

Índice

1.	SISTEMA BIOFÍSICO E PAISAGÍSTICO.....	3
1.1.	INTRODUÇÃO	3
1.2.	FESTOS E TALVEGUES.....	3
1.3.	RECURSOS HÍDRICOS DE SUPERFÍCIE.....	5
1.3.1.	Identificação das bacias hidrográficas.....	5
1.3.2.	Albufeiras.....	9
1.4.	HIPSOMETRIA	10
1.5.	DECLIVES	11
1.6.	ORIENTAÇÕES DOMINANTES DE ENCOSTAS	13
1.7.	USO ACTUAL DO SOLO	14
1.8.	PAISAGEM	14
1.8.1.	Abordagem à escala de trabalho.....	15
1.8.2.	Unidades de paisagem	16
1.9.	ANÁLISE DA RAN E REN.....	21
1.10.	BIBLIOGRAFIA	21
2.	QUALIDADE AMBIENTAL.....	22
2.1.	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	22
2.2.	QUALIDADE DO AR	22
2.2.1.	Fontes consultadas e elementos de caracterização.....	22
2.2.2.	Fontes de poluição	23
2.3.	QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO	25
2.3.1.	Subsistemas de Abastecimento de Água do concelho de Estremoz	25
2.4.	QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL	27
2.4.1.	Fontes consultadas e elementos de caracterização.....	27
2.4.2.	Fontes de Poluição pontuais - indústria.....	28
2.4.3.	Fontes de Poluição pontuais – Estações de T. de Águas Residuais	48
2.4.4.	Fontes de Poluição difusa	56
2.5.	GESTÃO DE RESÍDUOS NO CONCELHO DE ESTREMOZ	58
2.5.1.	Gestão de RSU.....	58
2.5.2.	Outras fileiras de resíduos.....	60

Índice de Desenhos

Desenho 1 - Carta de Festos e Talvegues	
Desenho 2 - Carta de Hipsometria	
Desenho 3 - Carta de Declives	
Desenho 4 - Carta de Orientação Dominante de Encostas	
Desenho 5 - Carta de Ocupação do solo	
Desenho 6 - Carta de Paisagem	
Desenho 7 - Carta da Reserva Agrícola Nacional (RAN)	
Desenho 8 - Carta da Reserva Ecológica Nacional (REN)	

Índice de Tabelas

Tabela 2-1 - Emissões totais anuais para o concelho de Estremoz	23
Tabela 2-2 - Fornos de Carvão Vegetal constantes das listagens da DRE	24
Tabela 2-3 Elementos de caracterização da água para Consumo Humano disponibilizados no site da Câmara Municipal	26
Tabela 2-4 - Explorações bovinos no concelho de Estremoz	28
Tabela 2-5 - Explorações suínolas localizadas no concelho de Estremoz	29
Tabela 2-6 - Lagares do concelho de Estremoz	32
Tabela 2-7 - Coeficientes de emissão característicos dos efluentes produzidos no sector da produção do azeite	34
Tabela 2-8 - Produtores de vinho no concelho de Estremoz	36
Tabela 2-9 - Coeficientes de emissão característicos de efluentes produzidos nas adegas	37
Tabela 2-10 - Indústrias corticeiras no concelho de Estremoz	37
Tabela 2-11 - Caracterização dos efluentes resultantes da cozedura na indústria rolheira ...	39
Tabela 2-12 - Caracterização de efluentes industriais resultantes da lavagem de rolhas	40
Tabela 2-13 - Indústrias do sector dos curtumes no concelho de Estremoz	41
Tabela 2-14 - Caracterização típica dos efluentes brutos de uma instalação de curtumes ...	42
Tabela 2-15 - Indústrias do sector da Fabricação de artigos de mármore e de rochas similares no concelho de Estremoz	45
Tabela 2-16 - Instalações industriais enquadradas no sector do tratamento e revestimento de metais	47
Tabela 2-17- Características do efluente tratado da ETAR de São Lourenço de Mamporcão	50
Tabela 2-18 - Características do efluente tratado da ETAR de Espinheiro	52
Tabela 2-19 - Características do efluente tratado da ETAR de Arcos	53
Tabela 2-20 - Características do efluente tratado da ETAR de Estremoz	54
Tabela 2-21 - Resíduos Urbanos Indiferenciados recolhidos pela Gesamb no período 2005-2007	59
Tabela 2-22 - Fracções recicláveis depositadas nos ecopontos da Gesamb no período 2005-2007	59
Tabela 2-23 - Sucatas localizadas no município de Estremoz	60

1. SISTEMA BIOFÍSICO E PAISAGÍSTICO

1.1. INTRODUÇÃO

Qualquer proposta de ordenamento do território deve fundamentar-se num amplo e aprofundado conhecimento deste.

O relevo e o solo são os suportes físicos para qualquer intervenção pelo que a sua análise e diagnose é fundamental para um melhor conhecimento do território onde se pretende intervir.

Neste sentido importa ainda o conhecimento das actividades humanas sobre o território. A componente com expressão gráfica aqui analisada será o uso actual do solo e a paisagem.

Este volume abordará o relevo a partir da cartografia disponibilizada pela AMDE, (Associação dos Municípios do Distrito de Évora).

A simples cartografia com curvas de nível não é suficiente para a análise e diagnose do relevo, pelo que há que efectuar sobre ela diversas análises.

As análises consideradas no âmbito do presente trabalho foram:

- Festos e Talvegues,
- Hipsometria;
- Orientação Dominante de Encostas.

Relativamente ao solo, a presente análise pretende apenas abordar a sua classificação no âmbito de Reserva Agrícola Nacional, (RAN) e Reserva Ecológica Nacional, (REN).

1.2. FESTOS E TALVEGUES

Esta análise consiste na marcação das linhas de cumeada – Festos: de cotas mais altas ou de separação de águas e das cotas mais baixas ou de drenagem natural – Talvegues.

A marcação destas linhas fundamentais do relevo permite a interpretação fisiográfica do território e o seu funcionamento orgânico. Permitindo ainda esclarecer sobre o processo dos circuitos, no que diz respeito à Circulação Hídrica; às Massas Atmosféricas, ou até a sistemas de percursos utilizados pelo homem e que empiricamente se relacionam com estas linhas. A análise das linhas fundamentais permitirá, fazer também algumas interpretações relacionadas com a hidrologia, clima e microclima, percepção da paisagem, etc.

Os Festos e Talvegues são marcados segundo a sua importância relativa, em relação com as bacias hidrográficas que drenam ou que delimitam. Os talvegues ganham importância de montante para jusante, ao contrário dos festos.

Partindo desta estrutura fisiográfica são definidas as Bacias Hidrográficas, que constituem unidades territoriais importantes para o conhecimento do território. É possível distinguir nas Bacias Hidrográficas uma hierarquização que vai ganhando importância de montante para jusante, sem prejuízo da sua dimensão relativa.

No caso da área em estudo, as linhas fundamentais, terão uma importância relativa, adequada ao território em estudo, devendo ser enquadrada pela análise da estrutura fisiográfica da envolvente. Quando se refere, área em estudo, esta deve ser compreendida, como a área circunscrita pelo limite concelhio. Este limite abrange uma área de cerca de 513,80 km².

É detectado um festo principal a Sul do Concelho, festo este que faz a divisão das bacias hidrográficas do Tejo e Guadiana. Existe um festo secundário, que divide os dois principais talvegues e respectivas bacias, identificados pela Bacia da ribeira de Tera e Bacia da Ribeira de Ana Loura.

As linhas de festo principais apresentam uma orientação Sudeste – Noroeste, sendo quase paralelos entre si. Os festos secundários (relativamente a estes) tem uma orientação Norte – Sul e fazem a separação das diferentes linhas de água existentes no concelho, são festos com uma menor importância em relação aos primeiros anteriormente referidos, mas importantes do ponto de vista concelhio.

Os Talvegues, tem uma orientação paralela aos Festos que definem as suas bacias, os mais importantes, pertencendo ambos à bacia hidrográfica do Tejo, são a Ribeira de Tera e Ribeira de Ana Loura. No entanto é de realçar que ambas estão no seu troço inicial, na cabeceira da bacia hidrográfica.

Outros talvegues de importância relativa para o concelho, são afluentes destas duas linhas de água optando-se por identificar cartograficamente os referenciados no Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos cursos de Água de Portugal e, Cartas Militares que integram a área em estudo.

Na apresentação das linhas fundamentais do relevo importa ainda analisar os Pontos Notáveis da Paisagem, definidos pela intercepção entre as linhas de festo e talvegue.

Estes pontos são designados por Centros de Encontro e Centros de Distribuição, correspondendo respectivamente à confluência de vales e ponto de intercepção de festos. Estes pontos notáveis da paisagem estão também relacionados com os circuitos de fluxos (hídricos e atmosféricos), constituindo como pontos de troca, e acumulação de fluidos.

Estes valores de troca e acumulação estão directamente relacionados com a potencialidade da bacia, devendo as interferências nela estabelecidas ter em conta este valor, sua diminuição ou equilíbrio, até mesmo para conforto humano. A importância destes centros é relativa à dos festos e talwegues em que se encontram, sendo neste caso pouco importantes.

1.3. RECURSOS HÍDRICOS DE SUPERFÍCIE

À análise e caracterização dos recursos hídricos de superfície cabe um papel relevante no diagnóstico do Território, não só porque a disponibilidade de água em quantidade e qualidade é indispensável à Vida, mas também porque a própria estrutura da rede hidrográfica determina no seu essencial as características da Paisagem.

Numa outra vertente, não menos importante, é necessário considerar que o escoamento na rede hidrográfica pode suprir a necessidade de água, indispensável ao funcionamento dos ecossistemas e suporte de todos os tipos de actividade humana.

Como unidade de paisagem é usual utilizar-se a bacia hidrográfica, que simultaneamente é a unidade geográfica natural mais adequada ao estabelecimento de estimativas da disponibilidade de água. A amplitude das bacias hidrográficas relaciona-se com factores de ordem geológica, pedológica e fisiográfica.

Utilizando-se aquele conceito como critério inicial de abordagem ao tema, fundamentou-se a caracterização na identificação das bacias com recurso à Classificação Hidrológica dos Rios - sistema decimal, sendo ainda efectuada em articulação com a caracterização e análise das águas subterrâneas.

1.3.1. IDENTIFICAÇÃO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS

O território concelhio encontra-se integrado na sua grande maioria na Região Hidrográfica nº 3 (Rio Tejo) e parcialmente na Região Hidrográfica n.º 4 (Rio Guadiana).

Os recursos hídricos superficiais do Concelho de Estremoz são constituídos por um conjunto de linhas de água e de drenagem naturais, na sua maior parte pertencentes ao troço inicial da sub-bacia do Rio Sorraia que faz parte da Região Hidrográfica do Rio Tejo.

Os recursos hídricos superficiais do Concelho são constituídos principalmente por afluentes da Ribeira de Seda, pertencente à bacia hidrográfica do Rio Sorraia e atravessam o território concelhio transversalmente numa orientação Sudeste - Noroeste

Os principais afluentes da Ribeira de Seda são: a Ribeira de Tera e a Ribeira Grande (ou de Aviz). A Ribeira de Tera tem uma forte presença no território concelhio, representando a linha de água principal na zona central do Concelho.

A zona Norte é ocupada por afluentes da Ribeira Grande (ou de Aviz), são estes: A Ribeira de Ana Loura, a Ribeira de Sousel e Ribeira das Vinhas. Surge também a Ribeira dos Amarelos, constituindo um pequeno troço do limite Nordeste do Concelho. Esta Ribeira é afluente da Ribeira de Almuro, afluente directo da Ribeira Grande.

Como afluente da Ribeira de Seda, surge também, na zona Oeste do Concelho, a Ribeira de Almadafe e como seu afluente, a Ribeira da Jordana.

No extremo sul do Concelho, localiza-se a Ribeira da Pardiela, pertencente à bacia hidrográfica do Rio Degebe, que por sua vez pertence à Região Hidrográfica do Rio Guadiana.

Na zona Norte do Concelho, das linhas de água presentes, a mais importante é a Ribeira de Ana Loura e Ribeira da Alcraviça.

Na zona central do Concelho, a linha de água com maior expressão é a Ribeira de Tera, à qual confluem a grande maioria das linhas de água presentes nesta zona, de Este a Oeste. A nível concelhio, esta é a linha de água com maior importância e tem como afluentes, a Ribeira do Canal (ou Ribeira do Castelo), Ribeira do Ramilo, Ribeira da Gudinheira, Ribeira da Vila, Ribeira Vale de Corvos e Ribeira das Cavaleiras.

No extremo sul encontra-se a ribeira da Pardiela, que apesar de não representar uma linha de água com muita importância, comparativamente com as linhas de água referidas anteriormente, é a linha de água principal, para a qual confluem as outras ribeiras e barrancos existentes nesta zona.

Para o planeamento municipal interessa especialmente considerar as necessárias restrições e condicionantes ao uso do solo, decorrentes das normas de carácter genérico que abrangem as linhas de água e que serão tidas em consideração na elaboração do regulamento do PDM. Incidem igualmente sobre estas áreas as restrições do domínio público hídrico e Reserva Ecológica Nacional.

Bacia da Ribeira de Tera

A Bacia da Ribeira da Tera tem uma forte presença no território, ocupando uma área considerável na zona central. Esta começa a ganhar expressão no Concelho de Estremoz, estendendo-se para o Concelho vizinho, de Arraiolos. É a linha de água com maior expressão no Concelho; composta, no interior de Estremoz pelas sub-bacias dos seguintes cursos de água:

Margem direita (de montante para jusante):

- Ribeira de Vale de Corvos,
- Ribeira da Vila;
- Ribeira da Gudinheira,
- Ribeira do Ramilo,
- Ribeira das Cavaleiras.

Margem esquerda:

- Ribeira do Canal (Ribeira do Castelo),

Bacia da Ribeira de Ana Loura

A Bacia da Ribeira de Ana Loura é a Bacia com maior expressão na zona Norte do Concelho. Esta Ribeira nasce no Concelho de Estremoz, na localidade de São Domingos de Ana Loura e ganha expressão neste Concelho, estendendo-se para o Concelho vizinho, de Sousel. É a segunda linha de água com maior expressão no Concelho; composta, no interior de Estremoz pelas sub-bacias dos seguintes cursos de água:

Margem Direita (de montante para jusante):

- Ribeira da Venda,
- Ribeira do Vale do Zebro,
- Ribeira da Alcaraviça,
- Ribeira da Torrinha,
- Ribeira de Vale de Maceiros.

Margem Esquerda (de montante para jusante):

- Ribeira do Freixial,
- Ribeira da Venda,
- Ribeira das Hortas.

Bacia da Ribeira de Sousel

A Bacia da Ribeira de Sousel surge no extremo Noroeste do Concelho de Estremoz, estendendo-se para o Concelho vizinho que lhe dá o nome, onde ganha uma maior expressão. A Ribeira de Sousel é composta, no interior de Estremoz pelas sub-bacias dos seguintes cursos de água:

Margem Direita:

- Ribeira dos Mares (São Bento do Cortiço).

Margem Esquerda:

- Ribeira de Santo Estevão.

Bacia da Ribeira de Almadafe

A Bacia da Ribeira de Almadafe apenas ocupa uma pequena área a Oeste do Concelho, não tendo assim, grande importância a nível concelhio. O único afluente presente na área em estudo é:

Margem Esquerda:

- Ribeira da Jordana.

