenagem, provocada pelos problemas atrás mencionados.

Da análise da sazonalidade das intervenções (Figura 30) observa-se que o maior número ocorre no 4º trimestre, tipicamente húmido, não sendo clara a existência de uma ligação direta entre a ocorrência destes problemas e as precipitações.

No que respeita às afluições de águas pluviais aos coletores domésticos, e tal com efetuado no capítulo relativo ao sistema “em alta”, procedeu-se à análise das séries de caudais históricos, medidos em pontos de monitorização pertencentes à AdTA, e sua comparação com a série de precipitações ocorridas no mesmo período.

Na Figura 25 é apresentada a localização geral dos pontos de monitorização considerados e no Quadro 8 os pontos de monitorização que correspondem a entregas das redes de drenagem de águas residuais domésticas no emissário.

Quadro 8				
Pontos de medição de caudal existentes nas redes de drenagem do município da Amadora				
ID	Designação	Tipo de rede	Coordenada M	Coordenada P
Q19	Rua Casal da Serra	Doméstica	-97974,4	-102825,2
Q22	-	Doméstica	-96984,85	-100625,42
Q23	-	Doméstica	-97167,6	-99564,81
Q47	-	Doméstica	-97139,86	-100019,32
Q48	Quinta do Mirante, na cumeada de Carenque	Doméstica	-97397,6	-99143,3
Q51	Mata da Matinha, antigo Emissário de Carenque	Doméstica	-97956,3	-101652,3
Q52	Bairro da Mina, na ponte. Antigo Emissário de Carenque	Doméstica	-97147,7	-99973,8
Q53		Doméstica	-97138,02	-99547,5
Q54	Rede municipal, sob o viaduto da CREL	Doméstica	-97152,2	-98415,8
Q55	Rede municipal, junto ao acesso de Belas à CREL	Doméstica	-96519,2	-96723,5
Q56	Coletor de saída da ETAR do Hospital Amadora-Sintra	Doméstica	-96829,5	-101668,3
F8	Coletor de saída do Município de Odivelas	Pluvial	-93080,37	-102825,2
F9	Passagem hidráulica de Alfovelos	Doméstica	-93327,09	-99120,88
F10	Passagem hidráulica da Brandoa	Doméstica	-93751,4	-98912,28
F11	Coletor municipal, junto ao Dolce Vita	Doméstica	-94228,68	-98444,46
F14	Coletor de A-da-Beja	Doméstica	-95353,47	-96311,93
74B	Coletor na Estrada de Santo Elói	Doméstica	-94490,18	-97590,45
ALC105	Caneiro de Alcântara	Unitária	-93571,19	-101170,21
ALC107	Caneiro da Damaia	Unitária	-93683,86	-101441,52
ALC132	Coletor Serra da Carnaxide	Doméstica	-95489,79	-103203,95
ALC136	Coletor junto Laboratórios Azevedo	Doméstica	-93967,36	-103962,39
ALC137	Coletor Hotel Ibis	Doméstica	-93540,29	-104231,93

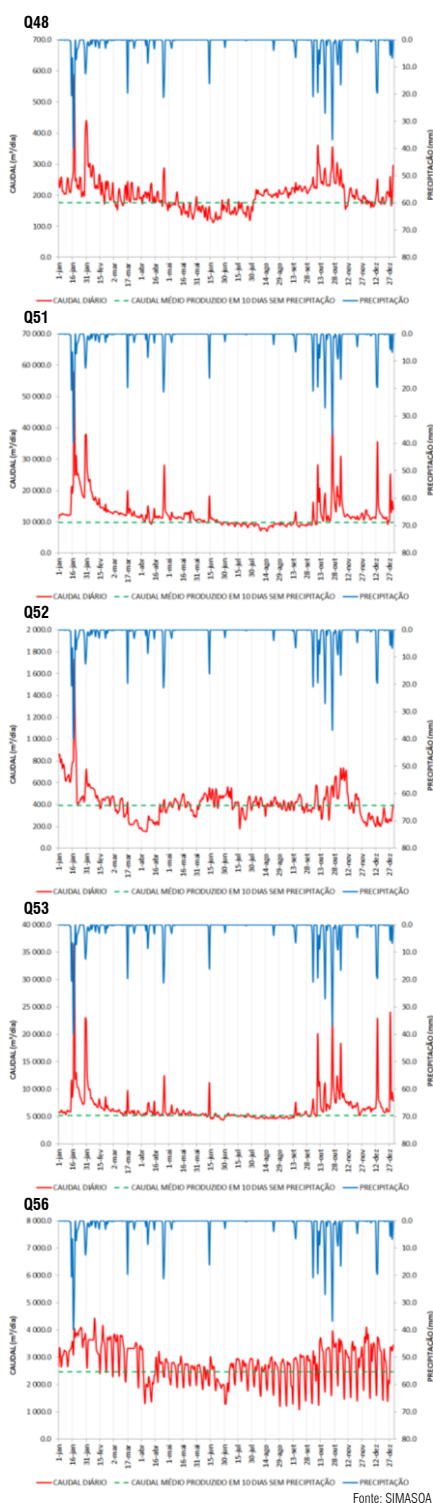
Fonte: SIMASOA

Na figura 31 apresentam-se, a título de exemplo, os caudais medidos no ano 2015 e a série de precipitações registadas na estação meteorológica da Amadora, no mesmo período.

A análise das figuras permite retirar as seguintes conclusões que podem ser extensíveis ao resto do Município:

- Os pontos de medição de caudal Q48, Q51, Q52 e Q53 apresentam uma clara influência da precipitação nos caudais escoados, indicador da existência de contribuição de afluições indevidas;
- No ponto de medição de caudal Q56 não é visível a influência de afluições indevidas.

Figura 31
Caudais medidos versus precipitação (ano 2015)



Aplicando o método recomendado pelo ERSAR obteve-se a estimativa de aflúências indevidas apresentadas no Quadro 9.

Quadro 9					
Estimativa das aflúências indevidas á rede de drenagem de águas residuais doméstica					
		Q48	Q51	Q52	Q53
Volume total	(m³)	73 481	4 616 186	150 831	2 417 705
Volume médio diário	(m³/dia)	201	12 647	413	6 624
Volume doméstico	(m³)	69 489	3 979 651	133 040	2 077 109
Volume pluvial	(m³)	3 992	636 536	17 791	340 595
	(%)	5.4%	13.8%	11.8%	14.1%

Fonte: SIMASOA

Fonte: SIMASOA

9.2.3. Balanço Hídrico

9.2.3.1. População (Habitantes-equivalentes)

A população associada a cada um dos cinco subsistemas que compõem o sistema de drenagem de águas residuais domésticas do município da Amadora foi determinada a partir da “Base Geográfica de Referenciação de Informação (BGRI)” de 2011, elaborada pelo INE, apresentando-se no Quadro 10 a população servida por cada um dos subsistemas existentes.

Quadro 10 População servida, por subsistema de drenagem	
Subsistema	População (hab)
Algés	11 483
Damaia	33 880
Falagueira	72 380
Jamor	44 023
Trancão	17 355

Fonte: SIMASOA

9.2.3.2. Caudais

A estimativa dos caudais médios de águas residuais de origem doméstica produzidos no município da Amadora foi efetuada tendo por base os volumes médios diários de água consumida, obtidos por análise dos volumes “fornecidos” pelos reservatórios que constituem o sistema de abastecimento de água do município.

Assim, com base nos consumos de água verificados e na distribuição espacial da população servida pelas redes de drenagem (Quadro 11), determinaram-se

as captações de águas residuais para cada rede de drenagem, definindo que estas correspondem a 80% das captações de abastecimento de água.

No Quadro apresentam-se os caudais médios de águas residuais domésticas produzidos em cada um dos subsistemas, bem como as captações de cada sistema de drenagem.

Quadro 11 Captações e caudais médios para cada subsistema		
Subsistema	Captações (l/hab/dia)	Qm (l/s)
Algés	175,4	23,31
Damaia	363,4	142,5
Falagueira	116,6	97,64
Jamor	300,6	153,15
Trancão	116,6	23,42

Fonte: SIMASOA

Para a determinação dos caudais de águas residuais de origem pluvial afluentes à rede de drenagem utilizou-se a fórmula racional, considerando um período de retorno de 10 anos, com uma duração compreendida entre 5 e 30 minutos, sendo os coeficientes de escoamento admitidos variáveis entre 0,45 e 0,80.

No Quadro 12 apresentam-se os caudais estimados para as redes de drenagem de águas pluviais. Os resultados obtidos consideram somente as redes que coletam as águas pluviais, sendo que os casos em que o escoamento é feito superficialmente e, é naturalmente encaminhado para o meio hídrico, não foi considerado no presente estudo.

Quadro 12 Caudais pluviais (T=10 anos)				
Subsistema	A (ha)	C _{ponderado} (-)	Q (m³/s)	
			Descarregado no emissário	Descarregado no meio hídrico
Algés	106,58	0,72	-	13,5
Damaia	280,08	0,72	33,97	2,39
Falagueira	587,52	0,74	39,67	5,90
Jamor	156,46	0,68	-	60,94
Trancão	209,60	0,69	15,28	8,02

Fonte: SIMASOA

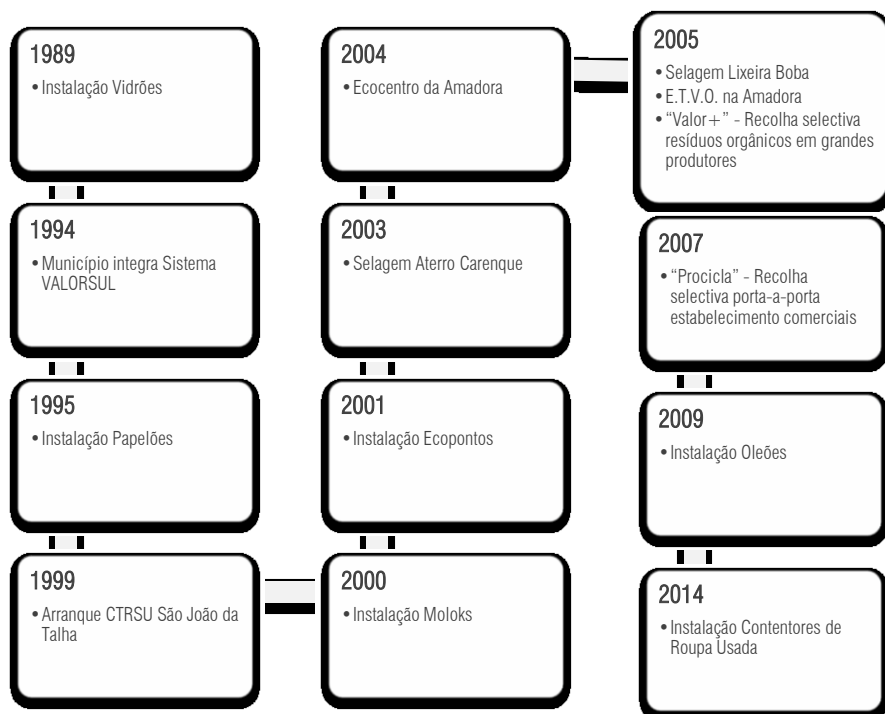
9.3. RESÍDUOS URBANOS

9.3.1. Enquadramento

O impulso dado à infraestruturação do território determina a relevância que o desenvolvimento sustentável detém na política do ordenamento do território e determina a integração dos Resíduos Urbanos no objetivo (*vide* Grandes Opções de Plano) de desenvolvimento do município: “Promover a sustentabilidade ambiental, investindo em novas políticas ambientais fundadas em soluções economizadoras de energia e amigas do ambiente” e um objetivo estratégico para a revisão do PDM: “Melhorar os padrões ambientais e de sustentabilidade dos serviços urbanos”.

A elevada densidade populacional, a grande quantidade de resíduos urbanos a gerir, a par do esgotamento da capacidade do Aterro Sanitário de Carenque, tornou-se um problema complexo, pelo que em 1994, o Município veio a integrar o sistema multimunicipal da VALORSUL. Este sistema, contempla a gestão integrada dos resíduos, recorrendo às melhores tecnologias para o tratamento dos resíduos, através de soluções que abrangem os diferentes tipos de recolha: a indiferenciada, a recolha seletiva de materiais recicláveis e a recolha seletiva de matéria orgânica. Todos os resíduos produzidos são recolhidos de acordo com circuitos específicos e encaminhados para as diferentes unidades de tratamento conforme as suas características e o seu potencial de valorização. Na Amadora localiza-se, desde 2005, um dos equipamentos deste sistema de gestão: a Estação de Tratamento e Valorização Orgânica (E.T.V.O.), destinada ao tratamento de resíduos orgânicos.

