



Plano Estratégico de Ambiente

Oliveira de Azeméis
Santa Maria da Feira

Alda Gama | Luís Costa | Nuno Quental | Rita Albergaria
Escola Superior de Biotecnologia | Porto, 2001



Sumário

A premência da resolução de problemas ambientais levou as Câmaras Municipais de Oliveira de Azeméis e Santa Maria da Feira a encomendar um Plano Estratégico de Ambiente. Pretende-se com um trabalho como este analisar a situação ambiental do Concelho relativamente a diversos descritores incluindo, sempre que possível, informação local relevante, ou seja, a que normalmente escapa a uma visão global. É este relatório¹ – no que respeita ao abastecimento, saneamento, recursos hídricos, resíduos, solo e aquíferos, poluição atmosférica e ruído – que aqui se apresenta.

Tanto em Oliveira de Azeméis como em Santa Maria da Feira se depara com um atraso estrutural que só pode ser explicado com a pouca importância que o poder político lhes tem dedicado – naturalmente, outros factores como a falta de sensibilidade da população concorrem com este, mas são claramente menos relevantes. Ambos os Concelhos apresentam, pois, graves deficiências nos sistemas de abastecimento e saneamento, estando previstas melhorias significativas até 2010. A gestão dos resíduos tem vindo a melhorar, ainda que actualmente a sua recolha nem sempre seja efectuada como previsto, levando ao esgotamento da capacidade dos contentores e à deposição do lixo de forma casuística. Também a falta de soluções para os resíduos industriais tem levado ao seu despejo incontrolado nos rios e suas margens, solo, etc. Todas estas lacunas se reflectem no potencial de contaminação dos solos e aquíferos, sobretudo numa área em que, do ponto de vista hidrogeológico, apresentam uma vulnerabilidade média a elevada.

Conclui-se, *grosso modo*, que a resolução dos problemas ambientais de ambos os Concelhos deve ser considerada uma prioridade visto que está a comprometer seriamente a qualidade de vida dos seus habitantes e, em última análise, a sustentabilidade do território.

Agradecimentos

Para a realização deste trabalho, que tanto nos motivou, contámos com a ajuda do Dr. João Margalha e da Eng^a. Cristina Polido. Gostaríamos ainda de agradecer ao Dr. Barbosa Rodrigues e à Doutora Paula Castro pela orientação que proporcionaram.

¹ - Apresentamos apenas o relatório de Oliveira de Azeméis tal como explicado na “Introdução”.

Abreviaturas

As	Arsénio
CBO ₅	Carência bioquímica de oxigénio
CER	Catálogo Europeu de Resíduos
CH ₄	Metano
CO	Monóxido de carbono
CO ₂	Dióxido de carbono
CQO	Carência química de oxigénio
DGA	Direcção Geral do Ambiente
ETA	Estações de tratamento de águas
ETAR	Estação de tratamento de águas residuais
ETARI	Estação de tratamento de águas residuais industriais
IDAD	Instituto de Ambiente e Desenvolvimento da Universidade de Aveiro
N ₂ O	Óxido nitroso
NH ₃	Amoníaco
NO _x	Óxidos de azoto
O ₃	Ozono troposférico
Pb	Chumbo
PEA	Plano Estratégico Ambiental
PESGRI	Plano Estratégico Sectorial de Gestão dos Resíduos Industriais
PME	Pequenas e médias empresas
PNAPRI	Plano Nacional de Redução de Resíduos Industriais
RCD	Resíduos de construção e demolição
RH	Resíduos hospitalares
RI	Resíduos industriais
RIB	Resíduos industriais banais
RSU	Resíduos sólidos urbanos
SO ₂	Dióxido de enxofre
SST	Sólidos suspensos totais
SUCH	Serviço de Utilização Comum dos Hospitais
W	Tungsténio ou volfrâmio

Índice

Introdução	7
Apresentação da empresa	7
Apresentação do trabalho	7
Apresentação dos Concelhos	10
1. Abastecimento de água	13
1.1. Caracterização do abastecimento de água	13
1.2. Sistemas de abastecimento	13
1.3. Situação nas restantes Freguesias	17
1.4. Conclusões e sugestões	18
2. Saneamento e recursos hídricos	22
2.1. Saneamento	22
2.2. Caracterização dos recursos hídricos	26
2.3. Conclusões	32
2.4. Legenda do mapa	32
3. Resíduos	33
3.1. Resíduos sólidos urbanos	33
3.2. Resíduos hospitalares	39
3.3. Resíduos industriais	40
3.4. Sugestões de gestão global ou integrada	46
3.5. III Quadro Comunitário de Apoio - plano de acção 2001	49

4. Potencial de contaminação do solo e aquíferos	50
4.1. O solo - introdução	50
4.2. Aquíferos – introdução	50
4.3. Principais fontes de contaminação	51
4.4. Vulnerabilidade dos solos e aquíferos à poluição	55
4.5. Recomendações	55
5. Ruído e poluição atmosférica	55
5.1. Ruído	55
5.2. Poluição atmosférica – introdução	55
5.3. Ar - principais fontes de contaminação e seus efeitos	55
5.4. Dados de qualidade do ar	55
5.5. Recomendações	55
Conclusões e considerações finais	55
Oliveira de Azeméis	55
Anexos	55
Contactos úteis para a gestão de resíduos hospitalares	55
Contactos de empresas de gestão de resíduos	55
Contactos de empresas de reciclagem	55

Índice de figuras e tabelas

Não se numeraram as tabelas que fazem parte integrante do corpo fundamental do documento para facilitar a leitura deste.

Figura 1-1 – Rede de abastecimento público de água.	21
Figura 2-1 – Percentagem de habitantes cobertos pela rede de saneamento em algumas Freguesias.	22
Figura 3-1 – Evolução das produções de RSUs (ton) desde 1994 até 2000.	33
Figura 3-2 – Composição física média dos RSUs (estudo realizado em 1997).	34
Figura 3-3 – Quantidade de resíduos recolhida selectivamente em 1999 (a partir de Abril) e 2000.	35
Figura 3-4 – N.º de pedidos para a recolha de monstros desde o início do serviço até Março de 2000.	36
Figura 3-5 – N.º de pedidos por Freguesia no 1º trimestre de 2000.	36
Figura 5-1 – Contribuição da fonte mencionada no total de emissões do poluente em causa.	55
Tabela 1 – Número de empresas por ramo de actividade (dados de 2000)	10
Tabela 2 – Número de empresas aderentes a contratos de adaptação ambiental	10
Tabela 1-1 – Sistemas de abastecimento, reservatórios e freguesias e população abastecida.	19
Tabela 3-1 – Resíduos sólidos do sector (ton/ano)	41
Tabela 3-2 – Resíduos sólidos do sector (ton/ano)	42
Tabela 3-3 – Resíduos sólidos do sector (ton/ano)	44
Tabela 3-4 – Resíduos sólidos do sector (ton/ano)	45
Tabela 4-1 – Principais culturas em Oliveira de Azeméis, n.º de explorações e superfície que ocupam	55
Tabela 4-2 – Efectivo animal predominantes e n.º de explorações associadas	55
Tabela 4-3 – Principais vias de comunicação de Oliveira de Azeméis e veículos que nelas transitam	55
Tabela 5-1 – Exemplos de ruídos comuns e nível respectivo	55
Tabela 5-2 – Problemas ambientais resultantes da poluição atmosférica	55
Tabela 5-3 – Poluentes atmosféricos mais comuns, suas fontes e efeitos no ambiente e saúde	55
Tabela 5-4 – Dióxido de carbono emitido pelos diferentes meios de transporte	55

Introdução

Apresentação da empresa

A ERM Portugal é uma empresa de consultoria em Engenharia do Ambiente criada por uma equipa de técnicos especializados com larga experiência em projectos nacionais. É membro do Grupo ERM - Environmental Resources Management, um dos maiores no Mundo no sector do ambiente, constituído por mais de 100 empresas, com escritórios na Europa, Ásia e Pacífico e Américas do Norte e Sul. Os 2500 profissionais do Grupo ERM constituem um corpo multidisciplinar de peritos que foi sendo construído, ao longo dos anos, com base nos princípios fundamentais da excelência técnica, integridade profissional e comprometimento no fornecimento de serviços de qualidade.

A ERM Portugal, dirigida actualmente pelo Dr. João Margalha, conta assim com a experiência do Grupo para oferecer aos seus clientes serviços globais nas áreas de gestão ambiental, impactes ambientais, prevenção e controlo integrados da poluição, gestão do risco, higiene e segurança, relações externas (sociedade civil, accionistas, media), planeamento energético, etc.:

- Gestão do Ambiente e certificação
 - planos estratégicos de Ambiente – empresas e municípios
 - sistemas de gestão ambiental
 - certificação ambiental – ISO 14000
- Auditorias e diagnósticos
- Avaliação de impactes ambientais
 - estudos de impacte ambiental
 - sistemas de monitorização ambiental
- Gestão de Resíduos
 - planos directores municipais de resíduos
 - apoio à indústria na gestão de resíduos industriais perigosos e não perigosos

Apresentação do trabalho

O poder local, as populações e todos os agentes que actuam no território em matéria de gestão do ambiente, constituem, conjuntamente, um importante desafio no sentido de contribuir para a sustentabilidade.

Na Carta de Sustentabilidade das Cidades Europeias (Carta de Aalborg), o conceito de “sustentabilidade” é traduzido nos seguintes termos:

“Nós, cidades, compreendemos que o conceito de desenvolvimento sustentável nos ajuda a adoptar um modo de vida baseado no capital da Natureza. Esforçamo-nos para alcançar a justiça social, economias sustentáveis e sustentabilidade ambiental. A justiça social terá que assentar necessariamente na sustentabilidade económica e na equidade, que por sua vez requerem sustentabilidade ambiental.

Sustentabilidade ambiental significa manutenção do capital natural. Exige que a taxa de consumo de recursos renováveis, nomeadamente água e energia, não exceda a respectiva taxa de reposição e que o grau de consumo de recursos não renováveis não exceda a capacidade de desenvolvimento de recursos renováveis sustentáveis. Sustentabilidade ambiental significa, também, que a taxa de emissão de poluentes não deve ser superior à capacidade de absorção e transformação por parte do ar, da água e do solo.

Além disso, a sustentabilidade ambiental garante a preservação da biodiversidade, da saúde humana e da qualidade do ar, da água e do solo, a níveis suficientes para manter a vida humana e o bem estar das sociedades bem como da vida animal e vegetal para sempre.”

A sustentabilidade exige, pois:

- que a protecção ambiental seja inequivocamente integrada na gestão quotidiana e no sistema de tomada de decisão dos municípios;
- que estes adoptem e levem os agentes que operam nos seus territórios a adoptar boas práticas ambientais;
- que sejam desenvolvidos os projectos e empreendimentos necessários para assegurar a sustentabilidade;
- que toda esta acção seja feita em parceria entre os municípios, os que nele vivem e as empresas que neles operam, de acordo com o princípio da co-responsabilização.

As Câmaras Municipais de Oliveira de Azeméis (CMOA) e Santa Maria da Feira, conscientes da necessidade de implementar os princípios de sustentabilidade nos territórios por si geridos (que, até hoje, têm merecido pouca atenção das autarquias do ponto de vista ambiental), deram início à elaboração dos seus Planos Estratégicos Ambientais (PAE) solicitando-os à empresa ERM.

Um PAE consiste na caracterização detalhada dos Concelhos a nível ambiental, análise de situações de incumprimento e consequente proposição de medidas para a sua minimização ou eliminação.

O nosso grupo desenvolveu integralmente seis temas:

- Abastecimento de água – As suas origens; cobertura e características da rede; consumos; perdas; qualidade da água;
- Recursos hídricos – Caracterização das principais linhas de água; qualidade das águas; efluentes industriais e domésticos; principais locais de descarga; recolha e tratamento dos efluentes;
- Resíduos sólidos urbanos – Caracterização dos serviços e níveis de atendimento; produção e composição; recolha selectiva; gestão e destino final;
- Resíduos hospitalares e industriais – Caracterização qualitativa e quantitativa; produtores; gestão e destinos finais;
- Contaminação de solos e aquíferos – Principais fontes de contaminação; caracterização das contaminações; vulnerabilidade de solos e aquíferos;
- Ruído e poluição atmosférica – Identificação de potenciais fontes de emissão; caracterização do ruído ambiente e da qualidade do ar.

Para facilitar a leitura isolada de cada um dos capítulos, repetiram-se alguns dados e informações de base. No entanto, sempre que considerado adequado, remete-se o leitor para o capítulo onde poderá obter uma informação mais detalhada.

Tendo os trabalhos consistido em:

1. Leitura de informação (planos, questionários, mapas, resumos das reuniões, etc.) fornecida pelas Câmaras Municipais e pelas restantes entidades competentes;
2. Análise dos dados obtidos em inquéritos aos Presidentes das Juntas de Freguesia e consequente preparação de questionários mais específicos para cada área de trabalho;
3. Reuniões com os Presidentes das Juntas de Freguesia e responsáveis pela área do Ambiente das Câmaras Municipais, sob a coordenação do Dr. João Margalha;
4. Reuniões com representantes das indústrias locais mais importantes, com os delegados de saúde, com os responsáveis camarários das águas e saneamento e com os representantes das associações de defesa do Ambiente;
5. Visita aos Concelhos para localizar situações de incumprimento ambiental (lixeiros clandestinas, ecopontos abandonados, descargas ilegais nos cursos de água, sucatas, restos de obras, etc.);
6. Esboços de relatórios preliminares de cada uma das cinco áreas de trabalho;
7. Consolidação de toda a informação e elaboração de relatórios preliminares;

8. Reunião com o Director da ERM para discussão e avaliação dos relatórios preliminares;
9. Elaboração do relatório final.

O Concelho de Santa Maria da Feira foi trabalhado apenas até ao ponto 5. Tal deveu-se ao enorme atraso com que a informação necessária foi fornecida pela autarquia (e que, ainda assim, era insuficiente para a realização de um relatório detalhado). Por esta razão, apresentamos apenas a parte de Oliveira de Azeméis – ainda que ambos os Concelhos tenham muitas semelhanças.

Apresentação dos Concelhos

Oliveira de Azeméis

Com 19 Freguesias em termos de divisão administrativa, Oliveira de Azeméis é o segundo maior Concelho do distrito de Aveiro, com cerca de 70 mil habitantes.

O sector secundário é o maior empregador com 71%, seguido do terciário com 27% e o primário com 2%. O sector empresarial é responsável por um volume de vendas superior a 250 milhões de contos (dois terços dos quais são gerados pela indústria transformadora e um quarto pelo sector do comércio, restauração e alojamento) apresentando uma forte vocação exportadora.

Os principais ramos industriais apresentam-se na tabela seguinte. Algumas das empresas aderiram a contratos de adaptação ambiental.

Tabela 1 – Número de empresas por ramo de actividade (dados de 2000)

Actividade	N.º de empresas
Indústria do calçado e seus componentes	451
Fabrico de moldes metálicos	46
Têxteis e confecção	36
Indústria da madeira	29
Injecção de plásticos	22
Elementos de construção em metal, ferragens, cutelaria e produtos similares	18

Contratos de adaptação ambiental

- sensibilizaram para as questões ambientais;
- permitiram uma maior abertura/ receptividade por parte das empresas;
- passaram-se a preencher as guias de acompanhamento e mapas de resíduos.

Tabela 2 – Número de empresas aderentes a contratos de adaptação ambiental

Actividade	N.º de empresas
Indústria do calçado e seus componentes	50
Gráficas	3
Lacticínios	3
Indústria da madeira	4
Extracção de pedras naturais	1
Total	61

Principais valores do Concelho:

- actividade empresarial diversificada;
- actividade florestal que abrange 60% do território (unicamente propriedades privadas);
- diversas linhas de água superficiais: Rio Antuã, Vouga, ÚI;
- grande número de moinhos de água que carecem de recuperação e descontaminação dos cursos de água adjacentes.

Santa Maria da Feira

Pertencente também ao distrito de Aveiro tem 31 Freguesias com cerca de 121660 habitantes.

No Concelho está instalado o maior centro mundial de transformação de cortiça. A sua importância para o desenvolvimento de Santa Maria da Feira é fulcral, na medida em que contribui para o emprego de uma grande percentagem da população. O calçado representa um papel tão importante como o da cortiça. Estão sediadas empresas importantes a nível nacional e até mundial. Entre as principais actividades encontram-se ainda: ferragens, brinquedos, madeira, papel e cartão, lacticínios, carroçarias para veículos e equipamentos industriais. O comércio desempenha igualmente um papel relevante.

Principais valores do Concelho:

- actividade empresarial diversificada;
- elevado número de monumentos e locais de interesse histórico (ex-líbris: Castelo de Santa Maria da Feira).

Concelho de Oliveira de Azeméis

1. Abastecimento de água

1.1. Caracterização do abastecimento de água

Existem no Concelho duas estações de tratamento de águas (ETA): Cavadas, onde a captação é realizada por drenos (no Rio Ínsua) e Oliveira de Azeméis, onde é realizada por furos (no Rio Cercal). A ETA de Cavadas faz tratamentos de correcção de pH, filtração e desinfecção enquanto a de Oliveira de Azeméis incorpora ainda a floculação. Existe uma estação elevatória em cada ETA.

O município aderiu à empresa “Águas do Douro e Paiva”. Existem, no entanto, problemas, nomeadamente no que diz respeito à cobertura da rede, resultantes da elevada dispersão do povoamento. Está a ser desenvolvido um estudo para programar os futuros investimentos necessários. O objectivo do sistema de abastecimento da Águas do Douro e Paiva é ter a garantia de água de boa qualidade, diminuir os custos de exploração e ser possível obter financiamentos para obras na rede em alta. Tal só é possível através de uma candidatura intermunicipal.

As maiores queixas da população e das indústrias são a água imprópria para consumo devido a contaminações com origem na inexistência de saneamento e falhas no abastecimento normalmente originadas por cortes de electricidade.

Existem 12 sistemas de abastecimento de água a servir as 19 Freguesias do Concelho. Estes fornecem água potável regularmente controlada pela Administração Regional de Saúde de Aveiro e abastecem 40% a 50% da população.

1.2. Sistemas de abastecimento

Sistema de abastecimento OAZ – S1

- Cucujães
 - o sistema OAZ-S1 abastece a Freguesia de Cucujães em quatro pontos de distribuição: reservatório de Margonça, reservatório Costa, Ponte Cavaleiros e Faria de Cima. A população é abastecida num total de 4025 consumidores;
 - a Freguesia tem uma cobertura de 20% a 30% pela rede pública;
 - existe apenas um fontanário com água imprópria para consumo;
 - as urbanizações Arlindo Leal e Imupa são abastecidas pelo reservatório do Casal Novo;
 - insuficiência da rede pública de abastecimento de água por toda a Freguesia.

Sistema de abastecimento OAZ – S2

O sistema OAZ-S2 abastece as Freguesias de Oliveira de Azeméis, S. Roque, Santiago de Riba de ÚI, Macinhata da Seixa, ÚI e Pindelo em cinco pontos de distribuição:

- fontanário do Cruzeiro – Cidade
- Ladeira – Pindelo
- Cavalari – S. Roque
- Samil – S. Roque
- Igreja – Santiago de Riba-ÚI

- Oliveira de Azeméis
 - o abastecimento ronda os 100% mas algumas pessoas ainda se abastecem através de furos e poços;
 - existem cinco fontanários que fornecem água imprópria para consumo (aproximadamente metade dos que existem).

- Vila Chã de S. Roque
 - Freguesia abastecida em 70% por furos e poços, sendo os outros 30% pela rede. Esta água é captada superficialmente no Antuã;
 - existem três fontanários públicos com água própria para consumo.

- Santiago de Riba-ÚI
 - Freguesia coberta em 60% pela rede pública;
 - existem 12 fontanários, sendo que dois terços estão inquinados. No ano transacto todos eles forneciam água própria para consumo.