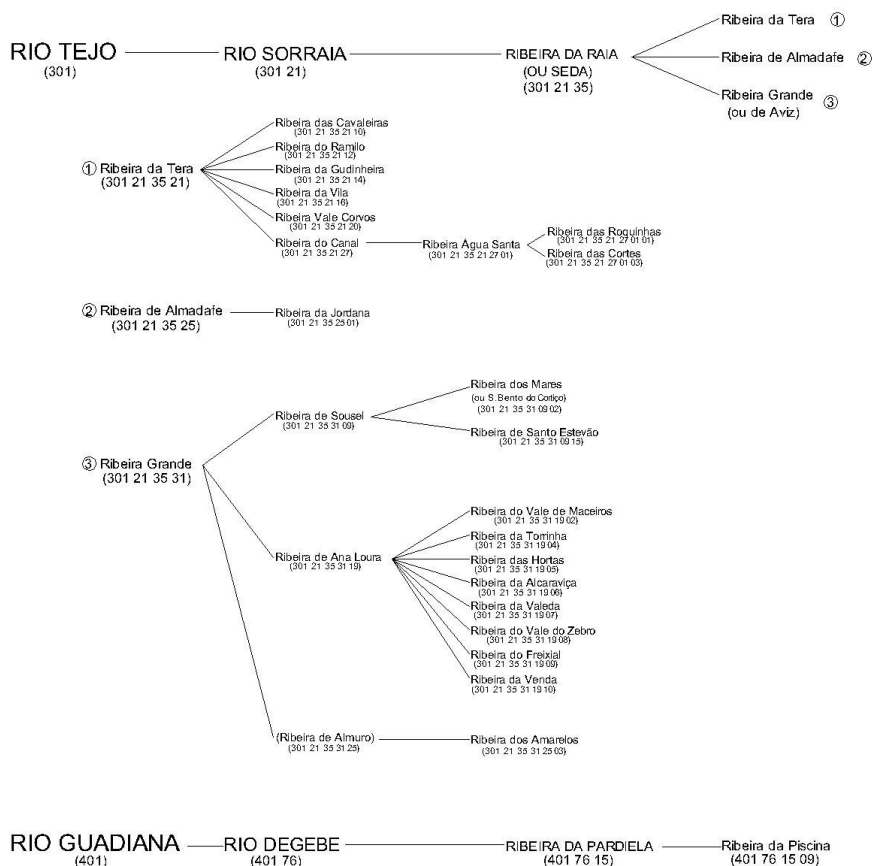
Bacia da Pardiela

A Bacia da Pardiela ocupa o extremo sul do território concelhio. Esta Ribeira é afluente do rio Degebe, embora neste Concelho não tenha uma presença muito forte. Esta possui vários afluentes, embora no Concelho de Estremoz, apenas um tem uma presença significativa:

Margem Esquerda:

- Ribeira da Piscina

Figura 1.1 – Esquema/Hierarquia das Bacias Hidrográficas do Concelho



Fonte: Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água

1.3.2. ALBUFEIRAS

A pluviosidade em Portugal é extremamente irregular a nível geográfico, de Norte a Sul, e no tempo, intercalando anos de seca com anos normais.

Neste contexto torna-se imperioso o armazenamento, superficial ou subterrâneo durante o período de chuvas para utilizar no período de seca, tanto na agricultura como no abastecimento às populações de água potável.

Relativamente ao armazenamento, deverá favorecer-se o subterrâneo, no entanto a reduzida área de solos permeáveis obriga ao armazenamento superficial. A natureza do solo e do subsolo, o revestimento vegetal de determinadas áreas críticas das bacias hidrográficas, são determinantes, fazendo com a água ora escorra superficialmente,

gerando problemas de erosão e perda de solo arável, ora se infiltre, em maior ou menor grau, alimentando os caudais subterrâneos.

Foram identificadas na carta de ocupação do solo as várias albufeiras existentes, com diferentes escalas representam pouco relevância no total da área do Concelho.

1.4. HIPSOMETRIA

Da análise hipsométrica pretende-se uma melhor percepção do relevo através da explicitação de zonas compreendidas entre curvas de nível de cotas significativas para a definição de aspectos morfológicos e de zonamento. Às zonas estabelecidas pelas curvas de nível de cotas consideradas, designam-se por zonas hipsométricas.

Foram definidas 10 classes hipsométricas com intervalos de 15m iniciando-se na cota mais baixa (210m) e terminando na cota mais elevada (655m), assim encontram-se por ordem crescente, as seguintes classes:

- A classe menor de 300m;
- A classe de 300 a 315m;
- A classe de 315 a 330m;
- A classe de 330 a 345m;
- A classe de 345 a 360m;
- A classe de 360 a 375m;
- A classe de 375 a 390m;
- A classe de 390 a 405m;
- A classe de 405 a 420m;
- A classe maior que 420m.

Da análise hipsométrica podem destacar-se duas zonas de classes mais altas, no centro e sul do concelho, a demarcarem três zonas de classes mais baixas, associadas às bacias hidrográficas das principais ribeiras do concelho.

As classes hipsométricas mais altas estão associadas a parte do maciço calcário de Estremoz – Borba e à encosta norte da Serra de Ossa, na linha do limite do concelho, a terminar em Évoramonte. As classes mais baixas estão associadas às bacias hidrográficas:

- da Ribeira de Tera (entre a Serra de Ossa e o maciço calcário Estremoz – Borba) e da da Ribeira de Ana Loura, na zona norte do concelho ambas pertencentes à região hidrográfica do rio Tejo;

- da Ribeira da Pardiela, a sul da Serra d'Ossa, com menor expressão no território principal afluente do Rio Degebe, pertencente à região hidrográfica do Rio Guadiana.

Ao analisar a carta resultante conclui-se que a área em estudo se encontra numa zona onde as cotas variam entre 210 e 655m, cuja distribuição no território se caracteriza por uma concentração das cotas mais altas, classes hipsométricas acima dos 315, em duas zonas do concelho correspondentes à serra d'Ossa e ao Maciço Calcário de Estremoz – Borba, e que acompanham as principais linhas e zonas de fecho.

Estas duas zonas apresentam um relevo ondulado a acentuado ou muito acentuado, representando menos de metade do concelho, (cerca de 1 terço).

A restante área do concelho situa-se na classe hipsométrica abaixo dos 315, mais concretamente entra a cota 216 e 300, apresentando um relevo suave a ondulado.

Esta classe representa mais de metade da área concelhia.

O relevo nestas duas áreas apresenta no entanto características distintas, a zona central correspondente ao Maciço Calcário de Estremoz-Borba, as classes distribuem-se de forma linear, criando um relevo longilíneo com emergência de colinas alinhadas pertencentes já à Serra de S. Miguel.

Este relevo desenvolve-se de forma transversal separando as zonas Norte e Sul do concelho, que apresentam características semelhantes na forma mas distintas no grau.

As zonas Norte e Sul do concelho, caracterizam-se por um relevo ondulado, suavemente a Norte, acentuando-se nos vales de algumas linhas de água, como o vale encaixado da Ribeira de Ana Loura, mas formando de um modo geral como que um grande “planalto ondulado” por colinas suaves e espaçadas.

A Sul, o relevo torna-se acentuado a muito acentuado, entre a Serra d'Ossa e Évoramonte, provocando mesmo um forte meandrar das linhas de água, num sistema colinar contínuo e coeso.

1.5. DECLIVES

Esta análise permite a caracterização com maior pormenor e objectividade, por introduzir o factor quantitativo à interpretação do relevo. A carta de declives resulta da

marcação dos declives das encostas segundo classes representativas de diferenciação segundo diversas abordagens, nomeadamente, a escala do trabalho, o acidentado do terreno e os objectivos do estudo.

As classes de declive, definidas para este trabalho, tiveram como critérios - declives máximo e mínimo, verificado; cerca de 55% e perto de 0%, respectivamente e os objectivos do estudo - aptidão do terreno para a edificabilidade, promovendo o equilíbrio ecológico.

Assim resultam as seguintes classes de declives:

Riscos de Erosão ¹	Classe/ Relevo	Recreio / Espaços Verdes	Edificação
nulos a ligeiros	< 3% - Plano	de (2 a 6%), limitações moderadas para zonas de jogos intensivos.	até 2% por vezes apresentam-se problemas de drenagem hídrica e atmosférica.
ligeiros	3-5% - Suave	de (6 a 10%), limitações severas para zonas de jogos intensos.	de (5 a 10%), apto para construção com movimentos de terra moderados.
ligeiros a moderados	5-8% - Suave a Moderado	de (6 a 12%) limitações moderadas para parques de campismo e zona de merendas.	embora a partir do 8%, se ponham já problemas maiores ou menores consoante a dimensão das instalações.
moderados	8-12% - Moderado	até 10%, limitação usual para caminhos de peões.	
moderados a elevados	12-16% - Moderado a Acentuado	de 12 a 18%, limitações moderadas para caminho se peões.	de 10 a 15%, apto para construção com movimento de terras já importante.
elevados	16-25% - Acentuado	de 12 a 20% desejável só para trilhos de peões.	a partir de 16% até 25% (ou mais) há um grande encarecimento da construção de edifícios e infra-estruturas devido à necessidade de grandes movimentos de terras.
elevados a muito elevados	>25% - Muito acentuado	a partir de 18% limitações severas para caminhos de peões e indesejável para o recreio activo.	

Da carta de declives conclui-se que a área em estudo apresenta um claro domínio em declives das classes A e B, relevos plano e suave, com maior expressão na zona central da linha de cabeceira da zona alta do maciço calcário e a norte associada ao vale da Ribeira de Ana Loura.

As classes de declive de relevo acentuado a muito acentuado marcam o sul do Concelho e estando associadas às encostas da Serra de Ossa.

¹ Os riscos de erosão dependem não só do declive, mas também do tipo de solo e sua susceptibilidade à erosão, coberto vegetal, uso e práticas culturais

A análise aos declives confirma as zonas de relevo já identificadas pela hipsometria, caracterizando-as mais pormenorizadamente e permitindo algumas constatações interessantes relativamente à singularidade do relevo em presença e consequentemente a sua contribuição para a definição de unidades de paisagem.

A zona Norte do concelho é caracterizado por declives suaves nas cabeceiras, acentuando-se nos vales das linhas de água.

A zona central, correspondendo ao Maciço Calcário de Estremoz – Borba, predominam claramente os declives suaves, classes A e B, com excepções quase abruptas do alinhamento de colinas a Oeste, pertencentes já à Serra de S. Miguel e, o relevo a Sudeste da A6, na envolvente Sul a Glória, até ao vale amplo do troço montante da Ribeira de Tera, no sopé da Serra d'Ossa.

A Serra d'Ossa é dominada por declives elevados a muito elevados, que se estendem até Evoramonte, num sistema colinar até à bacia da Ribeira da Pardiela, onde se suavizam para classes intermédias e suaves.

1.6. ORIENTAÇÕES DOMINANTES DE ENCOSTAS

Esta análise consiste na marcação em carta das orientações do terreno em relação às quatro direcções cardeais e respectivas colaterais. Esta análise fornecerá informação de interesse para uma aproximação macro ou micro-climática.

Da análise constata-se que a Norte e Nordeste de Estremoz predominam as exposições frias. As encostas quentes e frias encontram-se bem definidas em extensas manchas uniformes, prendendo-se com a forma linear das linhas de Fecho e respectivos Talwegues, afluentes da Ribeira de Ana Loura.

A zona Central é marcada pela linha de cumeada que define o maciço calcário de Estremoz, transversal ao território e com orientação Sudeste-Noroeste, originando uma faixa contínua de claro domínio das orientações de Sul a Oeste, considerada como exposições quentes e, por oposição, o domínio das orientações Norte a Noroeste na vertente contrária.

Esta linearidade de faixas com orientações similares repete-se na Serra d'Ossa, pelos mesmos motivos.

A Sul destas, desenvolve-se o relevo ondulado e meandrizante, com maior heterogeneidade de orientações, sem o domínio claro de uma.

As orientações Este, Sudeste e Sul são as que em termos de conforto climático apresentam boas condições para a ocorrência de actividades humanas.

1.7. USO ACTUAL DO SOLO

A carta de uso actual do solo foi elaborada recorrendo a cartografia do uso do solo à escala 1:10.000, disponibilizada pela AMDE, (Associação dos Municípios do Distrito de Évora), criada a partir de foto interpretação dos ortofotomapas de 2004-2005, da Direcção Geral dos Recursos Florestais, complementando-se com reconhecimento local, em trabalhos de campo e, a carta de Usos Actual dos Solos, que integra os Elementos Anexos do Plano Director Municipal.

Do reconhecimento dos diferentes tipos de ocupação do solo, criaram-se dezasseis classes, em cada classe foram agrupadas diferentes manchas com o mesmo tipo de uso e função. As manchas de povoamentos e culturas mistas foram classificadas segundo aquela que apresentava maior percentagem de ocupação.

Verificou-se que os usos dominantes do solo correspondem ao montado de sobreiro e ou azinheira, e a áreas agrícolas de culturas anuais de sequeiro, a maior área contínua de montado surge no sul e as manchas de culturas arvenses no centro do Concelho.

Associado à Serra de Ossa é visível uma mancha bem marcada pela ocupação de Eucalipto.

O olival ocupa com maior expressão a área correspondente aos solos calcários a Norte da cidade de Estremoz e a Sul próximo da freguesia de Évoramonte. Foram adicionadas na classe do olival todas as áreas ocupadas por olival abandonado, com tendência a aumentar ou a ser substituído por outras ocupações.

A vinha encontra-se com bastante expressão, no entanto, de forma dispersa na zona central do concelho. Esta ocupação dispersa prende-se com o aproveitamento dos melhores solos para a cultura da vinha e com limites de propriedade.

1.8. PAISAGEM

A análise efectuada sobre este tema teve como ponto de partida o estudo “Contributos para a Identificação e Caracterização das Paisagens em Portugal Continental”,

realizado por Alexandre Cancela D'Abreu, Teresa Pinto-Correia e Rosário Oliveira, realizado no âmbito de um projecto para identificação e caracterização das paisagens da Península Ibérica e Ilhas, co-financiado pelo Programa Operacional Interreg IIC / Sudoeste Europeu. (Este estudo será referido neste texto como “estudo de referência”).

Este estudo foi desenvolvido numa base de trabalho à escala 1:250 000, tendo como variáveis de análise a geomorfologia, litologia, solos, uso do solo, dimensão das explorações agrícolas e padrão de povoamento, entre outras, sendo posteriormente confirmadas e ajustadas através de um trabalho de campo alargado, de recolha bibliográfica e consulta de entidades locais. Esta abordagem permitiu um amplo grau de flexibilidade considerado essencial para a identificação de cada unidade de paisagem.

Deste estudo resultou a identificação, para o território concelhio de Estremoz, quatro descrições de unidades de Paisagem, unidade nº89 – Peneplanície do Alto Alentejo, unidade nº99 – Montados e Campos Abertos do Alentejo Central, unidade nº100 – Maciço Calcário Estremoz – Borba – Vila Viçosa, unidade nº101 – Serra de Ossa.

Cada unidade de paisagem identifica-se com uma área central com características bem definidas, claramente diferenciadas das unidades envolventes; no entanto, entre duas ou mais áreas centrais com carácter diferente, existem zonas de transição com características menos claras. Por este motivo os limites entre unidades não são absolutos, mas indicativos desta transição.

1.8.1. ABORDAGEM À ESCALA DE TRABALHO

A escala de trabalho no âmbito do Plano Director Municipal permitiu uma análise mais pormenorizada dos parâmetros base da identificação das unidades de paisagem, correspondendo a um ajuste dos limites das unidades identificadas no estudo de referência, com limites físicos existentes ou cartografáveis no território. Permitiu ainda a definição de “sub-unidades”.