Destacam-se os seguintes marcos da evolução do sistema de recolha de resíduos urbanos da Amadora:



No contexto das políticas de carácter ambiental com impactos positivos a reter neste período, destacam-se a selagem do Aterro Sanitário de Carenque (em funcionamento entre 1985 e 1993) e a selagem e posterior recuperação ambiental da antiga lixeira da Boba (em 2005).

Nas últimas duas décadas foi publicada uma diversidade de legislação comunitária e nacional, que estabeleceu a estratégia para a gestão dos resíduos urbanos e definiu as prioridades e metas a alcançar neste domínio, o que norteou os objetivos da gestão municipal em matéria de gestão de resíduos. Atualmente, de acordo com o estabelecido no Plano Nacional de Gestão de Resíduos, pretende-se “promover uma política de resíduos integrados no ciclo de vida dos produtos, centrada numa economia tendencialmente circular e que garanta uma maior eficiência na utilização dos recursos naturais”, assentando a gestão de resíduos na seguinte hierarquia: prevenção e redução; preparação para a reutilização; reciclagem; outros tipos de valorização e eliminação.

9.3.2. Sistema municipal de gestão de resíduos

Nos últimos vinte anos verificou-se uma evolução notável do ponto de vista quantitativo e qualitativo das infraestruturas de deposição e do serviço de recolha de resíduos urbanos.

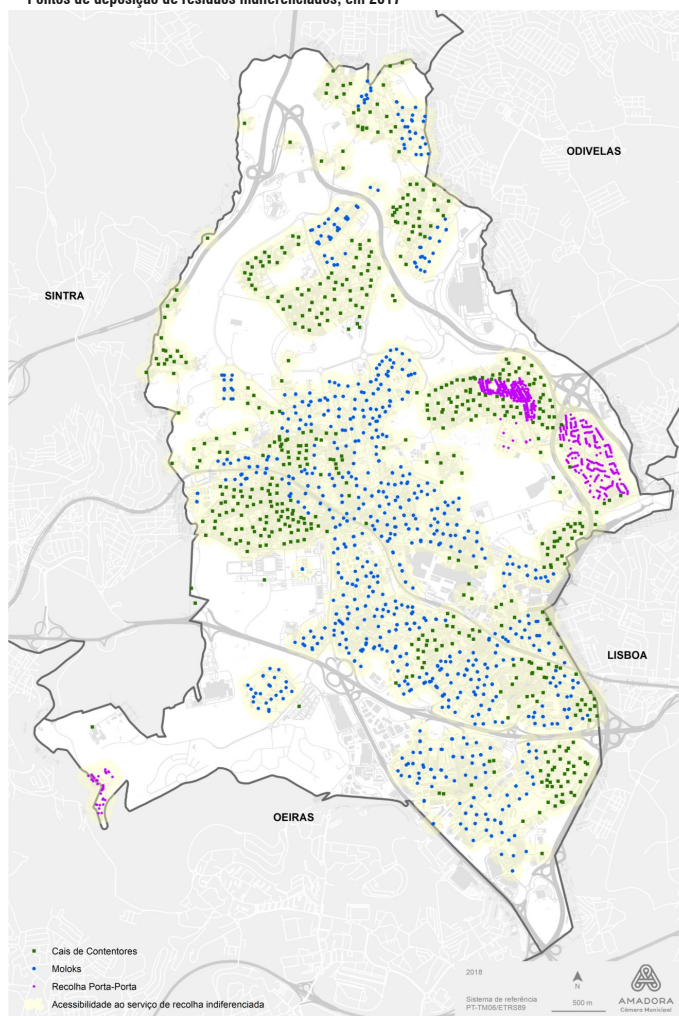
Quadro 13 Equipamento para deposição de resíduos urbanos		
Recolha	Tipologia	2017
Indiferenciada	Contentores tradicionais	1.158
	Recolha Porta-a-porta	1.150
	Moloks	1.036
Seletiva	Papelão	8
	Embalão	3
	Vidrão	31
	Pilhão	453
	Oleão	62
	CRU – Contentores de Roupa Usada	58
	Ecopontos – Vidrão, papelão e embalão	463

Fonte: CMA/DSU

Neste período, com especial incidência a partir do ano 2000, procedeu-se à alteração gradual do sistema de deposição de resíduos indiferenciados existente no Concelho, através da substituição de grande parte dos contentores tradicionais, de 800/1.000 litros de capacidade, por contentores semienterrados com capacidade de 3.000 e 5.000 litros. Esta opção permitiu aumentar a capacidade de deposição instalada, com a consequente diminuição da frequência de recolha do equipamento e a melhoria das condições de higiene e salubridade do espaço público. No final de 2017 estavam instalados no Concelho 1.036 contentores semienterrados (moloks), 1.158 contentores tradicionais de 800/1.000 litros e 1.150 contentores de 120 a 240 litros de capacidade (recolha porta-a-porta no bairro da Brandoa, Alforneiros e Casal da Serra). A acessibilidade física¹ (em relação aos alojamentos) do serviço de recolha indiferenciada era, no final do ano 2017, de 99%, indicando que a totalidade dos alojamentos está abrangida pelo serviço.

¹ Percentagem de Alojamentos a distância inferior a 100 metros dos equipamentos de recolha indiferenciada, critério definido pela entidade reguladora

Figura 32
Pontos de deposição de resíduos indiferenciados, em 2017



Fonte: CMA/DIG-DSU

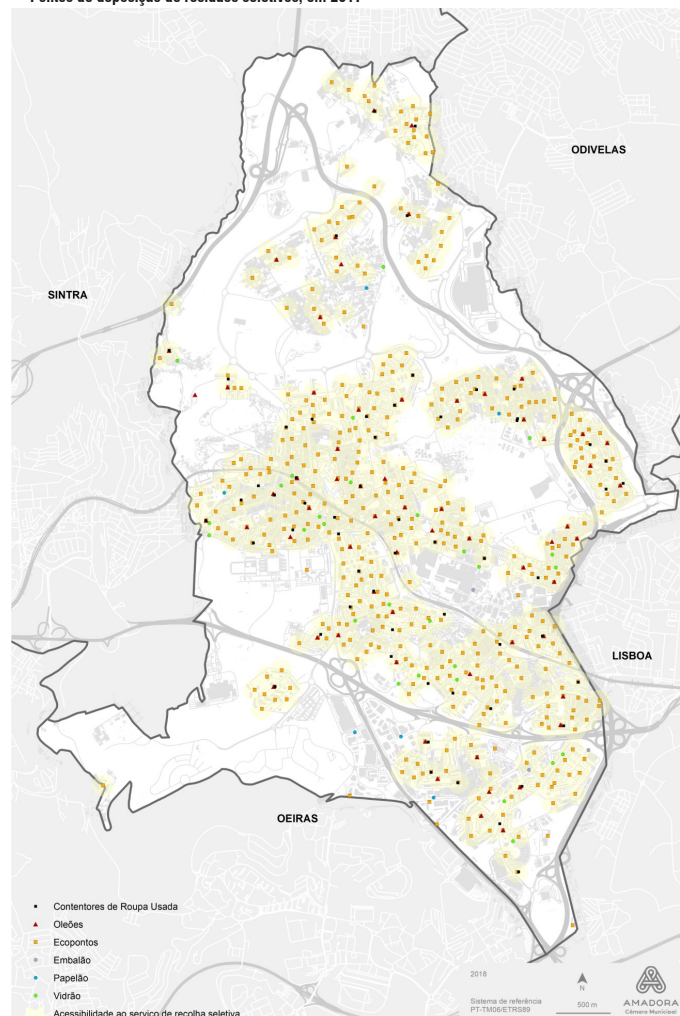
A publicação, em 1997, de legislação aplicável à gestão de resíduos de embalagem que estabeleceu objetivos nacionais de valorização e de reciclagem, bem como diversos diplomas posteriores aplicáveis a outros fluxos de resíduos, fomentou a mudança de paradigma na gestão municipal de resíduos valorizáveis, quer ao nível do aumento da rede municipal de recolha seletiva, quer no seu alargamento a outras fileiras de resíduos.

Em 1994 apenas existiam contentores para a deposição seletiva de vidro e era efetuada a recolha de papel em algumas escolas, tendo sido instalados os primeiros papelões na via pública no ano de 1995.

Em 2001 foram instalados os primeiros 107 ecopontos, constituídos por contentores para a deposição de embalagens de vidro, de plástico e metal e papel, a par de contentores para pilhas e acumuladores.

No final de 2017 estavam instalados em espaço público 463 ecopontos, correspondendo a uma acessibilidade física² do serviço de recolha seletiva de 90%, indicando que a quase totalidade dos alojamentos está coberta por este serviço.

Figura 33
Pontos de deposição de resíduos seletivos, em 2017



Nota: as zonas empresariais não são representadas por terem circuitos de recolha própria

Fonte: CMA/DIG-DSU

Em termos de infraestruturas é da maior relevância referir a entrada em funcionamento do ecocentro da Amadora em 2004, após a selagem e recuperação do aterro sanitário de Carenque. Este equipamento destina-se à receção seletiva de maiores quantidades de resíduos comparativamente com os ecopontos, bem como também de outros fluxos de resíduos como sejam resíduos elétricos e eletrónicos, resíduos verdes, madeiras, resíduos de

² Percentagem de Alojamentos a distância inferior a 100 metros dos ecopontos, critério definido pela entidade reguladora

construção e demolição, objetos volumosos fora de uso e óleos de motor. A entrega de resíduos é gratuita e embora possa ser utilizado pelos munícipes e empresas do Concelho, os maiores utilizadores têm sido as juntas de freguesia, no âmbito da delegação de competências de recolha dos “lixos especiais” do Concelho.

O município implementou em 2005, em parceria com a Valorsul, o Programa “+Valor”, consistindo na recolha seletiva de resíduos urbanos biodegradáveis em grandes produtores (escolas, cantinas, mercados e estabelecimentos comerciais). Estes resíduos são encaminhados para a Estação de Tratamento e Valorização Orgânica onde são submetidos a um processo de digestão anaeróbia, com produção de composto e energia elétrica.

A necessidade de aumentar as taxas de recuperação de resíduos e de melhorar a prestação do serviço de recolha seletiva, levou o Município a adotar diversas estratégias e programas específicos para os diferentes públicos-alvo, sendo exemplo disso a distribuição em 2005 de equipamento para deposição seletiva de embalagens de plástico/metal e de cartão em todos os estabelecimentos de ensino da rede pública. Neste âmbito foi ainda implementado, em 2007, o Programa Dedicado de Recolha Seletiva do Município da Amadora – “Procicla” – que consiste na recolha seletiva porta-a-porta do papel e cartão produzido nos estabelecimentos comerciais do Concelho. No ano de arranque este programa contava com 90 estabelecimentos aderentes, enquanto no final de 2017 estavam envolvidos 171 estabelecimentos de todas as freguesias do Concelho.

Em julho de 2009, ainda antes da publicação de legislação relativa à gestão de óleos alimentares usados, que estabeleceu objetivos para a constituição de redes municipais de recolha seletiva, o Município procedeu à instalação de 26 contentores específicos (oleões) para a deposição de óleos alimentares usados na via pública e noutros locais de acesso público do Concelho. No final do ano 2017 a rede municipal era constituída por 62 pontos de deposição, cumprindo a meta de pontos de recolha estabelecida por lei.

9.3.3. Situação Regional

A Amadora representava em 2017, 6,35% da população residente na Área Metropolitana de Lisboa³ e em 2016 contribuiu com 4,68% dos resíduos

³ INE, Estimativas anuais da população residente

urbanos recolhidos na região. Desde 2009 tem-se registado uma diminuição efetiva na quantidade de resíduos urbanos recolhidos no Município, contrariando o ritmo de crescimento verificado entre 1994 e 2008. Este facto, que acompanha a tendência do país, deve-se muito provavelmente à conjuntura de abrandamento económico que alterou os padrões de consumo da população.

Lisboa e Oeiras foram escolhidos como concelhos adjacentes à Amadora para efeitos comparativos. Sintra foi excluído, pela dimensão territorial, dado que apresenta características urbano/rurais muito distintas da Amadora. Odivelas foi excluído por não apresentar dados nas Estatísticas dos resíduos urbanos estando agregado a Loures.