- Macinhata da Seixa
 - só 5% da rede está em funcionamento. A Junta de Freguesia afirma faltarem uma ligação a Castelo de Paiva e construção de depósitos. O abastecimento é feito em 100% pelo reservatório da Macinhata de Seixa, abastecendo toda a Freguesia excepto no Lugar das Marinhas visto que este é um lugar muito isolado (e, como tal, deveria ser ligado a S. Roque, que localidade mais próxima);
 - a maioria dos poços e furos está inquinada. O mesmo acontece a dois dos dez fontanários. No Lugar das Pereiras os poços de água de algumas habitações sofreram contaminações provocadas pelo despejo de resíduos de uma agro-pecuária. Por toda a Freguesia, a inexistência de saneamento leva ao despejo das fossas para a via pública causando a contaminação de furos de água. Em Gemieiro de Cima, Alto do Monte e Cabeço há ainda a salientar a adubagem das plantações de eucaliptos que contribui para o referido problema.

- ÚI

- a Freguesia é abastecida em 60% pela rede pública. A Câmara garante a sua extensão para breve;
 - existem muitos poços particulares;
 - a Junta de Freguesia alega que a má qualidade do fontanário da Mouraçosa é causada por uma vacaria. Além deste existem mais dois fontanários com água potável: da Moura e da Salgueirinha. Este último apresentava, nas anteriores análises, água imprópria para consumo.
- Pindelo
 - a Freguesia é abastecida em 60% pela rede pública há cerca de dois anos, estando prevista para breve a cobertura total. A Junta diz que os particulares não se abastecem da rede pública devido à proximidade de fontanários. Além disso abundam os poços particulares (80% dos quais está inquinado). As escolas são abastecidas por poços de boa qualidade;
 - a falta de saneamento é a causa mais provável da inquinação dos poços.

Sistema de abastecimento OAZ – S3

O sistema OAZ-S3 abastece a Freguesias Cesar no reservatório do Picoto.

- Cesar
 - o abastecimento é feito em 100% pelo reservatório de Cesar, com um caudal de 1161,6 m³/dia.

Sistema de abastecimento OAZ – S4

O sistema OAZ-S4 abastece a Freguesia de Fajões em três pontos de captação: Gagim A, Gagim B e Alhães.

- Fajões
 - a parte alta da Freguesia é abastecida há cerca de 18 anos. Este abastecimento é totalmente assegurado pelo reservatório de Fajões, com um caudal de 1002,8 m³/dia, através de fontanários (localizados no cemitério, bombeiros e escola do Areal);
 - a Junta garante que a água é de “grande qualidade”, sendo os raros casos de águas impróprias causados, novamente, pela inexistência de saneamento.

Sistema de abastecimento OAZ – S5

O sistema OAZ-S5 abastece a Freguesia de Carregosa em dois pontos de colheita: fontanário da Igreja e da Arrifanhinha (por boca de incêndio).

- Carregosa

- a rede abastece quase 80% da população há cerca de 20 anos pelo reservatório da Carregosa, com um caudal médio de 1085,2 m³/dia;
- a Junta de Freguesia alega que a população não abastecida pela rede pública prefere a água dos poços, que pensam ser de boa qualidade;
- existem 12 fontanários, dois dos quais (Silvares e Azagães) fornecem água imprópria para consumo.

Sistema de abastecimento OAZ – S6

O sistema OAZ-S6 abastece as Freguesias de Ossela e no reservatório do aterro sanitário (mais informações sobre este aterro podem ser encontradas em “Aterros”, na página 52).

- Ossela
 - a Freguesia é abastecida pela rede pública de abastecimento de água, sendo que 5% está inoperacional;
 - as nascentes da Serra do Pereiro foram contaminadas por uma lixeira que já não existe. Outras foram-no pela deposição de animais mortos de pocilgas e aviários, especialmente na Ribeira do Meco;
 - esta Freguesia está abastecida por cerca de 25 fontanários sendo que um, na zona de S. Martinho, está inquinado.

Sistema de abastecimento OAZ – S7

O sistema OAZ-S7 abastece a Freguesia de São Martinho da Gândara através do reservatório da Freguesia.

- São Martinho da Gândara
 - o abastecimento provem do reservatório de Crasto, com um caudal médio de 567,6 m³/dia;
 - ocorrem falhas no abastecimento de água ao domicílio por toda a Freguesia.

Sistema de abastecimento OAZ – S8

O sistema OAZ-S8 abastece a Freguesia de Macieira de Sarnes no fontanário do Cruzeiro.

- Macieira de Sarnes
 - Freguesia totalmente abastecida pelo seu reservatório, com um caudal de 557 m³/dia.

Sistema de abastecimento OAZ – S9

O sistema OAZ-S9 abastece a Freguesia de Nogueira do Cravo em três pontos de colheita: captação de Lagos (água imprópria para consumo), captação do Mergulhão e no fontanário do Cimo da Vila.

- Nogueira do Cravo
 - a Freguesia é coberta na sua totalidade pela rede pública de abastecimento, com água que originária de poços e furos;
 - a construção de dois novos depósitos está para breve, assim como o abastecimento resultante da adesão da Freguesia ao protocolo com a Águas do Douro e Paiva.

Sistema de abastecimento OAZ – S10

O sistema OAZ-S10 abastece a Freguesia de Pinheiro da Bemposta em dois pontos de colheita: fontanário da Areosa e a captação de Falcos.

- Pinheiro da Bemposta
 - a rede está em fase de empreitada por toda a Freguesia. Quando estiver concluída, dentro de alguns meses, abrangerá 95% da população. Actualmente 60% está abastecida por água de minas e poços, armazenadas no reservatório de Pinheiro da Bemposta, e debitadas com um caudal médio de 1009,6 m³/dia;
 - esta é uma zona de nascentes de água. Existem cerca de 20 a 30 fontanários estando apenas um impróprio há cerca de 2 meses.

Sistema de abastecimento OAZ – S11

O sistema OAZ-S11 abastece a Freguesia de Palmaz pelo fontanário de Vilarinho de S. Luís.

- Palmaz
 - apenas uma percentagem muito reduzida da Freguesia (lugar da Vilarinha) é abastecida pela rede pública;
 - o abastecimento é feito na sua quase totalidade por água oriunda de poços e furos;
 - existe uma mina pública no lugar da Fronteira, com água imprópria para consumo há mais de um ano, sendo a situação mais grave no lugar da Bolfeta;
 - a Freguesia é abastecida também por 20 fontanários, um dos quais está inquinado há dois anos.

Sistema de abastecimento OAZ – S12

O sistema OAZ-S12 abastece a Freguesia de Palmaz na captação da Bolfeta.

1.3. Situação nas restantes Freguesias

- Loureiro
 - Freguesia sem abastecimento de água ao domicílio, sendo que este é fornecido através de furos e poços. Trata-se de uma Freguesia muito rural. Cerca de 50% da

rede já está montada mas as ligações individuais ainda não estão construídas. Prevê-se que dentro de dois anos a cobertura será total. 20 a 30% dos fontanários estão inquinados há alguns anos.

- Madail
 - o abastecimento desta Freguesia tem a sua origem no reservatório da Espinheira.

- Travanca
 - o abastecimento de água tem a sua origem dividida da seguinte forma:
 - 24% pelo reservatório de Travanca, abastecendo os lugares de Carvalhal, Damonde, Monte de Além e Povia;
 - 76% pelo reservatório de Macinhata da Seixa, abastecendo os lugares de Besteiros, Cale, Caniços, Casal, Clavel, Igreja, Outeiro, Quintã e Sanfins;
 - a inexistência de saneamento tem levado à impossibilidade de consumo de água de algumas fontes e poços.

1.4. Conclusões e sugestões

O Município de Oliveira de Azeméis debate-se em algumas Freguesias com graves deficiências no abastecimento de água às populações. Existem varias razões para esta deficiência, sendo de destacar a complexidade topográfica do Concelho, a dispersão populacional, a fraca adesão por parte das populações ao sistema público de abastecimento de água e o atraso na realização das obras planeadas. Parece ser prioritário, antes de mais, a efectiva conclusão da rede de abastecimento e a adesão ao protocolo com a Águas do Douro e Paiva. É também imprescindível demover as populações do consumo proveniente de poços e furos, uma vez que a inexistência de saneamento em muitos locais compromete muito a qualidade destas águas. A simplificação dos procedimentos de adesão à rede parece ser uma boa estratégia, que poderá surtir mais efeito se acompanhada de uma campanha de sensibilização para as óbvias vantagens dum abastecimento feito com água de qualidade.

Tabela 1-1 – Sistemas de abastecimento, reservatórios e freguesias e população abastecida.

Sistemas	Freguesias abastecidas	Reservatórios e captações de água	População abastecida
OAZ-S1	Cucujães	A – Margonça (reservatório)	4025
		B – Costa (reservatório)	
		C – Ponte Cavaleiros	
		D – Faria de Cima	
OAZ-S2	Oliveira de Azeméis, S. Roque, Santiago de Riba-Úl, Úl e Pindelo	A – Cruzeiro – Cidade (fontanário)	23490
		B – Ladeira – Pindelo (boca de incêndio)	
		C – Cavalari – Úl (boca de incêndio)	
		D – Samil – S. Roque (boca de incêndio)	
		E – Igreja – Santiago de Riba-Úl	
OAZ-S3	Cesar	A – Picoto (reservatório)	215
OAZ-S4	Fajões	A – Gagim A (captação)	110
		B – Gagim B (captação)	
		C – Alhães (captação)	
OAZ-S5	Carregosa	A – Igreja (fontanário)	1815
		B – Arrifaninha (boca de incêndio)	
OAZ-S6	Ossela / Pindelo	A – Aterro sanitário (reservatório)	1320
OAZ-S7	S. Martinho da Gandra	A – S. Martinho Gândara (captação)	56
OAZ-S8	Macieira de Sarnes	A – Cruzeiro (fontanário)	1572
OAZ-S9	Nogueira do Cravo	A – Lagos (captação)	2250
		B – Mergulhão (captação)	
		C – Cimo da Vila	
OAZ-S10	Pinheiro da Bemposta	A – Areosa (fontanário)	1068
		B – Falcos (captação)	
OAZ-S11	Palmaz	A – Vilarinho S. Luís (fontanário)	75
OAZ-S12	Palmaz	A – Bolfeta (captação)	80
			Total = 36076
			População total = 66846
			% população abastecida = 36076 / 66846 = 54%

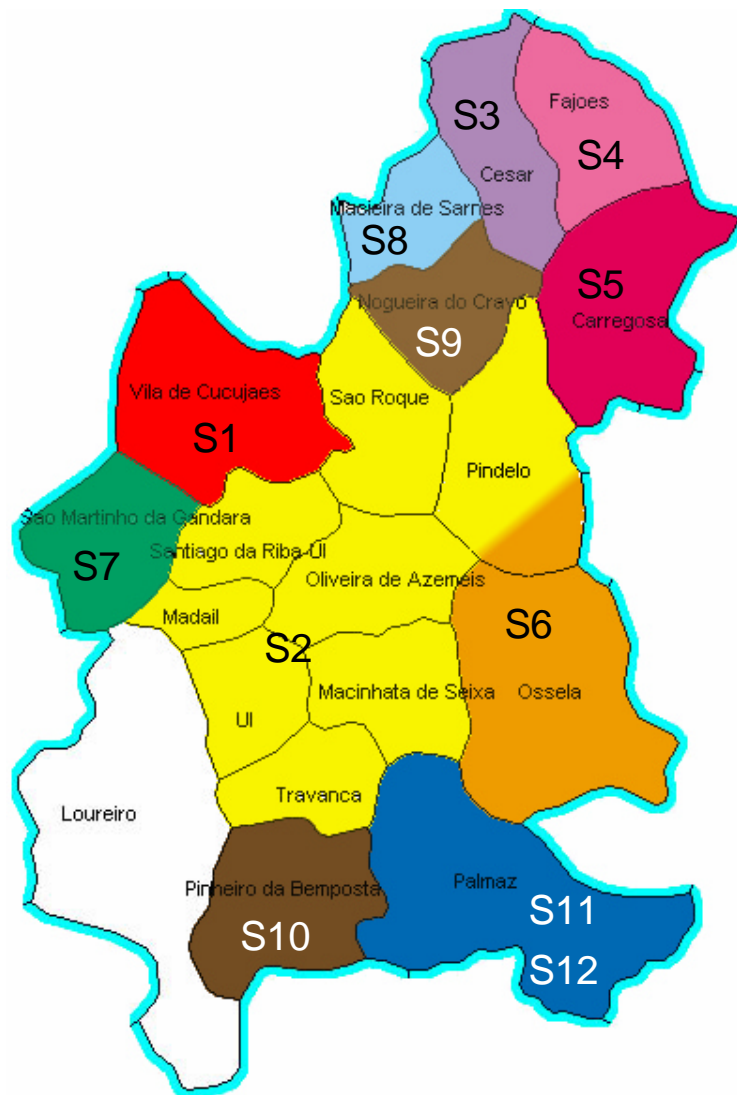


Figura 1-1 – Rede de abastecimento público de água. Cada um dos doze sistemas abrange a região marcada com a cor respectiva. Este mapa foi construído com base na informação fornecida pela Divisão de Obras Estruturantes da CMOA.

2. Saneamento e recursos hídricos

2.1. Saneamento

Actualmente cerca de 22% da população está ligada à rede de saneamento, embora apenas seja efectuado o tratamento a 18% das águas residuais domésticas. A distribuição de rede existente está esquematizada a verde no mapa (entregue juntamente com este relatório) e a prevista a vermelho. A distribuição por Freguesia está ilustrada na

A Câmara Municipal tem previsto um sistema multimunicipal de recolha e tratamento de efluentes líquidos que visa obviar o problema principal de poluição dos recursos hídricos do Concelho. Este sistema irá proporcionar a sua cobertura quase integral (cerca de 90%) pela rede de saneamento e utilização de 3 ETARs com data limite de execução em 2010. Para tal serão gastos 10 milhões de contos.

Actualmente o sistema é constituído por uma estação de tratamento de águas residuais (ETAR), 2 emissários e 3 estações elevatórias.

A grande dificuldade em conseguir com que as pessoas adiram à rede está a ser o principal entrave ao bom funcionamento do sistema. Tal acontece devido aos custos de ligação terem de ser suportados individualmente e à facilidade da população o fazer clandestinamente. Problema que poderá ser solucionado com o aumento do número de fiscalizações a efectuar às habitações particulares e com facilidades de adesão concedidas pela autarquia.

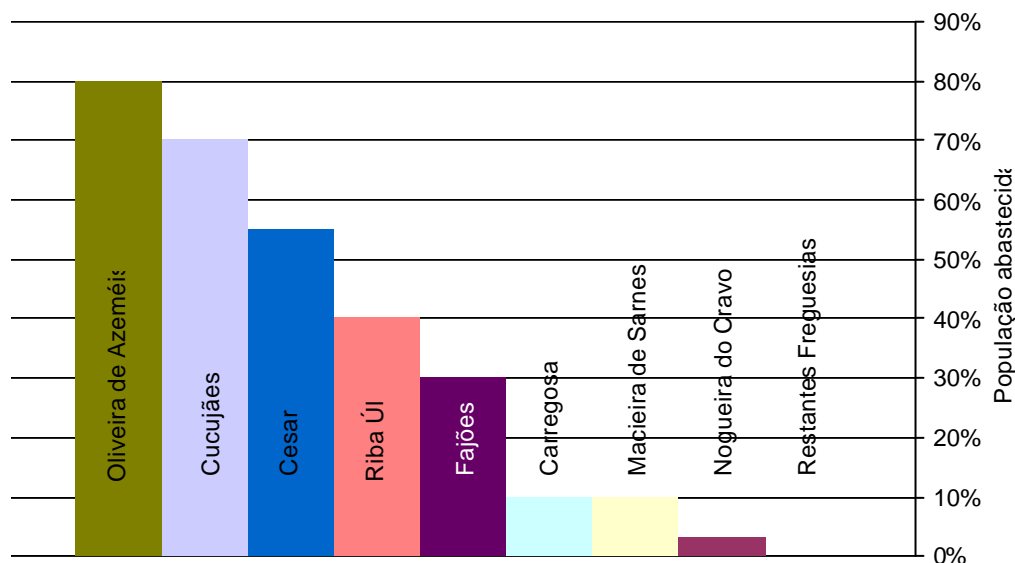


Figura 2-1 – Percentagem de habitantes cobertos pela rede de saneamento em algumas Freguesias.

Estações de tratamento de águas residuais

Actualmente o Concelho de Oliveira de Azeméis apenas se encontra servido pela ETAR intermunicipal Norte (Salgueiro), mas brevemente entrará em funcionamento a ETAR Nascente (Ossela) cujo equipamento se encontra em ensaios finais. O sistema estará finalizado quando a ETAR Sul (Úl) estiver operacional, o que se prevê para o ano de 2005. O meio receptor do efluente líquido tratado é o Rio Antuã, enquanto que a fase sólida é utilizada para fins agrícolas. Todas as ETARs irão tratar efluentes industriais e domésticos, cabendo ainda à ETAR Nascente tratar os lixiviados do aterro municipal de Ossela (mais informações sobre este aterro podem ser encontradas no capítulo 4.3, secção “Aterros”, na página 52).

ETAR Norte

A ETAR Norte (Salgueiro) trata os efluentes provenientes do Concelho de São João da Madeira e neste momento também uma pequena parte das Freguesias de Cucujães e Oliveira de Azeméis. Entrou em funcionamento em 1995 e foi projectada para um caudal médio diário de 14000 m³. Em 2010 irá servir cerca de 70000 habitantes-equivalentes das Freguesias de Cesar, Macieira de Sarnes, Nogueira do Cravo, Oliveira de Azeméis, Santiago de Riba-Úl, São Roque e Vila de Cucujães. Está prevista uma ampliação entre 2010 e 2030 justificada pelo aumento de 30% do efluente a tratar (totalizará 17888 m³/dia).

Esta ETAR demonstrou um bom funcionamento removendo 86% da carência bioquímica de oxigénio (CBO₅), 78% da carência química de oxigénio (CQO) e 75% dos sólidos suspensos totais (SST), cumprindo assim os requisitos de qualidade de descarga de efluentes legais (Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de Junho). Os tratamentos efectuados são do tipo mecânico e biológico.

ETAR Nascente

A ETAR Nascente, do tipo lamas activadas de média carga, está planeada para receber os efluentes das Freguesias de Ossela, Pindelo, Carregosa e Vale de Cambra e também os lixiviados provenientes do aterro referido. A carga orgânica prevista para 2006 correspondente a uma população de 50830 habitantes-equivalentes, da qual 37% diz respeito à indústria. Nessa altura a estação estará subdimensionada e como tal já está previsto um redimensionamento da ETAR Sul.

ETAR Sul

A ETAR Sul vai servir as populações de Loureiro (zona industrial e loteamentos populacionais), Madail, Macinhata da Seixa e parte de Oliveira de Azeméis. O caudal médio previsto para tratamento é de 4230 m³/dia correspondente a 23500 habitantes-equivalentes. De acordo com a ampliação prevista para esta ETAR, em 2006 irão ser servidas também as Freguesias de Pinheiro da Bemposta, Fajões, Carregosa e Pindelo. Terá um tratamento secundário do tipo lamas activadas.

ETAR de Nogueira do Cravo

A ETAR de Nogueira do Cravo não é incluída neste plano pois trata-se de uma estação compacta que serve apenas 400 habitantes de um loteamento desta Freguesia.

Emissários

O interceptador Noroeste e o emissário de lixiviados (intermunicipal) são as únicas estruturas de transporte de efluentes que se encontram já em funcionamento.

O interceptador Noroeste desenvolve-se desde a zona da Proleite (cidade de Oliveira de Azeméis) até o lugar de Cavalari (Freguesia de Úl) onde se irá ligar à estação elevatória de esgotos deste lugar (em projecto de execução).

O emissário de lixiviados desenvolve-se desde o aterro sanitário de Ossela até ao lugar de Ribeira de Baixo, onde se encontra em construção a ETAR Nascente.

O emissário Nascente atravessa as Freguesias de Fajões, Carregosa, Pindelo e Ossela e encontra-se em projecto de execução. Confluirá com o emissário de lixiviados no lugar de Vermoim. Tem prevista no seu traçado a construção de duas estações elevatórias: a primeira localizada na Freguesia de Carregosa (caudais médios diários previstos de 656,6 m³) e a segunda na Freguesia de Pindelo (caudais médios diários previstos de dos 1944 m³).

A estação elevatória de Ossela, embora concluída, ainda não entrou em funcionamento. Esta estação bombeia o efluente drenado pelo emissário de São Pedro de Castelões (ver mapa) e emissário Nascente do Concelho de Oliveira de Azeméis para a ETAR de Ossela.