O conceito de “sub-unidades” já tinha sido abordado no estudo de referência: “uma parte reduzida da unidade tem características especiais de grande significado na paisagem, (questão que se prende com a escala de trabalho), ou quando na unidade se distinguem áreas com padrões ligeiramente diferentes, (embora mantendo o mesmo carácter geral).”

O estudo mais pormenorizado permitiu ainda identificar “elementos singulares”, definidos como “ elementos muito diversos e de dimensão reduzida, por vezes mesmo pontual, que se destacam de forma clara em termos de paisagem devido à sua forma

ou cor, à sua localização proeminente, ao seu significado cultural, ou forte degradação ambiental.”

1.8.2. UNIDADES DE PAISAGEM

Das unidades identificadas pelo estudo de referência, **Peneplanície do Alto Alentejo** (Unidade 89); **Maciço Calcário Estremoz – Borba – Vila Viçosa** (unidade 100); **Serra de Ossa** (Unidade 101) e a **Montados e Campos Abertos do Alentejo Central** (Unidade 99) considera-se que são as unidades 100 e 101 que conferem singularidade à paisagem concelhia. Embora esta unidade se estendam fora dos limites do concelho são definidas por características específicas associadas à Serra de Ossa e à zona de mármore, inerentes a uma geomorfologia e ocupação de solo distinta, da envolvente. As outras unidades que encontram referência no território concelhio apresentam características, de certo modo, mais comuns na paisagem envolvente estendendo-se por diversos concelhos. No entanto, também nestas podemos identificar “elementos singulares” com particular interesse à escala concelhia.

O maior aprofundamento de análise dos parâmetros analisados, nomeadamente a componente fisiográfica, de uso actual do solo, geologia e trabalho de campo, permitiu aferir as unidades identificadas no estudo de referência para limites físicos.

Tendo sido, também, renomeadas as unidades de paisagens referidas anteriormente: **Unidade A** corresponde à unidade 89 (Peneplanície do Alto Alentejo); **Unidade B** corresponde à unidade 100 (Maciço Calcário Estremoz – Borba – Vila Viçosa); **Unidade C**, corresponde à Unidade 101 (Serra de Ossa) e a **Unidade D**, corresponde à Unidade 99 (Montados e Campos Abertos do Alentejo Central). Da Unidade B, foi identificada uma Sub- unidade, a Sub-unidade B1.

Unidade A

Fazem parte desta unidade as freguesias de Veiros, São Bento do Cortiço, Santo Estevão, São Bento de Ana Loura, São Domingos de Ana Loura e São Lourenço de Mamporção, conjunto a Norte do “Maciço Calcário Estremoz – Borba – Vila Viçosa”.

A Paisagem caracteriza-se por “...peneplanície, suavemente dobrada (...) dominada pelos montados de azinho (...), com densidades variáveis mas em geral bastante aberto, quase só interrompido por um mosaico agrícola mais diversificado na proximidade dos aglomerados.”

Esta unidade possui declives suaves, sendo um pouco mais acentuados nos vales das linhas de água, dos quais se realçam os vales da Ribeira de Ana Loura e Ribeira de Alcaraviça. Estes vales destacam-se da paisagem envolvente como “elementos singulares”, não só pelo seu encaixe na paisagem como pela presença, nalguns troços, de uma galeria rípica bem constituída. O vale da Ribeira de Alcaraviça encaixa no território de uma forma bastante interessante, apresentando um “percurso” bastante meandrizante, sendo por isso destacado dos outros vales existentes no Concelho.

Ainda no âmbito da escala de trabalho foram identificados “elementos singulares”, o aglomerado de Veiros, com uma estrutura urbana ortogonal a partir do Castelo. Este constitui mesmo um ponto de vista interessante para a paisagem.

Unidade B

Relativamente ao Concelho de Estremoz fazem parte desta unidade as freguesias de Santa Vitória, São Bento do Ameixial, Glória e Arcos e a cidade de Estremoz.

Esta unidade com desenvolvimento na zona central do concelho. O limite Sul foi ajustado pela ribeira de Têra e o limite Norte com a Unidade A.

Associada às características do subsolo, esta unidade de paisagem caracteriza-se por “...relevo suave; solos férteis e fundos, castanhos-escuros avermelhados, desde há muito ocupados por olivais, vinhas e sistemas arvenses de sequeiro (...); grande quantidade de pedreiras para extracção de mármore, com forte impacto na paisagem (destruição do solo e vegetação, enormes cavidades a céu aberto rodeadas por amontoados de blocos com grandes dimensões e outros desperdícios da exploração, para além de todo um descomunal aparato de pórticos, guinchos, guindastes, gruas, associado ao trabalho de extracção e ao corte de blocos).” A forte presença dos conjuntos de pedreiras torna este um elemento singular a ter em atenção no sentido da sua integração e recuperação paisagística, assim como dos elementos associados a esta actividade.

Nesta Unidade é de destacar, como valor, a zona Norte da Bacia de Tera – Cerejal, onde o conjunto do vale e encosta resultam numa paisagem com incontornável interesse.

Sub - unidade B1

(Mármore e Colinas de Estremoz)

Numa análise mais pormenorizada, desta unidade foi destacada uma sub-unidade, a sub-unidade B1 – Mármore e Colinas de Estremoz, uma vez que se considerou que a

unidade B representa uma área muito vasta, onde é notória uma diferença territorial, tanto ao nível do relevo, como da ocupação.

A sub-unidade B1 é caracterizada pela zona de cabeceira que separa as bacias das ribeiras de Ana Loura, do Freixial, da Valeda, das Hortas e de Sto. Estêvão, das bacias das ribeiras da Jordana, de Almadafe, das Cavaleiras, do Ramilo da Gundinheira, da Vila de Vale de Corvos e de Têra.

Esta zona de cabeceira com desenvolvimento Noroeste – Sudeste atravessa o concelho na zona central, incluindo a elevação onde se implantou a cidade de Estremoz. Distingue-se por um relevo constituído por sistemas colinares mais ou menos evidentes com orientação linear Noroeste -Sudeste que alternam paralelamente entre si com zonas baixas aplanadas. Estas morfologias estarão associada ao desenvolvimento da zona de mármore e franjas de ligação/separação com outros substratos geológicos.

Relativamente ao uso do solo é notório um mosaico cultural característico, o predominando o Olival e a Vinha. Este mosaico cultural aparece associado ao património construído.

Como “elementos singulares” temos a destacar, no extremo Nordeste desta unidade, mais concretamente na freguesia de Santa Vitória do Ameixial, um conjunto de pequenas colinas com Olival. Estas colinas possuem não só valor paisagístico, por se destacarem da paisagem envolvente, como também valor histórico, uma vez que nesse local ocorreu a Batalha do Ameixial, em 1663.

Na Zona central emerge a povoação de Estremoz com relevância para a sua estrutura urbana e com o ponto de vista com interesse sobre a paisagem temos a Torre de Menagem.

Por outro lado é nesta subunidade que estão presentes as pedreiras. É sabida a importância deste tipo de exploração, e o valor económico para a região, contudo estas são aqui referidas como disfunções ambientais e/ou paisagísticas, por todo o impacto que causam na paisagem.

No extremo Sudeste destacamos a Zona norte da bacia da ribeira de Tera, (zona Montinho-Cerejal).

Unidade C

Foram definidos como limites físicos desta unidade, a Norte a Ribeira de Tera e a Sul o fecho principal, (que divide as bacias do Tejo e do Guadiana)

“A serra de Ossa constitui um acidente orográfico de alguma importância (...) culminando no Alto de S. Gens com cerca de 650 metros de altitude.”, um dos pontos de vista com interesse situado na linha do limite entre os Concelhos de Estremoz e o Redondo, outro ponto situa-se no Castelo de Évoramonte a cerca de 500m de altitude (principal centro urbano da Serra de Ossa), o conjunto do castelo e a muralha revelam um significativo valor cultural em termos de património construído e dos acontecimentos históricos aí ocorridos.

“Numa serra onde dominam os solos esqueléticos de xisto, os declives acentuados, os vales encaixados, um clima ligeiramente mais húmido do que a envolvente e, durante muitas centenas de anos, uma intervenção humana intensiva, manteve-se até aos anos 60 do século passado uma excepcional vegetação e abundância de água, constituindo suporte para variadas espécies de fauna e flora. A base das encostas e os estreitos valões eram utilizados para diversificada produção agrícola.” Como é visível em redor de Évoramonte.

Actualmente verifica-se a simplificação da paisagem com a prática da monocultura de Eucaliptal, dando origem a uma perda da qualidade do solo e dos recursos hídricos. “Os objectivos ligados à produção imediata de material lenhoso sobrepuseram-se a todos os outros e reduziram drasticamente a capacidade multifuncional da paisagem, daí o resultado uma evidente vulnerabilidade (incêndios, pragas e doenças, acréscimo de fenómenos erosivos, maior desequilíbrio do ciclo hidrológico, quebra drástica da biodiversidade) e a negação da sustentabilidade dessa paisagem.”

Para além do eucaliptal que reveste quase toda a totalidade da Serra de Ossa, é também de realçar a presença de Montado de Sobro e Azinho, que ocupa uma área considerável desta unidade.

Como forte elemento da presença humana temos a auto-estrada A6 “O seu traçado segue paralelo à antiga estrada nacional e envolveu aqui importantes escavações que correspondem agora a extensas feridas na paisagem serrana, muito dificilmente minimizáveis no futuro.”

Unidade D

Foi definido como limite Norte desta unidade, o festo principal que atravessa o Concelho.

Representa no Concelho uma área pouco significativa, caracteriza a sul na aproximação da Serra de Ossa um relevo “com um ondulado mais pronunciado” e uma ocupação de montado “bastante mais denso.”, bem visível a partir do Castelo de Évoramonte.

O relevo desta unidade é bastante distinto do relevo presente no restante Concelho, uma vez que o seu ondulado é quase que meandrizante, o que associado ao montado denso e ao olival, resulta numa paisagem com bastante interesse.

A Ribeira da Pardiela (afluente do Degebe) marca a paisagem a sul da Serra de Ossa “...quer devido ao seu relativo encaixe no relevo como à presença de vegetação arbórea com exemplares contrastantes relativamente às envolventes (porte, cor da folhagem, estrutura da copa, fortes mudanças sazonais)...”, “As galerias ripícolas são no geral bem constituídas, destacando-se nelas os freixos...”, a ribeira da Pardiela surge como um bom exemplo que revela “...a importância ecológica e paisagística destes sistemas ribeirinhos.”

Como ponto de vista de interesse destaca-se o Castelo de Évoramonte, que para além da sua localização, também é de referir o seu valor patrimonial, sendo este um exemplo de património construído em excelente estado de conservação. Este surge neste estudo, no limite que separa duas unidades de paisagem, a unidade C e a unidade D.

Relativamente aos aglomerados urbanos, é de referir a clara distinção entre eles. Os Aglomerados de Veiros Estremoz e Évoramonte, distinguem-se de todos os outros pela sua génese e estrutura urbana organizada, enquanto que os restantes revelam uma certa desorganização na estrutura e falta de génese coerente, verifica-se, mesmo a inexistência de desenho urbano. Excepção para a povoação de Arcos, que embora com uma estrutura linear pobre ao longo das vias de acesso, pode reconhecer-se uma centralidade no Rossio ou Largo em frente à Igreja.

Por outro lado é notória a presença de muitos edifícios /património degradados, alguns com interesse patrimonial, como é o caso do Castelo de Veiros e, de destacar pela positiva a recente intervenção no castelo de Évoramonte.

A um nível de elementos singulares pontuais destacam-se assim os três castelos do concelho, Veiros, (Unidade A), Estremoz, (unidade B) e, Évoramonte, (Unidade D), a existência de várias igrejas, capelas e ermidas, como exemplo podem citar-se a Igreja

de S. Romão, (freguesia de Veiros), Capela de S. Gens, (Serra d'Ossa) ou Ermida de Sta. Margarida, (freguesia de Évoramonte), etc., assim como montes e demais património rural do concelho, que constituem a paisagem cultural e, que enriquecerá este estudo com um completo inventário do todo o património concelhio.

1.9. ANÁLISE DA RAN E REN

Nesta fase apresentam-se as Reservas Agrícola e Ecológica Nacionais em vigor.

Preconiza-se uma análise dos solos e sistemas integrantes das Reservas e, a sua integração com as propostas de ordenamento do território.

Esta análise será elaborada em fase posterior do processo de revisão do Plano Director Municipal, face à evolução do território e do quadro legislativo no período de vigência deste.

1.10. BIBLIOGRAFIA

CABRAL, Francisco Caldeira, 1993. "Fundamentos da Arquitectura Paisagista. Instituto da Conservação da Natureza". Lisboa

CANCELA D'ABREU, Alexandre; PINTO-CORREIA, Teresa e OLIVEIRA, Rosário, 2004. "Contributos para a Identificação e Caracterização das Paisagens em Portugal Continental". Lisboa

Direcção-Geral dos Recursos e aproveitamentos hidráulicos, Ministério da Habitação e Obras Públicas, 1981. "Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos cursos de Água de Portugal". Lisboa

Serviço Cartográfico do Exército, 1968. Cartas Militares. Lisboa

2. QUALIDADE AMBIENTAL

2.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

No âmbito da Revisão do Plano Director Municipal de Estremoz, o presente capítulo respeita à síntese de uma etapa de diagnóstico que resultou, por um lado, da identificação de aspectos caracterizadores dos factores ambientais Qualidade do Ar, Qualidade da Água Superficial e Resíduos e, por outro, da consulta, compilação e tratamento de elementos bibliográficos e de informação disponibilizada pela Câmara Municipal e por entidades oficiais com jurisdição em actividades desenvolvidas no concelho.

2.2. QUALIDADE DO AR

2.2.1. FONTES CONSULTADAS E ELEMENTOS DE CARACTERIZAÇÃO

A caracterização da qualidade do ar no concelho de Estremoz foi efectuada tendo em conta as emissões atmosféricas constantes do inventário nacional de emissões para 2003 e respectiva alocação espacial das emissões e a identificação de fontes emissoras de poluentes atmosféricos durante as visitas efectuadas ao local.

No concelho de Estremoz não existe qualquer estação fixa de monitorização da qualidade do ar. As estações de monitorização mais próximas são, no caso da rede de Qualidade do Ar do Alentejo, a estação de Terena, no concelho de Alandroal, existindo ainda uma estação na Central Termoeléctrica do Pego. Dado que as referidas estações se encontram bastante distantes da área de intervenção, cobrindo áreas que apresentam características distintas em termos de fontes poluidoras e de ocupação do solo, optou-se por não utilizar os dados aí registados.

Tal como já foi referido, em termos de emissões de poluentes atmosféricos, o inventário nacional mais actualizado discretizado espacialmente por concelho, respeita ao ano de 2003. Com base neste estudo as emissões totais anuais relativas ao concelho de Estremoz são as que se apresentam na Tabela 2-1.