A recolha indiferenciada apresenta-se como o principal tipo de recolha de resíduos urbanos (86%) na Amadora, com valores acima da média da AML e bastante acima de Lisboa e Oeiras que são semelhantes na distinção de recolha indiferenciada e seletiva.

Quadro 14 Resíduos urbanos recolhidos por Tipo de recolha, em 2016				
	AML	Amadora	Lisboa	Oeiras
Total (ton)	1.405.582	65.771	313.287	76.151
Recolha indiferenciada	81%	86%	74%	75%
Recolha seletiva	24%	16%	35%	33%
RU recolhidos por habitante (kg/ hab.)	473	371	621	438

Fonte: INE, Estatísticas dos resíduos urbanos, com elaboração CMA/DIG

Como se pode verificar no quadro a quantidade de resíduos urbanos corresponde a uma capitação de 371kg/(hab. ano), bastante inferior à média da AML, 473kg/(hab. ano). O valor de Lisboa é distorcido pelo facto dos RU terem uma grande proporção de produção por parte de agentes económicos, não são contabilizados para efeitos de população residente. Estes também existem na Amadora mas com uma proporção substancialmente inferior.

Ao longo dos anos, registou-se uma alteração na composição dos resíduos urbanos produzidos, fruto da alteração dos hábitos de consumo da população, o que se traduziu no aumento das frações de papel e cartão, plástico e vidro e na diminuição do teor de materiais fermentáveis.

Quadro 15 Resíduos urbanos recolhidos por Tipo de material reciclável, em 2016				
	AML	Amadora	Lisboa	Oeiras
Total (ton)	341.140	7.952	68.030	43.624
Papel e cartão	14%	24%	25%	7,6%
Plástico	8,7%	14%	16%	4,4%
Vidro	11%	19%	20%	5,2%
Madeira	0,8%	3,9%	0,2%	0,1%
Metal	0,1%	0,2%	0,04%	-
Equipamentos elétricos e eletrónicos	0,03%	0,4%	0,02%	-
Pilhas	0,003%	0,1%	0,004%	-
Volumosos	2,2%	-	-	4,1%
Oleos alimentares usados	0,001%	-	-	-
Outros n.e.	52%	-	-	77%
Biodegradáveis	12%	38%	39%	1,8%

Fonte: INE, Estatísticas dos resíduos urbanos, com elaboração CMA/DIG

O papel e cartão, plástico e vidro são os tipos de materiais mais assumidos no comportamento dos habitantes para reciclagem, fruto de um conjunto de políticas, campanhas e meios formativos/educativos. São os que mais meios de recolha apresentam, resultando na maioria dos materiais recicláveis recolhidos. A Amadora apresenta um comportamento idêntico a Lisboa nas respetivas percentagens.

Verificou-se uma grande alteração no destino final dos resíduos produzidos no Concelho. Em 1994 todos os resíduos recolhidos indiferenciadamente tiveram como destino a deposição em aterro e em 2016 apenas 16% tiveram esse destino, na sequência dos vários meios criados para a valorização energética, orgânica e multimaterial.

É de realçar que comparativamente a Lisboa (13%) e Oeiras (4%) a opção aterro revela ainda na Amadora uma importância relativa no destino dos resíduos urbanos. Em 1999 entrou em funcionamento a central de tratamento de resíduos urbanos (CTRSU), em São João da Talha, sendo a valorização energética o destino de 66% dos resíduos recolhidos em 2016.

Quadro 16 Resíduos urbanos geridos por Tipo de destino, em 2016				
	AML	Amadora	Lisboa	Oeiras
Total (ton)	1.311.034	62.720	303.268	64.606
Aterro	33%	16%	13%	4%
Valorização energética	37%	66%	61%	34%
Valorização orgânica	12%	5%	10%	24%
Valorização multimaterial	18%	13%	17%	39%

Fonte: INE, Estatísticas dos resíduos urbanos, com elaboração CMA/DIG

Da análise do quadro constata-se que a Amadora teve 62.720 ton de resíduos geridos o que é inferior aos 65.771 ton de resíduos recolhidos. Esta diminuição de 4,6% está em linha com a média dos sistemas nacionais. Esta diferença poderá ser justificada pelos quantitativos de resíduos que permanecem armazenadas nas instalações em conjunto com perdas (por exemplo: humidade, contaminantes) no tratamento de resíduos.

A publicação em 2003 da Estratégia Nacional para a redução dos resíduos urbanos biodegradáveis destinados aos aterros, determinou a criação de infraestruturas de valorização orgânica. Assim, em 2005, o Município implementou, em parceria com a Valorsul, o já mencionado Programa “+Valor”. No ano de arranque, o programa abrangia um total de 40 produtores, enquanto no final de 2017 o número de entidades aderentes era de 190.

Ao nível da recolha seletiva, em 1994 os resíduos detinham um peso de apenas 0,5%, enquanto em 2016 representam 16%.

O esforço na aplicação das políticas de gestão de resíduos teve como resultado um crescimento muito significativo na quantidade dos resíduos urbanos recolhidos seletivamente, face ao total de resíduos urbanos recolhidos, embora o Município apresente ainda uma percentagem de resíduos urbanos recolhidos seletivamente inferior à média verificada na AML.

9.3.4. Estratégia 2020

A estratégia que o Município pretende adotar em matéria de gestão de resíduos urbanos tem por base o preconizado no Plano Estratégico de Resíduos Sólidos Urbanos (PERSU 2020), documento de referência em matéria de política de resíduos urbanos para o período 2014-2020.

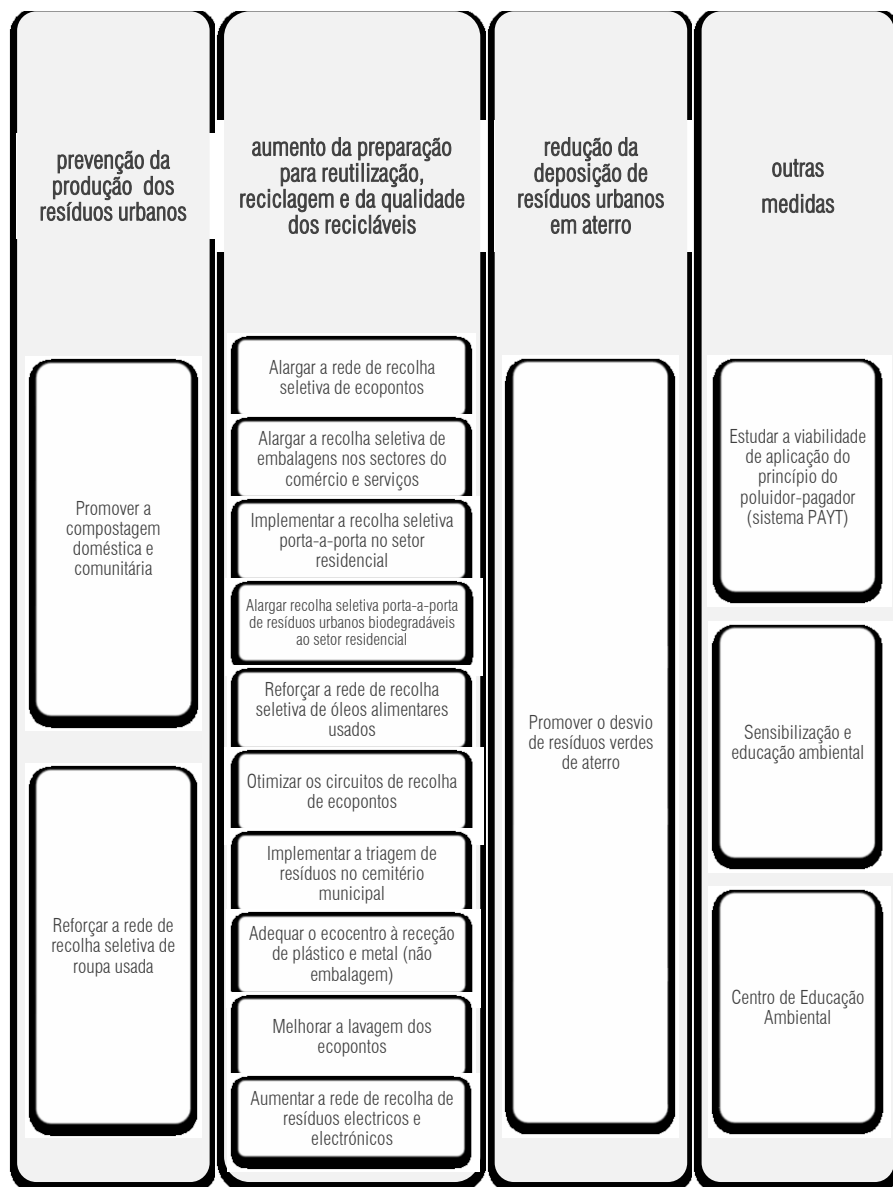
As medidas propostas centram-se nos seguintes objetivos:

- prevenção da produção dos resíduos urbanos (-10% em 2020), tem existido uma diminuição e a captação é inferior à média da AML e de Portugal pelo que se encontra bem encaminhado;
- aumento da reciclagem e da qualidade dos recicláveis. Para o sistema ValorSul foi definida uma meta de 42% em 2020. Em 2017 o valor na Amadora indicava 16%. Esta meta será difícil de atingir. Será necessário instalação de equipamento mecânico-biológico na área da ValorSul para ajudar a atingir meta;
- redução da deposição em aterro. -10% em relação aos produzidos em 1995. Só depende da ValorSul a concretização dado que a Amadora só

deposita em aterro por avaria ou paragem das unidades da ValorSul e valorização dos resíduos verdes;

- reforçar a aposta na educação e sensibilização ambiental direccionada a vários públicos-alvo.

Para atingir os objetivos e metas destacam-se as seguintes medidas:



Para cumprir o PERSU 2020 é necessário continuar com medidas robustas, contudo existem constrangimentos: densidade populacional, insuficiente espaço público para equipamentos, medidas que ainda carecem de estudos de viabilidade, diminuição dos resíduos seletivos apesar do aumento de equipamentos que pode estar ligado ao desvio ilegal de resíduos urbanos, aceitação da população, financiamento não municipal.

9.4. ENERGIA

9.4.1. Redes de Gás

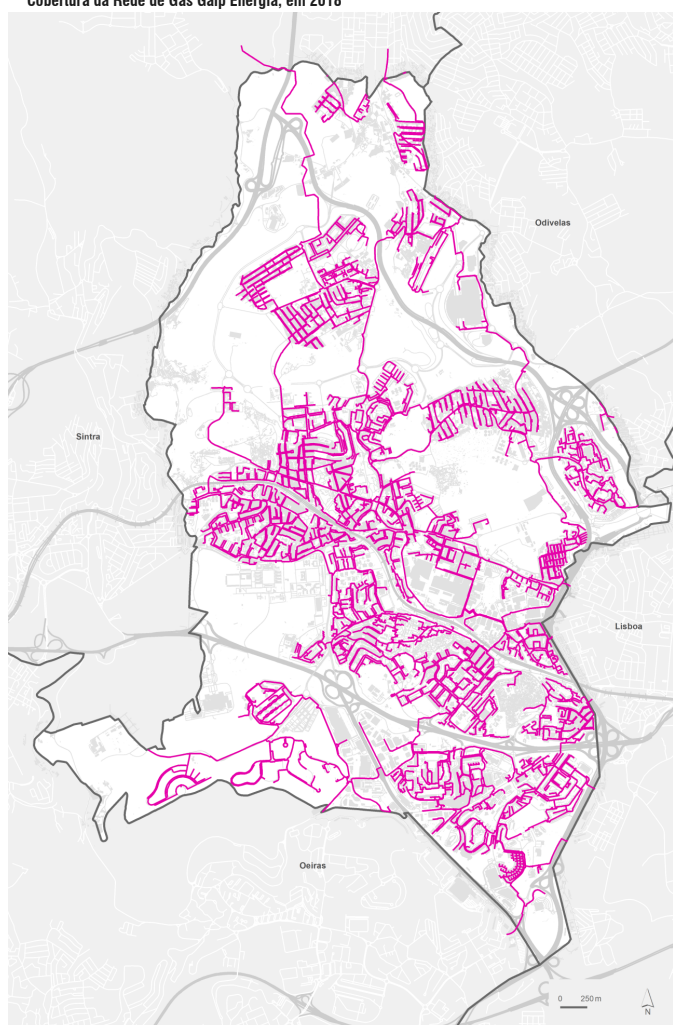
9.4.1.1. Galp Energia

O abastecimento de Gás do Município da Amadora, excetuando situações particulares muito localizadas, é suportado na infraestrutura da Galp Energia.