Como o Inverno foi rigoroso algumas condutas ficaram bastante danificadas, como é o caso do emissário de São Pedro de Castelões que necessita de reparação.

Águas residuais e caudais tratados

Da análise a uma amostra recolhida no ribeiro que desagua no Rio Cercal, realizada devido à denúncia de um particular, pode-se concluir que quase todos os parâmetros ultrapassaram os níveis máximos admitidos por lei. Com níveis aceitáveis encontram-se o crómio total, cobre, níquel, pH, azoto amoniacal e nitratos. Todos os valores irregulares ultrapassaram sempre no mínimo o dobro do legalmente admitido.

No entanto, para concluir acerca da qualidade da água será necessário proceder à elaboração de mais análises, de modo a verificar se a contaminação se mantém.

Os efluentes tratados pela ETAR do Salgueiro (Norte) apresentaram valores médios de CBO_5 , CQO e SST inferiores aos máximos legais¹. O caudal médio no ano de 2000 foi de 458210 m³, maior durante Janeiro e Novembro e menor em Agosto².

Vai passar a ser obrigatória a medição dos caudais dos efluentes industriais de modo a obedecer aos parâmetros de descarga no colector conforme o “Regulamento Municipal de Descargas de Águas Residuais Industriais em Collectores Municipais”. Apesar de só agora este regulamento entrar em vigor, esta obrigação já era consagrada na legislação existente.

Efluentes líquidos industriais

Oliveira de Azeméis, primeiramente agrícola, foi-se transformando ao longo destas duas últimas décadas num Concelho fortemente industrializado. Alberga indústrias muito variadas, conforme referido em “Apresentação dos Concelhos”, página 10.

Indústria do calçado e metalomecânica

Os principais efluentes líquidos destas empresas resultam sobretudo da utilização de cabines de pintura com cortina para a aspersão de produtos de acabamento. Cada uma gera, em média, 50L de efluentes por semana (indústria do calçado). Os potenciais problemas que podem advir estão relacionados com a carga poluente, solventes e sólidos em suspensão.

Nas indústrias de transformação de metal o principal problema é a etapa de tratamento de superfícies por anodização, zincagem, niquelagem, cromagem e pintura.

Estas empresas empregam, regra geral, um elevado número de trabalhadores que produzem uma quantidade de efluentes domésticos que, por si só, podiam justificar a existência de uma ETAR. Para economia de recursos, que para a esmagadora maioria das empresas são diminutos tendo em conta a sua dimensão familiar, deveria ser considerada a construção de uma estação de tratamento de águas residuais industriais (ETARI) comum.

Medidas para reduzir a contaminação das águas residuais:

- diminuição do consumo de água de lavagens, por recurso a lavagens em contracorrente;
- instalação de válvulas de fecho automático nas tubagens;
- inspeções periódicas às tinas e tubagens, com vista a eliminar possíveis fugas e derrames;

¹ - Estes valores referem-se aos meses entre Maio e Julho de 1999.

² - Estes valores referem-se a caudais industriais e domésticos, pois o emissário não é separativo, i.e., não há diferenciação do tipo de efluentes transportados.

- instalação de coberturas automáticas em tinas de desgorduramento com solventes orgânicos, que pode traduzir-se numa redução de emissões entre 15 e 60%, consoante o tipo de solvente;
- reutilização dos banhos para redução dos volumes de água utilizada e diminuição da quantidade de lamas perigosas;
- aplicação de tecnologias de membrana e electrólise para reciclagem das águas de lavagem, permitindo poupar também sais de metais e outras substâncias presentes nos banhos;
- substituição dos banhos de crómio (VI), à base de ácidos crómicos e sulfúricos, por banhos de crómio (III);
- substituição dos solventes por soluções aquosas nos banhos de desgorduramento para eliminação dos vapores clorados libertados;
- optimização de gestão integrada dos diversos tipos de águas de lavagem no processo.

Indústria do descasque de arroz

Este sector não utiliza água no seu processo produtivo, com a excepção da usada para consumo doméstico. As empresas são na sua maioria de pequenas dimensões e como tal não justificam, em princípio, a construção de uma ETARI. A descarga de águas residuais é feita através de fossas ou do colector municipal.

Indústria têxtil

Ao nível distrital, os Concelhos de Águeda e Espinho são os que possuem mais indústrias deste ramo e, como tal, são os mais afectados pela poluição associada. Os efluentes líquidos do sector não tem grande peso nos efluentes industriais visto que 90% das empresas se dedicam à confecção e esta ser pouco poluente. Sub-sectores como a fiação, tecelagem, branqueamento e tingimento apresentam altas cargas poluentes mas o seu número é muito reduzido.

As soluções de tratamento compreendem processos de floculação, sedimentação e tratamento biológico (lamas activadas). Devido à grande dispersão industrial uma solução conjunta poderá não ser viável, pelo que poderá ser necessária a construção de ETARIs privativas. É possível, no entanto, que o agrupamento de indústrias de ramos diferentes com efluentes semelhantes permita a adopção de soluções economicamente atraentes.

2.2. Caracterização dos recursos hídricos

A bacia hidrográfica do Rio Antuã é uma das sub-bacias do Vouga, abrange uma área de 150 Km² e é a que tem maior importância biológica e hidrológica do Concelho de Oliveira de Azeméis. É limitada a Este pelo Caima e a Oeste por algumas linhas de água que desagüam directamente na Ria de Aveiro. Os principais afluentes do Antuã são o Rio Ínsua, o Rio Cercal e a Ribeira do Pintor.

Com 196,4 Km² de área, a bacia hidrográfica do Caima é considerada a segunda mais importante. É fundamental no distrito de Aveiro devido à sua dimensão e ao grande número de afluentes que se localizam sobretudo em Vale de Cambra (perto da nascente), Sever do Vouga e Albergaria-a-Velha. Já em Oliveira de Azeméis desaguam pequenas linhas de água, destacando-se a Ribeira do Meio.

Como a actividade agrícola já esteve fortemente expandida, existem inúmeros moinhos ao longo dos rios, principalmente do Antuã e do Úl. Estes moinhos estavam sobretudo ligados à transformação de cereais como o milho, centeio e arroz em farinhas, usando para tal os cursos de água. Antes de existirem mini-hídricas ao longo dos rios o caudal não era controlado, chegando a atingir níveis bastante elevados. Como a população dependia da agricultura para sobreviver, não era possível passar qualquer estação do ano sem a moagem dos cereais. Para ultrapassar este problema foram construídos moinhos bastante afastados da margem que serviam as populações durante o Inverno. Actualmente são muito poucos os que se encontram recuperados e revitalizados, funcionando como geradores.

O abandono das margens e a deposição de lixo nas mesmas ocorre generalizadamente.

Rio Caima

O Caima é o rio de maior caudal e comprimento (50 Km) do Concelho de Oliveira de Azeméis e, como tal, tem uma importância acrescida como recurso hídrico. Vem já muito poluído de Vale de Cambra, situação que tende a piorar em Oliveira de Azeméis devido à existência de vários focos poluidores. A solução para a sua recuperação terá advir de um esforço intermunicipal.

Freguesia de Ossela

Existem várias nascentes que estão poluídas devido à antiga lixeira (actual aterro) na Serra do Pereiro. Estas nascentes deveriam ser preservadas para usufruto da população. Nas margens do Rio Caima existem cerca de 20 moinhos antigos que poderiam ser recuperados para valorização turística da zona. As zonas da Barrosa, do Pedrulhal e do Crasto (ver mapa: A12¹ e A13) apresentam elevadas potencialidades de lazer e recreio devido à sua beleza natural. Nesta Freguesia existem diversas pecuárias (aviários, suiniculturas e vacarias), principalmente localizadas na Ribeira do Meio (desagua no Rio Caima). Estas indústrias deixam por vezes animais mortos a céu aberto que além de causarem maus cheiros contaminam os recursos hídricos e o solo (ver mapa: L). A qualidade da água do Rio Caima é má devido à falta de saneamento e de tratamento das águas residuais (despejo de fossas) e porque vão desaguar a este rio inúmeros ribeiros que passam junto a fábricas poluentes (ver mapa: M).

¹ As letras encontram-se marcadas no mapa entregue juntamente com este relatório.

Freguesia de Palmaz

A fábrica de produtos lácticos (ver mapa: O) é um dos maiores focos de poluição desta Freguesia pois não tem ETAR e descarrega os efluentes directamente para as ribeiras da zona envolvente. Estará ainda na origem da inquinação de muitos poços particulares e de linhas de água, pois as análises acusaram a presença de produtos lácticos.

A fábrica de papel existente nas proximidades do leito do Caima também é responsável por uma grande parte da poluição do rio (ver mapa: N).

As suas margens, entre a Ponte Nova e a Ponte Romana (parque Bento Carqueja e parque junto à mini-hídrica), deveriam ser recuperadas pois são locais propícios a praias fluviais. Pela zona de Nespereira de Cima passa uma linha de água que é afluente do Caima onde ainda é possível ver peixes (ver mapa: A6).

Rio Antuã

O Rio Antuã nasce na localidade de Romariz, Vila da Feira, e desagua na Ria de Aveiro, na zona do Laranjo (Concelho de Estarreja). No seu extenso percurso (38,3 Km) o Antuã apresenta locais de águas limpas, intensamente poluídas e zonas de recuperação da qualidade da água. O troço mais próximo da nascente é caracterizado pela sua boa qualidade. Depois de atravessar S. João da Madeira, verifica-se um aumento dos níveis de matéria orgânica e de vários parâmetros químicos.

Ao receber as águas da Ribeira do Pintor, o nível de poluição física e química do Antuã aumenta consideravelmente, sendo a contaminação orgânica o parâmetro menos afectado. A Ribeira do Pintor localiza-se na área envolvente às minas do Pintor (ver capítulo 4.3, “Minas (extracção de minérios)”, na página 55). Desde o seu encerramento, a Ribeira passou a receber água ácida com elevados teores de metais.

Mais a jusante a situação é agravada pelas descargas de fossas domésticas e pela fábrica de papel na Freguesia de Cucujães. Na foz do Ínsua, o Rio Antuã sofre um aumento de poluição que é compensado pelo alargamento de caudal, dando-se assim uma ligeira atenuação da poluição. No troço anterior a Estarreja verifica-se uma zona de nítida recuperação da qualidade da água.

Vila de Cucujães

Esta é a primeira Freguesia de Oliveira de Azeméis por onde passa o rio, caracterizada por uma elevada população (cerca de 11130 habitantes) à qual está associada uma grande quantidade de efluentes líquidos. Apesar da rede de saneamento estar preparada para servir 70% da população, ainda existem muitas fossas sépticas. Muitos habitantes não se ligaram à rede apesar da CMOA lhes ter oferecido condições especiais para a ligação.

Santiago de Riba-Úl

A falta de saneamento e ligação das condutas à ETAR de Salgueiro conduz ao despejo de fossas por parte dos industriais e da população em locais indevidos, sobretudo nos lugares de Salgueiro, Manta e Igreja. Nos locais onde há ligação à ETAR, nem sempre o tratamento é efectuado eficaz e convenientemente – abrangendo, actualmente, apenas 2% da população.

Madail

A Ponte do Ruivo e zonas envolventes apresentam locais muito bonitos que poderiam ser recuperados para áreas de lazer. Na zona conhecida por “Ilha” (perto do açude da Marina) existem muitos moinhos antigos que deveriam ser recuperados como atracção turística, valorizando a Freguesia.

A falta de saneamento básico é o seu principal problema, culminando na atribuição de licenças de habitação sem fossas. Desta forma, o rio encontra-se muito poluído, visto que recebe esgotos e resíduos.

Úl

Está em construção a ETAR que vai servir 60% da população de Úl e diminuir a poluição recebida pelo Antuã. Tal como na Freguesia de Madail, existem aqui vários moinhos de água antigos que deveriam ser recuperados.

Loureiro

Espalhados pela Freguesia existem diversos fontanários que, se forem recuperados, poderão constituir bons locais de lazer e diversão.

A cisterna da Câmara faz a limpeza das fossas e depois descarrega os esgotos nos pinhais ou caixas de saneamento (quando existem).

Pinheiro da Bemposta

Nesta Freguesia existe um local de grande interesse natural designado por Rampa da Minhoteira (ver mapa: A1).

Rio Ínsua ou Úl

O Rio Ínsua, também conhecido por Rio Úl, nasce em Fajões, no lugar de S. Mamede, e estende-se por 23 Km. No seu percurso atravessa o Couto de Cucujães, Santiago de Riba-Úl e Úl, onde desagua no Antuã. Este é o rio que apresenta melhor qualidade da água. Desde a nascente até entrar na Freguesia de Oliveira de Azeméis encontra-se pouco degradado, sendo até possível pescar trutas (essencialmente na Freguesia de Fajões). Ao atravessar esta cidade e Macinhata da Seixa, o Antuã sofre várias agressões de descargas domésticas e industriais.

Ocasionalmente apresenta cores avermelhadas e o leite branco e espumoso devido a descargas industriais ilegais, como aconteceu nas últimas cheias, durante o Inverno.

Fajões e Cesar

São Freguesias predominantemente agrícolas onde o Rio Ínsua ainda se encontra “saudável”, sendo até possível pescar trutas.

Na área envolvente existem 10 moinhos e uma mamoá, que após recuperação poderão valorizar a localidade como ponto de atracção turística. É de destacar o lugar da Pedra Má (Freguesia de Cesar) como um bonito futuro local de lazer.

Em Cesar ocorrem descargas ocasionais de espumas, essencialmente devido a uma empresa de produção de componentes de calçado (ver mapa: J).

Carregosa

Caracteriza-se por uma grande área florestal e uma elevada concentração urbanística. Embora tenha sido uma localidade muito agrícola, a maior parte da exploração já foi abandonada, o que explica, em parte, o desleixo em que se encontram as margens do rio (invasão de espécies vegetais selvagens, resíduos).

Os 3 Km do Ínsua que atravessam a Freguesia apresentam ainda água de boa qualidade, pelo que é urgente a sua valorização.

Pindelo

Pindelo e Carregosa partilham várias características – a água do rio conserva-se pouco poluída. Ao longo do seu curso existem 13 moinhos de água, dos quais apenas um a funcionar.

Oliveira de Azeméis

Cerca de 80% da população está servida pela rede de saneamento, mas visto que esta não está separada da rede de águas pluviais, os esgotos drenam para o rio. A quinta da Urtiga tem uma grande fossa séptica com poço filtrante para onde confluem a maioria dos esgotos da cidade. Neste momento já não está em funcionamento pois transborda para o Antuã (ver mapa: A e B).

A ETARI da Proleite está implementada num baixio e como tal recebe parte das águas residuais da Freguesia.

Existem várias agressões ao Ínsua provenientes das indústrias, como é o caso de uma têxtil que lança cloreto de ferro e de uma fábrica de candeeiros que despeja ácidos (ver mapa: F).

Macinhata da Seixa

Existe uma empresa agro-pecuária no Lugar das Pereiras (ver mapa: P) que despeja resíduos sólidos e efluentes, contaminando o solo e poços de água e provocando cheiros nauseabundos. A ampliação das instalações e do efectivo animal tem vindo a agudizar o problema.

Tanto a descarga de fossas como a adubagem de eucaliptos são responsáveis pela contaminação de nascentes de água em Gemieiro de Cima, Alto do Monte e Cabeço.

Úl

Ao longo dos rios Antuã e Ínsua existem 48 moinhos que podem ser recuperados e 12 a funcionar. É nesta Freguesia que o Ínsua desagua no Antuã, poluindo-o intensamente. Em Úl a actividade industrial é reduzida e, como tal, a poluição associada também. Esporadicamente ocorrem grandes descargas, provavelmente provenientes de reservatórios que foram esvaziados depois da sua capacidade se ter esgotado.

Rio Cercal ou Verde

Com um curso de 7,5 Km e uma bacia hidrográfica de 11 Km², o Cercal atravessa as Freguesias de Nogueira do Cravo, Vila Chã de S. Roque, Santiago de Riba-Úl e Cucujães. É entre estas duas últimas que o Cercal entrega as suas águas ao Antuã, que por sua vez desagua na Ria de Aveiro. No início do seu percurso, encontra-se bastante poluído, principalmente após a zona industrial de Nogueira do Cravo. Junto à foz, a poluição é menor e o rio começa a recuperar as suas características biológicas.

Nogueira do Cravo

Nogueira do Cravo caracteriza-se por uma forte actividade industrial. Antes de atravessar a zona industrial, o rio apresenta boa qualidade, mas principalmente a jusante de uma fábrica de peças para automóveis, o peixe desaparece. A situação pode melhorar a partir de Setembro, altura em que se prevê a entrada em funcionamento da sua ETARI.

S. Roque, Santiago de Riba-Úl e Cucujães

As mudanças de óleo realizadas em camiões durante os fins-de-semana constituem um sério problema cuja resolução é premente.

A recuperação das margens do Rio Cercal permitiria o seu aproveitamento para actividades de ar livre e mesmo a pesca desportiva, visto que, do ponto de vista hidrológico, não aparenta sinais de poluição nas localidades em questão. Junto à Ponte de Cavaleiros está a ser instalada uma praia fluvial (ver mapa: A8).

Rio de Ossos

O Rio de Ossos passa na Freguesia de Cucujães onde é contaminado por efluentes industriais e domésticos (descargas de fossas). O problema é crítico nos locais de Santa Luzia e do Monte.

2.3. Conclusões

A falta de rede de saneamento e de tratamento das águas residuais são os principais problemas que afectam os recursos hídricos. População, industriais e mesmo Juntas de Freguesia e Câmara Municipal vêm-se obrigados a descarregar as fossas em locais impróprios como matas, pinhais, via pública ou directamente nas linhas de água, contaminando as águas superficiais, solos e aquíferos.

Actualmente a rede de saneamento abrange cerca de 22% da população, enquanto são tratados os efluentes de 18%. O plano previsto, a executar pela SIMRIA com a colaboração da CMOA, estará pronto em 2005 e abrangerá 90% dos residentes. Entretanto, a construção de ETARs para efluentes domésticos e indústrias deverá aliviar a enorme pressão sobre os recursos hídricos. No entanto, o crescimento económico tende a minimizar as vantagens resultantes desse tratamento – ou seja, é imprescindível um planeamento a médio e longo prazo para que o investimento realizado seja rentabilizado e a mais-valia ambiental maximizada.

2.4. Legenda do mapa

A legenda do mapa junto a este relatório encontra-se em anexo, na página 55.

3. Resíduos

Este capítulo tem por objectivo caracterizar a situação referente à produção e gestão dos resíduos do Concelho de Oliveira de Azeméis, apontar as áreas onde a intervenção deva ser prioritária e definir as respectivas soluções de actuação.

3.1. Resíduos sólidos urbanos

De acordo com o Decreto-Lei n.º 239/97, de 9 de Setembro, que estabelece as regras a que está sujeita a gestão dos resíduos, entende-se por *resíduos urbanos* “os resíduos domésticos ou outros resíduos semelhantes, em razão da sua natureza ou composição, nomeadamente os provenientes do sector dos serviços ou de estabelecimentos comerciais ou industriais e de unidades de saúde, desde que, em qualquer dos casos, a produção diária não exceda os 1100 litros por produtor”.

Conforme depoimentos dos responsáveis da CMOA, a produção de resíduos sólidos urbanos (RSUs) tem vindo a aumentar nos últimos anos (capitação: 0,7 a 1 Kg/habitante), resultado do notório desenvolvimento sócio-económico.

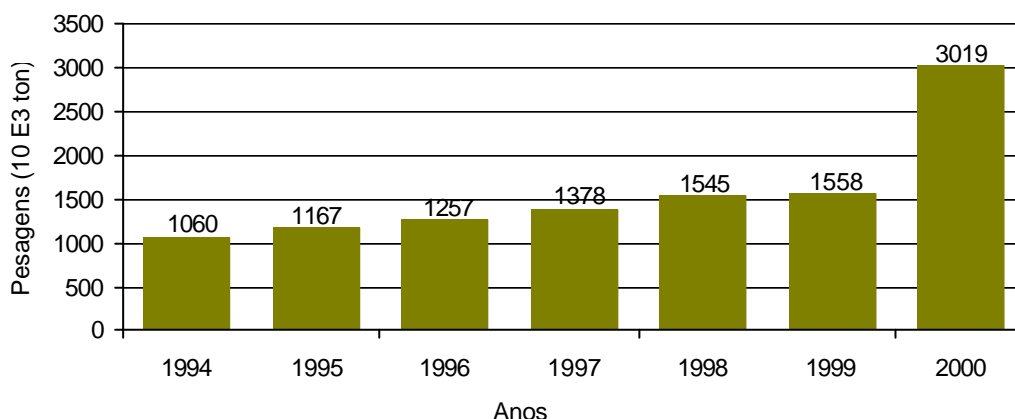


Figura 3-1 – Evolução das produções de RSUs (ton) desde 1994 até 2000.