Tabela 2-1 - Emissões totais anuais para o concelho de Estremoz

Área do concelho (km ²)	SO _x	NO _x	NH ₃	NMVOC	CO	PM ₁₀	Pb
513,7	Emissões totais incluindo fontes naturais (t/km²)						
	0,04	0,615	0,844	9,301	1,734	0,262	0,001
	Emissões totais excluindo fontes naturais (t/km²)						
	0,04	0,615	0,844	1,0	1,717	0,262	0,001

Fonte: Inventário Nacional de Emissões 2003, APA

A análise da Tabela anterior permite verificar que as fontes antropogénicas (das quais se destacam a agricultura e a utilização de veículos automóveis) são responsáveis pela maior parte das emissões de óxidos de enxofre (SO_x), óxidos de azoto (NO_x), amónia (NH₃), monóxido de carbono (CO), partículas (PM-10) e chumbo (Pb). Quanto às emissões de compostos orgânicos voláteis (COVNM), são as fontes naturais as principais responsáveis por estas emissões, fontes estas entendidas no inventário como fogos florestais ou fontes biogénicas. Em Portugal, o coberto vegetal é uma fonte de emissões biogénicas muito significativo, tendo contribuído, juntamente com os fogos florestais, com cerca de 58% para o total nacional de emissões de COVNM em 2003.

2.2.2. FONTES DE POLUIÇÃO

No que respeita a fontes emissoras de poluição atmosférica verifica-se que apesar da existência de áreas industriais no concelho, estas não são actualmente ocupadas por indústrias com emissões significativas a este nível.

De facto, de modo a verificar a existência de instalações industriais responsáveis pela emissão de poluentes atmosféricos no concelho foi consultado o Registo Europeu de Emissões Poluentes (EPER). Este registo, criado em 2000 pela Comissão Europeia, consiste num inventário, elaborado pelos Estados membros, das emissões para o ar e para a água provenientes de todas as instalações abrangida pela legislação de Prevenção e Controlo Integrado da Poluição. De acordo com a Decisão da Comissão n.º 2000/479/CE de 17 de Julho de 2000, estas instalações devem declarar as suas emissões para atmosfera quando as suas concentrações excedam os valores limiares estabelecido no referido documento legal. De acordo com o referido registo, não existem, em Estremoz, instalações industriais que possam ser responsáveis por episódios de poluição atmosférica.

Saliente-se ainda, como fontes pontuais emissoras de poluentes atmosféricos, alguns fornos de carvão tradicionais dispersos pelo concelho, cuja actividade se encontra associada à actividade agrícola e à manutenção e cultura de áreas de montado.

Assim, dos registos da Direcção Regional de Economia constam 4 instalações produtoras de carvão vegetal distribuídas pelas freguesias de São Domingos de Ana Loura (1), Glória (1) e Santo Estêvão (2), não se dispondo de informação oficial relativa ao número de fornos de cada instalação ou mesmo relativa ao número e trabalhadores que operam estas estruturas tradicionais (Tabela 2-2).

Tabela 2-2 – Fornos de Carvão Vegetal constantes das listagens da DRE

Designação	Freguesia
Francisco António Cardoso Pardal	Glória
Domingos Joaquim Prates Borrego	São Domingos de Ana Loura
Almerindo João Zingalho Martins	Santo Estêvão
Manuel Joaquim Martins	Santo Estêvão

Fonte: Direcção Regional de Economia do Alentejo

Do ponto de vista químico, a pirólise ou destilação seca da madeira em atmosfera controlada e a temperatura conveniente, produz o carvão vegetal e matéria volátil parcialmente condensável. Da condensação resulta um líquido pirolenhoso e alcatrão insolúvel. O líquido pirolenhoso é fundamentalmente constituído por uma solução aquosa de ácidos acético e fórmico, metanol e alcatrão solúvel.

A matéria volátil não-condensável produzida no processo é constituída por compostos gasosos de carbono (como o CO₂, CO) e gases metano e etano. De referir que a composição do carvão e da matéria volátil produzidas dependem fortemente de factores como da temperatura utilizada, da espécie vegetal e da idade das árvores utilizadas.

Como emissões poluentes resultantes da operação deste tipo de estruturas salientam-se as já referidas emissões de gases tóxicos e ácidos (responsáveis por situações de desconforto junto da população), mas também a infiltração no solo de líquidos resultantes de processos de condensação da pirólise da madeira que podem ser responsáveis pela contaminação de solos e aquíferos.

Acresce finalmente salientar que, de acordo com o levantamento efectuado junto da Câmara Municipal, se desconhece se os fornos de carvão apresentados na Tabela anterior se mantêm em laboração, não tendo nunca sido registadas queixas da população relativas ao normal funcionamento das estruturas em apreço. Neste sentido, considera-se que a eventual laboração esporádica dos fornos constantes das listagens da DRE não se traduzem em problemas de poluição atmosférica no concelho de Estremoz.

Como fontes emissoras de gases poluentes no concelho destacam-se, finalmente, as movimentações de veículos automóveis. No caso da emissão de gases poluentes provenientes das emissões de veículos e equipamentos com motores de combustão interna, os poluentes característicos são o monóxido de carbono (CO), resultante de reacções de combustão incompletas, os óxidos de azoto (NO_x), particularmente o NO₂, que é originado em reacções a elevadas temperaturas, e ainda os óxidos de enxofre (SO_x), com especial incidência para o SO₂.

2.3. QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO

2.3.1. SUBSISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO CONCELHO DE ESTREMOZ

O abastecimento de água no concelho é efectuado através de sete sistemas independentes, designadamente o subsistema de Chocas, o subsistema de Évoramonte, o subsistema de Glória, o subsistema de Vitória do Ameixial, o subsistema de Santo Estêvão, o subsistema de São Bento de Ana Loura, o subsistema de Azenha Nova, descritos no Volume V.

No âmbito do levantamento de informação foram solicitados à Câmara Municipal de Estremoz dados de caracterização da água para consumo humano distribuída em cada um dos subsistemas.

A análise dos elementos disponibilizados no *site* da Autarquia, sintetizados na Tabela 2-3, permitem concluir que não são ultrapassados os valores paramétricos definidos no Decreto-Lei nº 306/2007, de 27 de Agosto e os Valores Máximos Recomendados (VMR) definidos no Decreto-Lei 236/98, de 1 de Agosto.

Tabela 2-3 Elementos de caracterização da água para Consumo Humano disponibilizados no site da Câmara Municipal

Parâmetro	Unidades	Valor paramétrico	VMR	Resultados					
				Estremoz – Bar das Piscinas (Fev 2008)	Estremoz – Avª 9 Abril (Fev. 2008)	Estremoz – Glória – - (Fev. 2008)	Estremoz – S. Bento Ameixial (Jan 2008)	Estremoz – Arcos (Fev. 2008)	Estremoz – Évoramonte (Fev. 2008)
Escherichia coli	UFC/100 ml	0	---	0	0	0	0	0	0
Bactérias Coliformes	UFC/100 ml	0	---	0	0	0	0	0	0
Cloro residual livre	mg/l	---	0,2-0,6	0,32	0,25	0,19	0,45	0,31	0,43
Nº Total de germes (22°C)	UFC/1 ml	---	100	<1	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
Nº Total de Germes (37°C)	UFC/1 ml	---	20	<1	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
Amónio	mg/l NH4	0,5	---	<0,15	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
Condutividade	µS/cm a 20°C	2500	---	690	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
Cor (após filtração simples)	mg/l PtCo	20	---	<8	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
pH a 19,3°C	Unidades de pH	>=6,5 e <=9	---	7,8	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
Manganês	µg/l Mn	50	---	<15	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
Nitratos	mg/l NO3	50	---	25	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
Oxidabilidade (MnO4)	mg/l O2	5	---	<1,5	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
Cheiro	Factor de Diluição	3	---	1	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
Sabor	Factor de Diluição	3	---	1	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
Turvação	NTU	4	---	<0,2	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d

n.d - Não determinado

2.4. QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL

2.4.1. FONTES CONSULTADAS E ELEMENTOS DE CARACTERIZAÇÃO

Num concelho onde são verificadas pressões significativas nas águas subterrâneas e superficiais pela existência de fontes tóxicas de poluição (como as descargas de efluentes domésticos urbanos e industriais) bem como de fontes difusas (de que é exemplo a actividade agrícola), com o objectivo de melhor perceber as causas de situações recorrentes de episódios de poluição, foram consultadas diversas fontes de informação, das quais se destacam:

- Elementos do INE, da Direcção Regional de Economia, da Direcção Regional de Agricultura e da Câmara Municipal relativos às instalações industriais localizadas no concelho de Estremoz;
- Elementos bibliográficos diversos relativos à caracterização dos efluentes e coeficientes de poluição tipicamente emitidos pelos sectores de actividade identificados como sendo potencialmente responsáveis por episódios de poluição nas linhas de água do concelho.

De salientar que no concelho de Estremoz não existem estações de monitorização da qualidade da água superficial incluídas no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH), pelo que não foi possível proceder a uma caracterização qualitativa da qualidade do presente factor ambiental.

Nos parágrafos seguintes é feita uma referência às características de instalações industriais potencialmente responsáveis pela emissão de efluentes poluentes nas linhas de água e no solo e que se enquadram, fundamentalmente, no sector agro-alimentar e na transformação de mármore e rochas similares. São ainda feitas referências a outras fontes de poluição, designadamente Estações de Tratamento de Águas Residuais existentes do concelho bem como a instalações enquadradas noutros sectores de actividade que, apesar de se apresentarem escassamente representados no concelho (em termos de número), produzem tipicamente efluentes industriais cuja gestão deverá ser acautelada de modo a que não possam constituir focos de poluição.

Acresce finalmente salientar que, no concelho de Estremoz, não existem unidades industriais consideradas “perigosas”, abrangidas pelo Decreto-Lei nº 164/2001, revogado pelo Decreto-Lei nº 254/2007, de 12 de Julho, que estabelece um regime que visa preservar e proteger a qualidade do ambiente e da saúde humana, garantindo a prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas e a limitação das suas consequências através de medidas de acção preventivas.

2.4.2. FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS - INDÚSTRIA

Dentro das instalações industriais potencialmente responsáveis pela descarga de efluentes brutos no solo ou nas linhas de água, destacam-se as enquadradas no sector agro-alimentar. Trata-se de um sector extremamente diversificado, não só no tipo de produtos fabricados, mas igualmente nas diferentes estruturas empresariais representadas no concelho.

⇒ Exploração intensiva e extensiva de animais

A produção animal em regime intensivo constitui um sub-sector importante do ponto de vista da produção de efluentes líquidos potencialmente responsáveis por episódios de contaminação das linhas de água do concelho e Estremoz.

Na Tabela 2-4 encontra-se uma listagem das explorações de bovinos presentes no concelho de Estremoz (representadas no Desenho 1 do Volume IV) apresentando-se na Tabela 2-5 a relação de explorações suínolas com indicação do número de efectivos médio declarado e apurado para o período de Dezembro de 2006 a Agosto de 2007.

Tabela 2-4 - Explorações bovinos no concelho de Estremoz

Local	Freguesia
Fonte Negrinha	Santo Estevão
Freiras	São Bento do Cortiço
Vale das Quintas	Veios
Monte da Estrada	Arcos
Monte dos Machados	São Domingos de Ana Loura
Olival da Assumada	Santa Maria

Fonte: Câmara Municipal de Estremoz

Tabela 2-5 - Explorações suinícolas localizadas no concelho de Estremoz

Designação da Exploração	Local	Freguesia	Nº de Leitões	Nº de Reprodutores	Total de efectivos (**)
José João Caldeira Russo	Barrocas e Cascalheira*	Arcos	s/inf	s/inf	s/inf
	Monte das Laranjeiras*		s/inf	s/inf	s/inf
	Quinta da Foupana		70	16	86
Manuel António Ramalho	Herdade do Carvalhinho	Évoramonte	388	31	419
Sabo - Sociedade Agrícola Lda	Monte do Outeiro		1601	453	2053
Sociedade Agro-Pecuária Herdade da Silveirinha	Herdade de Roufuine		180	24	204
Vítor Manuel Mosca Oliveira	Herdade da Castelhana*		350	40	390
Vítor Manuel Mosca Oliveira	Herdade da Castelhana*		240	35	275
	Herdade da Castelhana*		s/inf	s/inf	90
	Herdade da Abadia*		s/inf	s/inf	54
	Herdade da Roquina*		s/inf	s/inf	200
Manuel João Cardoso Borralho	Monte do Cuco	Glória	41	43	84
João Filipe Vinhas Barroso	Herdade do Maldorme e Monte do Ribeiro	S. Bento do Ameixial	463	82	544
José António R. Gonçalves Lda	Monte da Coelha Nova*		3709	450	4159
Sociedade Agrícola de Caldelas, Lda	Herdade Grande*		160	s/inf	160
	Monte das Barrocas*	S. Lourenço de Mamporcão	s/inf	s/inf	s/inf
Suigranja	Monte do Barroso		3197	440	3637
	Monte Novo*	Santo Estevão	s/inf	s/inf	s/inf
Manuel Joaquim Fontainha França	Monte do Outeiro		s/inf	7	7
Sociedade Agrícola Herdade da Cavaleira	Herdade da Cavaleira		90	-	90
Joaquim Manuel Lima Borralho	Herdade da Cantara		70	30	100

Designação da Exploração	Local	Freguesia	Nº de Leitões	Nº de Reprodutores	Total de efectivos (**)
José Afonso Curado Tabaquinho	Frândina	Sta Maria	19	11	30
Justino Joaquim Cardoso Borralho	Monte do Margalho		37	60	97
	Gafaria*		s/inf	s/inf	s/inf
	Monte do Xarepe*		s/inf	s/inf	s/inf
	Folgada*		s/inf	s/inf	s/inf
	Olival do Carrascal*		s/inf	s/inf	s/inf
	Olival da Junta*		s/inf	s/inf	s/inf
	Monte do Farragial*		s/inf	s/inf	s/inf
	Monte da Folgada*		s/inf	s/inf	s/inf
José Francisco Marchante Coias	Monte do Foro	Stª Vitória do Ameixial	11	7	18
Álvaro João Rebocho Nanitas	Herdade Trocolei-te e Pereiro*		90	22	112
Paulo Jorge Cantador Sepanas	Courela do Foro*		-	6	6
Joaquim António S. Carujo	Herdade da Torrinha	Veiros	300	127	427
	Herdade do Reguengo e Louseira*	S. Dom. de Ana Loura			

Fonte: Câmara Municipal de Estremoz

s/inf – sem informação.

(*) Identificadas no Desenho 1

(**) Valor médio de animais registado entre os meses de Dezembro de 2006, Abril e Agosto de 2007

A análise das referidas Tabelas permite concluir que as instalações enquadradas no sector se localizam, em maior número, nas freguesias de Évoramonte, Santa Maria e Santo Estêvão.

Especificamente, as questões ambientais vulgarmente associadas ao sector prendem-se com gestões inadequadas da água utilizada na limpeza das instalações (com consequente maior ou menor produção de efluentes com concentrações significativas de sólidos suspensos, carência química de oxigénio e compostos azotados), dos estrumes e chorumes produzidos (vulgarmente espalhados nos solos), bem com a inexistência ou mau funcionamento de sistemas de tratamento de fim-de-linha.

De salientar que, de acordo com informações prestadas pela Câmara Municipal no âmbito do levantamento efectuado, tem vindo a assistir-se ao crescimento do número de instalações suinícolas em regime extensivo (pela procura, no mercado, de porco preto criado em zonas de montado e de sobro), verificando-se que as duas instalações de exploração intensiva de suínos existentes no concelho (a Suigranja e a José António R. Gonçalves Lda) dispõem de sistemas de lagunagem para o tratamento dos efluentes produzidos. Acresce finalmente referir que não foi possível apurar, com base em elementos facultados pela CCDR Alentejo, se os sistemas de tratamento de efluentes líquidos existentes nas explorações suinícolas mencionadas se encontram a funcionar de acordo com a legislação vigente.