O comprimento total da rede é de 278 km, composta pelas seguintes parcelas: gasoduto do 2º escalão – 2,8 km implantados em terrenos privados com constituição de servidão; rede de distribuição secundária c/ $\varnothing \leq 200$ mm – 261 km; rede de distribuição secundária c/ $\varnothing > 200$ mm – 14 km.

Apresenta-se a cobertura da rede, datada a 2018. Abrange a totalidade do território, excetuando-se zonas em Casal da Mira, A-da-beja, Bairros Degradados.

Figura 34
Cobertura da Rede de Gás Galp Energia, em 2018



Fonte: Galp Energia, com elaboração CMA/DIG

9.4.1.2. DIGAL

A rede Gás DIGAL, é de pertença do grupo OZ Energia que tem por âmbito de atividade a distribuição de gás canalizado e em garrafa. Dispõe ainda de uma área de atividade relacionada com novas formas de energia, sistemas solar-térmicos, estufas, queimadores, etc.

No município da Amadora esta empresa tem uma presença localizada a nível de infraestruturas no subsolo no loteamento GeralNova, na Serra das Brancas. A empresa indica que existem 130 agregados familiares servidos pela rede num universo de 330 agregados.

Incidindo numa área muito restrita, de aproximadamente 2,6 ha, não se identificam implicações ao nível do ordenamento e gestão territorial.

Apresenta-se a cobertura da rede, datada a 2018 com 863 metros de extensão.

Figura 35
Cobertura da Rede de Gás DIGAL, em 2018



Fonte: DIGAL, com elaboração CMA/DIG

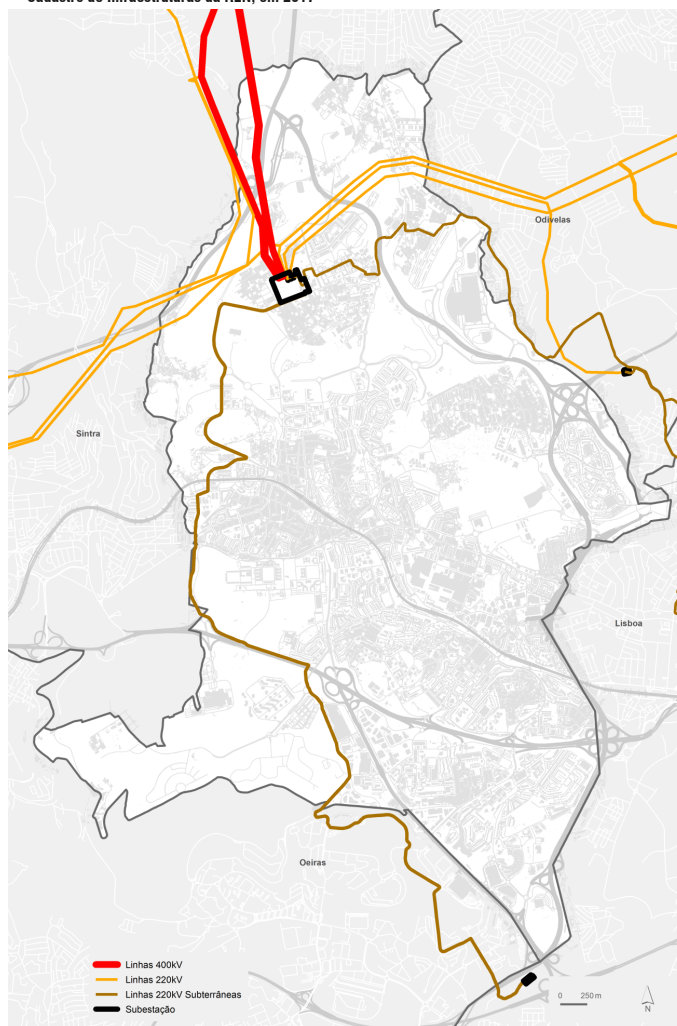
9.4.2. Rede Elétrica

9.4.2.1. Distribuição em Alta - Redes Energéticas Nacionais

O abastecimento de energia em alta ao município da Amadora é realizado pela REN. Facto relevante, utiliza o território para interligações entre concelhos adjacentes. São relevantes a Linha Alto Mira-Zambujal 1 a 220 kV; Linha Alto Mira-Zambujal 2 a 220 kV e a Linha Alto Mira- Sete Rios 2 a 220 kV. Não prevê a REN no seu plano de atividades a médio prazo alterações na situação presente no concelho.

Apresentam-se as ligações em Alta da REN no concelho da Amadora.

Figura 36
Cadastrro de Infraestruturas da REN, em 2017



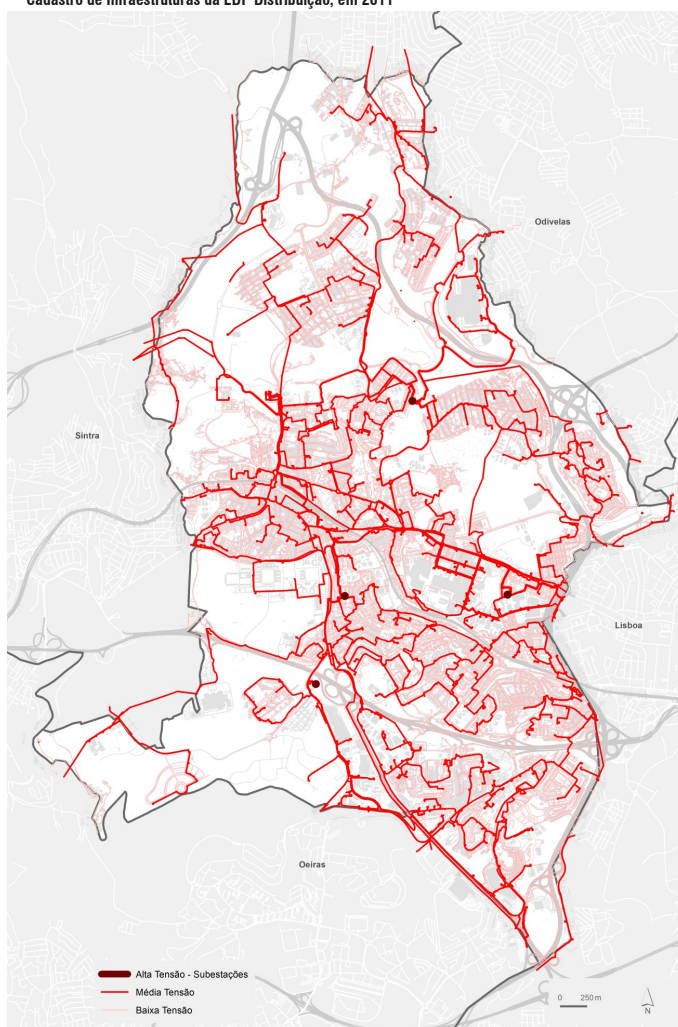
Fonte: REN, com elaboração CMA/DIG

9.4.2.2. Distribuição em Baixa - EDP Distribuição

A distribuição de eletricidade em baixa, relativa ao fornecimento de média e baixa tensão é efetuada no município através das infraestruturas geridas pela EDP Distribuição. A cobertura é total. A rede de média e baixa tensão tem um total de extensão de cabos de 353 km e 1.054 km, respetivamente. Para além do abastecimento residencial, empresarial, equipamentos, várias infraestruturas municipais presentes na via pública, como a iluminação pública, semaforização, paragens de autocarro, painéis publicitários, mobiliário urbano, são suportadas nesta rede.

Apresenta-se na figura o cadastro de infraestruturas da EDP Distribuição.

Figura 37
Cadastro de Infraestruturas da EDP Distribuição, em 2011



Fonte: EDP Distribuição, com elaboração CMA/DIG

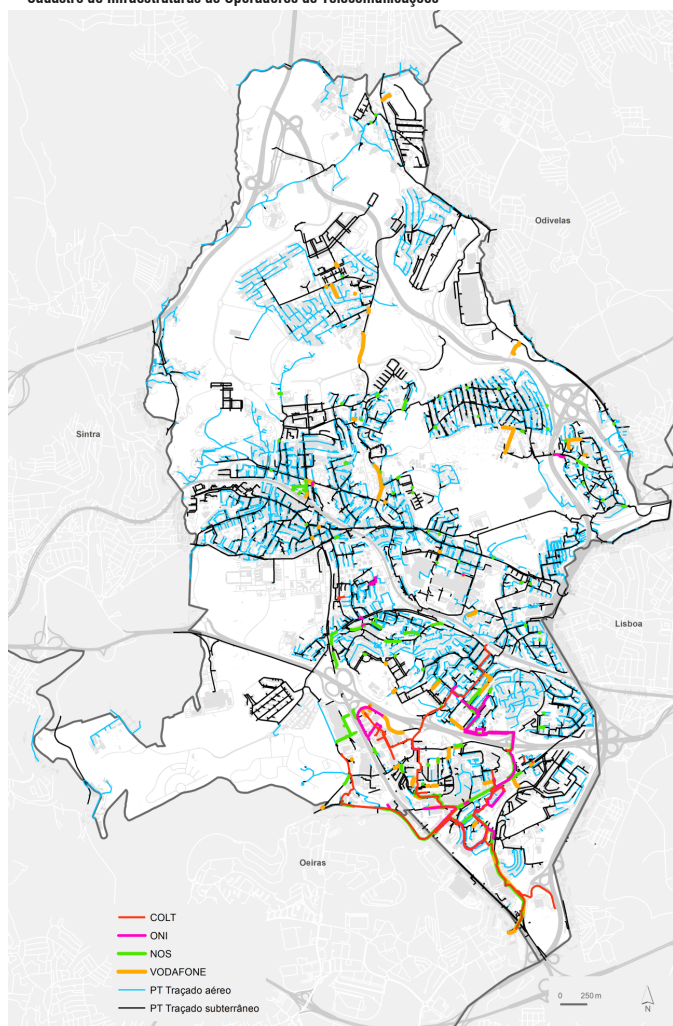
9.5.

TELECOMUNICAÇÕES

Apresenta-se o cadastro dos operadores de telecomunicações, cuja cobertura territorial é total, não existindo áreas deficitárias: ONI, NOS, Vodafone e Colt todos referenciados a 2017 e PT referenciada a 2012. Alguns operadores, p.e. Colt e Oni, com cobertura mais restrita apostam na distribuição empresarial.

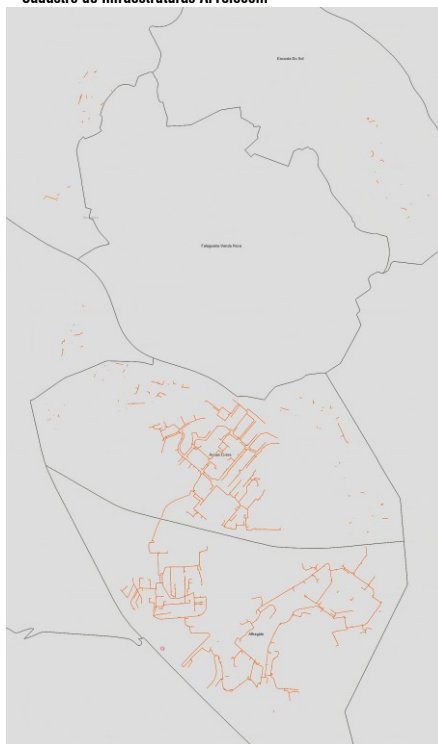
A ArTelecom não forneceu o seu cadastro à Câmara indicando a sua disponibilidade no sistema da ANACOM. Sendo que o Sistema de Informação de Infraestruturas Aptas (SIIA) não permite exportações de geometrias que não os submetidos pela própria entidade, apresenta-se na figura 39 a cobertura territorial do cadastro da ArTelecom com print do sistema. Esta situação deverá ser corrigida pelo legislador dado que a inserção de cadastros de operadores nos sistemas municipais de informação geográfica para sobreposição aos demais domínios de informação geográfica é essencial para uma gestão territorial integrada e deverá ser obrigatória.