Os resíduos produzidos em quase todas as actividades pela utilização consciente ou inconsciente dos bens e recursos disponíveis (sejam eles naturais ou artificiais) no Município de Oliveira de Azeméis são caracterizados como:

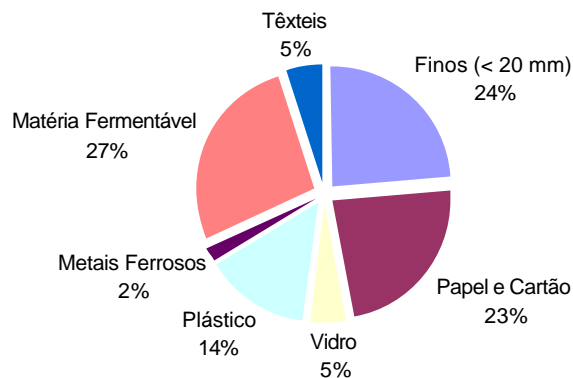


Figura 3-2 – Composição física média dos RSUs (estudo realizado em 1997).

De acordo com a composição actual dos resíduos, podem individualizar-se as seguintes fileiras mais significativas: matéria orgânica, papel e cartão, vidro, metais, plásticos e finos.

A produção de grandes quantidades de RSUs nas sociedades modernas e desenvolvidas, acompanhada de uma forma geral do aumento da sua perigosidade – em particular pela presença de pequenas quantidades de resíduos perigosos (pilhas, medicamentos, tintas, solventes de uso doméstico ou similares) – coloca na ordem do dia, a nível mundial e nomeadamente europeu, o problema da sua gestão, muito em particular a difícil tarefa de inversão desta tendência. Desde muito cedo a autarquia de Oliveira de Azeméis inseriu na sua política ambiental a gestão de RSUs no âmbito dos recursos naturais e antrópicos, com vista à gestão sustentada do ambiente e conseqüente aproximação dos padrões europeus. Em 1993 procedeu a uma forte intervenção no domínio dos RSUs com a criação de um aterro sanitário intermunicipal, na Serra do Pereiro, Freguesia do Pindelo. Actualmente, este aterro está selado e encerrado visto não comportar mais quantidades de resíduos, sendo estes encaminhados para o aterro da Freguesia do Tabueiro, em Aveiro. Em Julho de 1999 iniciou uma reestruturação do sistema de recolha de RSUs em todo o município com a redistribuição dos circuitos, aumento da periodicidade da recolha e mudança de horários.

Recolha

A população servida com recolha de RSUs é de cerca de 85%. As zonas que não o são situam-se nas áreas rurais mais isoladas. A recolha é efectuada através de seis circuitos diários de Segunda a Sábado. A tipologia do sistema de deposição varia desde contentores (existem cerca de 760), porta-a-porta e misto. Na Freguesia de Oliveira de Azeméis os resíduos são recolhidos por uma empresa privada (SUMA, S.A.), correspondendo a 30% dos RSUs, enquanto que nas restantes é a Câmara que procede à sua recolha utilizando 4 camiões (a autarquia está a pensar em adjudicar à SUMA a recolha na Freguesia de Cucujães devido às suas ruas estreitas e conseqüente dificuldade na recolha).

Depois de recolhidos, os resíduos são transportados para a estação de transferência, na Serra do Pereiro, Freguesia de Ossela, onde são compactados e armazenados em contentores para posterior recolha e transporte pela ERSUC para o aterro do Tabueiro. Neste momento e a médio prazo, a Câmara está a proceder à substituição dos contentores degradados e a alargar o número dos existentes, dado o aumento significativo da população no Concelho.

Foram identificados alguns problemas relativos à recolha dos RSUs, nomeadamente a presença de resíduos industriais nos contentores para RSUs. Por outro lado, a Câmara também reconhece algumas queixas da população, que solicita mais contentores e aponta deficiências nos serviços.

Recolha selectiva

O Município de Oliveira de Azeméis promove a recolha selectiva de embalagens, papel e vidro desde Julho de 1999, tendo instalado para esse fim cerca de 47 ecopontos, distribuídos por onze Freguesias. Existe uma proposta para instalar mais ecopontos, vidrões e papelões, ficando assim todo o Município coberto por recolha selectiva. No entanto, têm-se registado atrasos no fornecimento destes por parte da ERSUC. Esta empresa efectua a recolha posterior dos resíduos (uma vez por semana para cada tipo de resíduo) e, posteriormente, procede à sua valorização. A recolha não é efectuada com a frequência necessária e os resíduos acumulam-se. Existem dois pilhómetros na Freguesia de Oliveira de Azeméis que servem para armazenamento, uma vez que a ERSUC também não responde aos pedidos de recolha das respectivas pilhas por parte da CMOA.

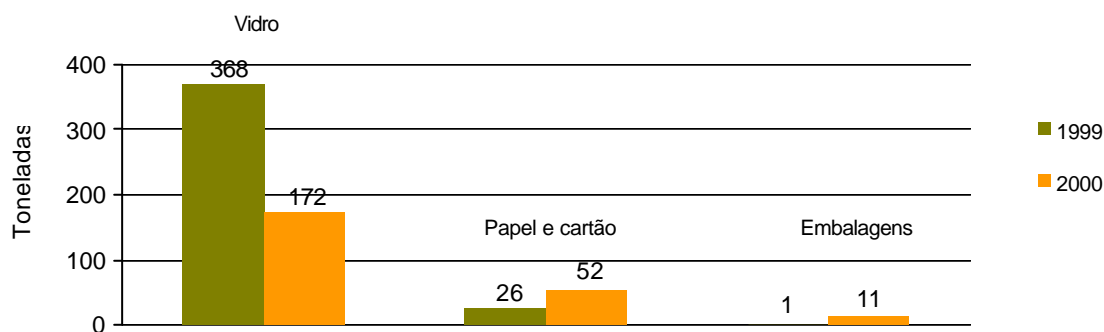


Figura 3-3 – Quantidade de resíduos recolhida selectivamente em 1999 (a partir de Abril) e 2000.

Existe um ecocentro na Serra do Pereiro, Freguesia de Ossela, que se encontra em funcionamento para depósito de monstros, vidro, resíduos verdes e papel, desde Outubro de 1999. Em Abril de 1999 a Câmara fez uma campanha de sensibilização para a sua deposição, gratuita, no ecocentro. Constatou-se não ter havido adesão à campanha, nomeadamente por parte da restauração, por não considerarem rentável a deslocação dada a distância a que se encontra o ecocentro. A célula do papel está inoperacional actualmente, visto estar a ser ocupada com outro material.

Monstros

Em 1999 a CMOA propôs um circuito de recolha para electrodomésticos, mobiliário, resíduos metálicos e resíduos de madeira (monstros). Para o concretizar, procede à sua recolha gratuita após solicitação através de uma linha verde.

O Concelho foi dividido em quatro zonas, correspondendo cada Sábado do mês à recolha de cada uma. Em seguida, são encaminhados para o ecocentro de Ossela e recolhidos pela ERSUC para valorização. Como resultado, diminuiu o abandono dos monstros na via pública e nas zonas florestais.

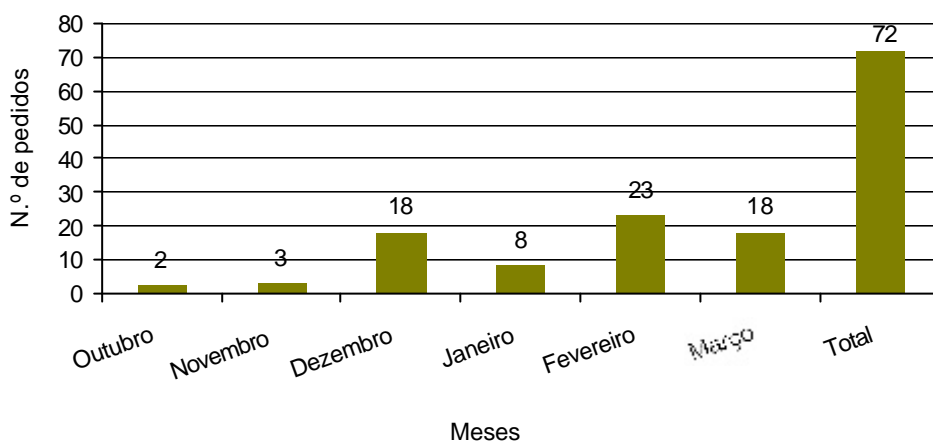


Figura 3-4 – N.º de pedidos para a recolha de monstros desde o início do serviço até Março de 2000.

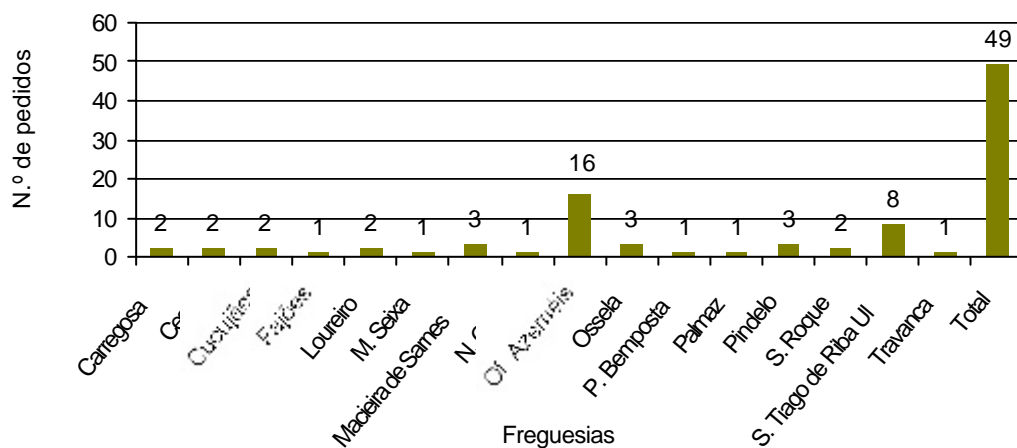


Figura 3-5 – N.º de pedidos por Freguesia no 1º trimestre de 2000.

Resíduos de jardins e entulhos

A Câmara não faz a recolha de resíduos de jardins nem de entulhos provenientes das obras. Estes últimos ora são recolhidos por empresas de transporte – Euroreciclagem, Dias Verdes, Limparia e Ernesto Jesus (desconhecendo-se se estas empresas estão licenciadas, se usam guias de transporte e qual o destino final destes resíduos) – ora são depositados na Freguesia de S. Tiago.

Limpeza Urbana

Adjudicada à SUMA, consiste em:

- varredura de ruas, praças, praças e passeios - diariamente de segunda a Sábado;
- varredura mecânica da cidade – semanalmente;
- limpeza e desobstrução de sarjetas de águas pluviais - três vezes por ano;
- lavagem e desinfecção bacteriológica de: (mensalmente);
 - Passeios;
 - Jardim Público e Jardim S. Miguel;
 - Escadas do Emigrante e da Igreja Matriz;
 - Largo da República, Largo do Salão Nobre, Largo do Cemitério Municipal, Capela Mortuária e Parque de Estacionamento;
- lavagem e desinfecção bacteriológica de vias de trânsito – bimensal;
- lavagem e limpeza de: (sempre que necessário ou quando solicitado pela autarquia);
 - Paredes e outros suportes de cartazes publicitários, pinturas a tinta;
 - Murais e estátuas;
 - Locais onde existam ecopontos;
- deservação e desmatação de valetas, passeios e muros confinantes com a via pública – bimensal.

Principais problemas / Sugestões

Problemas	Soluções
Evolução lenta da colocação dos ecopontos no Concelho por parte da ERSUC e atrasos, também, na recolha dos já existentes, resultando daí contentores cheios e lixo espalhado à volta destes	Enquanto a ERSUC não colocar os ecopontos, a Câmara Municipal pode instalar o sistema de recolha selectiva porta-a-porta que, se por um lado exige custos adicionais (na compra de sacos de várias cores e na sensibilização), por outro a participação das pessoas é maior e a recolha é mais eficaz (ver o exemplo da Câmara Municipal da Maia e de Oeiras)
Falta de civismo e sensibilização da população na colocação do lixo nos contentores e ecopontos	São necessárias fortes e constantes campanhas de sensibilização e fiscalização por parte da Câmara Municipal. Colocação de ecopontos junto das escolas
Existência de “cestos” em vez de	Substituição total por contentores, ecopontos ou recolha porta-a-porta

contentores: não permitem a sua lavagem e os cantoneiros têm que ir para dentro destes para retirar o lixo	
Deposição dos resíduos ao acaso nas bermas, margens do rio Caima, matos, etc.	Mais fiscalização por parte da Câmara Municipal; programas de compostagem doméstica em vivendas e nas escolas para os resíduos orgânicos e de jardins, diminuindo assim, consideravelmente, a sua quantidade (para mais informações consultar o sítio do Centro de Demonstração de Compostagem, http://www.esb.ucp.pt/compostagem)
Incompatibilização dos horários de colocação de lixos porta-a-porta pelas pessoas e pela recolha	Maior esforço por parte da Câmara ou da Suma na procura da melhor solução para compatibilização dos horários
Excrementos dos cães na via pública	Sensibilização das pessoas e mais eficácia nos serviços de limpeza urbana
Falta de pilhómetros	A CMOA pode instalar um sistema de recolha das pilhas, fazer o seu armazenamento temporário e depois enviá-las para a Auto-Vila ou aguardar e informar-se sobre a fábrica de reciclagem de pilhas que o Sistema Ponto Verde irá construir para o ano que vem
Veículos abandonados na via pública	A CMOA pode criar um serviço de recolha dos veículos, estabelecendo acordos com os sucateiros licenciados ou em fase de licenciamento, temporariamente, até ao ordenamento das sucatas em parques

O sistema de recolha selectiva produzirá melhores resultados se:

- não implicar um grande número de separações na fonte;
- cada separação abranger um maior número de componentes possível;
- os equipamentos de deposição estiverem convenientemente localizados em locais de passagem frequente e não muito distantes das habitações;
- a recolha porta-a-porta dos recicláveis se realizar nos mesmos dias que os não recicláveis, ou pelo menos num dia distinto mas com frequência semanal;
- o sistema de reciclagem não exigir uma alteração demasiado radical dos hábitos;
- a manutenção dos sistemas (aparência, higiene e segurança) for visível para os utentes;
- for feita uma boa promoção dos sistemas com o envolvimento de grupos locais, órgãos de comunicação, jovens, líderes e entidades oficiais;
- houver aplicação de tarifários proporcionais à quantidade de RSUs produzidos;
- estabelecer metas a cumprir;
- segmentar a população alvo em diferentes grupos com características semelhantes.

3.2. Resíduos hospitalares

De acordo com o Decreto-Lei n.º 239/97, de 9 de Setembro, entende-se por resíduos hospitalares (RHs) “os resíduos produzidos em unidades de prestação de cuidados de saúde, incluindo as actividades médicas de diagnóstico, prevenção e tratamento da doença, em seres humanos ou em animais, e ainda as actividades de investigação relacionadas”.

Nos estabelecimentos hospitalares nem todos os resíduos produzidos apresentam a mesma perigosidade, sendo por isso classificados segundo o maior ou menor risco que a sua presença implica. O Despacho n.º 242/96, de 13 de Agosto, classificou os RHs em quatro grupos distintos, sendo os resíduos objecto de tratamento apropriado diferenciado consoante o grupo a que pertençam: grupos I e II são os RHs não perigosos e os grupos III e IV são os perigosos.

- Grupo I (resíduos equiparados a urbanos): não apresentam exigências especiais no seu tratamento: resíduos provenientes de serviços de apoio (como oficinas, jardins, armazéns e outros); embalagens e invólucros comuns (como papel, cartão, mangas mistas e outros de idêntica natureza);
- Grupo II (resíduos hospitalares não perigosos): não estão sujeitos a tratamentos específicos, podendo ser equiparados a urbanos: fraldas e resguardos descartáveis não contaminados e sem vestígios de sangue; embalagens vazias de medicamentos ou de produtos de uso clínico ou comum, com excepção dos incluídos no grupo III e no IV;
- Grupo III (resíduos hospitalares de risco biológico): resíduos contaminados ou suspeitos de contaminação, susceptíveis de incineração ou de outro pré- tratamento eficaz, permitindo posterior eliminação como resíduo urbano: peças anatómicas não identificadas; sacos colectores de fluídos orgânicos e respectivos sistemas;
- Grupo IV (resíduos hospitalares específicos): resíduos de vários tipos de incineração obrigatória: materiais cortantes e perfurantes (agulhas, catéteres e todo o material invasivo); produtos químicos e fármacos rejeitados, quando não sujeitos a legislação específica;

O Despacho n.º 242/96 define ainda condições de triagem, acondicionamento e armazenamento dos resíduos dentro das unidades de saúde. Assim, dever-se-á realizar uma separação dos resíduos que permita, para os resíduos dos grupos I e II, a reciclagem ou reutilização de cartão e papel, de vidros, de metais ferrosos e não ferrosos, de películas de raio x, de pilhas e baterias e de mercúrio. A triagem e o acondicionamento dos resíduos deverão ter lugar junto do local de produção, devendo os RHs ser acondicionados de modo a permitir uma identificação clara da sua origem e do seu grupo: os resíduos dos grupos I e II em recipientes de cor preta; os resíduos do grupo III em recipientes de cor branca, com indicativo de risco biológico; os resíduos do grupo IV em recipientes de cor vermelha, com excepção dos materiais cortantes e perfurantes que devem ser acondicionados em recipientes ou contentores imperfuráveis. Os contentores utilizados para armazenamento e transporte dos

resíduos dos grupos II e IV devem ser facilmente manuseáveis, resistentes, estanques, mantendo-se hermeticamente fechados, laváveis e desinfectáveis, se forem de uso múltiplo. O armazenamento dos resíduos deverá ser feito num local específico para os resíduos dos grupos I e II, separados dos resíduos dos grupos III e IV, que deverão estar devidamente sinalizados. O local de armazenamento deve ser dimensionado em função da periodicidade de recolha e/ou da eliminação, devendo a sua capacidade mínima corresponder a três dias de produção. Caso este prazo seja ultrapassado, até o máximo de sete dias, deverão existir condições de refrigeração no local de armazenagem.

Para além desta legislação há a referir, especificamente para os RHs, os seguintes diplomas: Portaria n.º 174/97, de 10 de Março, que estabelece regras de instalação e funcionamento de unidades ou equipamentos de valorização ou eliminação de RHs perigosos; Portaria n.º 178/97, de 11 de Março, que aprova o modelo de mapa de registo dos RHs.

Situação ambiental / Sugestões

Semanalmente (à Sexta-feira), a CMOA recolhe os RHs perigosos (pertencentes aos grupos III e IV) dos Centros de Saúde e do Hospital de Oliveira de Azeméis, previamente separados e armazenados em contentores asépticos. Os resíduos são, então, transferidos e armazenados no Centro de Saúde de Cucujães e posteriormente recolhidos por uma empresa especializada, ao abrigo do Programa do Ministério da Saúde. Não há qualquer controlo por parte da Câmara do tipo de resíduos recolhidos. Os RHs não perigosos, equiparados aos banais (pertencentes aos grupos I e II), são depositados junto com os RSUs nos contentores da Câmara.

Parte dos resíduos (os do grupo III), desde que separados, podem ser entregues a empresas que efectuam processos de autoclavagem para tratar esses resíduos ou outras entidades gestoras de RHs. Os restantes (os do grupo IV) deverão ser entregues ao Serviço de Utilização Comum dos Hospitais (SUCH) para serem incinerados em locais devidamente preparados para o efeito.

Encontram-se em anexo alguns contactos úteis, na página 55.