⇒ Sector agro-alimentar

Na região Alentejo encontram-se identificados e certificados um conjunto de produtos de qualidade (DOC, DOP, DO, ETG-P, IGP, IG) que, espacialmente, se encontram distribuídos por toda a região. Estes produtos assumem um valor estratégico, não só numa perspetiva de desenvolvimento económico das fileiras de agro-indústria, mas também na perspetiva de valorização de um dos produtos estratégicos apontados no Plano Estratégico Nacional do Turismo (PENT) – a gastronomia e vinhos.

Os sectores com maior peso no concelho são produção de vinho e azeite, os lacticínios (em particular o queijo), a fabricação e transformação de produtos cárneos (como produtos de salsicharia proveniente da raça suína alentejana), para além da exploração extensiva de animais (designadamente da raça suína alentejana explorada em regime extensivo de montado).

Tipicamente, as instalações enquadradas na indústria agro-alimentar apresentam as seguintes características:

- variabilidade ao nível dos consumos energéticos, mesmo dentro de cada sub-sector, resultando de fluxogramas diferentes, dos tipos de matérias-primas processadas, dos produtos fabricados e dos equipamentos instalados;
- variabilidade ao nível dos consumos de água;
- variabilidade ao nível dos valores encontrados para as descargas de águas residuais, que podem ser distintas para cada subsector e entre instalações que descarregam para o colector municipal ou directamente para o meio hídrico.

Não estando disponíveis elementos relativos à qualidade e quantidade de efluentes industriais produzidos em cada sub-sector de actividade no concelho de Estremoz, faz-se seguidamente uma sistematização das questões mais pertinentes relacionadas as emissões de efluentes líquidos tipicamente produzidos nos sectores de actividade identificados.

Fabricação de azeite

O sector da produção de azeite caracteriza-se por um elevado índice de dispersão, uma insuficiente dotação em recursos humanos qualificados, níveis de competitividade muito modestos e uma incipiente motivação para a adopção de novas tecnologias, capazes de aumentar a sua dimensão e simultaneamente diminuir a sua fragilidade face à indústria comunitária.

Na Tabela 2-6 apresentam-se os lagares que constam das listagens da fornecida pela Câmara Municipal de Estremoz.

Tabela 2-6 - Lagares do concelho de Estremoz

Designação	Freguesia
SICA – Sociedade Industrial e Comercial de Azeites, Lda	Arcos
GUIA	Stª Maria
Cooperativa de Olivicultores de Estremoz	St. André

Tradicionalmente, o processamento de azeitona em pequenas instalações com custos fixos elevados e custos variáveis próprios de uma actividade sazonal, aliada à peculiaridade da alternância de colheitas de safra e contra-safra, origina margens brutas pequenas, conduzindo consequentemente à ausência de renovação da tecnologia utilizada nos lagares.

As “águas ruças” constituem o resíduo líquido procedente da obtenção do azeite nos lagares, tendo origem na água de vegetação do fruto à qual se adicionam os restantes efluentes líquidos do processamento. Trata-se de um líquido de cor escura contendo em

suspensão pequenas quantidades de partículas de polpa da azeitona, substâncias pectídicas, azeite (entre outros componentes) em emulsão muito estável.

As características qualitativas e quantitativas das águas ruças apresentam grande variabilidade, sendo fundamentalmente função da qualidade da azeitona e do processo de extracção do azeite (que influencia directamente o teor em carga orgânica e o grau de toxicidade das mesmas).

Não obstante, as cargas orgânicas dos efluentes em apreço são muito elevadas, o que aliado ao facto das águas ruças serem normalmente encaminhadas para cursos de água onde microorganismos, especialmente bactérias, oxidam a matéria orgânica consumindo o oxigénio dissolvido na água, conduzem à redução do oxigénio para níveis muito baixos.

Por outro lado, a presença de compostos fenólicos nas águas ruças (cuja quantidade depende em grande parte do procedimento seguido na extracção do azeite – clássico de prensas ou desenvolvido em contínuo em três fases), dificulta os processos biológicos de depuração devido à sua actividade antimicrobiana. Estes compostos exercem igualmente uma actividade fitotóxica sobre a germinação de plantas e são responsáveis pela coloração escura que caracteriza as águas ruças.

De acordo com o levantamento efectuado junto da Câmara Municipal, relativamente ao funcionamento das três instalações listadas na Tabela 2-6, cumpre salientar os seguintes aspectos:

- A SICA, localizada na zona industrial de Arcos, constitui uma instalação industrial dotada de tecnologia recente, funcionando em regime contínuo e dispendo de lagoas de evaporação para o escoamento dos efluentes que produz.
- O lagar do Sr. Guia, localizado no perímetro urbano, labora sazonalmente de acordo com um sistema de prensas, sendo as águas russas ocasionalmente descarregadas no colector (prática que já se traduziu em problemas pontuais relacionados com o prejuízo do normal funcionamento da ETAR Municipal devido à excessiva carga descarregada) ou espalhadas em terrenos. De acordo com o levantamento efectuado, a deslocalização desta instalação para a zona industrial encontra-se a ser ponderada pelo proprietário.
- A Cooperativa de Olivicultores detém uma instalação muito importante para o sector no concelho, verificando-se que a descarga dos efluentes produzidos (resultantes da produção do azeite e da lavagem de vasilhame), é efectuada no colector municipal após tratamento em ETAR compacta. De acordo com o levantamento efectuado, formam pontualmente verificadas, ao longo dos últimos anos, algumas

descargas de efluentes “mais carregados”. Tais descargas ficaram a dever-se a anomalias verificadas na ETAR instalada na Cooperativa.

Apesar da diversidade de factores que influenciam a composição química das águas ruças, apresenta-se seguidamente uma composição indicativa representativa do sector, independentemente do sistema de extracção utilizado (Tabela 2-7).

Tabela 2-7 - Coeficientes de emissão característicos dos efluentes produzidos no sector da produção do azeite

Parâmetro	Valor (a)
pH	4,8-5,0
SST (g/l)	8
CQO (g/l)	55
CBO ₅ (g/l)	16,5
Ntotal (g/l)	0,55
Ptotal (g/l)	0,125
Fenóis (g/l)	1,5
Óleos e Gorduras (g/l) (b)	3,5

a) valores médios de referência considerados para o sector independentemente do método de extracção utilizado.

b) valor determinado com base em factores de emissão do Banco Mundial (1998) e num rendimento médio de produção de azeite por kg de azeitona processada, este último obtido a partir de valores estatísticos disponibilizados pelo INGA para o período 1998-2001.

Fontes:

- Carvalheira, A. J. Viegas; “Identificação e caracterização dos efluentes”; Seminário organizado pela APEMETA: Tratamento de efluentes na indústria agro-alimentar; INETI, 1998.
- Integrated Pollution Prevention and Control – Reference Document on Best Available Techniques in the Food, Drink and Milk industries; Institute for Prospective Technological Studies, European Commission; 2006.

De salientar que a utilização de águas ruças na agricultura (pelo seu espalhamento em terrenos), pode representar uma alternativa como destino final a dar a este tipo de efluentes, tirando-se desta forma partido do seu poder fertilizante, desde que se tomem precauções na sua utilização.

O aproveitamento destes efluentes para irrigação tem efeitos positivos aos seguintes níveis:

- conservação da água, uma vez que é reutilizada para a agricultura e para a recarga de aquíferos;
- são efluentes muito ricos em potássio e possuem teores de azoto, fósforo e magnésio que, embora em menor quantidade que o potássio, não são desprezáveis;

- melhoram a fertilidade do solo pela incorporação de matéria orgânica, pois contém uma percentagem de substâncias orgânicas que fomentam o desenvolvimento da microflora no solo, podendo melhorar as suas propriedades físico-químicas em relação à sua capacidade de retenção da água e sais minerais.

A estas vantagens associam-se inconvenientes reais e potenciais que importa salientar, entre os quais se destacam:

- salinidade elevada, facto que pode provocar uma concentração muito alta de diversos sais no solo, afectando o índice de SAR;
- pH baixo, que pode proporcionar uma acidez muito forte nos solos;
- a abundância de polifenóis que têm poder fitotóxico e explicam os efeitos desfavoráveis sobre as culturas (efeito herbicida);
- possibilidade de alterações de qualidade química e microbiológica de águas subterrâneas, nos casos em que o nível freático se situe muito próximo da superfície e que sejam aplicadas elevadas dotações de rega.

Adegas

O sector vinícola engloba a produção de vinho e de produtos vínicos (como licores e aguardentes, por exemplo), laborando de acordo com dois períodos distintos: o das vindimas (época alta) e o do armazenamento e engarrafamento (época baixa).

Na tabela seguinte apresenta-se uma relação dos produtores de vinho do concelho de Estremoz fornecidos pela DRE e pela Câmara Municipal, a maioria identificados no Desenho 1, não se dispondo de informação relativa à produção anual de cada instalação. É, todavia, possível indicar que a produção vinícola declarada no concelho de Estremoz em 2006 situa-se na ordem dos 69 462 hl, representando cerca de 9% da produção do Alentejo Central².

² INE – Anuário Estatístico da Região Alentejo, 2006. Os principais municípios produtores de vinho do Alentejo Central são Reguengos de Monsaraz, Redondo, Borba e, em 4º lugar, Estremoz.



Tabela 2-8 - Produtores de vinho no concelho de Estremoz

Designação	Lugar e ou Freguesia
Ana Vieira Pinto	Herdade da Moura/ S. D. Ana Loura
António Joaquim Pinto Gato (*)	Arcos
Claustros de Estremoz	Glória
Encostas de Estremoz - Vinhos Dona Joana	Quinta da Esperança/ Estremoz
Fita Preta	Herdade da Marmeleira
Herdade da Pestana	Tapada Grande/ Glória
Herdade das Servas	Estremoz
Herdade do Pombal	Pombal/Glória
J. Portugal Ramos	Monte da Caldeira/Estremoz
Joana Rita Carrapiço (*)	S. Lourenço Momporcão
Joaquim M. Caeiro Ramalho e Manuel R. Ramalho, Lda (*)	Sta Maria
Marcolino Sébo	Quinta da Pinheira/Arcos
Monte Branco	Estremoz
Monte dos Cabaços	Monte da Azinheira/ Arcos
Monte Seis Reis	Herdade dos Casarões/Sta Maria
Quinta do Mouro	Estremoz
Sociedade Agrícola Monte da Caldeira	Fonte do Imperador
Sociedade Agrícola Poeiras e Xarepe	Quinta dos Cardeais/St Estevão
Tiago Mateus	Monte da Azinheira/Arcos
Vinhos Quinta do Carmo	Herdade das Carvalhas/Sta Maria
Vinhos Quinta Dona Maria	Quinta do Carmo/Estremoz

Fonte: DRE e CM de Estremoz

(*) Com registo na Direcção Regional de Economia

As águas residuais produzidas têm a sua origem, essencialmente, nas seguintes fase da produção: prensagem, fermentação, lavagens diversas (tanques/equipamento) e engarrafamento. O efluente global caracteriza-se por ser corado, com altos teores em sólidos e matéria orgânica e biodegradável.

No âmbito do levantamento efectuado foi possível apurar, junto da Câmara Municipal, que os grandes produtores de vinho do concelho dispõem de ETAR para o tratamento dos efluentes produzidos ou mesmo de um pré-tratamento, no caso da ligação ao colector municipal. No entanto, não foi possível apurar se os sistemas de fim-de-linha instalados se encontram licenciados e a funcionar de modo a descarregar efluentes líquidos com características compatíveis com o estipulado no Decreto-Lei nº 238/98.

Não obstante, na Tabela seguinte apresentam-se os coeficientes de emissão característicos do sector. Os referidos valores devem ser considerados a título indicativo uma vez que, tal como foi referido, não foi possível dispôr de elementos de caracterização dos efluentes produzidos.

Tabela 2-9 – Coeficientes de emissão característicos de efluentes produzidos nas adegas

Parâmetro	Valor (a)
SST (g/l)	2,5
CQO (g/l)	6
CBO5 (g/l)	3,315
Ntotal (g/l)	0,09
Ptotal (g/l)	0,01
Fenóis (g/l)	0,7

a) Valores médios de referência considerados para o sector.

Fonte:

- Carvalheira, A. J. Viegas; "Identificação e caracterização dos efluentes"; Seminário organizado pela APEMETA: Tratamento de efluentes na indústria agro-alimentar; INETI, 1998.
- Integrated Pollution Prevention and Control – Reference Document on Best Available Techniques in the Food, Drink and Milk industries; Institute for Prospective Technological Studies, European Commission; 2006.

⇒ Cortiça

O sector da transformação de cortiça caracteriza-se globalmente pelo predomínio de pequenas e médias empresas, pela mão-de-obra pouco qualificada, pela existência de diferenças acentuadas nas tecnologias utilizadas e, consequentemente, por distintos níveis de produtividade.

Na tabela seguinte apresentam-se as instalações do concelho enquadradas no sector (CAE 20522), fornecidas pela DRE sendo possível verificar que se trata de instalações de pequena dimensão.

Tabela 2-10 – Indústrias corticeiras no concelho de Estremoz

Designação	Freguesia	Nº Trab
Cortimoz – Corticeira de Estremoz	São Lourenço de Mamporcão	12
Tobias António Serrano	Estremoz (Zona industrial)	6
Antocort Cortiças Lda	Estremoz (Zona industrial)	4
Cortiças Sigma Lda	Estremoz (Zona Industrial)	3
Vítor Manuel Malhado Remígio	São Lourenço Mamporcão	2

Fonte: Direcção Regional de Economia do Alentejo

Saliente-se que, no que respeita às instalações constantes dos registos da DRE e apresentadas na Tabela anterior, no decurso da elaboração do presente documento foi possível apurar que a Cortimoz, a instalação Tobias Serrano e a Antocort encerram as suas instalações.

Apesar da pouca representação do sector no concelho, cumpre, no âmbito da presente análise, fazer algumas considerações relativamente aos aspectos ambientais associados à normal de instalações enquadradas no sector.

Tal como já foi referido, as instalações transformadoras de cortiça integram um sector essencialmente tradicional, com um baixo nível de automação, estando limitado por operações estritamente manuais (como sejam a extracção da cortiça das árvores, a operação de tratamento ou a brocagem), que dependem largamente da experiência do operador.

Muito embora a transformação da cortiça possa envolver actividades produtivas muito diversificadas, existe uma sequência de operações básicas que não varia muito de empresa para empresa. Dentro destas operações destacam-se a cozedura da cortiça e a lavagem de produtos (de que são exemplo as rolhas), por serem actividades produtoras de efluentes líquidos com pertinência para a presente análise.

As águas de cozedura resultam das operações de cozedura e de escaldagem das pranchas de cortiça. A água utilizada nestas operações é reutilizada várias vezes até à sua saturação e consequente escurecimento, havendo então que ser substituída. Este efluente líquido apresenta uma carga poluente que resulta da extracção aquosa a quente de substâncias solúveis em água, designadamente fenóis, aminoácidos e outros extractivos.

Na Tabela seguinte apresentam-se os valores médios obtidos para os diversos parâmetros analisados nos efluentes de cozedura de diversas fábricas.