Figura 38
Cadastro de Infraestruturas de Operadores de Telecomunicações



Fonte: Operadores, com elaboração CMA/DIG

Figura 39
Cadastro de Infraestruturas ArTelecom



Fonte: Sistema de Informação de Infraestruturas Aptas, ANACOM, 2019

Considerações Finais

Abastecimento de Água

O sistema de abastecimento de água do município da Amadora não possui origens de água próprias. Sustenta-se no abastecimento através da EPAL.

A reserva existente, corresponde a cerca de dois dias e meio de consumo médio (ou um dia e meio de consumo máximo diário) estando assim, em termos genéricos e para a situação presente, relativamente folgada.

Os reservatórios Atalaia e Amadora Média que fornecem cerca de 60% do consumo concelhio têm uma reserva de, aproximadamente, um dia de maior consumo diário, pelo que se deverá existir cuidado na manutenção do espaço disponível para eventuais ampliações. Ter-se-á que, proceder a uma análise mais detalhada dado que existem zonas em que a reserva estará muito próxima do limite e será necessário proceder a alguns ajustamentos; ampliações pontuais, revisão de áreas de influência, aumento de capacidades de bombagem.

Em termos de adutoras e sistemas elevatórios, o Concelho encontra-se corretamente servido, não parecendo haver necessidade de expansões ou alterações ao sistema adutor consequência de eventuais aumentos populacionais ou desenvolvimentos urbanísticos.

As redes de distribuição são constituídas 1/5 em fibrocimento e têm quase todas mais de 40 anos, esta é uma situação que deverá merecer especial atenção aquando da reabilitação de condutas distribuidoras.

Cerca de 18% das condutas instaladas possuem mais de 40 anos, tendo atingido, ou estando muito perto de atingir, o seu tempo de vida útil.

As velocidades de escoamento são relativamente baixas, pelo que o sistema distribuidor estará relativamente folgado para eventuais situações de expansão.

Em termos de pressões também se apresentam suficientes e, até mesmo e pontualmente, excessivas.

A rede apresenta-se, folgada a nível de diâmetros, pelo que uma análise posterior de limite de abastecimento deverá apresentar resultados bastante satisfatórios, comprovado pelas pressões suficientes.

As perdas de água têm vindo a diminuir nos últimos anos para níveis pouco acima dos 20%, que é um valor de referência importante e que atesta a qualidade do serviço atualmente prestado às populações.

O sistema distribuidor é eficaz e em bom estado de funcionamento hidráulico, não existindo problemas significativos, precisando de alguns ajustes pontuais.

Considerações Finais

Águas Residuais e Pluviais

Existem redes de drenagem de águas pluviais e sistemas unitários, instalados principalmente em zonas mais antigas do município, cujo destino é o sistema de emissários.

Em termos hidráulicos há troços que apresentam capacidade insuficiente para transportar os caudais afluentes, especialmente no caneiro da Damaia e Falagueira.

Em termos estruturais as principais debilidades respeitam a problemas de degradação do betão e corrosão das peças de betão armado. Também ocorrem situações de desagregação da soleira, ausência de soleira, infraescavação, zonas colapsadas, ataque químico por ácido sulfídrico, nomeadamente no Caneiro da Damaia. Estas situações mais críticas foram identificadas para os Caneiros estudados (Damaia e da Falagueira), no entanto, pela idade e material dos restantes coletores a estudar os problemas deverão ser semelhantes.

Os principais problemas relativamente às redes de drenagem, assentam no tempo de vida útil dos respetivos coletores dado que cerca de 2/5 dos coletores possuem mais de 40 anos, sendo a situação mais grave no subsistema da Damaia (é o sistema com maior número de intervenções) e Falagueira.

Muitos dos problemas hidráulicos nos coletores estão relacionados com a afluência de caudais não previstos, como sejam as afluências de águas pluviais às redes de drenagem de águas residuais domésticas.

O sistema em baixa não tem dados de monitorização hidráulica ou estrutural, ao contrário do sistema em baixa do abastecimento de água. É avaliado através de ordens de serviço. O da Damaia foi o mais problemático que reflete o facto de 60% dos coletores terem mais de 40 anos.

Resíduos Urbanos

Não existem aterros em funcionamento no município da Amadora.

Existe política de gestão resíduos integrados assentando na prevenção e redução, reutilização, reciclagem, valorização e eliminação.

Nos últimos 20 anos verificou-se evolução notável nos quantitativos de recolha, nomeadamente a seletiva que não existia.

A alteração e incremento dos meios de recolha permitiram eficiência e melhores condições de higiene e salubridade.

Tem-se verificado uma diminuição na produção de resíduos urbanos recolhidos desde 2009 no município, correspondendo a um valor por habitante inferior à medida da AML.

Considerações Finais

A recolha indiferenciada apresenta-se como o principal tipo de recolha de resíduos urbanos na Amadora, com valores acima da média da AML e bastante acima de Lisboa e Oeiras.

O destino aterro para os RSU tem vindo a diminuir gradualmente, contudo ainda revela na Amadora uma importância relativa, com valores superiores a concelhos vizinhos.

Para cumprir o PERSU 2020 é necessário continuar com medidas robustas, contudo existem constrangimentos: densidade populacional, insuficiente espaço público para equipamentos, medidas que ainda carecem de estudos de viabilidade, diminuição dos resíduos seletivos apesar do aumento de equipamentos que pode estar ligado ao desvio ilegal de resíduos urbanos, aceitação da população, financiamento não municipal.

Energia

Ao nível do gás excetuando-se zonas em Casal da Mira, A-da-beja e Bairros Degradados sem cobertura de gás canalizado a situação no território apresenta-se próxima de plena cobertura.

Ao nível da eletricidade em alta é relevante o facto do território da Amadora servir de ligação entre concelhos adjacentes originando na zona norte diversas linhas de alta tensão, o que se reflete em condicionantes à ocupação. Relativamente à eletricidade em baixa a cobertura é total não existindo áreas deficitárias.

Telecomunicações

Não existem situações negativas a referenciar neste domínio.

O território encontra-se amplamente coberto com algumas zonas com múltiplos operadores, de que é exemplo o território de Alfragide.

Índice de Quadros

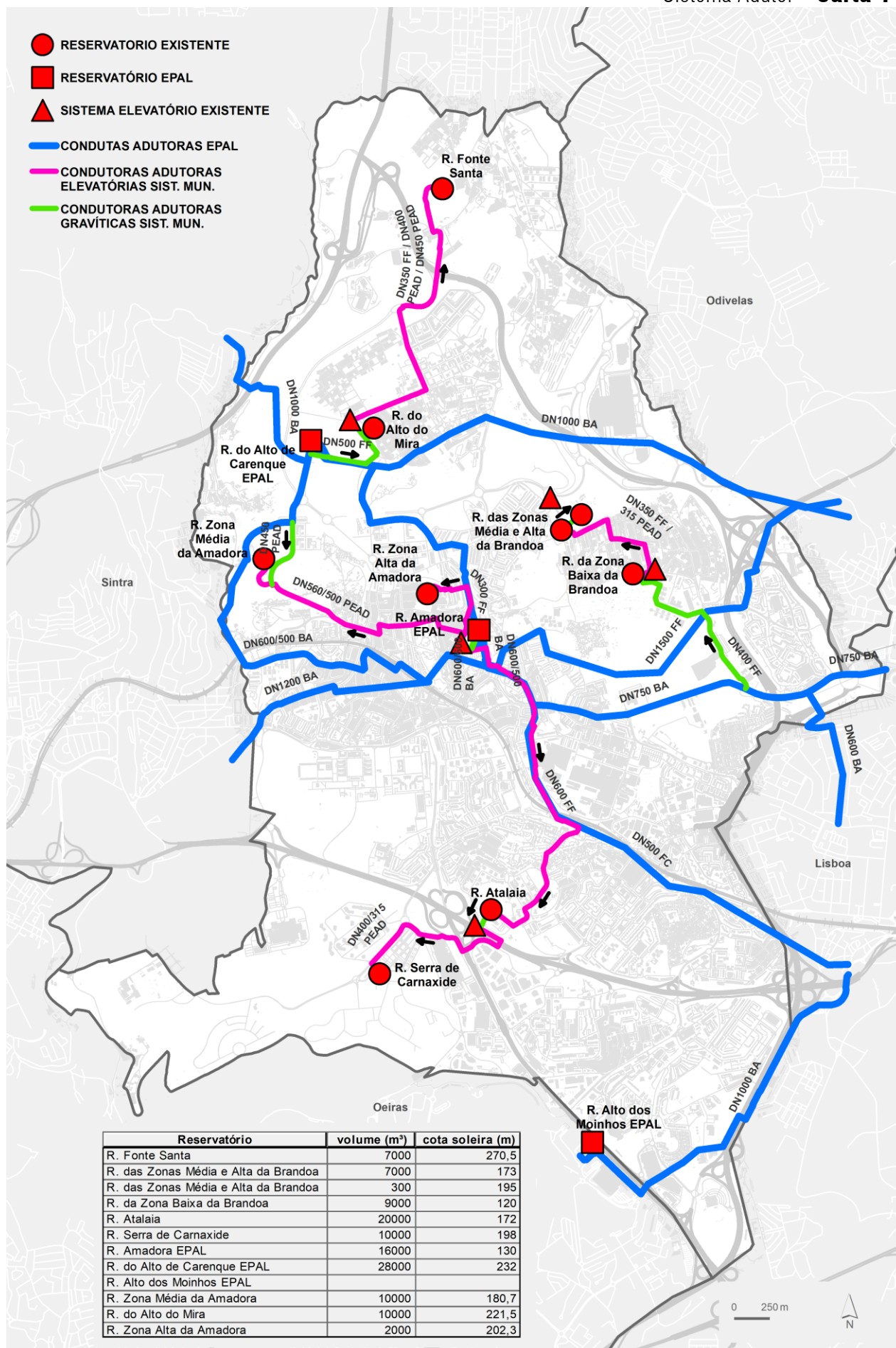
Quadro 1	Relação entre a distribuição das roturas e a extensão do material	19
Quadro 2	Componentes do consumo e das perdas - volume	21
Quadro 3	Componentes do consumo e das perdas – Objetivo (volume)	22
Quadro 4	Caraterísticas dos emissários existentes no concelho da Amadora	28
Quadro 5	Estações de tratamento de águas residuais	29
Quadro 6	Estimativa das afluências pluviais ao emissário do Jamor	30
Quadro 7	Ordens de serviço no período 2009-2017	38
Quadro 8	Pontos de medição de caudal existentes nas redes de drenagem do município da Amadora	39
Quadro 9	Estimativa das afluências indevidas á rede de drenagem de águas residuais doméstica	40
Quadro 10	População servida, por subsistema de drenagem	40
Quadro 11	Capitações e caudais médios para cada subsistema	41
Quadro 12	Caudais pluviais (T = 10 anos)	41
Quadro 13	Equipamento para deposição de resíduos urbanos	44
Quadro 14	Resíduos urbanos recolhidos por Tipo de recolha, em 2016	48
Quadro 15	Resíduos urbanos recolhidos por Tipo de material reciclável, em 2016	49
Quadro 16	Resíduos urbanos geridos por Tipo de destino, em 2016	49