3.3. Resíduos industriais

De acordo com o Decreto-Lei n.º 239/97, de 9 de Setembro, entende-se por resíduos industriais (RIs) “os resíduos gerados em actividades industriais, bem como os que resultam das actividades de produção e distribuição de electricidade, gás e água”. De acordo com o mesmo diploma, entende-se por resíduos perigosos “os resíduos que apresentem características de perigosidade para a saúde e para o ambiente, nomeadamente os definidos na lista de resíduos perigosos, aprovada por decisão do Conselho da União Europeia”.

De acordo com a Portaria n.º 818/97, de 5 de Setembro, entende-se por resíduos industriais banais (não perigosos) “um conjunto muito diversificado de resíduos que não têm a

classificação de resíduos perigosos, de acordo com os critérios estabelecidos no Catálogo Europeu de Resíduos (CER)”.

A indústria é dominante em Oliveira de Azeméis, conforme descrito em “Apresentação dos Concelhos”, página 10.

A Câmara não faz a recolha dos resíduos sólidos industriais (excepto os das cantinas das indústrias que o solicitam), pois a sua gestão é da responsabilidade dos próprios produtores (até ao limite de 1100 litros os resíduos são considerados urbanos, sendo as autarquias responsáveis pela sua gestão; no entanto, tem de ser tido em atenção os resíduos que constam da lista de resíduos perigosos do CER).

Até 2005 as empresas portuguesas têm de reduzir a produção de lixo industrial em 20%, desafio lançado pelo Plano Nacional de Redução de Resíduos Industriais (PNAPRI) tirando assim partido da redução dos custos de gestão dos resíduos finais: pagamento do transporte pelas empresas licenciadas ou deposição em aterro e a diminuição ou, até, a eliminação dos encargos como o pagamento de eventuais coimas. Segundo o Plano Estratégico Sectorial de Gestão dos Resíduos Industriais (PESGRI) a gestão destes terá de ser feita dando primazia à prevenção seguida da valorização material (reciclagem), da valorização energética e do tratamento final.

Muitas empresas fazem uma gestão incipiente dos seus resíduos, mesmo que, na sua maioria, não estejam bem cientes das possibilidades tecnológicas utilizadas. Verifica-se ainda que, num número significativo de casos, as intervenções ambientais resultam das exigências legais (caso das grandes empresas). Noutros, como acontece com as pequenas e médias empresas (PME), o tratamento é feito numa óptica de reciclagem e recuperação de materiais e de energia, como medida de poupança económica.

A questão dos resíduos industriais é complexa e envolve vertentes sociais, políticas e económicas, para além de que há várias soluções tecnológicas possíveis para um mesmo tipo de resíduo.

Calçado

Tabela 3-1 – Resíduos sólidos do sector (ton/ano)

Cesar	100 a 500
Carregosa	100 a 500
Pindelo	100 a 500
Madail	100 a 500
ÚI	100 a 500
Ossela	< 100
Travanca	< 100
Pinheiro da Bemposta	< 100
Fajões	100 a 500
Cucujães	1000 a 5000

Existe um elevado número de empresas com dimensão familiar cuja actividade se reduz ao corte, costura e/ou colagem de calçado, resultando desta actividade uma elevada produção de resíduos: restos de pele, solas e tacões de plástico, restos de borracha, embalagens de colas e tintas contaminadas.

Cerca de 61 empresas aderiram aos contratos de adaptação ambiental como instrumento de modernização das estruturas produtivas e de promoção da imagem e qualidade do calçado.

Situação ambiental / Sugestões

Problemas	Situação ambiental e soluções
Os RSUs (de escritório) são recolhidos pela ERSUC e enviados para o aterro do Tabueiro em Aveiro	Esforço individual das indústrias em fazer a separação na origem e colocá-los em contentores próprios para depois a ERSUC os valorizar
Resíduos do calçado (restos de pele, cortantes, solas) vão para o aterro intermunicipal da ERSUC, localizado em Aveiro	Cerca de 55% empresas separam restos de pele e 86% separam resíduos valorizáveis e existe a tentativa de economizar a pele durante o processo de fabrico. Actualmente está em vias de implementação um projecto de investigação para a incorporação destes resíduos com lamas de ETAR para a produção de um produto que possa ser utilizado na construção civil
Óleos usados provenientes de cerca de 85% das empresas	<ul style="list-style-type: none"> • 13% requer serviços de empresas de tratamento autorizadas • 41% devolve ao fornecedor • 46% armazena para reutilização em lubrificações
Transporte	Efectuado pelas próprias empresas (28%) ou por terceiros (72%) e cerca de 78% preenche guias de acompanhamento (Modelo 1428-A)
Registo da produção	Cerca de 74% das indústrias preenchem e enviam os mapas de registo de resíduos (Modelos 1513 e 1514)

Metalomecânica

Tabela 3-2 – Resíduos sólidos do sector (ton/ano)

Cesar	100 a 500
Carregosa	100 a 500
Pindelo	100 a 500
Madail	100 a 500

Os resíduos resultantes deste sector são as aparas e limalhas de metais ferrosos e não ferrosos, óleos usados, lamas de ETARs contendo metais pesados, entre outros.

Situação ambiental / Sugestões

Problemas	Situação ambiental e soluções
Os RSUs (de escritório) são recolhidos directamente (ou indirectamente por meio da Limparia) pela ERSUC e enviados para o aterro do Tabueiro em Aveiro	Esforço individual das indústrias em fazer a separação na origem e colocá-los em contentores próprios para depois a ERSUC os valorizar (aplicando-se o mesmo aos resíduos valorizáveis deste sector)
Óleos usados	Os óleos e emulsões são recolhidos pela Auto-Vila ou são reutilizados para lubrificação
Papel e cartão	Parte é recolhida por empresas de transporte para reciclagem ou é oferecida à Limparia pois ainda não se procede à separação destes materiais
Zinco, aço e alumínio	O zinco, o aço e o alumínio, i.e., as aparas metálicas, são valorizadas por sucateiros licenciados
Metais	A recuperação de metais (cobre, zinco, chumbo, cádmio, níquel, crómio e mercúrio entre outros) pode ser obtida por vários processos: electroquímica, pirometalurgia, forno eléctrico ou de plasma, físico-química
Alguns RIs banais e também alguma madeira, escovas e massas são despejados nos contentores da Câmara	A madeira e outros resíduos, cujas quantidades justifiquem, devem ser vendidos para reciclagem (por exemplo para a indústria de construção civil) ou ser reutilizados dentro da própria indústria (por exemplo a madeira serve de combustível)
Lamas das ETARs	Algumas lamas das ETARs das indústrias deste sector são armazenadas pela Quimitécnica e posteriormente enviadas para Espanha

Lacticínios

Não existem valores oficiais da produção de resíduos sólidos deste sector.

Situação ambiental/ Sugestões

Problemas	Situação ambiental e soluções
Os RSUs (de escritório) são recolhidos pela ERSUC e enviados para o aterro do Tabueiro em Aveiro	Esforço individual das indústrias em fazer a separação na origem e colocá-los em contentores próprios para depois a ERSUC os valorizar
Óleos usados	Os óleos e emulsões são recolhidos pela Auto-Vila
Papel, cartão e plástico	Algum papel e cartão, embalagens Tetrapack e plástico são recolhidos por empresas de transporte (por ex., Euroreciclagem) para reciclagem. O restante plástico e as lamas da ETAR são enviadas para o aterro do Tabueiro
Vidro	É recolhido pela Barbosa e Almeida
Soro	É enviado para a Lactogal para secar (para a produção de ração animal) ou recolhido por lavradores
Sistema de gestão ambiental	Não possuem mas têm intenção de implementar

Moldes para a indústria automóvel

Também não existem valores oficiais da produção dos resíduos sólidos deste sector. No entanto, sabe-se que as zonas mais significativas são Cucujães e zona industrial de Oliveira de Azeméis.

Situação ambiental / Sugestões

Problemas	Situação ambiental e soluções
Os RSUs (de escritório) são recolhidos pela ERSUC e enviados para o aterro do Tabueiro em Aveiro	Esforço individual das indústrias em fazer a separação na origem e colocá-los em contentores próprios para depois a ERSUC os valorizar
Óleos e pilhas	Os óleos e as pilhas são recolhidos pela Auto-Vila
Plástico	Reutilização e reciclagem
Limalhas de ferro	São recolhidas por empresas de transporte licenciadas e enviadas para a siderurgia
Energia	Existe uma empresa certificada com a ISO 14000 e possui um plano de racionalização energética por exigência do estrangeiro que lhes compra todo o produto final; as outras empresas do grupo irão seguir-lhe o exemplo

Têxteis

Tabela 3-3 – Resíduos sólidos do sector (ton/ano)

Cesar	100 a 500
Carregosa	100 a 500
Pindelo	100 a 500
Madail	100 a 500
ÚI	100 a 500
Ossela	< 100
Travanca	< 100
Pinheiro da Bemposta	< 100

Os resíduos resultantes deste sector são restos de tecido, fibras e fio, bobines de fio e cartão. A sua correcta gestão passa obviamente pela reciclagem na forma de outras matérias primas para a própria indústria ou similares. No caso das indústrias com processos de acabamento, limpezas a seco ou tingimentos é corrente o aparecimento de embalagens contaminadas, lamas de ETARs contendo metais como cobre, cromo, zinco e sulfuretos. Em Portugal ainda não existem fábricas de reciclagem de plásticos misturados e/ou contaminados. O que existem são dois projectos em para esse efeito. Até lá os plásticos poderão ser armazenados ou exportados para tratamento no estrangeiro, o que tem custos elevados. A alternativa, menos boa e nem sempre disponível, é a sua colocação em aterros (ver “Sugestões de gestão global ou integrada”, página 46).

Madeira

Tabela 3-4 – Resíduos sólidos do sector (ton/ano)

Fajões	< 100
Cesar	100 a 500
Cucujães	100 a 500
Carregosa	100 a 500
Pindelo	< 100
Ossela	< 100
Travanca	< 100
Pinheiro da Bemposta	< 100
ÚI	< 100
Fajões	< 100

Os resíduos resultantes deste sector são aparas de madeira, embalagens contaminadas por colas, vernizes e outros, resíduos de sistemas de despoejamento e lamas de ETARs.

Situação ambiental / Sugestões

Utilização das aparas e sobras resultantes do processo produtivo, num outro sector industrial (por ex., para a construção civil, onde podem servir para fabricar elementos não estruturais como painéis para paredes, parquetes para soalhos e isolantes acústicos, entre outros) ou aproveitá-las energeticamente.

Construção civil

As soluções para os seus resíduos de construção e demolição (RCD) – betão, areia, asfalto, tubos, chapas, alumínio, paletes, portas, persianas, plásticos, amianto, etc. – são:

- demolição selectiva com triagem: permite o reemprego ou a valorização material dos subprodutos obtidos após a demolição;
- reemprego: consiste em utilizá-los num uso análogo ao da sua primeira utilização, mas geralmente noutra estaleiro;
- reciclagem ou construção de aterros privativos para os resíduos inertes (pedra natural, vidro ordinário e a areia de argamassa);

- soluções específicas:

Resíduos	Soluções
Tubos de ferro, aço e latão	Sucateiros
Alumínio	Refundição
Cobre	Reutilização
Areias	Arranjos paisagísticos, cobertura de aterros, construção civil
Betão, escória, rocha	aterro, beiras de estrada, matéria prima para betão
Materiais baseados em alcatrão	Mistura com asfalto para repavimentação
Troncos, ramos	Combustível, produtos pré-fabricados de edifícios, estradas, aterros
Madeira contraplacada	Triturada ou não pode servir como combustível
Laminados	Semelhantes aos de outros materiais de madeira
Papel e cartão usado	Paletes para combustível, produção de papel
Telhas	Mercados secundários (comercialização)
Gesso	Construção civil, como matéria de enchimento
Vidro	Reciclagem
Amianto, fibra de vidro	Inertização

3.4. Sugestões de gestão global ou integrada

Competências da Câmara Municipal

- estabelecer protocolos de colaboração com as empresas, no sentido de prestação de apoio perante problemas já definidos;
- forte campanha de sensibilização, principalmente das PME's:
 - para a minimização de resíduos;
 - para a implementação de sistemas de gestão ambiental (ISO 14001);
 - através de fóruns técnicos;
- criação de entreposto de papel e cartão (compra e venda);
- recolher e armazenar, temporariamente, os RIs num contentor;
- fiscalizar;
- garantir que as novas indústrias que usufruem de fundos comunitários cumpram e sejam o exemplo;
- procurar oferecer alternativas às indústrias, proibindo posteriormente o depósito e sancionando com multas elevadas.

Obrigações das indústrias

- prevenção da poluição na produção;
- redução da quantidade de resíduos;
- redução da sua nocividade;
- promoção da sua reutilização;
- optimização da sua valorização, em particular da reciclagem;
- eliminação adequada;
- manter actualizado e enviar às entidades competentes um registo dos resíduos produzidos até 15 de Fevereiro do ano seguinte a que diz respeito (Portaria n.º 792/98 de 22 de Setembro);
- classificar os resíduos de acordo com o CER, constante na Portaria n.º818/97, de 5 de Setembro, Anexo I;
- o transporte dos resíduos (regulamentado pela Portaria n.º 335/97, de 16 de Maio e pelo Regulamento n.º259/93, de 1 de Fevereiro nos casos de importação, exportação ou trânsito internacional de resíduos) só pode ser efectuado por entidades autorizadas e com a garantia prévia do destinatário estar autorizado a recebê-los. O transporte de resíduos que se encontrem abrangidos pelos critérios de classificação de mercadorias perigosas por estrada está obrigado ao cumprimento desse regulamento;
- estão proibidas de abandonar os resíduos ou de estes serem geridos por entidades não autorizadas;
- estão proibidas de depositar os resíduos em locais sem autorização prévia;
- estão proibidas de efectuar a gestão dos seus resíduos sem autorização prévia (a armazenagem no próprio local da produção não necessita de autorização prévia).

Sugestões para as indústrias

- constituir uma solução integrada, promovendo o associativismo entre as empresas para depositarem, em contentores conjuntos, grandes quantidades de resíduos e óleos, por forma a justificar a deslocação das empresas de recolha;
- constituir uma solução integrada, promovendo o associativismo entre as empresas para se informarem e conceberem projectos de aterros para resíduos industriais banais (RIBs), uma vez que no final deste ano vai ser proibido enviá-los para os aterros de RSUs (saber se podem enviá-los para os aterros para RIBs em fase avançada de Lousada ou Figueira da Foz);

- criação de bolsas de resíduos- permitem às empresas comprar e vender todo o tipo de subprodutos resultantes de determinado processo industrial e que podem ser aproveitados como matéria- prima para outros processo de produção:

Associação Empresarial de Portugal
<http://www.aeportugal.pt>

Grupo HLC
<http://www.mercadoderesiduos.com>

Lipor
<http://www.lipor.pt>

- adquirir o guia técnico sectorial do PNAPRI respeitante à indústria em causa para conhecerem a técnicas de produção e gestão dos resíduos, que podem utilizar ao menor custo;
- resíduos perigosos: assegurar o seu correcto destino através de outra empresa ou proceder à estabilização e inertização desses resíduos para reduzir ou eliminar a sua perigosidade;
- lamas das ETARs: podem ser enviadas para a estação colectiva de tratamento de RIs de Águeda ou compostadas (aeróbica ou anaerobicamente). As lamas com metais pesados poderão ser inertizadas para então serem colocadas em aterros adequados. Em alternativa poderão ser exportadas por empresas como a Auto-Vila, Lobbe Derconsa, Quimitécnica ou Resin, para serem tratadas no estrangeiro. Os seus contactos encontram-se em anexo, na página 55;
- pneus usados: a partir de 2005 vai ser proibida a sua deposição em aterro. Algumas soluções possíveis (incluem-se nomes de empresas com actividade no ramo):
 - Reutilização: barreiras anti-choque; revegetação, estabilização de taludes;
 - Recauchutagem: Nortenha, em Penafiel, e Império, em Braga;
 - Reciclagem: Biosafe, em Ovar, e Recipneu, em Sines;
 - Co-incineração na cimenteira de Macieira-Liz em Leiria;
- equipamento eléctrico e electrónico: devem ser reciclados (incluem-se nomes de empresas com actividade no ramo):
 - Material eléctrico e electrónico, cabos eléctricos, frigoríficos, televisores e monitores: Interecycling – Sociedade de Reciclagem S.A.;
 - Lâmpadas fluorescentes: Lobbe Derconsa S.A. e Ambicare S.A.

Em anexo, página 55 podem-se encontrar vários contactos de empresas com actividade na área da reciclagem.

3.5. III Quadro Comunitário de Apoio - plano de acção 2001

No âmbito do III QCA, foram estabelecidas as seguintes metas respeitantes à gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos e industriais no Entre Douro e Vouga:

- transferência dos resíduos dos aterros para uma central de incineração, devido à grande distância a que os municípios se encontram destes, ao seu limitado horizonte temporal e ao crescimento populacional;
- selagem de lixeiras;
- criação de estações de transferência, ecocentros e ecopontos;
- resíduos do calçado e da cortiça:
 - Aproveitamento dos resíduos para produção de vapor;
 - Depósito em aterro próprio;
- ordenamento das sucatas em parques (ver capítulo 4.3, “Sucatas”, na página 54).

4. Potencial de contaminação do solo e aquíferos

4.1. O solo - introdução

O material a que chamamos solo é uma mistura complexa de rocha erudida, nutrientes minerais, matéria orgânica em decomposição, água, ar e inúmeros seres vivos, grande parte dos quais decompositores. Embora o solo seja um recurso potencialmente renovável, visto que a sua produção natural, resultado dos processos de dissolução dos minerais das rochas, erosão e deposição de matéria orgânica, é tão lenta (tipicamente, 1cm de solo demora 100 anos a formar-se), deve ser considerado um recurso não-renovável à escala de tempo humana.

O solo pode ser considerado o material que sustenta toda a vida terrestre. Servindo de suporte às raízes das plantas, que estão na base da cadeia alimentar, e de meio onde vive uma rica comunidade de organismos que engloba bactérias, fungos, protozoários, anelídeos (minhocas, por exemplo) e insectos, permite o desenvolvimento de formas de vida mais complexas que, no conjunto, formam uma comunidade. É esta rede que assegura a reciclagem dos nutrientes indispensáveis à sobrevivência do ecossistema.

Para além desta componente ambiental, os solos são ainda o reservatório de recursos minerais dos quais também dependemos directamente. A extracção destes recursos é praticada há séculos – basta pensar, por exemplo, nos numerosos vestígios que os romanos nos deixaram. No entanto, esta actividade é altamente prejudicial para o equilíbrio do solo, pelo que deve ser acompanhada e monitorizada sistematicamente no sentido de minimizar os riscos associados.

Podemos concluir, pois, que o solo é um recurso verdadeiramente precioso e que deve ser salvaguardado “a todo o custo”.

Naturalmente, existem vários tipos consoante o teor em argila, sedimentos, areia, cascalho e húmus. Grande parte do solo é normalmente preenchida por ar, favorecendo a sua conservação. Quando chove, estes espaços ficam preenchidos por água, que se *infiltra*. Durante o processo, a água vai dissolvendo vários componentes das camadas superiores do solo e arrasta-os para camadas inferiores. A este processo chama-se *lixiviação*.

4.2. Aquíferos – introdução

Um *aquífero* é formado por um conjunto de rochas e sedimentos que são porosos, permeáveis e contém água. Os melhores aquíferos são os de areia, aluviões, cascalho, calcário e basalto. Os aquíferos são recarregados principalmente pela água da chuva que se infiltra através do solo e poros nas rochas, falhas geológicas ou mesmo através de furos em profundidade não

isolados. A água acaba então por preencher todos os espaços disponíveis, ficando a rocha saturada e constituindo a chamada *água subterrânea*. Um *aquífero superficial* ou *freático* encontra-se, como o nome indica, perto da superfície, atingindo entre 3 e 10m de profundidade, normalmente, podendo atingir os 30m em casos raros. Um *aquífero profundo* ou *confinado*, por seu lado, atinge profundidades da ordem das centenas de metros e está limitado, quer no topo, quer no fundo, por camadas de rocha menos permeável (argila, por exemplo). Esta água está sujeita a uma pressão superior à atmosférica e é de recarga muito mais lenta do que a dos aquíferos freáticos, podendo mesmo considerar-se um recurso não-renovável e a sua extracção comparar-se a uma operação de minagem.