Tabela 2-11 – Caracterização dos efluentes resultantes da cozedura na indústria rolheira

Parâmetro	Valor	Unidade
pH	4,62	Escala de Sorensen
Temperatura	98	°C
CBO5	1124	mg/l
CQO	5093	mg/l
Fe total	6,4	mg/l
Polifenóis	857	mg/l
Fenóis	0,6	mg/l C ₆ H ₅ OH
Côr	-	Detectável diluição 1:20
Cheiro	-	Detectável diluição 1:20
Sulfatos	151	mg/l SO ₄
Nitratos	13,04	mg/l NO ₃
SST	1175	mg/l

Fonte: INETI, Guia Técnico da Indústria da Cortiça (Outubro 2001)

De acordo com o exposto na Tabela anterior, o efluente líquido resultante das operações de cozedura ou de escalda possui valores tipicamente baixos de pH e tipicamente altos para os parâmetros SST, CQO e CBO5. Os tatinos (compostos fenólicos) são parâmetros frequentes neste tipo de águas residuais, verificando-se que o pH baixo resulta da extracção aquosa a quente dos ácidos carboxílicos (polifenóis), contribuindo para a acidificação do meio. Os valores altos de sólidos suspensos totais (SST), carência química de oxigénio e carência bioquímica de oxigénio (CBO5), resultam da libertação de sólidos como terra, raspa e tecido de enchimento dos canais lenticulares da cortiça.

Muito embora um efluente com estas características não possa ser descarregado directamente no meio hídrico (de acordo com as determinações do Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de Agosto), verifica-se que na maior parte dos casos estas águas residuais são descarregadas em riachos, valas ou mesmo no solo.

As águas de lavação têm origem na operação de lavação e desinfecção das rolhas e discos de cortiça, imergindo estes em soluções alternadas e obedecendo a um ciclo de oxidação-redução com passagens intermédias por água. As solicitações do mercado no que diz respeito à cor desejada e desinfecção levam a uma significativa variedade de métodos de lavação e químicos utilizados. Na Tabela seguinte apresentam-se valores médios das águas residuais provenientes de operações de lavagem de rolhas de cortiça com diferentes soluções de lavagem.

Tabela 2-12 -Caracterização de efluentes industriais resultantes da lavagem de rolhas

Parâmetro	Soluções de lavagem						
	Sol. de Cloro	Sol. de ácido oxálico	Sol. de Hipoclorito de sódio	Sol. de metabissulfito de potássio	Sol. de peróxido de hidrogénio	Sol. de Ácido Cítrico	Sol. de Peróxido de Hidrogénio
pH	9,92	1,33-1,43	11,77	4,11	11,34	2,29	2,72
CQO (mg/l O ₂)	<45	1980-2900	3840	1900	15690	1650	3880
SST (mg/l)	1921	258-611	2048	200	550	410	450
Cl Livre (mg/l Cl ₂)	14530	---	15380	---	---	---	---
Cl total (mg/l Cl ₂)	31290	---	31400	---	---	---	---
Sulfatos (mg/l SO ₄)	126	139	57	2150	371	116	200

Fonte: INETI, Guia Técnico da Indústria da Cortiça (Outubro 2001)

A análise da Tabela anterior permite verificar que, independentemente do tipo de solução de lavagem utilizada, alguns parâmetros – de que são exemplo a Carência Química de Oxigénio (CQO), os Sólidos em Suspensão (SST) e o Cloro apresentam valores médios muito significativos que ultrapassam, inclusivamente, os valores máximos estipulados no DL nº236/98 para a descarga de águas residuais.

À semelhança do que foi mencionado para os efluentes resultantes da cozedura, verifica-se, que estes efluentes são frequentemente lançados na água ou no solo sem qualquer tipo de tratamento.

De salientar, finalmente, que, apesar de se desconhecerem as condições de descarga de efluentes por parte das instalações corticeiras localizadas no concelho, a bibliografia da especialidade reconhece que a construção de ETARs próprias em pequenas instalações do sector muitas vezes não se justifica em virtude dos caudais diários de águas residuais emitidas serem relativamente baixos. Neste sentido, a alternativa encontrada em muitos casos tem vindo a ser a construção de tanques de retenção com capacidade para cerca de duas semanas e posterior descarga dos efluentes em colectores municipais para tratamento em ETARs municipais ou mesmo colectivas.

Finalmente, ainda de acordo com o levantamento efectuado junto da Câmara Municipal de Estremoz, não são conhecidos problemas ambientais associados às instalações do sector em laboração no concelho.

⇒ Curtimenta

A curtimenta de peles constitui um processo complexo que objectiva a transformação de um produto natural de forma a conferir-lhe propriedades apropriadas de resistência, macieza, textura, entre outras), para a utilização na fabricação de produtos de uso comum. Os tipos de curtimenta são essencialmente de três tipos: a mineral, a vegetal e a sintética: a curtimenta vegetal é a mais antiga e utiliza extractos vegetais no curtume; a curtimenta mineral é hoje em dia a mais utilizada no sector, recorrendo fundamentalmente ao crómio como agente de curtimenta; a curtimenta sintética utiliza alguns compostos orgânicos – como os tatinos sintéticos – como auxiliares do crómio no próprio curtume.

Na tabela seguinte apresentam-se as instalações do concelho enquadradas no sector (CAE 18302), relativamente às quais não se dispõe de informação relativamente ao processo de curtimenta utilizado (ou mesmo às actividades desenvolvidas que podem envolver, apenas, o corte e transformação mecânica de peles), sendo no entanto possível verificar que se trata de instalações de pequena dimensão.

Tabela 2-13 – Indústrias do sector dos curtumes no concelho de Estremoz

Designação	Concelho	Nº Trab
Constantino João Madeira	Estremoz	4
António Eduardo Silva da luz	Estremoz	2
Edmundo Alfredo Alegrias Espiguiha	Estremoz	1
Herdeiros de José António Cartaxo	Estremoz	1

Fonte: Direcção Regional de Economia do Alentejo

Os processos de fabrico utilizados no sector são constituídos por uma série de operações sequenciais que se colocam a montante e a jusante do curtume propriamente dito, existindo operações básicas comuns dentro das quais se destacam, no âmbito da presente análise, a fase de ribeira (correspondente à preparação da pele para o curtume, muito exigente em termos de utilização de água), o curtume (um processo lento, envolvendo os agentes de curtimenta e um volume de água menor ao referido para a fase anterior) e o pós-curtume (que envolve algumas etapas físico-químicas e várias operações mecânicas).

Na Tabela seguinte apresentam-se os valores típicos das águas residuais não tratadas de uma instalação de curtumes. Os valores apresentados correspondem a kg por tonelada de pele salinizada (ws).

Tabela 2-14 - Caracterização típica dos efluentes brutos de uma instalação de curtumes

Parâmetro	Total	
	kg/t ws	mg/l (*)
Sólidos totais (ST)	580	13810
Cinzas totais	450	10715
Sólidos em Suspensão (SST)	90 (90-150) (***)	2143
CBO ₅	60 (60-100) (***)	1428
CQO	175 (175-250) (***)	4167
N(kjel)	14,3	340
NH ₄	5,5	131
S ₂ -	6 (5-10) (***)	143
Cr ³⁺	6 (3-6) (***)	143
Cl ⁻	163 (150-200) (***)	3880
Gorduras (mg/l)	-	757
pH	11	-
Toxicidade (Keq/t ws)	2,5	-
Água (m ³ /t ws)	42 (**)	-

Fonte: INETI, Guia Técnico da Indústria dos Curtumes (Novembro 2000)

Notas:

(*) - Assumindo um consumo de 42 l H₂O/kg pele ws

(**) - Assumindo que as águas das operações acrescem 8 m³ de águas associadas aos processos mecânicos e lavagens gerais.

(***) – Os valores de kg/t ws apresentados entre parêntese correspondem a gamas recolhidas em diversa literatura da especialidade.

A carga orgânica das águas residuais é bastante elevada, contribuindo a fase de ribeira para cerca de 50% do total. Esta operação é também a responsável pela maior parte do azoto orgânico, por mais de 60% dos sólidos em suspensão e pelo total dos sulfuretos.

De referir, finalmente, que empresas nacionais do sector têm conseguido otimizar algumas operações do seu processo produtivo, reduzindo algumas cargas poluentes das águas residuais, com as consequentes vantagens económicas subjacentes ao seu tratamento. São particularmente relevantes a diminuição do uso de sulfuretos na fase de ribeira e o aumento da eficiência na utilização do crómio. Em relação às instalações presentes no concelho não são conhecidos, de acordo com informações informais prestadas pela Câmara Municipal, problemas ambientais associados ao normal funcionamento destas instalações.

⇒ Indústria Gráfica

Das listagens da DRE constam duas instalações gráficas enquadradas na CAE 22220 (Impressão não especificada), designadamente a Grafimoz – Artes Gráficas, Lda, localizada na freguesia de Santo André (com um trabalhador) e a Grafiprogresso Artes Gráficas, Lda, localizada na zona industrial da freguesia de Stª Maria (com 10 trabalhadores).

Os efluentes líquidos da indústria gráfica são constituídos essencialmente por águas de lavagem, contendo resíduos de tintas e produtos de limpeza à base de solventes e agentes tensoactivos.

A concentração de poluentes no efluente gerado nas diversas etapas do processo produtivo de uma instalação gráfica depende directamente dos processos, dos produtos utilizados e da existência, ou não, de um sistemas de recolha selectiva.

De acordo com informações prestadas pela Câmara municipal, estas duas instalações descarregam os efluentes resultantes de lavagens de equipamentos no colector municipal. Os resíduos líquidos perigosos são selectivamente recolhidos, temporariamente armazenados nas instalações e entregues a empresas licenciadas para a sua recolha.

⇒ Fabricação de artigos de mármore

O concelho de Estremoz encontra-se incluído num dos Eixos de Especialização Industrial definidos no PROT Alentejo - o eixo dos mármore, a par dos concelhos de Borba e de Vila Viçosa. Dos registos da Direcção Regional de Economia constam 20 instalações incluídas na CAE 26701 (correspondente à fabricação de artigos de mármore e rochas similares) localizadas no concelho, fundamentalmente concentradas na freguesia de Stª Maria (Tabela 2-15).

O processo de exploração do mármore tem associados diversos problemas a nível ambiental associados à degradação da paisagem mas, igualmente, à deterioração da qualidade da água superficial e subterrânea.

Esta situação assume particular importância caso se considere o facto de grande parte das instalações apresentadas na Tabela 2-15 se encontrarem localizadas sobre o Sistema Aquífero de Estremoz – Cano, a partir do qual é captada água para consumo humano.

De uma forma sistematizada, os episódios de poluição associados ao sector são os que seguidamente se sintetizam.

- no âmbito da actividade das instalações exploradoras de mármore, os trabalhos de remoção de solo, abertura de acessos, instalação de equipamentos, etc, são responsáveis, de acordo com o referido no PROZOM (1997), pelo aumento da concentração de partículas sólidas em suspensão nas linhas de água onde são feitas as descargas e pela poluição provocada por derrames acidentais de óleos ou combustíveis. De acordo com informações constantes em várias referências bibliográficas, assiste-se, muita vezes, a situações de descargas dos efluentes industriais na linha de água mais próxima, em particular na zona central das pedreiras (Cruz dos Meninos). Esta situação acarreta, adicionalmente, situações de insatisfação por parte da população que se distribui para jusante dessa mesma linha de água.

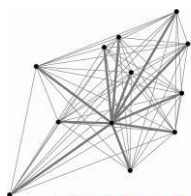


Tabela 2-15 – Indústrias do sector da Fabricação de artigos de mármore e de rochas similares no concelho de Estremoz

Designação	Freguesia
AJP David – Mármores e granitos Unipessoal, Lda	Stª Maria/Estremoz
Mármores Batanete – Serrac. Poli. De Mármores e Granitos, Lda	Estremoz
Timoz – Transformação Industrial de Mármores de Estremoz, Lda	Stª Maria/Zona Industrial/Estremoz
Virgílio Alturas Ramalho e filhos, Lda	Zona Industrial/Zona Industrial
BCM – Exportação de Mármores Lda	Arcos/Estremoz
José Eduardo Guedes Bravo	Estremoz/Stª Maria
José Eduardo Guedes Bravo	Olival do Miradouro/ Estremoz
Gramarserra – Granitos e Mármores Serra, Lda	Sta Maria
Margaça – Transformação de Mármores Lda	Stª Maria
Diamantino João Fonseca Cóias	Zona Industrial/Estremoz
Almerindo Jerónimo Borrego Caldeira	Zona Industrial/Stª Maria
Lapão e Filhos, Lda	Zona Industrial de Estremoz
João Jacinto Parreira Barroso	Glória/Estremoz
José João Esturrica Crispim	Zona Industrial de Veiros/Estremoz
Avelino Lopes	Estremoz
Marbrito – Indústrias Reunidas de Mármores, Lda	Cerca de Stº António – Stª Maria
Marmoz – Companhia Industrial de Mármores de Estremoz, Lda	Cruz dos Meninos – Stª Maria
Bentel – Sociedade Extractiva de Mármores, Lda (Herdade do Carrascal)	Stª Maria
Joaquim Duarte Urmal e Filhos, Lda	Stª Maria
Mármores Galrão – Courela de Stº António - 1	Stª Maria
Mármores Galrão – Courela à cerca de Stº António	Stª Maria
Serrações Viana, Lda	Estremoz
Geopedra – Sociedade Comercial de Rochas Ornamentais, Lda	Stª Maria
Granimartex – Mármores e Granitos Lda	Estremoz
Margrimar – Mármores e Granitos, Lda	Estremoz
Pardal Monteiro – Mármores SA	Stª Maria(*)
Francisco Lopes Batista	Stª Maria(*)
Mármores do Condado - Courela	Stª Maria (*)
Mármores do Condado – Olival da pedreira	Stª Maria (*)
Mármopale – Comércio e indústria de mármores Lda	Stª Maria (*)
Plácido José Simões SA	Stª Maria (*)
Magratex – Mármores e Granitos de Exportação	Stª Maria
Marmocentro – Mármores e Calcários, Lda	Stª Maria(*)
Marmilusa – Mármores e Indústrias, Lda	Glória (*)
Marlena – Mármores e Granitos Lda	Glória (*)
Sanges 2002, Soc. Limitada	Glória

Fonte: Direcção Regional de Economia do Alentejo. (*) Instalações com laboração parada, de acordo com informações prestadas pela Câmara Municipal

- A existência de pedreiras alagadas, onde o nível freático foi interceptado, e que não se encontram em laboração, constitui um foco de contaminação para o sistema



aquífero, colocando em risco imediato a qualidade físico-química e bacteriológica da água subterrânea. De referir, a este respeito que, de acordo com estudos desenvolvidos pela Cevalor e pelo INETI, foram já efectuadas análises físico-químicas e microbiológicas que permitiram detectar alguns valores dos parâmetros biológicos acima do permitido pelo DL n.º236/98, de 1 de Agosto. Este facto estará muito provavelmente associado a acções antrópicas, designadamente à deposição não controlada de todo o tipo de resíduos, acumulação de águas residuais e até de animais mortos em decomposição, que provocam um aumento significativo de matéria orgânica no interior das pedreiras.

- Para além da contaminação microbiológica, campanhas de análises executadas a águas acumuladas nas pedreiras abandonadas revelaram a contaminação por fenóis (substâncias químicas de grande toxicidade e persistência à biodegradação). A presença destas substâncias poderá estar associada ao derrame de óleos, combustíveis e/ou derivados do alcatrão das pedreiras.

⇒ Tratamento e revestimento de superfícies

Dentro das instalações enquadradas no Sector da Fabricação de Produtos Metálicos (CAE 28) e da Fabricação de Máquinas e Equipamentos (CAE 29), destacam-se, no âmbito do presente relatório, as que desenvolvem actividades de tratamento e revestimento de superfícies metálicas pela potencial produção e emissão de efluentes líquidos com alguma perigosidade.