Índice de Figuras

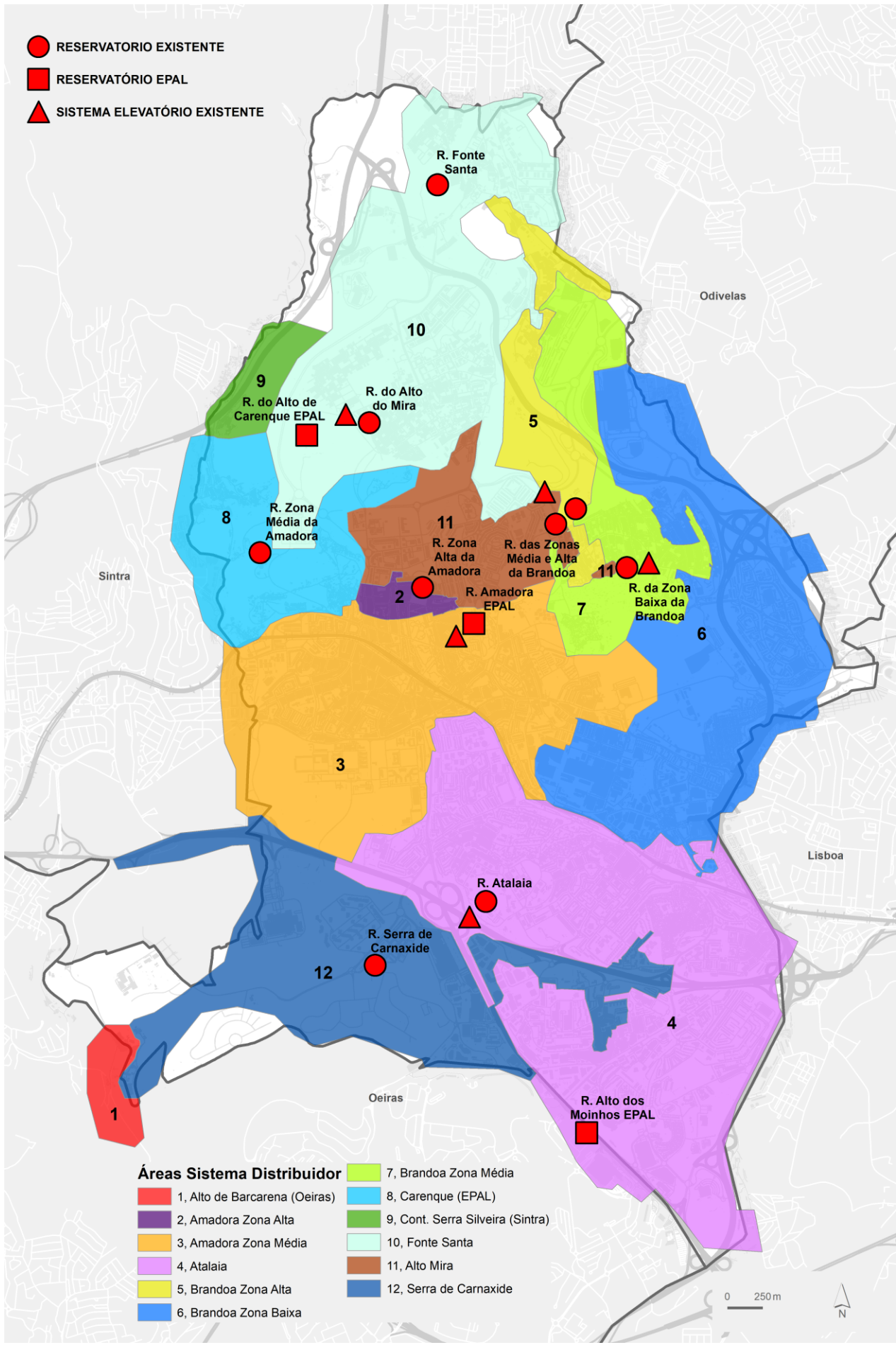
Figura 1	Sistema Adutor	11
Figura 2	Volumes de Água Entrado, Faturado e Não Faturado	13
Figura 3	Consumo médio diário por reservatório em 2017	13
Figura 4	Sistema Distribuidor – Subsistemas	15
Figura 5	ZMC por Extensão	16
Figura 6	Distribuição de Zonas de Monitorização e Controlo - ZMC	16
Figura 7	Extensão de Zonas de Monitorização e Controlo - ZMC	16
Figura 8	Distribuição de clientes por tipo de consumos faturados	17
Figura 9	Evolução da população no concelho	17
Figura 10	Distribuição quilométrica e percentual da idade da rede	17
Figura 11	Distribuição por material da idade da rede	17
Figura 12	Distribuição de materiais na rede	17
Figura 13	Distribuição de diâmetros pela rede	18
Figura 14	Evolução anual do número de roturas	18
Figura 15	Distribuição das roturas por pressão	18
Figura 16	Distribuição das roturas por material	18
Figura 17	Relação entre a distribuição das roturas e a extensão do material	18
Figura 18	Distribuição de velocidades nas condutas	19
Figura 19	Pressões nas condutas	19
Figura 20	Pressões acima de 1 bar no beirado dos edifícios	19
Figura 21	Evolução das perdas físicas e comerciais	21
Figura 22	Componentes do consumo e das perdas	21
Figura 23	Comparação de situações atual (A) e objetivo (B)	22
Figura 24	Estrutura geral da rede hidrográfica e de emissários/caneiros do município da Amadora	26
Figura 25	Localização dos pontos de medição de caudal	29
Figura 26	Caudais medidos versus precipitação no ponto de monitorização Q20 (ano 2015)	29
Figura 27	Bacias de drenagem do município da Amadora	31
Figura 28	Principais problemas observados na rede de drenagem de águas residuais domésticas	38
Figura 29	Ocorrências associadas aos problemas dos sistemas de drenagem	38
Figura 30	Sazonalidade das intervenções	38
Figura 31	Caudais medidos versus precipitação (ano 2015)	40
Figura 32	Pontos de deposição de resíduos indiferenciados, em 2017	45
Figura 33	Pontos de deposição de resíduos seletivos, em 2017	46
Figura 34	Cobertura da Rede de Gás Galp Energia, em 2018	52
Figura 35	Cobertura da Rede de Gás DIGAL, em 2018	53
Figura 36	Cadastro de Infraestruturas da REN, em 2017	54
Figura 37	Cadastro de Infraestruturas da EDP Distribuição, em 2011	55
Figura 38	Cadastro de Infraestruturas de Operadores de Telecomunicações	56
Figura 39	Cadastro de Infraestruturas ArTelecom	56

Índice de Anexo Cartográfico

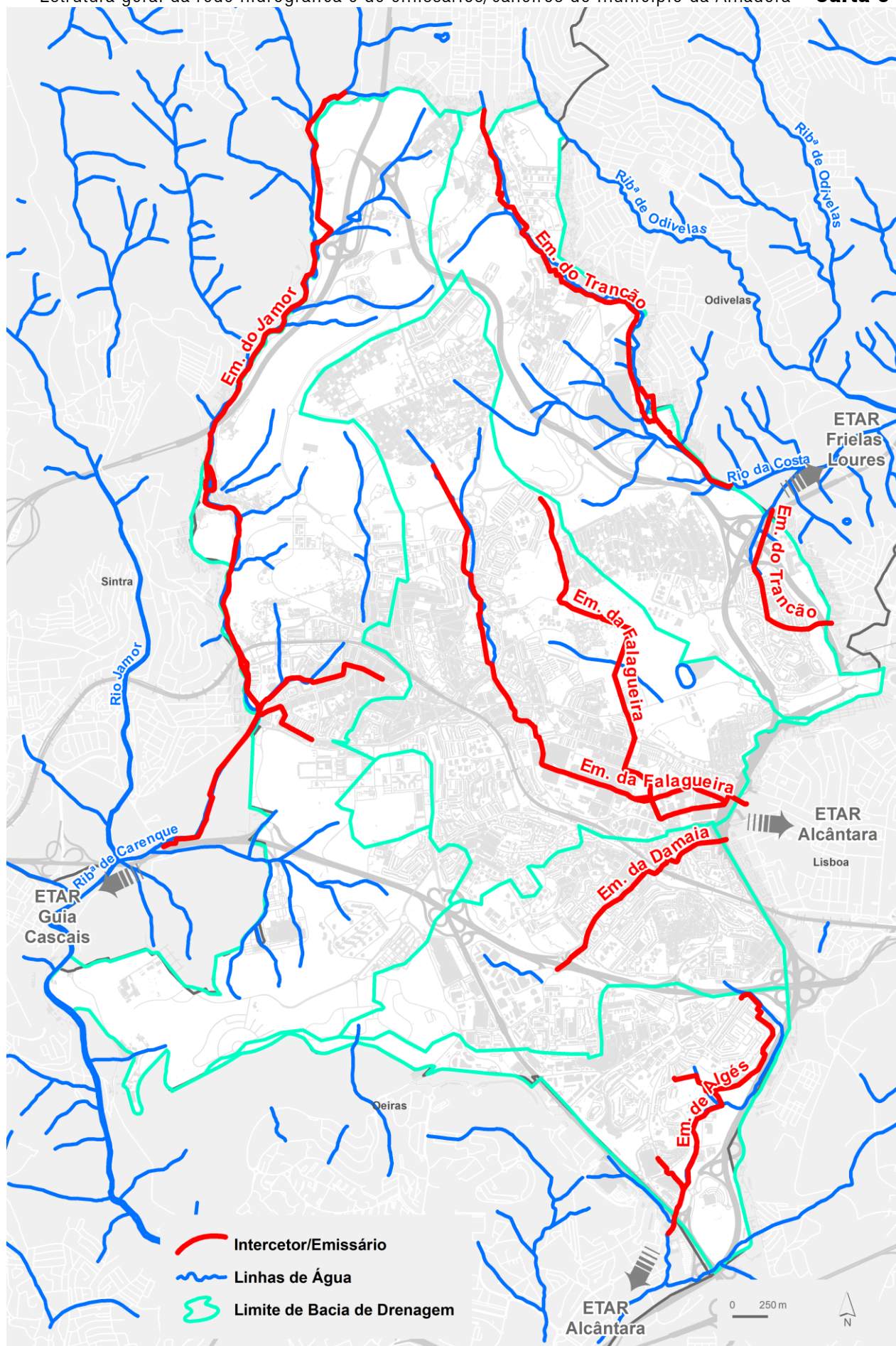
Carta 1	Sistema Adutor	63
Carta 2	Sistema Distribuidor – Subsistemas	64
Carta 3	Estrutura geral da rede hidrográfica e de emissários/caneiros do município da Amadora	65
Carta 4	Bacias de drenagem do município da Amadora	66
Carta 5	Pontos de deposição de resíduos indiferenciados, em 2017	67
Carta 6	Pontos de deposição de resíduos seletivos, em 2017	68
Carta 7	Cobertura da Rede de Gás Galp Energia, em 2018	69
Carta 8	Cadastro de Infraestruturas da REN, em 2017	70
Carta 9	Cadastro de Infraestruturas da EDP Distribuição, em 2011	71
Carta 10	Cadastro de Infraestruturas de Operadores de Telecomunicações	72



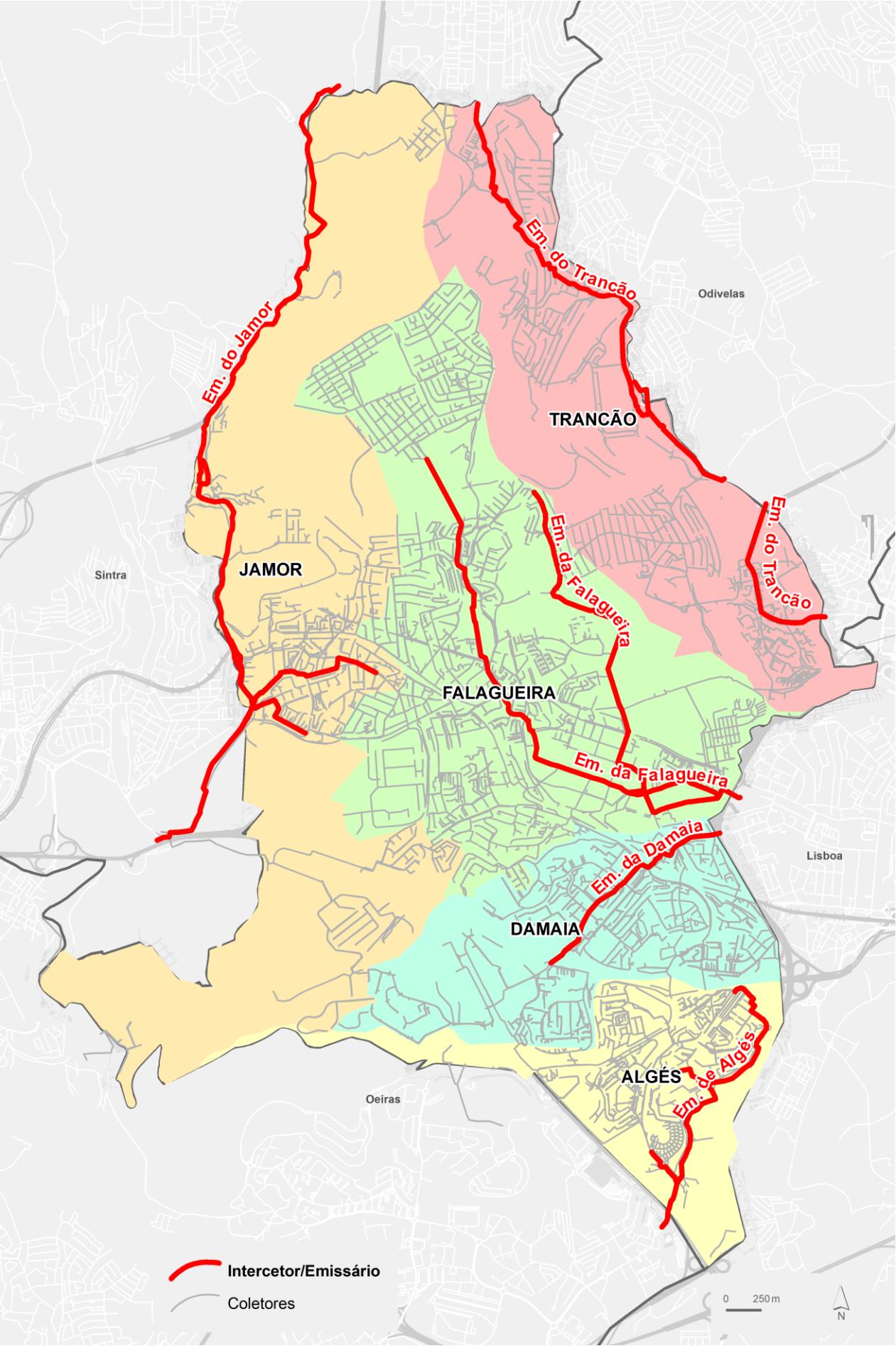
Carta 2 - Sistema Distribuidor – Subsistemas