Consequentemente, a poluição dos aquíferos profundos é praticamente irreversível e tende a acumular-se, visto que os processos naturais de degradação são desprezáveis. Pelo contrário, o comportamento dos aquíferos freáticos está mais próximo do das águas superficiais, dependendo da permeabilidade do solo em que se encontra. Em qualquer caso, são mais facilmente recarregáveis, contamináveis e, se as fontes de poluição diminuïrem, recuperáveis.

Em zonas costeiras ou relativamente próximas da costa, a sobre-exploração dos aquíferos pode levar a fenómenos de *intrusão salina*, ou seja, à migração de água salgada para aqueles. Este fenómeno é mais comum no Algarve, onde o uso de águas subterrâneas é superior ao seu ritmo de recarga. No entanto, para acautelar problemas futuros, é conveniente adoptar, desde já, uma gestão sustentável dos aquíferos.

Alguma da água dos aquíferos brota naturalmente à superfície, constituindo as chamadas *minas de água* ou abastecendo fontanários. Conforme a disponibilidade hídrica, é possível que, durante os meses mais secos, essas fontes sequem se o nível freático descer demasiado.

Em Oliveira de Azeméis o tipo litológico dominante é de micaxistos e gnaisses, que não constituem um meio favorável à circulação e armazenamento de água subterrânea. No entanto, a morfologia favorável, sistemas de fracturação bem desenvolvidos e penetrativos e a abundância de zonas de alteração confere ao conjunto uma razoável disponibilidade aquífera. Merecem ainda destaque as possibilidades aquíferas dos aluviões, que em alguns rios atingem alguns metros de espessura, e de alguns afloramentos de cristas quartzíticas muito extensos, embora estreitos, cujas reservas são fracas. Rochas eruptivas maioritariamente constituídas por granitos, aliadas à presença de grande fracturação e de horizontes de alteração, também apresentam algum interesse hidrogeológico.

4.3. Principais fontes de contaminação

Relativamente às fontes de contaminação – que se pretendem assinalar numa base territorial sempre que possível – é fundamental distinguir as seguintes formas que podem assumir:

- fonte pontual: a que polui a partir de um local bem determinado, como o ponto de descarga de um efluente industrial;
- fonte em linha: a que polui ao longo de um trajecto, como um curso de água ou via rodoviária;
- fonte em área: a que contamina uma área, como por exemplo um campo agrícola, um depósito de sucata, etc..

As fontes em linha e em área (fontes difusas) são mais difíceis de controlar porque a sua análise é mais complexa, envolvendo uma abordagem integrada do problema (objectivos globais de qualidade da água num rio, por oposição ao controlo individual e descoordenado dos vários efluentes exigido pela actual legislação) cuja prática em Portugal é rara ou mesmo inexistente. A nova Directiva-Quadro da água, a entrar em vigor previsivelmente em 2004, será, no entanto, um importante passo neste sentido.

Segue-se uma lista não exaustiva das potenciais fontes de contaminação e a importância provável relativa de cada uma em Oliveira de Azeméis. É de referir, no entanto, a falta de dados de base de trabalho que permitam uma boa descrição de situação actual.

Fonte	Importância	Principais locais
Aterros	Média	Ossela
Resíduos sólidos urbanos	Pequena	
Resíduos industriais	Média	Oliveira de Azeméis, São Roque, Carregosa, Cesar e Cucujães
Sucatas	Elevada	
Minas (extracção de minério)	Elevada	Nogueira do Cravo
Precipitação de poluentes atmosféricos	Média	
Fossas sépticas	Elevada	
Efluentes urbanos	Elevada	
Efluentes industriais	Elevada	Carregosa, Cesar, Cucujães e Oliveira de Azeméis
Reservatórios de combustível	Média ?	
Campos agrícolas	Reduzida	Loureiro, Pinheiro da Bemposta, S. Martinho da Gândara, Fajões, Carregosa, Pindelo, Ossela
Pecuária	Elevada	(os mesmos)
Transportes	Elevada	(ao longo das vias)

Aterros

A antiga lixeira de Ossela foi finalmente encerrada em 1994 como parte de um programa nacional. Durante o processo foi construído um aterro sanitário com diversas células devidamente impermeabilizadas (por imposição das populações) para onde foram transferidos os resíduos. Calcula-se em cerca de 400 000 toneladas a quantidade armazenada. Por sua vez, o aterro foi selado em 2000.

Durante décadas todo o tipo de resíduos foi sendo acumulada, especialmente porque, tratando-se de uma lixeira, o controlo era muito reduzido. Ainda hoje, cerca de 20% dos resíduos que dão entrada nos aterros para RSUs são RIBs, ao abrigo de uma autorização especial do Governo.

Os lixiviados do aterro contêm normalmente vários químicos tóxicos, incluindo metais pesados (mercúrio, crómio, níquel, chumbo, cádmio, cobre e zinco, cuja concentração aumenta com a acidez do efluente) e diversas substâncias orgânicas solúveis resultantes da decomposição da matéria orgânica. Com o tempo, a concentração destes poluentes tende a diminuir. Deve-se notar que a concentração de metais pesados em aterros para RSUs é geralmente baixa, mas tendo em conta os inúmeros resíduos industriais que existem no de Ossela, só análises podem esclarecer esta dúvida. Normalmente, o amoníaco (NH₃) é o contaminante que, a longo prazo, tem o maior potencial poluente nos aquíferos e águas superficiais perto dos aterros.

Assim sendo, e embora o aterro actual possua um sistema de drenagem de lixiviados, não é tecnicamente possível captá-los por completo, pelo que o actual aterro é uma fonte relativamente importante de contaminação.

Resíduos sólidos urbanos

A maior parte dos RSUs é recolhida pelos serviços competentes, nomeadamente os orgânicos cujo potencial de contaminação é maior. Outros resíduos de maiores dimensões, como os chamados “monstros” (máquinas de lavar, frigoríficos, etc.) são comumente depositados por todo o Concelho mas, em princípio, constituem uma fonte menor de contaminação. Informação detalhada sobre RSUs encontra-se no capítulo 3.1, página 33.

Resíduos industriais

O Concelho de Oliveira de Azeméis caracteriza-se por uma actividade industrial intensa, aliás comum a grande parte do distrito (ver “Apresentação dos Concelhos”, página 10).

Um estudo do Instituto de Ambiente e Desenvolvimento da Universidade de Aveiro (IDAD) para a Associação Industrial do Distrito de Aveiro estimou, com base em factores de emissão, a carga poluente do Concelho. Com base neste relatório, referem-se as Freguesias onde essa carga é maior e a perigosidade dos resíduos produzidos pelos principais sectores (tendo em conta a realidade industrial, ou seja, principais sub-sectoros, tecnologias aplicadas, etc.).

Actividade	Principais locais	Perigosidade
Indústria do calçado e seus componentes	1. Oliveira de Azeméis, Cucujães e São Roque 2. Nogueira do Cravo	Reduzida
Indústrias de transformação de metal	1. Oliveira de Azeméis, São Roque, Carregosa e Cesar 2. Pindelo, Nogueira do Cravo, Fajões, Cucujães e Loureiro	Elevada
Têxteis e confecção	1. Cucujães	Média

	2. Oliveira de Azeméis	
Indústria da madeira	Cucujães, São Martinho da Gândara, Carregosa e Cesar	Reduzida
Outros sectores	Cesar e Cucujães	Média

A falta de destinos adequados para parte dos RIs, sobretudo para aqueles cuja reciclagem ou valorização não é economicamente rentável – ou o elevado custo que esse destino pode ter –, explica a triste multiplicação de lixeiras clandestinas. Muitas vezes, o simples facto de haver lixo à vista funciona como um autêntico chamariz, criando-se locais de acumulação de resíduos. Porém, para além do aspecto visual altamente repulsivo, transmissor de uma imagem de decadência e abandono, regra geral os resíduos depositados mais não são do que entulho, restos de borracha e de peles, madeiras e embalagens plásticas, cujo potencial de contaminação é insignificante. Os resíduos das indústrias metalúrgicas e metalomecânicas são em menor quantidade, mas como são altamente perigosos, a sua incorrecta deposição é preocupante: restos de óleos usados, de tintas, ácidos e bases de decapagem, óleos de corte, lamas contendo metais pesados, embalagens contaminadas e areias de fundição com resinas contendo fenol, entre outros.

Saliente-se que a dimensão muitas vezes familiar do tecido industrial e a sua enorme dispersão dificulta o alcance de soluções integradas com custos suportáveis por essas unidades.

Algumas indústrias optam por armazenar os resíduos nas suas próprias instalações, muitas vezes de forma casuística. Assim, os resíduos ficam directamente expostos ao ambiente, podendo contaminar os solos e aquíferos próximos – poluição que, naturalmente, tende a dispersar-se. Outras vendem os resíduos a empresas não certificadas que mais não fazem do que os depositar ilegalmente e sem qualquer controlo, naturalmente a um custo substancialmente inferior ao que seria esperado se o destino fosse ambientalmente correcto.

Desta forma, o impacto global dos resíduos industriais pode-se considerar médio. Para informações adicionais sobre RIs consultar o capítulo 3.3, página 40.

Sucatas

Os parques de sucatas proliferam em Oliveira de Azeméis, sobretudo ao longo de estradas nacionais, regionais e municipais. Os automóveis, depositados sem qualquer acondicionamento especial, entram num processo de corrosão, ao mesmo tempo que vão perdendo combustível e óleos. E, note-se, um 1 L de gasolina pode contaminar 1 milhão de litros de água para consumo humano.

Está previsto o encerramento da maior parte dos parques de sucata. Os sucateiros serão convidados a transferir a sua actividade para um parque de sucata devidamente enquadrado (a construir em S. Martinho da Gândara). Aqueles que não aceitem esta condição básica terão de “fechar as portas”.

Portanto, embora a situação actual seja altamente preocupante, a médio prazo estará, pelo menos em parte, resolvida, se existir a vontade e capacidade necessárias para cumprir o plano previsto.

Minas (extração de minérios)

O impacto ambiental das minas (tanto em actividade como abandonadas) é diverso e geralmente muito significativo: desde o facto de requererem enormes quantidades de energia, alterarem a estrutura do solo, facilitando a erosão, até à poluição das águas, ar e solo. Os resíduos de pirite (sulfureto de ferro) existentes, em contacto com a água da chuva, são espontaneamente oxidados, fazendo baixar o pH do meio e criando condições para o ataque de bactérias aeróbias que mantêm reacções de oxidação-redução. Deste processo, que se perpetua enquanto existir pirite e oxigénio, resultam lixiviados ácidos e hidróxido de ferro, que se precipita no solo (responsável pela sua cor avermelhada perto destes locais). A acidez do solo, por sua vez, pode destruir a comunidade de organismos que sustenta e aumenta a mobilidade dos metais pesados retidos – ou seja, a sua lixiviação pela chuva, contaminando águas superficiais e subterrâneas. Para além disso, como é o caso das minas do Pintor, os resíduos de arsénio (As), tungsténio ou volfrâmio (W) e chumbo (Pb) constituem, eles próprios, um elevadíssimo risco ambiental, inclusivamente no que respeita à saúde das populações.

Em Oliveira de Azeméis são as antigas minas do Pintor, pois, que merecem maior preocupação. As minas entraram em actividade no início do século passado (séc. XX) e foram exploradas até 1964 principalmente pelo As e W e, em menor extensão, pelo estanho, cobre, Pb, ouro e prata. Num estudo da Universidade de Aveiro de 1997, os cientistas detectaram contaminação de As, zinco e alumínio nas águas da ribeira do Pintor (que passa a uns escassos 30 m da entrada da mina), inclusivamente a 1,8 Km a jusante, e que tornavam a água imprópria para consumo humano e mesmo para rega em várias situações. Durante o Verão, o grau de poluição aumentava devido ao menor efeito de diluição dos poluentes.

A urbanização proposta para a área (a escassos metros da entrada da mina e sobre as suas galerias) vai impedir a reabilitação da zona, passo fundamental para evitar a contaminação dos solos e aquíferos. Simultaneamente, os futuros moradores estarão inevitavelmente sujeitos a uma concentração anormal de químicos tóxicos (agentes cancerígenos, por exemplo) sem que, para isso, exista qualquer justificação ou necessidade.

Precipitação de poluentes atmosféricos

Alguns dos poluentes atmosféricos precipitam ou reagem com a água, como é o caso da formação das chuvas ácidas. Estes fenómenos será analisado em detalhe na secção “Ar - principais fontes de contaminação e seus efeitos”, na página 55.

Fossas sépticas

Sendo o saneamento básico um dos mais prementes problemas em Oliveira de Azeméis (ver capítulo 2.1, “Saneamento”, na página 22), a maior parte das famílias e grande parte das indústrias recorre a fossas sépticas para despejo de efluentes, que se caracterizam por uma elevada carga orgânica. Ao contrário do que o nome indica, as fossas são normalmente de construção precária, manutenção deficiente e localização incorrecta. Visto que se encontram espalhadas por todo o Concelho (com maior incidência, naturalmente, nas Freguesias com cobertura de saneamento muito baixa ou nula), constituem focos poluidores muito importantes.

Efluentes urbanos

A reduzida taxa de tratamento de águas residuais conduz à poluição dos recursos hídricos superficiais, que por sua vez contaminam os subterrâneos, ou à contaminação directa dos aquíferos e do solo. Trata-se pois de um problema muito grave que será minimizado a médio e longo prazos com a ampliação da rede de saneamento básico e com a construção de estações de tratamento de efluentes (consultar o capítulo 2.1, “Águas residuais e caudais tratados”, página 24). Se os munícipes forem obrigados a ligarem-se à rede (e, eventualmente, forem ajudados a fazê-lo) também o número de fossas sépticas e o seu impacto tenderá a diminuir.

Efluentes industriais

Tal como os efluentes urbanos, também a maior parte dos industriais carece de tratamento adequado (para informação detalhada sobre efluentes industriais, consultar o capítulo 2.1, “Efluentes líquidos industriais”, na página 25). Segundo o estudo já referido do IDAD, distribuem-se da seguinte forma:

Actividade	Principais locais	Perigosidade
Indústria do calçado e seus componentes	-	Reduzida
Indústrias de transformação de metal	1. Carregosa 2. Cesar, Nogueira do Cravo, Cucujães e Oliveira de Azeméis	Elevada
Têxteis e confecção	-	Média
Indústria da madeira	-	Reduzida
Outros sectores	1. Oliveira de Azeméis 2. Travanca 3. Carregosa, Cucujães e Úl	Média

É de notar, no entanto, que o peso dos 5 sectores considerados é insignificante relativamente ao total de contaminação industrial orgânica (expressa em CQO). Mas dada a natureza tóxica de alguns efluentes industriais, com ênfase para os da indústria metalúrgica e metalomecânica – responsável pela emissão de grandes quantidades de metais pesados – estes são relevantes no que respeita à contaminação do solo.

Aplica-se a esta secção o que foi dito nos resíduos industriais sobre a dimensão das indústrias e a sua dispersão.

Por tudo o que foi mencionado, o impacto actual dos efluentes industriais pode ser considerado elevado; mas, tal como os efluentes urbanos, o problema será em grande parte resolvido durante esta década se os prazos previstos forem cumpridos.

Reservatórios de combustível

Sabe-se hoje que uma das principais fontes de contaminação de solos e aquíferos são depósitos de combustível, sobretudo aqueles já antigos, enferrujados e enterrados, dificilmente acessíveis. O PESGRI (1999) refere existirem mais de 5000 destes depósitos por todo o país. Em Oliveira de Azeméis a situação é desconhecida mas potencialmente perigosa. Estações de abastecimento de combustível são outras fontes pontuais de contaminação a ter em consideração.

Campos agrícolas e pecuária

O uso de pesticidas, herbicidas e fertilizantes na agricultura pode causar situações muito graves de contaminação do solo e dos aquíferos. Esta situação verifica-se sobretudo em culturas intensivas, muito sensíveis e/ou muito exigentes. Vacarias, suiniculturas e aviários, entre outras instalações pecuárias, produzem essencialmente resíduos orgânicos.

Em Oliveira de Azeméis a área agrícola utilizada é de 1955 ha (cerca de 13% do território) correspondente a 1066 explorações. A agricultura e pecuária dominante é a seguinte (dados do Instituto Nacional de Estatística, 1999):

Tabela 4-1 – Principais culturas em Oliveira de Azeméis, n.º de explorações e superfície que ocupam

Utilização de terras	N.º explorações	Superfície (ha)
Prados temporários e culturas forrageiras	939	2696
Cereais para grão	800	540
Batata	696	86
Vinha	799	82
Prados e pastagens permanentes	156	65
Horta familiar	725	39
Leguminosas secas para grão	209	33

Tabela 4-2 – Efectivo animal predominantes e n.º de explorações associadas

Efectivo animal	N.º explorações	Número
Aves	903	420814
Aves – frangos de carne e galinhas poedeiras e reprodutoras	1377	399665
Bovinos	1396	15722
Coelhos	661	8939
Suínos	683	4965

O tipo de agricultura praticada não requer o uso de grandes quantidades de químicos visto que a maior parte da produção é para alimentação do gado. Logo, o impacto ambiental é diminuto. Já o elevado efectivo animal terá um impacto considerável. Este impacto é maior nas Freguesias mais ruralizadas: Loureiro, Pinheiro da Bemposta, S. Martinho da Gândara, Fajões, Carregosa, Pindelo e Ossela.

Transportes

Junto às principais vias rodoviárias e ferroviárias podem-se encontrar solos contaminados com metais pesados (chumbo, zinco, cobre, crómio e níquel) e outras substâncias (enxofre, fósforo e cloro) que podem afectar uma faixa até 100 m de largura para ambos os lados da via.

As principais estradas e caminhos de ferro que atravessam Oliveira de Azeméis (as que apresentam tráfego mais intenso, do qual uma parte significativa são pesados) encontram-se na tabela seguinte. Incluem-se dados do Instituto das Estradas de Portugal / Junta Autónoma das Estradas sempre que disponíveis.

Tabela 4-3 – Principais vias de comunicação de Oliveira de Azeméis e veículos que nelas transitam

Via de comunicação	N.º veículos / dia (data)
IP1 / A1	
IC2	18000 – 22000 (1999)
EN1	
EN224	3100 (1995)
EN327	6500 (1997)
EN227	13500 (1997)
Linha do Vouga da CP	15 composições (2001)

O elevado tráfego verificado (superior aos valores mencionados devido ao seu crescimento desde a data em que foram recolhidos) e grande número de rodovias implica um impacto substancial ao nível da contaminação de solos e aquíferos. A contribuição da ferrovia, com a passagem de apenas 15 composições por dia, torna-se insignificante.

Os centros urbanos, nomeadamente o de Oliveira de Azeméis, são eles próprios locais de grande concentração dos contaminantes referidos e, por isso, uma importante fonte de poluição. Como fontes pontuais relevantes são de mencionar as centrais de camionetes e de camionagem como as que existem nos centros das Freguesias mais populosas.

4.4. Vulnerabilidade dos solos e aquíferos à poluição

O complexo xisto-grauváquico que caracteriza a parte do território de Oliveira de Azeméis apresenta uma permeabilidade média de aproximadamente 10^{-4} a 10^{-2} m/dia. Estende-se sobretudo pelas Freguesias de Cucujães, São Martinho da Gândara, Santiago de Riba-Úl, zona Sul de Loureiro e Palmaz. O outro conjunto litológico, no qual podemos incluir os solos areno-silto-argilosos e areno-siltosos, apresenta uma permeabilidade elevada de 10^{-2} a 10m/dia. Situa-se principalmente em Fajões, Pinheiro da Bemposta e Travanca. As outras Freguesias possuem um misto daqueles conjuntos. Ao longo dos rios são de notar os depósitos aluvionares com permeabilidades que podem atingir os 1000 m/dia, embora a sua espessura seja geralmente de apenas alguns metros. É importante ainda mencionar as numerosas fracturas e falhas geológicas que caracterizam a região, facilitando a migração e penetração tanto da água como dos poluentes que eventualmente transporta.

Desta forma, pode-se considerar que o território de Oliveira de Azeméis apresenta uma vulnerabilidade de contaminação de solos e aquíferos média a elevada. Embora a região não assuma particular relevância ao nível das águas subterrâneas, uma parte significativa da população é abastecida por poços e fontanários, pelo que a manutenção da sua qualidade é fundamental.