As técnicas de preparação e tratamento de superfícies podem variar de um simples tratamento abrasivo com banhos ácidos a processos de limpeza desenvolvidos em estágios complexos. O revestimento de superfícies, por seu lado, envolve normalmente a combinação de operações de deposição de metais com outras operações de acabamento.

As soluções de platinagem (revestimento metálico) mais comuns possuem uma base de cromo hexa e trivalente, prata, ouro, cobre, zinco ou níquel.

No que respeita aos efluentes produzidos no sector, no caso das operações de preparação de superfícies, são tipicamente produzidos efluentes líquidos constituídos por águas de lavagem e enxaguamento de peças, águas resultantes de processos de acabamento (como no caso da metalização electrolítica) e ainda águas resultantes do pré-tratamento de efluentes industriais por precipitação com hidróxidos (o tratamento mais comum no sector).

Algumas instalações do sector tratam os efluentes contaminados com solventes utilizados no processo produtivo através do recurso a processos de precipitação química, enquanto que as águas de lavagem (ácidas ou básicas) são vulgarmente neutralizadas antes da descarga.

No acabamento de superfícies, por seu lado, muitas operações de acabamento são efectuadas em tanques e seguidas por ciclos de enxaguamento ou lavagem. Estas operações de acabamento podem gerar efluentes contaminados com metais pesados (como cádmio, crómio, cobre, chumbo e níquel), podendo ainda ser produzidos efluentes perigosos contendo cianetos. As operações de pintura, por seu lado, podem gerar resíduos/efluentes com grande percentagem de solventes (como benzeno, tolueno e xilenos).

Na Tabela 2-16 apresentam-se as instalações do concelho enquadradas nas CAE 28510 e 29402, que incluem operações e tratamento e revestimento de superfícies metálicas.

Tabela 2-16 – Instalações industriais enquadradas no sector do tratamento e revestimento de metais

Designação	CAE	Freguesia	Nº Trab
João José Lopes Paulino	28510	Zona Industrial - Estremoz	2
L.P. Revestimentos e pintura – Luís Miguel Teixeira Pereira	28510	Arcos/Estremoz	6
PIRRA – Máquinas Ferramentas Lda	29402	Sta Maria/Estremoz	32

Fonte: Direcção Regional de Economia do Alentejo

⇒ Outras fontes de poluição: Mina da Mostardeira

A mina da Mostardeira, localizada na freguesia da Glória – Ver Desenho 1, iniciou a sua laboração (exploração de cobre) 1863, tendo laborado durante cerca de 20 anos. Após o término da exploração permaneceu a céu aberto durante um vasto período de tempo. Em 1997 o Instituto Geológico e Mineiro desenvolveu um conjunto de estudos por forma a avaliar a contaminação química daquela mina, tendo-se concluído que a mesma apresentava um risco potencial.

A pedido da Câmara Municipal de Estremoz, foram realizados em 2004 pela Faculdade de Ciências³ um conjunto de trabalhos que confirmaram a presença dos elementos da associação cobre-arsénio em concentração anómala nas linhas de água imediatamente a jusante da mina. Face ao exposto, no âmbito da Revisão do PDM de Estremoz qualquer proposta para a área em causa deverá ter em consideração a situação actual, devendo igualmente ser equacionado, em fases posteriores do Plano eventuais medidas com vista à requalificação ambiental da área.

2.4.3. FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS – ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS

O concelho de Estremoz encontra-se servido por três ETAR por lagunagem localizadas nas freguesias de Arcos e de São Lourenço de Mamporcão, por duas ETAR compactas localizadas nos lugares de Espinheiro e Venda da Porca e por quatro fossas sépticas localizadas em Évoramonte, Stª Vitória do Ameixial, São Bento do Ameixial e São Bento do Cortiço.

No concelho de Estremoz existem 10 subsistemas de drenagem que servem em geral apenas uma povoação (à semelhança do que acontece com as ETAR), como consequência da baixa densidade populacional do município.

Nos parágrafos seguintes faz-se uma referência às descargas de cada um dos subsistemas enquanto focos de poluição tópica no concelho de Estremoz.

Subsistema de Veiros

A freguesia de Veiros é servida por uma rede de drenagem, verificando-se que as águas residuais produzidas não são tratadas, sendo directamente descarregadas nas linhas de água a jusante da futura barragem de Veiros.

³ Costa, C. N. (Coord.), Brito, M. G., Vendas, D. & Avillez, G. (2004) – Estudo das águas superficiais na área de influência da Mina da Mostardeira – Primeira fase do estudo de contaminação por As e Cu. CIGA Relatório técnico

De referir que não se dispõe de informação relativa à caracterização dos efluentes descarregados.

Subsistema de São Bento do Cortiço

A freguesia de São Bento do Cortiço dispõe de uma fossa séptica colectiva, sendo os efluentes lançados numa linha de água afluenta à Ribeira de Sousel (pertencente à bacia hidrográfica do Maranhão), sem tratamento secundário. À semelhança da situação anterior, não se dispõe de informação relativa à caracterização dos efluentes descarregados.

Subsistema de São Lourenço de Mamporcão

As águas residuais domésticas produzidas na freguesia de São Lourenço de Mamporcão são conduzidas graviticamente para uma ETAR com tratamento por lagunagem. Os efluentes tratados são descarregados num afluenta à Ribeira das hortas. De acordo com o Decreto-Lei nº 149/2004, de 22 de Junho, a descarga de águas residuais ocorre numa área sensível formalmente definida, localizada na área de influência da bacia hidrográfica da Barragem do Maranhão.

Na Tabela 1-17 apresentam-se os resultados de análises efectuadas aos efluentes tratados, sendo igualmente apresentados os valores definidos no Anexo I do DL nº 152/97, de 19 de Junho, que define os Requisitos para as descargas das estações de tratamento de águas residuais urbanas localizadas em zonas sensíveis.

Tabela 2-17– Características do efluente tratado da ETAR de São Lourenço de Mamporcão

	CBO5 (mg/l O2)	CQO (mg/l O2)	SST (mg/l)	pH	Fósforo total (mg/l P)	Azoto total (mg/l N)
Valores de referência definidos no DL nº152/97/	25	125	35	6-9	2	15
Campanhas de Monitorização						
Fev 2004	110	170	6	8	6	50
Mai. 2004	29	95	5	9	3	32
Ago.2004	40	390	280	8	5	23
Nov .2004	9	100	11	8	4	36
Fev. 2005	22	770	5	8	5	13
Abr. 2005	110	210	56	9	5	19
Out. 2005	100	210	130	8	4	30
Fev 2006	45	100	60	8	5	37
Mai. 2006	73	150	35	9	2	16
Ago. 2006	150	320	60	8	5	41

Fonte: Estudo Prévio de Integração do Município de Estremoz no sistema Multimunicipal de Abastecimento de Água e de Saneamento do Centro Alentejo (Engidro, Março 2007)

A análise da Tabela anterior permite verificar que:

- no caso do parâmetro CBO5, o valor limite de emissão foi apenas cumprido em Novembro de 2004 e Fevereiro de 2005;
- relativamente ao parâmetro CQO, o valor limite apenas foi cumprido em Maio e Novembro de 2004 e Fevereiro de 2006;
- no caso do parâmetro SST, o valor limite definido no DL nº152/97 foi ultrapassado em Agosto de 2004, Abril e Outubro de 2005 e Fevereiro e Agosto de 2006;
- o parâmetro pH apenas não foi respeitado no mês de Abril de 2006;
- o parâmetro fósforo total nunca respeitou o limite legal estipulado para a descarga;
- o parâmetro Azoto total apenas foi cumprido em Fevereiro de 2005.

Subsistema de São Domingos de Ana Loura

A freguesia de Ana Loura é servida por uma rede de drenagem, verificando-se que as águas residuais produzidas (relativamente às quais não se dispõe de caracterização analítica), não são tratadas, sendo directamente descarregadas num afluente à Ribeira de Venda, pertencente à bacia hidrográfica da barragem do Maranhão.

Subsistema de Espinheiro

As águas residuais da povoação de Espinheiro são tratadas numa ETAR compacta com capacidade de tratamento de 100 habitantes equivalentes.

O meio receptor dos efluentes de Espinheiro é um afluente à Ribeira de Ana Loura, pertencente à futura Albufeira de Veiros. De acordo com o DL nº 149/2004, de 22 de Junho, a descarga de águas residuais ocorre em zona sensível formalmente definida, designadamente na área de influência da bacia hidrográfica da Barragem do Maranhão.

Na Tabela 2-18 apresentam-se os resultados de análises de monitorização efectuadas aos efluentes tratados, sendo igualmente apresentados os valores definidos no Anexo I do DL nº 152/97, de 19 de Junho, que define os Requisitos para as descargas das estações de tratamento de águas residuais urbanas localizadas em zonas sensíveis.

A análise da referida Tabela permite verificar que:

- relativamente ao parâmetro CBO5, apenas foi cumprido o valor limite estipulado no DL nº152/97 nos meses de Julho e Setembro de 2005;
- relativamente ao parâmetro CQO, o valor limite foi apenas respeitado nos meses de Junho, Julho e Setembro de 2005;
- no caso do parâmetro SST apenas foi cumprido o valor limite nos meses de Fevereiro, Julho e Setembro de 2005;
- o parâmetro pH esteve sempre abaixo do valor limite;
- o parâmetro fósforo total ultrapassou sempre o valor limite de e missão, excepto em Julho de 2005;
- o parâmetro azoto total ultrapassou quase sempre o valor limite estipulado, exceptuando-se os casos dos meses de Junho e Julho de 2005.

Tabela 2-18 - Características do efluente tratado da ETAR de Espinheiro

	CBO5 (mg/l O2)	CQO (mg/l O2)	SST (mg/l)	pH	Fósforo total (mg/l P)	Azoto total (mg/l N)
Valores de referência definidos no DL nº152/97/	25	125	35	6-9	2	15
Campanhas de Monitorização						
Jan. 2005	130	400	36	7	11	93
Fev. 2005	100	260	17	8	5	53
Mar. 2005	57	160	55	8	10	76
Abr. 2005	170	480	180	8	8	76
Mai. 2005	75	220	71	8	2	29
Jun. 2005	41	110	79	7	4	14
Jul. 2005	4	18	14	8	<1	7
Set. 2005	23	72	17	7	5	35
Out. 2005	100	220	72	8	7	88
Nov. 2005	45	160	63	8	5	62
Dez. 2005	64	230	83	8	10	84
Jan. 2006	130	290	150	7	10	99
Fev. 2006	60	130	240	8	7	81
Mar. 2006	90	190	84	8	8	62
Abr. 2006	59	140	82	7	8	88
Mai. 2006	87	190	150	7	5	80
Jun. 2006	170	390	150	7	4	110
Jul. 2006	170	360	230	8	11	98
Ago. 2006	120	250	130	8	6	99
Out. 2006	340	510	370	8	8	76

Fonte: Estudo Prévio de Integração do Município de Estremoz no Sistema Multimunicipal de Abastecimento de Água e de Saneamento do Centro Alentejo (Engidro, Março 2007)

Em conclusão, a ETAR apresenta um funcionamento deficiente uma vez que não apresenta capacidade para efectuar o tratamento da carga orgânica afluente.

Subsistema de Arcos

O subsistema de Arcos serve os lugares de Arcos e Monte dos Frades, ambos pertencentes à freguesia de Arcos. O subsistema inclui uma ETAR por lagunagem e os efluentes tratados são descarregados num afluente à Ribeira de vale do Zebro. De acordo com o DL nº 149/2004, de 22 de Junho, a descarga de águas residuais ocorre

em zona sensível formalmente definida, designadamente na área de influência da bacia hidrográfica da Barragem do Maranhão.

Na Tabela seguinte apresentam-se os resultados de análises de monitorização efectuadas aos efluentes tratados, sendo igualmente apresentados os valores limite para a descarga definidos no Anexo I do DL nº 152/97, de 19 de Junho.

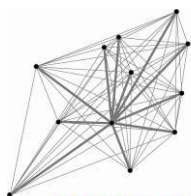
Tabela 2-19 - Características do efluente tratado da ETAR de Arcos

	CBO5 (mg/l O2)	CQO (mg/l O2)	SST (mg/l)	pH	Fósforo total (mg/l P)	Azoto total (mg/l N)
Valores de referência definidos no DL nº152/97/	25	125	35	6-9	2	15
Campanhas de Monitorização						
Fev 2004	50	130	4	8	6	78
Mai. 2004	84	54	50	9	3	30
Ago. 2004	8	140	64	8	3	26
Nov. 2004	19	74	23	8	7	34
Fev. 2005	25	110	3	8	5	39
Abr. 2005	47	160	45	8	6	40
Jun. 2005	47	160	45	8	6	40
Jul. 2005	42	130	59	8	3	21
Out. 2005	98	230	83	8	9	45
Fev. 2006	63	140	57	8	7	53
Mai. 2006	70	140	43	8	7	44

Fonte: Estudo Prévio de Integração do Município de Estremoz no sistema Multimunicipal de abastecimento de Água e de Saneamento do Centro Alentejo (Engidro, Março 2007)

A análise da Tabela anterior permite concluir que:

- no caso do parâmetro CBO5, o valor limite foi respeitado somente em Agosto e Novembro de 2004 e Fevereiro de 2005;
- no caso do parâmetro CQO, apenas foi cumprido o valor limite nos meses de Maio e Novembro de 2004 e Fevereiro de 2005;
- relativamente ao parâmetro SST, apenas foi cumprido o limite em Fevereiro e Novembro de 2004 e Fevereiro de 2005;
- no caso do parâmetro pH foi sempre cumprido o valor limite;



- no caso do parâmetro fósforo total, os valores foram sempre superiores ao valor limite de emissão;
- no caso do parâmetro azoto total, o valor limite de emissão foi sempre excedido.

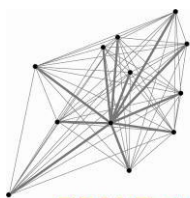
Subsistema de Estremoz

As águas residuais da sede de concelho são tratadas numa ETAR por lagunagem situada perto de uma zona de expansão da cidade. O meio receptor dos efluentes do subsistema de Estremoz é um afluente à Ribeira de Vale do Corvos, pertencente à Bacia Hidrográfica do Tejo.

Na Tabela seguinte apresentam-se os resultados de análises de monitorização efectuadas aos efluentes tratados, sendo igualmente apresentados os valores limite para a descarga definidos no Anexo I do DL nº 152/97, de 19 de Junho.