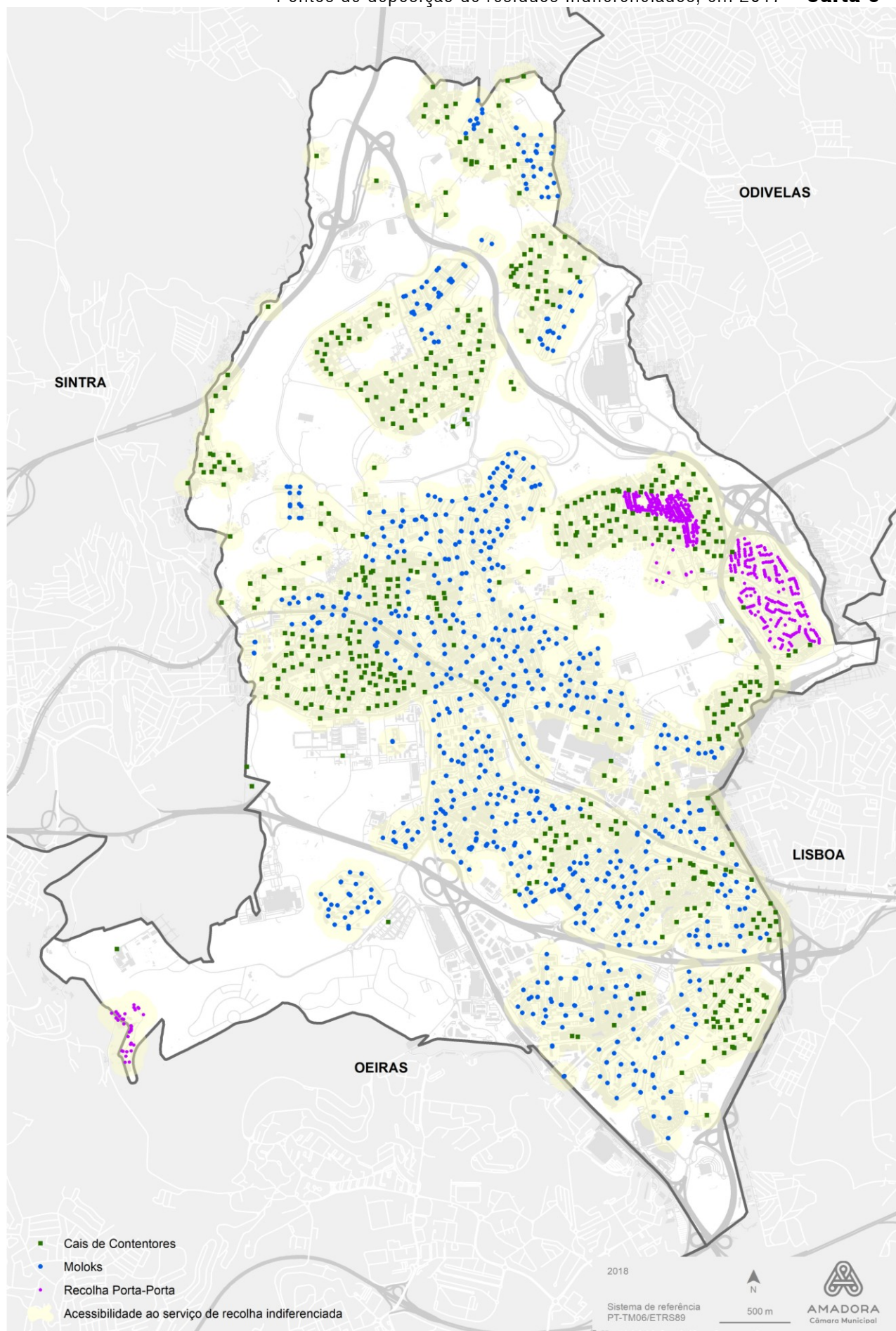
Estrutura geral da rede hidrográfica e de emissários/caneiros do município da Amadora - **Carta 3**



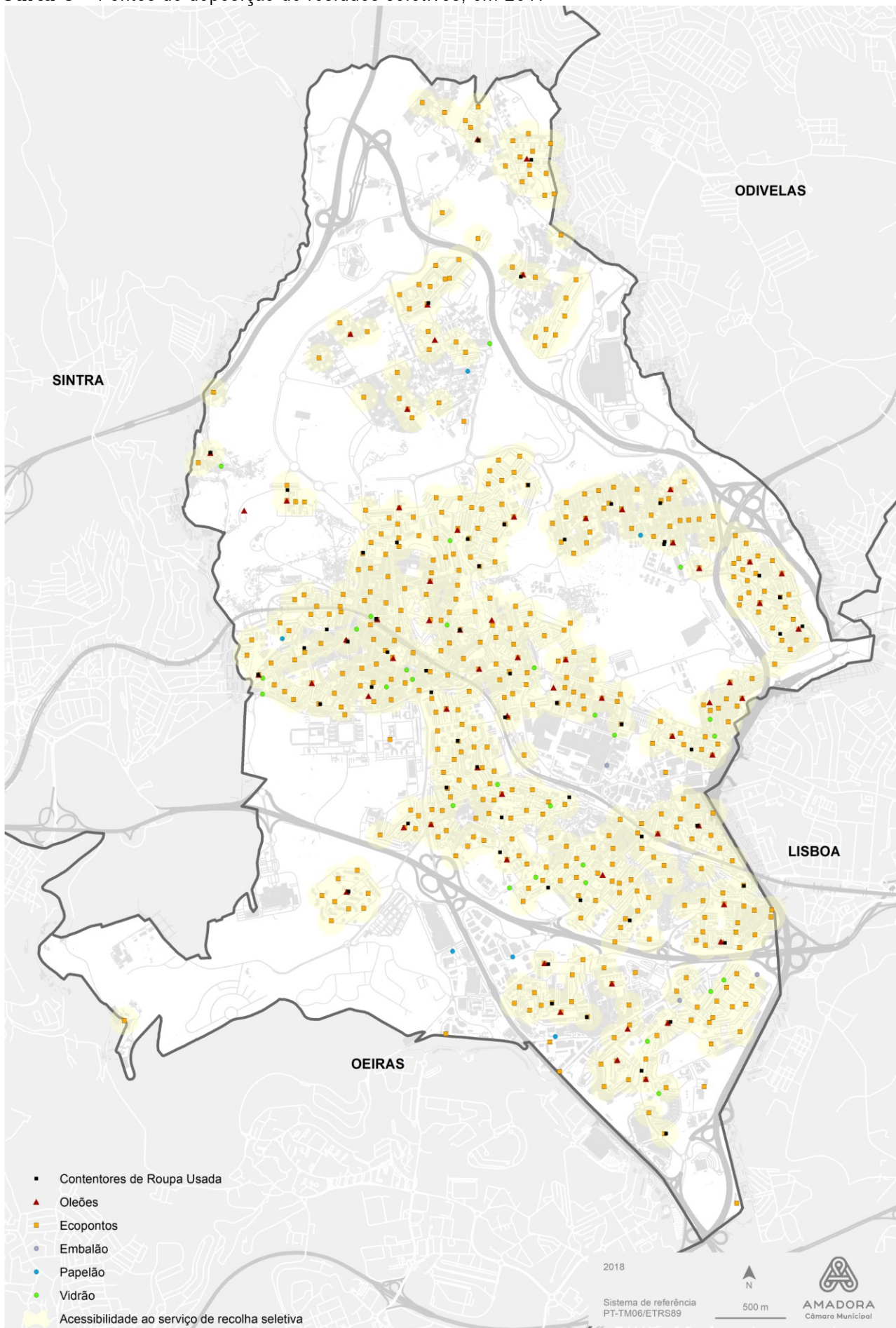
Carta 4 - Bacias de drenagem do município da Amadora