4.5. Recomendações

Recorrendo ao princípio da precaução e devido aos elevados custos que a remediação de solos e aquíferos apresentam, a melhor estratégia é, “de longe”, a prevenção da sua contaminação.

A actuação da CMOA terá de ser no sentido de:

- maximizar a existência de dados de base sobre a actividade industrial (empresas existentes, sua localização, resíduos emitidos, etc.), uso do solo, cartografia das linhas de água (incluindo ribeiros), geologia e hidrogeologia, depósitos de resíduos, entre outros. Sem uma boa informação de base todos os esforços no sentido de resolver os problemas ficam, à partida, condicionados;
- implementar, recorrendo a sistemas de informação geográfica, um ordenamento do território sustentado e discutido com as populações e associações representativas do Concelho;
- monitorizar a qualidade dos solos e aquíferos próximos dos principais locais passíveis de os contaminar;
- assegurar uma fiscalização eficaz sobre as actividades mais poluentes, aplicando sanções aos prevaricadores. Esta fiscalização seria mais eficaz se fosse criada uma espécie de

“fiscalização ambiental” composta por técnicos com formação e coordenada por uma equipa com cursos superiores na área ambiental;

- sensibilizar a população e industriais para os problemas ambientais do Concelho, sua possível solução e papel de cada um em todo o processo. É especialmente importante mencionar o papel que as medidas de prevenção da poluição podem ter na competitividade empresarial, especialmente num quadro europeu de exigência crescente. Só com o esforço conjunto de todos os munícipes, comerciantes e industriais é possível alcançar bons resultados. A Câmara, embora agindo repressivamente sobre os prevaricadores, deve fazer o possível para ser vista como um parceiro que pode ajudar na resolução dos problemas. As indústrias que não mostrem qualquer sensibilidade ambiental, desprezando os esforços desenvolvidos pela CMOA, devem ser sancionadas com coimas mais avultadas. Desta forma incentiva-se a participação voluntária em programas de melhoria contínua do desempenho ambiental.

Propomos ainda a implementação das seguintes recomendações específicas:

Fonte	Recomendações
aterros	<ul style="list-style-type: none"> · Monitorização da qualidade dos solos e aquíferos próximos do aterro de Ossela · Tratamento adequado dos lixiviados resultantes
Resíduos industriais	<ul style="list-style-type: none"> · Inventariação dos locais de deposição de resíduos e sua caracterização · Limpeza imediata dos locais com resíduos perigosos · Fiscalização eficaz da deposição ilegal de resíduos e aplicação de sanções aos prevaricadores · Evitar a dispersão de indústrias pelo território · Monitorização da qualidade dos solos e aquíferos próximos das principais zonas industriais, em especial de indústrias metalúrgicas e metalomecânicas · Criação de uma instituição municipal que actue com a parceria da indústria no sentido de encontrar soluções para evitar a produção de resíduos, reaproveitá-los sempre que possível e assegurar um destino adequado para os restantes · Criação de uma taxa municipal sobre os resíduos produzidos, sobretudo os mais perigosos · (informação detalhada sobre medidas de prevenção da poluição pode ser encontrada, por exemplo, no estudo realizado pelo IDAD e nos cadernos sectoriais publicados pela Associação Empresarial Portuense)
Sucatas	<ul style="list-style-type: none"> · Aplicação do plano existente que prevê o encerramento das inúmeras sucatas existentes e construção de um parque de sucata único para o Concelho · Evitar a formação de novas sucatas com aplicação de sanções aos prevaricadores · Remoção de automóveis abandonados na via pública
Minas (extracção de minério)	<ul style="list-style-type: none"> · Suspensão imediata do empreendimento previsto para perto das

	<p>minas do Pintor</p> <ul style="list-style-type: none"> · Requalificação ambiental da área · Monitorização da qualidade dos solos e aquíferos próximos
Fossas sépticas e efluentes urbanos	<ul style="list-style-type: none"> · Construção rápida e eficiente da rede de saneamento básico e das estações de tratamento de efluentes previstas · Obrigatoriedade de ligação à rede caso esta já exista (com apoio da Câmara Municipal às famílias mais carenciadas)
Efluentes industriais e pecuária	<ul style="list-style-type: none"> · Construção rápida e eficiente da rede de saneamento e das estações de tratamento de efluentes previstas · Inventariação dos pontos de descarga existentes, nomeadamente os ilegais · Fiscalização eficaz da descarga ilegal de efluentes e aplicação de sanções aos prevaricadores · (ver também as outras sugestões mencionadas em “resíduos industriais)
Reservatórios de combustível	<ul style="list-style-type: none"> · Uso de sistemas de detecção de reservatórios de líquidos tóxicos subterrâneos e de eventuais fugas existentes · Proibição de armazenagem subterrânea de tais líquidos
Transportes	<ul style="list-style-type: none"> · Controlo e tratamento dos lixiviados provenientes das principais vias de comunicação, nomeadamente o IC2, EN1 e A1; a sua recolha pode ser assegurada através da construção de bacias de decantação · Monitorização da qualidade dos solos e aquíferos próximos destas vias

5. Ruído e poluição atmosférica

5.1. Ruído

Ruído pode considerar-se qualquer som prejudicial e incomodativo que interfere com a audição, causa stresse, dificulta ou impede a concentração e o trabalho ou provoca acidentes. A exposição prolongada a ruído excessivo pode provocar a perda progressiva da audição, hipertensão, tensão muscular, enxaquecas, elevados níveis de colesterol, úlceras gástricas, irritabilidade, insónias, problemas psicológicos e agressividade acentuada.

Para melhor percepcionarmos os vários níveis de ruído relativamente à escala em que são medidos (unidade: decibel-A, dbA) a seguinte tabela é muito conveniente:

Tabela 5-1 – Exemplos de ruídos comuns e nível respectivo

Nível de ruído (dbA)	Exemplos
10	Respiração normal Câmara insonorizada
20	Assobio Deserto
30	Área rural calma
40	Quarto calmo Sala de estar calma
50	Chuva Escritório
60	Conversa normal Grande armazém Janela sobre a rua
70	Aspirador Restaurante barulhento Rua animada
80	Fábrica típica Chegada dum comboio de passageiros à estação
90	Alarme de viatura
100	Moto-Serra Passagem dum comboio numa estação
110	Discoteca Martelo pneumático
120	Trovão próximo
130	<i>Walkman</i> com volume no máximo Motor de avião na proximidade dos reactores
140	Sirene de emergência aérea Descolagem de avião
150	Tirroteio militar

O ruído revela-se prejudicial aos 75 dbA (após exposição prolongada) e doloroso aos 120 dbA; pode matar aos 180dbA. Como a escala dbA é logarítmica, um aumento de 30 para 60 dbA significa uma pressão sonora sobre o ouvido 1000 vezes superior.

Num levantamento recente realizado pela Direcção Geral do Ambiente (DGA), constatou-se que 16% da população portuguesa reside em locais com um nível de ruído superior a 65 dBA. Se considerarmos as pessoas afectadas por níveis superiores a 55 dBA durante o dia esse valor eleva-se aos 30%. Em áreas fortemente urbanizadas, no entanto, a cifra pode mesmo atingir os 50%.

Principais fontes de ruído e medidas de minimização

No Concelho de Oliveira de Azeméis as principais fontes de ruído são o tráfego automóvel, nas zonas ao longo dos principais eixos viários, e algumas instalações industriais. Nas zonas urbanas, para além do tráfego (de salientar o ruído provocado pelos motociclos, por vezes quase “ensurdecedor”), surgem ainda variados factores de stresse como alarmes de automóveis, discotecas e bares, sirenes, etc.

Para minimizar este problema podem ser instaladas barreiras acústicas ao longo das principais vias (até ao final de 1998 só tinham sido colocados em Portugal cerca de 32 Km), controlar a actividade e horários dos bares e discotecas, substituir equipamentos ruidosos por outros mais silenciosos, ou, caso não seja possível, insonorizá-los. Um importante contributo para a diminuição da taxa de exposição ao ruído é um ordenamento do território que procure isolar, tanto quanto possível, as actividades mais ruidosas.

Neste sentido, dada a inadequação do regime anterior, entrou em vigor a 15 de Maio último o Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro. Este diploma introduz algumas novidades como a integração da prevenção do ruído na política de ordenamento do território (definição de zonas “sensíveis” e “mistas”, por exemplo), a adopção de planos de redução de ruído, restrições a actividades ruidosas temporárias, a fiscalização do ruído de vizinhança e a adopção de planos de monitorização por parte das Câmaras Municipais.

5.2. Poluição atmosférica – introdução

A poluição atmosférica ocorre com a presença de um ou mais químicos na atmosfera em quantidades e duração que prejudica os seres vivos e materiais. Os *poluentes primários* emitidos pelo Homem ou por fontes naturais podem, no entanto, sofrer várias reacções e transformarem-se noutros ditos *poluentes secundários*.

Os poluentes podem percorrer enormes distâncias antes de se infiltrarem no solo ou misturarem com rios, tanto como gotículas ou dissolvidos na água da chuva como partículas sólidas que são arrastadas.

A poluição atmosférica está intimamente ligada a determinados problemas ambientais, alguns dos quais atingiram proporções globais.

Tabela 5-2 – Problemas ambientais resultantes da poluição atmosférica

Problema ambiental	Principais poluentes	Principais efeitos
Qualidade do ar urbano	<ul style="list-style-type: none"> · Monóxido de carbono (CO) · Óxidos de azoto (NO_x) · Dióxido de enxofre (SO₂) · Partículas com menos de 10µm 	Doenças diversas
Eutrofização	<ul style="list-style-type: none"> · Amónia (NH₃) · Óxidos de azoto 	Perda da biodiversidade aquática e da qualidade paisagística
Alterações climáticas e efeito de estufa	<ul style="list-style-type: none"> · Dióxido de carbono (CO₂) · Metano (CH₄) · Óxido nitroso (N₂O) 	Cheias, secas, tempestades, alterações agrícolas, aumento da erosão
Ozono troposférico	<ul style="list-style-type: none"> · Monóxido de carbono · Compostos orgânicos voláteis · Óxidos de azoto 	Vários problemas de saúde e diminuição da produtividade agrícola
Acidificação	<ul style="list-style-type: none"> · Amónia · Óxidos de azoto · Dióxido de enxofre 	Danos nas florestas, culturas, solos, fauna e flora aquática, lixiviação de metais pesados

5.3. Ar - principais fontes de contaminação e seus efeitos

Procuraremos referir e quantificar as principais fontes de poluição atmosférica e de ruído. É de salientar, no entanto, a falta de dados de base de trabalho que permitam uma boa descrição de situação actual.

As principais fontes antropogénicas de poluentes atmosféricos são as instalações de combustão – no caso de Oliveira de Azeméis, caldeiras industriais e equipamentos de co-geração, visto não existirem centrais de produção de energia –, os processos industriais e os veículos a motor, destacando-se os automóveis (incluem camiões e autocarros).

Tabela 5-3 – Poluentes atmosféricos mais comuns, suas fontes e efeitos no ambiente e saúde

Poluente	Fontes antropogénicas	Principais efeitos
Dióxido de enxofre (SO ₂)	<ul style="list-style-type: none"> · Queima de combustíveis fósseis (sector da produção de energia, queima na indústria, diversos processos industriais, veículos a <i>diesel</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> · Irritante para os olhos e vias respiratórias · Agravante de problemas cardiovasculares · Responsável em parte pelas chuvas ácidas · Corrosão em materiais de construção
Óxidos de azoto (NO _x)	<ul style="list-style-type: none"> · Queima de combustíveis a altas temperaturas em instalações industriais e automóveis 	<ul style="list-style-type: none"> · Podem provocar lesões nos brônquios e alvéolos pulmonares, e, em doses elevadas, bronquite e enfisemas · Provocam danos nos tecidos das plantas dificultando o seu crescimento · Responsáveis em parte pelas chuvas

		<p>ácidas</p> <ul style="list-style-type: none"> · Em concentrações elevadas provocam danos em materiais · Contribui para a formação do nevoeiro fotoquímico
Monóxido de carbono (CO)	<ul style="list-style-type: none"> · Combustão incompleta de combustíveis fósseis sobretudo em automóveis · Fogos florestais 	<ul style="list-style-type: none"> · Dificuldades respiratórias e asfixia · Em caso de exposição prolongada a elevadas concentrações, pode levar à morte · Diminuição da percepção visual e da capacidade de trabalho e aprendizagem
Partículas em suspensão	<ul style="list-style-type: none"> · Queima de combustíveis fósseis (sector da produção de energia, processos industriais e automóveis) 	<ul style="list-style-type: none"> · Quanto menor o tamanho das partículas, maior o risco para a saúde · As partículas mais finas penetram profundamente nos pulmões, provocando dificuldades respiratórias, e podem transportar poluentes para o seu interior, agravando os efeitos destes · Irritação nasal, tosse, bronquite, asma ou mesmo morte
Ozono troposférico (O ₃)	<ul style="list-style-type: none"> · Resulta de um conjunto de reacções fotoquímicas envolvendo compostos orgânicos voláteis, óxidos de azoto, oxigénio e radiação solar 	<ul style="list-style-type: none"> · Provoca irritações nos olhos, nariz e garganta, seguindo-se tosse e dores de cabeça · Penetra profundamente nas vias respiratórias, afectando os pulmões, principalmente das crianças · Provoca efeitos nocivos na vegetação e nas culturas, prejudicando o seu crescimento ou mesmo destruindo as culturas mais sensíveis · Deteriora diversos materiais, entre eles a borracha · É um dos principais constituintes do nevoeiro fotoquímico

Fonte	Importância
Energia	Reduzida
Indústria	Elevada
Transportes	Elevada
Agricultura e pecuária	Média

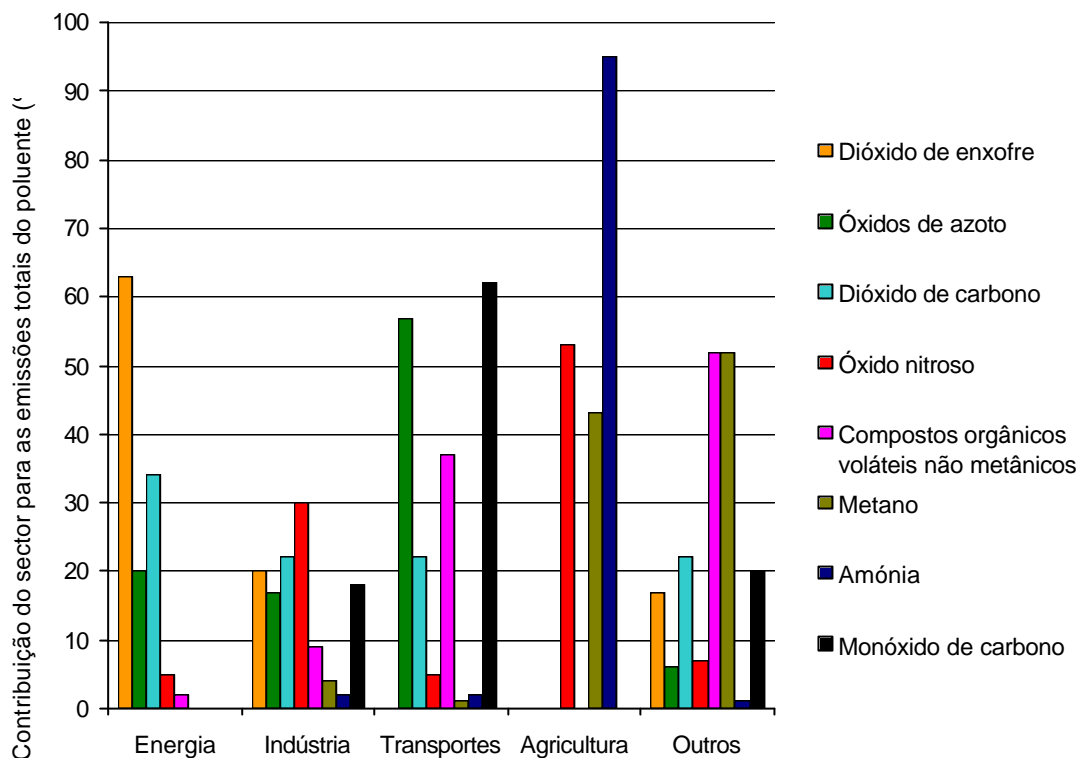


Figura 5-1 – Contribuição da fonte mencionada no total de emissões do poluente em causa.

Energia

O sector energético é de reduzida importância em Oliveira de Azeméis visto que não existe qualquer central termoelétrica (embora muitas indústrias produzam energia nas suas instalações, contribuição considerada mais à frente). Nestas centrais, a queima de elevadas quantidades de combustíveis fósseis como o carvão contendo enxofre é responsável por elevadas emissões dos poluentes referidos. A importância do sector energético para o Concelho, portanto, é muito reduzida.

Indústria

Recorrendo a um estudo do Instituto de Ambiente e Desenvolvimento da Universidade de Aveiro (IDAD), é possível caracterizar as emissões provocadas pelos sectores mais representativos e que, no caso de Oliveira de Azeméis, são responsáveis pela quase totalidade de dióxido de enxofre produzido industrialmente (este poluente constitui um bom indicador da poluição atmosférica industrial).

Actividade	Principais locais
Indústria do calçado e seus componentes	1. São Roque 2. Nogueira do Cravo, Cucujães e Oliveira de Azeméis 3. Carregosa, Macieira de Sarnes, Cesar, Fajões, Pindelo, Santiago de Riba-Úl, Madail, Úl e Pinheiro da Bemposta
Indústrias de transformação de metal	1. Oliveira de Azeméis, São Roque, Santiago de Riba-Úl, Pindelo, Carregosa, Fajões e Cesar 2. Macieira de Sarnes, Nogueira do Cravo, Cucujães, Travanca, Loureiro e Ossela
Têxteis e confecção	1. Cucujães 2. Oliveira de Azeméis, São Roque e Santiago de Riba-Úl
Indústria da madeira	-
Outros sectores	-

Importa ainda enunciar as emissões típicas dos sectores considerados.

Actividade	Emissões típicas	Perigosidade	Quantidade
Indústria do calçado e seus componentes	<ul style="list-style-type: none"> · Gases de combustão · Compostos orgânicos voláteis (vapores de solventes, colas, tintas, resinas) 	Média	Média
Indústrias de transformação de metal	(dependentes do sub-sector) <ul style="list-style-type: none"> · Partículas e poeiras · Dióxido de enxofre · Fumos de ácido nítrico · Vapores de ácido clorídrico · Outros vapores ácidos e alcalinos · Compostos orgânicos voláteis · Monóxido de carbono 	Elevada	Elevada
Têxteis e confecção	<ul style="list-style-type: none"> · Gases de combustão · Compostos orgânicos voláteis (vapores de solventes e de óleos) · Vapores de ácidos · Odores · Partículas 	Média	Reduzida
Indústria da madeira	<ul style="list-style-type: none"> · Gases de combustão · Partículas e poeiras · Compostos orgânicos voláteis 	Média	Reduzida

Uma situação comum em Oliveira de Azeméis é a queima, a céu aberto, de resíduos como pneus, restos de borracha e de solas (entre outros resíduos da indústria do calçado), embalagens ou mesmo de óleos usados. Dada a natureza destes materiais, as emissões resultantes podem ser altamente gravosas, pelo que se impõe a cessação imediata de tais actividades.

Em termos globais, dada a perigosidade das emissões resultantes tanto dos processos produtivos como de queimas ilegais, a contribuição do sector industrial para a poluição atmosférica pode considerar-se elevada.

Transportes

Em média, o sector dos transportes é responsável por mais de 60% das emissões de monóxido de carbono, um gás altamente tóxico, por 56% dos óxidos de azoto e por 35% dos compostos orgânicos voláteis (exceptuando o metano). Estes valores são provocados quase totalmente pelo transporte rodoviário, ou seja, pelos veículos automóveis, cuja utilização têm vindo a subir fortemente nos últimos anos. Na região de Entre Douro e Vouga, 60% das deslocações são efectuadas por automóvel, 70% dos quais não leva passageiros. Este meio de transporte é, ainda, o que mais polui logo a seguir ao avião.