Tabela 2-20 - Características do efluente tratado da ETAR de Estremoz

	CBO5 (mg/l O2)	CQO (mg/l O2)	SST (mg/l)	pH	Fósforo total (mg/l P)	Azoto total (mg/l N)
Valores de referência definidos no DL nº152/97/	25	125	35	6-9	2	15
Campanhas de Monitorização						
Jan. 2005	87	200	16	8	5	4
Fev. 2005	7	98	3	8	5	9
Mar. 2005	96	260	46	8	6	34
Abr. 2005	140	320	69	8	6	43
Mai. 2005	57	190	81	9	4	16
Jun. 2005	52	150	20	8	5	8
Jul. 2005	96	260	18	8	4	<5
Ago. 2005	20	150	16	8	4	11
Set. 2005	47	120	19	8	4	12
Out. 2005	120	290	28	8	4	<5
Nov. 2005	<4	110	14	8	4	<10
Dez. 2005	70	120	15	7	3	-
Jan. 2006	49	100	85	7	5	6
Fev. 2006	5	12	40	8	4	5
Mar. 2006	33	66	26	8	3	6
Abr. 2006	73	160	97	8	4	2



	CBO5 (mg/l O2)	CQO (mg/l O2)	SST (mg/l)	pH	Fósforo total (mg/l P)	Azoto total (mg/l N)
Valores de referência definidos no DL nº152/97/	25	125	35	6-9	2	15
Campanhas de Monitorização						
Maio. 2006	130	270	130	7	5	13
Jun. 2006	52	120	94	8	4	9
Jul. 2006	45	96	52	8	5	9
Ago. 2006	97	210	78	8	4	7
Out. 2006	180	290	170	7	5	29

Fonte: Estudo Prévio de Integração do Município de Estremoz no sistema Multimunicipal de Abastecimento de Água e de Saneamento do Centro Alentejo (Engidro, Março 2007)

A análise da Tabela anterior permite concluir que:

- no caso do parâmetro CBO5, o valor limite foi respeitado somente em Fevereiro, Agosto, Novembro e Dezembro de 2005 e Fevereiro e Março de 2006;
- no caso do parâmetro CQO, o valor limite foi excedido nos meses de Janeiro, Março, Abril, Maio, Junho, Julho, Agosto e Outubro de 2005 e nos meses de Abril, Maio, Agosto e Outubro de 2006;
- relativamente ao parâmetro SST, o valor limite foi ultrapassado em Abril e Maio de 2005 e Janeiro, Abril, Maio, Junho, Julho, Agosto e Outubro de 2006;
- no caso do parâmetro pH foi sempre cumprido o valor limite;
- no caso do parâmetro fósforo total, o valor limite foi sempre excedido;
- no caso do parâmetro azoto total, o valor limite de emissão foi sempre excedido.

Subsistema de Santa Vitória do Ameixial

A localidade de Santa Vitória dispõe de uma rede de drenagem muito antiga, descarregando os seus efluentes num afluente à Ribeira de Almadafe, pertencente à Bacia Hidrográfica do Tejo.

Subsistema de São Bento do Ameixial

O lugar de São Bento drena para uma fossa séptica que apresenta um funcionamento deficiente e que descarrega num afluente à Ribeira de Palhota, pertencente à Bacia Hidrográfica do Tejo.

Subsistema de Évoramonte

O lugar de Évoramonte drena para uma fossa séptica que apresenta um funcionamento deficiente e que descarrega num afluente à Ribeira de Tranjoso, pertencente à Bacia Hidrográfica do Guadiana.

2.4.4. FONTES DE POLUIÇÃO DIFUSA

Na região do Alentejo a agricultura assume uma importância central no contexto da estrutura económica regional, registando a região um elevado índice de especialização sectorial face ao conjunto do país.

No concelho de Estremoz, a poluição difusa das linhas de água é da responsabilidade da actividade agrícola e de actividades a ela associadas como a exploração de animais em regime extensivo ou o espalhamento de efluentes pecuários ou resultantes da actividade de adegas e lagares de azeite em terrenos agrícolas.

Dentro da actividade agrícola cumpre neste âmbito fazer uma referência a alterações culturais que têm vindo a registar-se no Alentejo e que têm vindo a justificar uma série de preocupações relacionadas com a alteração do uso do solo e com as consequentes alterações na qualidade das linhas de água da região pela (potencial) excessiva emissão de fertilizantes e fitofármacos.

Entre as principais mudanças culturais introduzidas destaca-se o tipo de olival, em sebe, explorado em regimes intensivo e superintensivo e em áreas muito significativas - mais de 30 000 novos hectares de olival têm vindo a ser plantados nos últimos três anos na região do Alentejo. No regime intensivo as oliveiras são dispostas em filas que distam sete metros uma da outra, com intervalos de 5 metros entre cada árvore. Em cada hectare podem ser plantadas mais de 280 oliveiras.

No regime superintensivo as distâncias entre as filas caem para quatro metros e entre as árvores para 1,5 metros. O número de árvores por hectare ascende às 2000 unidades. A colheita é totalmente mecanizada e produção por hectare pode atingir as duas toneladas, valor muito superior aos 750 kg no olival tradicional.

Outra das mudanças introduzidas no Alentejo foi o da oliveira arbenquina, uma qualidade originária da Catalunha, da região de Aberca, que se caracteriza essencialmente pelo seu elevado nível de produtividade. Trata-se de uma qualidade precoce, que começa a produzir fruto muito cedo (ao terceiro ano já pode ser colhida), e que mantém uma produtividade constante ao longo dos anos – ao contrário de algumas

espécies portuguesas, como a cobraçosa ou a galega, que têm anos de safra e de contra-safra (estes tipicamente mais fracos).

A azeitona arbequina, cujas árvores não ultrapassam os três metros, dá origem a um azeite com qualidade. No entanto, a oliveira tem uma grande propensão a sofrer ataques de “*verticillium*”, um fungo nematófago que ataca fortemente as raízes, nomeadamente em terrenos mais húmidos, podendo mesmo conduzir à total destruição da árvore.

Acresce ainda salientar, no concelho, a ampla cultura da vinha, associada à produção de vinhos de qualidade, cuja manutenção requer a utilização regular e significativa de produtos fitofarmacêuticos.

Independentemente do tipo e extensão das culturas praticadas, por forma a orientar a presente análise para situações de poluição relacionadas com a actividade agrícola, nos parágrafos seguintes fazem-se referências a práticas que justificam concentrações de alguns poluentes encontradas nas linhas de água para as quais se dispõe já de informação analítica, designadamente de situações de concentração elevada de azoto.

Assim, de uma forma geral, a actividade agrícola pode exercer influência sobre a qualidade da água encontrada e acentuar fenómenos de erosão como consequência da adopção de práticas incorrectas, cumprindo destacar:

- a execução de rotações culturais desajustadas às características do solo e/ou do clima, inexistência de rotações ou permanência do solo nu durante a época das chuvas (esta situação é mais grave nos sistemas de monocultura intensiva);
- excesso de mobilização do solo – operações demasiado frequentes ou utilização de equipamentos que pulverizam excessivamente o solo e não deixam resíduos da cultura anterior na superfície;
- execução de operações culturais quando o solo apresenta condições de humidade inadequadas;
- utilização de métodos de rega inadequados às condições do terreno e má gestão da água,
- deficiente distribuição das culturas pelas diferentes parcelas da exploração agrícola;
- inadequada aplicação de correctivos orgânicos provenientes das explorações agrícolas, como os estrumes, os chorumes ou os resíduos da actividade agrícola;
- inadequada aplicação de produtos fitofarmacêuticos (herbicidas ou outros). Esta situação é ainda mais relevante no caso de terrenos agrícolas situados em linhas de água com captações destinadas à produção de água para consumo humano.

- sobrepastoreio
- má conservação da vegetação ribeirinha existente e a não instalação de nova vegetação, nomeadamente, através da plantação de espécies características de cada região para protecção das margens;
- não estabelecimento de faixas de protecção com larguras adequadas à dimensão dos rios ou ribeiras (de referir que nestes locais poderá ser semeada ou instalada qualquer cultura, desde que não requeira a mobilização do solo; não requeira a aplicação de fertilizantes ou produtos fitofarmacêuticos).

2.5. GESTÃO DE RESÍDUOS NO CONCELHO DE ESTREMOZ

2.5.1. GESTÃO DE RSU

Com a desactivação, em 2002, das lixeiras do concelho, os Resíduos Sólidos Urbanos produzidos em Estremoz passaram a ser encaminhados para o Sistema Intermunicipal de Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos do Distrito de Évora (SIRSU). A GESAMB é a empresa responsável pela gestão e exploração do SIRSU, que integra os municípios do Alandroal, Arraiolos, Borba, Estremoz, Évora, Montemor-o-Novo, Mora, Mourão, Redondo, Reguengos de Monsaraz, Vendas Novas e Vila Viçosa.

No concelho de Estremoz existem dois sistemas de recolha de resíduos sólidos urbanos (RSU) – o sistema de recolha de RSU indiferenciados e o sistema de recolha de fracções recicláveis.

O Sistema de Resíduos Sólidos Urbanos inclui cerca de 850 contentores do lixo e cerca de 50 Ecopontos, sendo que 28 dos Ecopontos se localizam na cidade e 32 nas freguesias envolventes.

As infra-estruturas de tratamento, valorização e eliminação de resíduos que servem o município de Estremoz encontram-se localizadas fora dos limites do concelho, designadamente no município de Évora (aterro sanitário da SIRSU) e no concelho de Borba (central de transferência).

O concelho dispõe, no entanto, de um Ecocentro (um dos sete do sistema da GESAMB), uma estrutura complementar para recuperação de materiais e respectivo encaminhamento para reciclagem, funcionando como reforço das recolhas selectivas dos ecopontos, para além de receber matérias que, pelas suas características, não podem ser abrangidas pelos circuitos normais de recolha.

No Ecocentro de Estremoz podem ser depositados os seguintes tipos de resíduos:



- plástico, embalagens para alimentos líquidos e metal de embalagem;
- papel e cartão limpo e seco;
- vidro de embalagem;
- resíduos verdes (resultantes da limpeza de parques e jardins);
- monstros ferrosos e não ferrosos;
- equipamento eléctrico e electrónico
- madeira
- óleos usados (óleos minerais geralmente utilizados em motores de veículos e lubrificantes)
- pilhas e acumuladores.

Nas Tabelas seguintes apresentam-se os quantitativos de resíduos urbanos indiferenciados bem como os quantitativos de materiais recicláveis obtidos por depósito selectivo nos ecopontos da Gesamb localizados concelho de Estremoz.

Tabela 2-21 – Resíduos Urbanos Indiferenciados recolhidos pela Gesamb no período 2005-2007

Ano	Resíduos Urbanos Indiferenciados
2005	6489
2006	6731
2007	6638

Fonte: www.gesamb.pt

Tabela 2-22 – Fracções recicláveis depositadas nos ecopontos da Gesamb no período 2005-2007

Ano	Vidro (t)	Papel/Cartão (t)	Embalagens de Plástico/Metal (t)
2005	230,1	115,8	40,4
2006	262,3	176	56,4
2007	255,5	144,9	59,4

Fonte: www.gesamb.pt

Acresce finalmente salientar que a recolha de resíduos especiais (como monstros) é feita, de acordo com o Regulamento Municipal dos Resíduos sólidos Urbanos e Higiene e Limpeza do concelho de Estremoz, datado de Janeiro de 2008, mediante marcação prévia com os serviços de higiene e limpeza.

2.5.2. OUTRAS FILEIRAS DE RESÍDUOS

Sucatas

No concelho de Estremoz verifica-se a disseminação geográfica de várias sucatas, instalações estas vulgarmente a céu aberto e mesmo sem vedação, cuja eliminação tem vindo a ser protelada pela inexistência de um parque adequado para a deposição e valorização deste tipo de materiais. Na tabela seguinte apresenta-se a listagem dos locais onde se encontram implantadas sucatas, representadas no Desenho 1.

Tabela 2-23 – Sucatas localizadas no município de Estremoz

Localização	Freguesia
Cruzamento Estrada de São Domingos - Casas Novas	Santa Maria
EN4	Santa Maria
EN4	Santa Maria
Maria Ruiva	Arcos
Venda da Porca	São Bento do Ameixial
Évoramonte	Évoramonte
Terreno contíguo ao Parque de Feiras e Exposições	Santa Maria

Fonte: Câmara Municipal de Estremoz

Resíduos de Construção e Demolição

De acordo com informações prestadas pela Autarquia, subsistem, no concelho, soluções para o depósito de Resíduos de Construção e Demolição.

A este respeito cumpre salientar as determinações do recentemente publicado Decreto-Lei nº 46/2008, de 12 de Março, que estabelece o regime das operações de gestão de resíduos resultantes de obras ou demolições de edifícios ou de derrocadas, compreendendo a sua prevenção e reutilização e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação.

O referido Decreto-Lei define, no seu Capítulo II, Normas Técnicas na operação de RCD, cumprindo salientar, no âmbito do presente Relatório e em particular, os seguintes artigos:

Artigo 6º - Reutilização de solos e de rochas

“1 – Os solos e as rochas que não contenham substâncias perigosas provenientes de actividades de construção devem ser reutilizados no trabalho de origem de construção, reconstrução, ampliação, alteração, reparação, conservação, reabilitação, limpeza e restauro, bem como em qualquer outro trabalho de origem que envolva processo construtivos, abreviadamente designado por obra de origem.

2 – Os solos e as rochas referidos no número anterior que não sejam reutilizados na respectiva obra de origem podem ser utilizados noutra obra sujeita a licenciamento ou a



comunicação prévia, na recuperação ambiental e paisagística de explorações mineiras e de pedreiras, na cobertura de aterros destinados a resíduos ou, ainda, em local licenciado pela Câmara Municipal, nos termos do artigo 1º do Decreto-Lei nº139/89, de 28 de Abril.”

Artigo 10º - Plano de Prevenção e gestão de RCD

“1 – Nas empreitadas e concessões de obras públicas, o projecto de execução é acompanhado de um plano de prevenção e gestão de RCD, que assegura o cumprimento dos princípios gerais de gestão de RCD e das demais normas aplicáveis constantes do presente Decreto-Lei e do Decreto-Lei nº 178/2006, de 5 de Setembro.

2 – Do plano de prevenção e gestão de RCD consta obrigatoriamente:

- a) A caracterização sumária da obra a efectuar, com a descrição dos métodos construtivos a utilizar (...)
- b) A metodologia para a incorporação de reciclados de RCD;
- c) A metodologia de prevenção de RCD, com identificação e estimativa dos materiais a reutilizar na própria obra ou noutros destinos;
- d) A referência aos métodos de acondicionamento e triagem de RCD na obra ou em local afecto à mesma, devendo, caso a triagem não esteja prevista, ser apresentada fundamentação da sua impossibilidade;
- e) A estimativa dos RCD a produzir, da fracção a reciclar ou a sujeitar a outras formas de valorização, bem como da quantidade a eliminar, com identificação do respectivo código da lista europeia de resíduos. (...)”

Artigo 11º - Gestão de RCD em obras particulares

Nas obras sujeitas a licenciamento ou comunicação prévia nos termos do regime jurídico de urbanização e edificação, o produtor de RCD está, designadamente, obrigado a:

- a) Promover a reutilização de materiais e a incorporação de reciclados de RCD na obra;
- b) Assegurar a existência, na obra, de um sistema de acondicionamento adequado que permita a gestão selectiva dos RCD;
- c) Assegurar a aplicação em obra de uma metodologia de triagem de RCD ou, quando tal não seja possível, o seu encaminhamento para operador de gestão licenciado;
- d) Assegurar que os RCD são mantidos em obra o mínimo possível, sendo que, no caso de resíduos perigosos, esse período não pode ser superior a três meses;
- e) Cumprir as demais normas técnicas respectivamente aplicáveis;
- f) Efectuar e manter, conjuntamente com o livro de obra, o registo de dados de RCD de acordo com o modelo constante do Anexo II do presente Decreto-lei, do qual faz parte integrante.



No âmbito das propostas a apresentar em fases subsequentes da Revisão do PDM de Estremoz serão consideradas estas determinações, designadamente através da sua articulação com o Regulamento do PDM e com o Regulamento Municipal dos Resíduos Sólidos Urbanos e Higiene e Limpeza do concelho de Estremoz, pretendendo-se dessa forma contribuir para a formulação de soluções para a deposição não controlada de RCD.