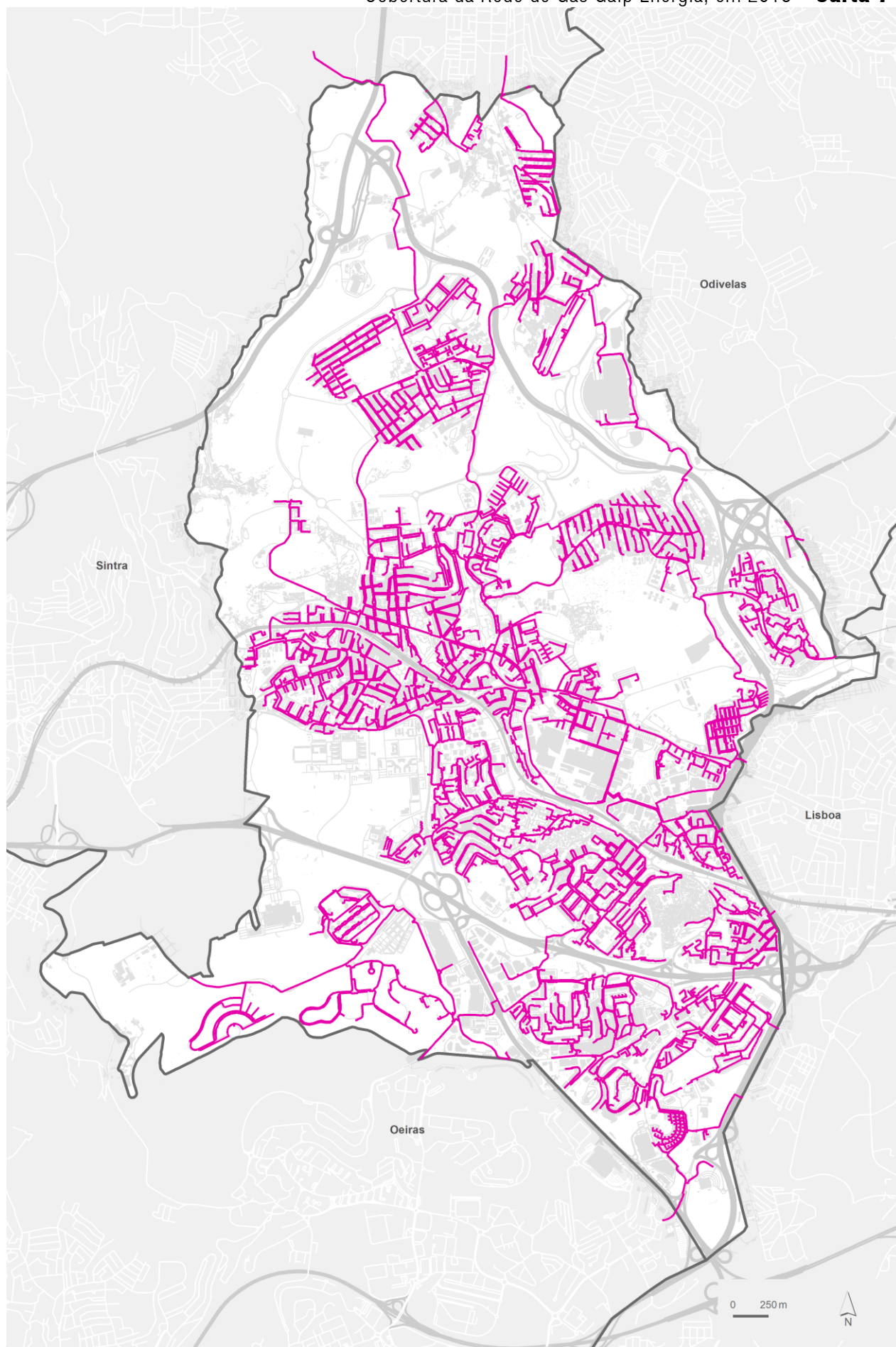


Pontos de deposição de resíduos indiferenciados, em 2017 - **Carta 5**

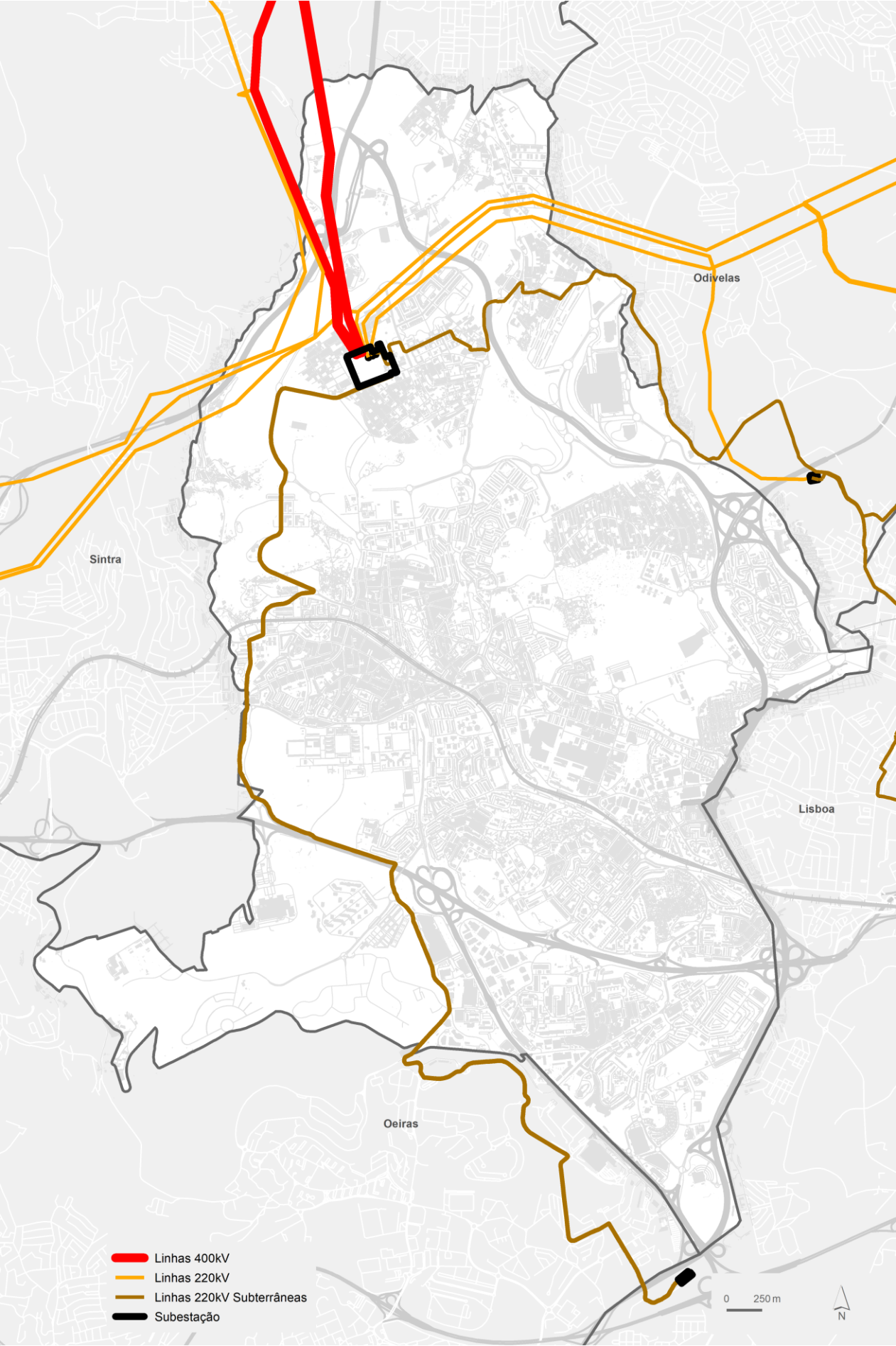


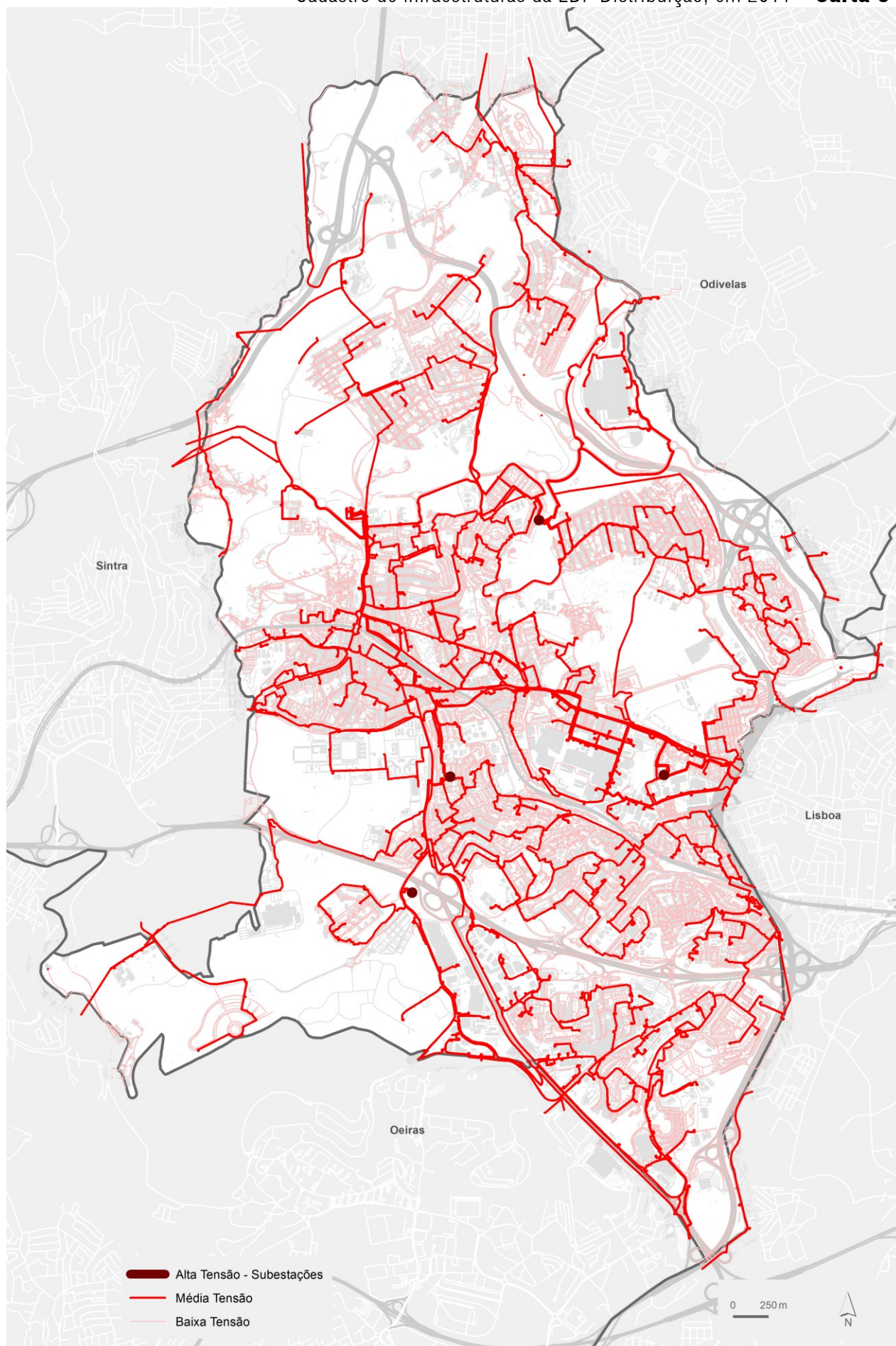
Carta 6 - Pontos de deposição de resíduos seletivos, em 2017



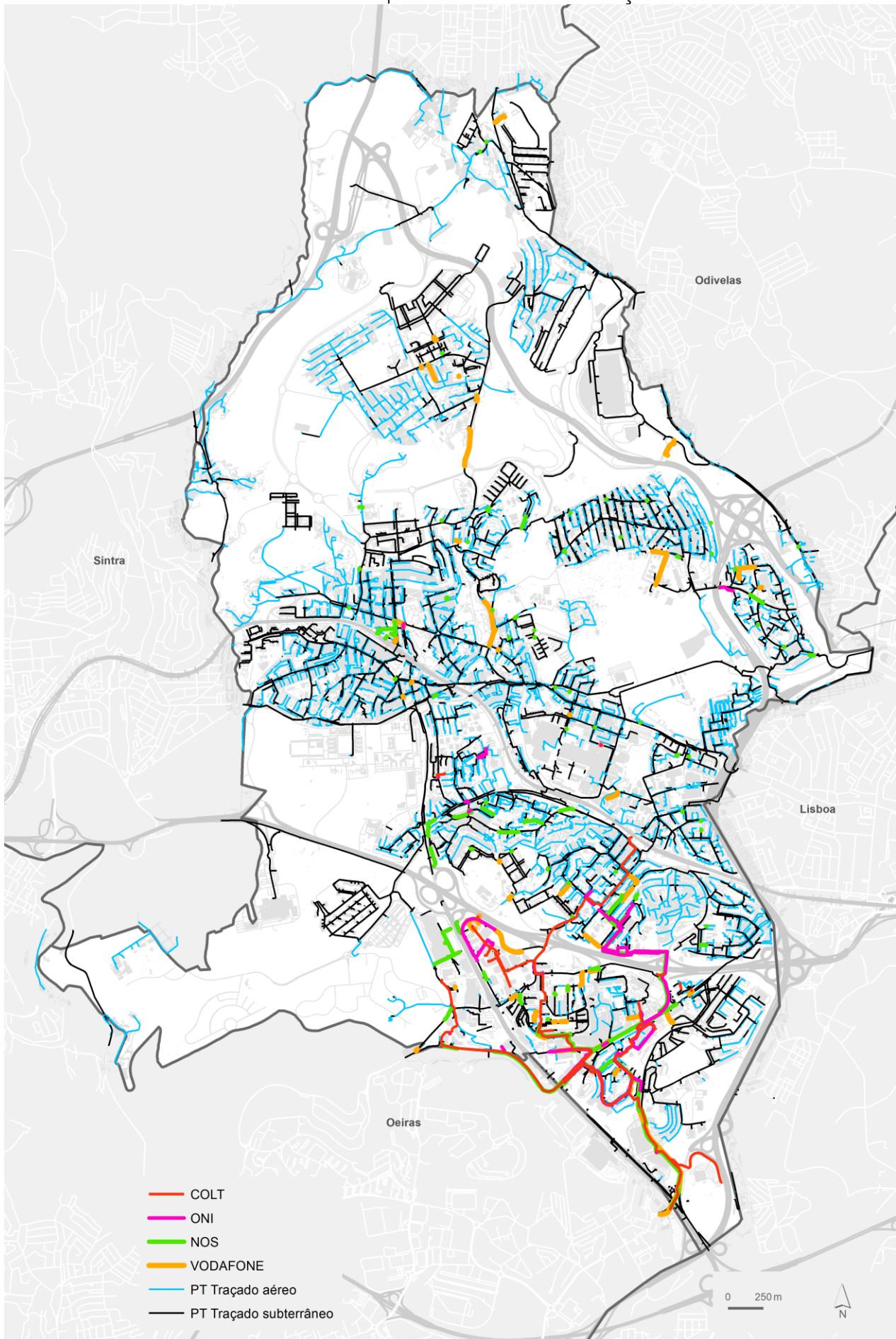


Carta 8 - Cadastro de Infraestruturas da REN, em 2017





Carta 10 - Cadastro de Infraestruturas de Operadores de Telecomunicações





AMADORA
Câmara Municipal