Tabela 5-4 – Dióxido de carbono emitido pelos diferentes meios de transporte

Transporte de passageiros	Gramas de CO₂ emitido por passageiro e por km
Ligeiro	125
Autocarro	45
Comboio	65
Avião	175
Transporte de mercadorias	Gramas de CO₂ emitido por ton de mercadoria e por km
Rodoviário	190
Comboio	30
Por rio	30
Navio	20
“Pipeline”	7

Apesar de programas comunitários como o “Auto Oil” pretenderem reduzir o impacto ambiental do sector, é natural que o crescimento do número de veículos exceda o benefício resultante do aumento da eficiência energética.

Dado o elevado tráfego em Oliveira de Azeméis (podem-se encontrar alguns valores na secção “Potencial de contaminação de solos e aquíferos”), parte significativa do qual efectuado por pesados, e da sua elevada perigosidade, a contribuição dos transportes para a poluição atmosférica é crucial.

Agricultura e pecuária

A fermentação do estrume dos animais é o principal responsável pelas elevadas emissões de amónia e metano que caracterizam este sector. Em Oliveira de Azeméis, a agricultura é fundamentalmente forrageira e praticada em pequenas explorações, muitas das quais com gado (ver “Campos agrícolas e pecuária”, na página 55). Assim, é natural que muitos agricultores aproveitem o estrume para fertilização do solo, uma saudável prática que se tem vindo a perder. Parte do azoto aplicado desta forma é libertado para a atmosfera na forma de óxido nitroso. As emissões, não sendo perigosas *de per se*, podem ser consideradas

poluentes visto que contribuem para o efeito de estufa ou para a eutrofização dos cursos de água.

Os fogos florestais, entre os meses de Julho e Setembro, também contribuem fortemente para a emissão de dióxido de carbono, monóxido de carbono e compostos orgânicos voláteis.

O aterro de Ossela contribui igualmente para libertação do mesmo tipo de compostos.

5.4. Dados de qualidade do ar

Os dados sobre a qualidade do ar em Oliveira de Azeméis são escassos. Os únicos de que tivemos conhecimento reportam-se a uma campanha realizada entre 29 de Setembro e 15 de Outubro de 1999 pela estação móvel da DGA em dois locais:

- junto ao Centro de Saúde de Cucujães: de 29 de Setembro a 6 de Outubro
– zona residencial dispersa com baixa intensidade de tráfego
- no jardim público de Oliveira de Azeméis (centro): de 6 a 15 de Outubro
– zona residencial e comercial com tráfego intenso, sobretudo às horas de ponta e nos dias de feira

Faremos aqui referência às principais conclusões alcançadas e condições atmosféricas verificadas. Dados adicionais podem ser obtidos a partir do relatório da DGA.

Parâmetro		Oliveira de Azeméis	Cucujães	Valores limite ²
Temperatura (°C)		12,0 – 29,6 (19,3) ¹	10,7 – 24,5 (16,5)	
Humidade relativa (%)		73,8	77,7	
Vento predominante		de N	de NW e de N	
Velocidade do vento (m/s)		> de 1	> de 1	
SO ₂ (µg/m ³)	mediana	12	9	100
	percentil 98	19	13	250
	média diária	9 – 20	4 – 13	100 – 150
	média geral	12,3	8,9	40 – 60
Partículas (µg/m ³)	percentil 95	114	96	300
	média diária	50 – 132	30 – 111	120
	média geral	70	54,5	150
NO ₂ (µg/m ³)	percentil 98	104	44	135
	percentil 50	45	4	50
	média horária	4 – 121 (8,8)	2 – 57 (45,3)	400
	média diária	32 – 70	3 – 29	150
CO (µg/m ³)	média horária	114 – 12813 (1675,2)	114 – 7894 (947,9)	30000
	média de 8 horas	261 – 12026	114 – 2827	10000
	média diária	731 – 4971	312 – 1914	1000
Ozono	média horária	2 – 99	6 – 104	180

(µg/m ³)	média de 8 horas	2 – 74	16 – 70	110
	média diária	3 – 63	21 – 58	65

¹ – Os valores entre parênteses referem-se à média do período referido;

² – Por valor limite deve-se entender o valor máximo admissível, o valor máximo recomendado, o valor guia ou o valor recomendado pela Organização Mundial de Saúde, conforme o que for menor.

Os valores limite foram ultrapassados nos seguintes casos:

- partículas 1 vez a média diária em Oliveira de Azeméis
- CO 5 vezes a média de 8 horas em Oliveira de Azeméis
- CO 50% da média diária em Oliveira de Azeméis e Cucujães

Os valores mais elevados para todos os poluentes foram registados no ponto de amostragem de Oliveira de Azeméis o que é natural tendo em conta o tráfego automóvel elevado que se verificou. Em termos gerais, no entanto, pode-se considerar que a concentração dos vários compostos estudados não atingiu valores que se possam considerar preocupantes para a saúde pública.

5.5. Recomendações

Também no caso da poluição atmosférica a melhor abordagem é a preventiva, ou seja, a que põe a tónica na minimização das emissões atmosféricas através de outras práticas e de tecnologias mais amigas do ambiente.

De forma geral, a actuação da CMOA deverá orientar-se da seguinte forma:

- maximizar a existência de dados de base sobre a actividade industrial (empresas existentes, sua localização, tipo de emissões atmosféricas, etc.), uso do solo, número de veículos existentes e tráfego rodoviário. Sem uma boa informação de base todos os esforços no sentido de resolver os problemas ficam, *a priori*, condicionados;
- implementar, recorrendo a sistemas de informação geográfica, um ordenamento do território sustentado e discutido com as populações e associações representativas do Concelho;
- monitorizar a qualidade do ar perto das zonas industriais e residenciais;
- assegurar uma fiscalização eficaz sobre as actividades mais poluentes, aplicando sanções aos prevaricadores. Esta fiscalização seria mais eficaz se fosse criada uma espécie de “fiscalização ambiental” composta por técnicos com formação e coordenada por uma equipa com cursos superiores na área ambiental;
- sensibilizar a população e industriais para os problemas ambientais do Concelho, sua possível solução e papel de cada um em todo o processo. É especialmente importante

mencionar o papel que as medidas de prevenção da poluição podem ter na competitividade empresarial, especialmente num quadro europeu de exigência crescente. Só com o esforço conjunto de todos os munícipes, comerciantes e industriais é possível alcançar bons resultados. A CMOA, embora agindo repressivamente sobre os prevaricadores, deve fazer o possível para ser vista como um parceiro que pode ajudar na resolução dos problemas. As indústrias que não mostrem qualquer sensibilidade ambiental, desprezando os esforços desenvolvidos pela Câmara, devem sancionadas com coimas mais avultadas. Desta forma incentiva-se a participação voluntária em programas de melhoria contínua do desempenho ambiental.

Adicionamos ainda algumas recomendações específicas.

Fonte	Recomendações
Indústria	<ul style="list-style-type: none"> · Reduzir o consumo energético aumentando a eficiência energética, diminuindo assim as despesas correntes · Reduzir o consumo de combustíveis com elevada quantidade de enxofre como o carvão, mudando para o gás natural ou, preferivelmente, fontes de energia renováveis como a solar ou eólica · Implementar sistemas de remoção de dióxido de enxofre, partículas e óxidos de azoto dos gases emitidos · Substituir solventes orgânicos e tintas sintéticas para produtos de base aquosa sempre que possível · Inventariação dos principais focos de poluição atmosférica e sua caracterização · Fiscalização eficaz das queimas ilegais de resíduos e aplicação de sanções aos prevaricadores · Evitar a dispersão de indústrias pelo território · Monitorização da qualidade do ar perto dos principais focos poluidores · Criação de uma instituição municipal que actue com a parceria da indústria no sentido de encontrar soluções para minimizar e controlar as emissões atmosféricas · Criação de uma taxa municipal sobre as emissões atmosféricas, sobretudo as mais perigosas · (informação detalhada sobre medidas de prevenção da poluição pode ser encontrada, por exemplo, no estudo realizado pelo IDAD e nos cadernos sectoriais publicados pela Associação Empresarial Portuense)
Transportes	<ul style="list-style-type: none"> · Fiscalizar as emissões de automóveis, motociclos e camiões, multando os prevaricadores · Incentivar o uso de veículos menos poluentes
Agricultura e pecuária	<ul style="list-style-type: none"> · Implementar sistemas de aproveitamento dos gases nas instalações pecuárias · Controlar a plantação de espécies altamente combustíveis, como os eucaliptos, intercalando-os com espécies de folhosas de combustão mais lenta · Limpar os matos ou fomentar a actividade florestal de espécies

- autóctones
- Fiscalização de queimadas, multando os prevaricadores

Conclusões e considerações finais

Um Plano Estratégico Ambiental (PEA) é um documento que pretende analisar com algum detalhe a situação ambiental do território que abrange através da análise sistemática dos diversos descritores. Um dos seus pontos fortes é a adaptação à realidade local, resultante da verificação de situações de incumprimento legal, suas causas e possíveis efeitos. Toda esta informação recolhida permitiu propor diversas medidas no sentido de minimizar ou mesmo eliminar os problemas ambientais inventariados. Tarefa difícil, esta, num país em que os dados de base são escassos e, quando existem, se restringem maioritariamente aos núcleos populacionais de Lisboa e Porto. Portanto, a análise realizada foi normalmente qualitativa, mas rigorosa.

Pela descrição apresentada é óbvio que a elaboração de um relatório como este seja uma experiência rara e altamente enriquecedora. É-nos dada a possibilidade de confronto com situações reais de trabalho, tanto na pesquisa e interpretação de dados, como no contacto com as populações e com o que é de facto o terreno – e não, apenas, a situação descrita nos diversos livros, relatórios e manuais.

Só se apresentam conclusões relativamente a Oliveira de Azeméis visto que para Santa Maria da Feira a quantidade e qualidade de informação disponível não era suficiente para o fazer. Tal facto deveu-se ao atraso na sua obtenção por parte da empresa e de fornecimento por parte da Câmara Municipal.

Como conclusão final, pode referir-se a premência da resolução dos problemas ambientais. Cada vez mais fazem parte do dia-a-dia do cidadão comum. Já não se trata do inofensivo galo que canta todas as manhãs e acorda os vizinhos. Trata-se, isso sim, da deterioração da água que bebemos, do ar que respiramos, da comida de que nos alimentamos. Trata-se, em última análise, da qualidade de vida de cada um, cuja maximização é objectivo colectivo.

Nos Concelhos sobre os quais incide este relatório, só agora se dão os primeiros passos. Só assim se justifica a quase inexistência de algo tão básico como uma rede de esgotos e de abastecimento. Ao mesmo tempo que se discute a viabilidade de um TGV em Portugal, este é o “país real” em que vivemos. Esperamos, pois, que a agenda política privilegie os problemas de cuja resolução depende a dignidade Humana e os encare, definitivamente, como tal.

Oliveira de Azeméis

Abastecimento de água

Várias Freguesias do Município de Oliveira de Azeméis debatem-se com grandes deficiências no abastecimento de água as populações. A falta de vontade política para resolver o problema, a complexidade topográfica, a dispersão populacional, a fraca adesão por parte das

populações à rede pública e o atraso na realização das obras planeadas afirmam-se como as principais razões para estas deficiências. A conclusão da rede de abastecimento, a adesão ao protocolo com a Águas do Douro e Paiva são as acções que nos parecem prioritárias.

Saneamento

A rede de saneamento, ou a falta desta, está na origem do principal problema de poluição dos recursos hídricos. Não existido uma solução para a sua gestão, a população, os industriais e mesmo as Juntas de Freguesia e a CMOA vêem-se obrigados a descarregar fossas em locais impróprios, comprometendo seriamente a qualidade dos solos, dos aquíferos e das captações para abastecimento. Os sistemas existentes estão mal dimensionados e até 2020 terão que sofrer diversas alterações, tal como a ampliação das 3 ETARs.

Efluentes industriais

A ausência de ETARs nas indústrias do Concelho é um dado adquirido e, como tal, a poluição elevada que atinge os recursos hídricos. Os casos mais sérios ocorrem em pecuárias e na indústria metalomecânica. A enorme dispersão com que a indústria se apresenta, resultado do desordenamento do território, condiciona soluções de economia de escala, como a construção de ETARs conjuntas. No entanto, esta pode ser viável em certas zonas e já foi, até proposta por alguns empresários.

Qualidade dos recursos hídricos

É legítimo dizer que as diversas linhas de água que atravessam o Concelho de Oliveira de Azeméis estão na sua generalidade bastante poluídas. Muita desta poluição tem origem noutros Concelhos, como é o caso do Rio Caima. Num Concelho onde abundam os recursos hídricos é uma evidência em si mesma o modo como são negligenciados.

Resíduos sólidos urbanos

A periodicidade da recolha parece ser suficiente com a entrada em funcionamento da empresa privada SUMA, S.A., em 1999. Os problemas identificados dizem respeito à quantidade de contentores disponíveis e, ainda, à falta de sensibilidade da população para a necessidade de separar os seus resíduos e não os abandonar fora dos contentores. A CMOA promove a recolha selectiva de embalagens, ainda que com as falhas referidas.

Resíduos industriais

A gestão deste tipo de resíduos é sem dúvida um problema. A contaminação resultante da sua deposição incontrolada constitui uma ameaça sem um horizonte temporal definido, comprometendo seriamente a qualidade dos restantes recursos do Concelho.

Qualidade do ar

Os transportes emitem uma grande variedade de poluentes, dos quais se destacam o monóxido de carbono, os óxidos de enxofre, as partículas e o ozono. O sector da transformação de metais, o mais poluente a este nível, liberta compostos orgânicos voláteis, vapores ácidos e alcalinos, monóxido de carbono e partículas, entre muitos outros compostos perigosos. Das poucas análises à qualidade do ar realizadas, no entanto, não foram detectados em geral situações de perigo para a saúde pública, talvez devido à localização dos pontos de amostragem.

Solos e aquíferos

As minas abandonadas, as sucatas clandestinas e as fossas sépticas são as causas mais evidentes para a contaminação de solos e aquíferos. A já muito referida ausência de saneamento também compromete grandemente a sua qualidade. A monitorização destes recursos parece-nos, pois, extremamente importante. Do ponto de vista hidrogeológico, os solos apresentam uma permeabilidade média a elevada, que se traduz numa vulnerabilidade à poluição de grau semelhante.

Conservação da Natureza

Todas as linhas de água deveriam ser alvo de uma despoluição e recuperação, tanto mais que neste Concelho existem inúmeros atractivos muito prezados pelos seus habitantes. É o caso dos moinhos de água, a prática de pesca desportiva e outras actividades de ar livre. Podiam, ainda, ser utilizados para a educação ambiental de crianças, jovens e adultos.

Anexos

Legenda do mapa

Principais denúncias de descargas

- A. Fossa da Quinta da Urtiga
- B. Poço filtrante
- C. Empresa de reciclagem
- D. Empresa de lacticínios
- E. ETAR da empresa assinalada em D
- F. Fábrica de candeeiros
- G. Deposição de resíduos
- H. Rampa da Minhoteira
- I. Local de queima de pneus
- J. Fábricas de componentes para calçado
- K. Indústria de fundição de alumínio
- L. Pecuárias (suinicultura e aviário)
- M. Pedreira
- N. Fábrica de papel
- O. Fábrica de produtos lácticos
- P. Suinicultura
- Q. Lixeira ilegal da Minhoteira

Principais potenciais ambientais do Concelho

- A1. Rio Antuã
- A2. Zona de nascente do Parque La Salette até ao Antuã
- A3. Parque de Nossa Senhora da Ribeira
- A4. Fonte Chãs (zona de nascentes)
- A5. Tratamento natural de águas
- A6. Zona de lazer junto ao rio
- A7. Parque da Senhora da Campa
- A8. Zona de lazer no Rio Cercal
- A9. Zona envolvente do Rio
- A10. Zona rural de Vilarinho de S. Luís
- A11. Quinta do Côvo
- A12. Zona de moinhos
- A13. Zona do Crasto

Contactos úteis para a gestão de resíduos hospitalares

Entidades oficiais

Direcção Geral da Saúde
Alameda D. Afonso Henriques, 45
1056 Lisboa Codex
Tel.: 218475515
Fax: 218428689

INR – Instituto dos Resíduos
Av. Almirante Gago Coutinho, n.º30- 5.º piso
1000 Lisboa
Tel.: 218428660
Fax: 218428689

Entidades gestoras de RHs

Ambimed Gestão Ambiental & Andaluza de tratamientos de higiene
Rua António França Borges, 21- A
2560 Torres Vedras
Tel.: 261311169
Fax: 261313808

Cannon Hyiene Portugal Lda.
Parque Industrial J.E. Pavilhão Cannon
Carrascal de Manique
2765 Estoril
Tel.: 214441947
Fax: 214445493

Tratospital – Tratamento de Resíduos Hospitalares, Lda.
Av. 5 de Junho Dia Mundial do Ambiente
Trajouce
2775 Carcavelos
Telf: 214453280
Fax: 214453281

SUCH – Serviço de Utilização Comum dos Hospitais
Parque de Saúde de Lisboa, Pav. 33- A
Avenida do Brasil
1770 Lisboa
Tel.: 217954541
Fax: 217954626

Organizações não-governamentais

Hospital da Universidade de Coimbra
 Praceta Professor Mota Pinto
 3049 Coimbra

Contactos de empresas de gestão de resíduos

Quimitécnica
 Parque Industrial da Quimigal – Rua 26
 2831-904 Barreiro
 Tel.: 212078317
 Fax: 212074343

Lobbe Derconsa, S.A.
 Parque Industrial da Quimigal – Rua 18, n.º 9
 2831-904 Barreiro
 Tel.: 212064640
 Fax: 212070019

Resin
 Rua Padre Luís Aparício
 Lisboa

Contactos de empresas de reciclagem

- Papel / cartão
 - Fábrica de papel Aveirense- Aveiro: 234312491
 - Fábrica de papel de Paramos- Aveiro: 227342032
 - Ovarpack, Lda.- Aveiro: 256579170
 - Indupel- Indústria Ovarense de papel, Lda.- Aveiro: 256572352
 - Joaquim António de Sousa Gomes, Lda.- Aveiro: 917255414
- Vidro
 - BA- Fábrica de vidros Barbosa & Almeida S.A.- Vila Nova de Gaia: Apartado 3027.
 - Plásticos
 - Barnartrade- Matérias Plásticas, Lda.-Aveiro: EN 109 L. De Ribeiros- Beduído 3860 Estarreja
 - FAP- Fábrica de Aglomerados de Plásticos de Manuel Alberto- Aveiro: 256572038
 - Joaquim António de Sousa Gomes, Lda.- Aveiro: 917255414
- Metais
 - Américo Oliveira Monteiro- Vila da Feira: 256674822
 - Avelino Francisco Alves & Filhos, Lda.- Aveiro: 234603932
 - Rio Metais- Comércio de Sucatas, Lda.- Vila da Feira: 256372627

- Pneus e Borracha
 - Biosafe- Indústria de Reciclagem, S.A.- Aveiro: 256580600
 - Valcor- Indústria de Borracha, Lda.- Oliveira de Azeméis: zona industrial de Monte M.- Cucujães

- Óleos usados
 - Auto- Vila- Reciclagem de resíduos Industriais Lda.- Lisboa (Sede):217110600- avgestresíduos@mail.telepac.pt
 - Engil- Investimentos SGPS, S.A.- Porto (Delegação do Norte): 229570960- tello.sousa@engil.pt

- Solventes
 - CODISA- Solventes e Gestão de Resíduos, S.A.- Porto (Delegação do Norte): 252643090

- Têxteis
 - Adrego & Rodrigues, Lda. - Aveiro: 253586595
 - Productex- Produtos têxteis, Lda. - Oliveira de Azeméis: Britos - Nogueira do cravo
 - Recofil- Comércio de têxteis , Lda. - Vila da Feira: Quebrada - S.Paio de Oleiros
 - José Coelho da Silva & C.^ª, Lda. - Vila Nova de Gaia: 227810415/ 227812682

- Madeira
 - Indústrias Jomar - Madeiras e derivados, S.A. - Porto: 229990500

- Informática
 - TOPTONER - Reciclagem e Comercialização de consumíveis informáticos, Lda. - Oliveira de Azeméis - Macinhata da Seixa: 256688739
 - CIPRECO - Consumíveis de Impressão Portugueses Recicladados, Lda. - Vila Nova de Gaia: 223709373

- Embalagens industriais
 - SOCER Embalagens - Gestão de Resíduos de Embalagens Industriais (Fábrica) - Porto: 229745165 - socer.embalagem@mail.telepac.pt