

**ARTUR MANUEL CARETAS LOPES**

**PROBLEMÁTICA DOS DESREGULADORES  
ENDÓCRINOS NA SAÚDE HUMANA.**

***UM ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO ACERCA DA INCIDÊNCIA DE  
TUMORES HORMONAIIS NO ALENTEJO***

**ORIENTADOR – PROF. DOUTOR JOSÉ JERÓNIMO DE AMARAL-MENDES**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM ECOLOGIA HUMANA**

**UNIVERSIDADE DE ÉVORA, 2000**

**ARTUR MANUEL CARETAS LOPES**

**PROBLEMÁTICA DOS DESREGULADORES  
ENDÓCRINOS NA SAÚDE HUMANA.**

***UM ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO ACERCA DA INCIDÊNCIA DE  
TUMORES HORMONAIIS NO ALENTEJO***



170 119

**ORIENTADOR – PROF. DOUTOR JOSÉ JERÓNIMO DE AMARAL-MENDES**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM ECOLOGIA HUMANA**

**UNIVERSIDADE DE ÉVORA, 2000**

**Esta dissertação não inclui as observações  
e críticas efectuadas pelo júri.**

À Maria José, minha mulher, que tanto me incentivou e apoiou durante todo o tempo. Aos meus filhos Ricardo e Gonçalo, que a tantos momentos do seu crescimento deixei de assistir,

Prometo compensá-los!

## **AGRADECIMENTOS**

Esta tarefa não teria sido possível sem a ajuda de todos aqueles que acreditaram na minha intenção e nos objectivos a que me propus.

Com receio de me esquecer de alguém cujo contributo, por mais pequeno que tivesse sido, foi determinante para a consecução deste trabalho, agradeço em especial aos Conselhos de Administração dos Hospitais de Portalegre, Évora, Beja e Serpa, pelas facilidades que me proporcionaram na fase de pesquisa de ficheiro ao permitirem-me o acesso aos dados.

Quero agradecer também às Ex.as Comissões de Ética dos mesmos Hospitais porque acreditaram na seriedade e isenção deste trabalho bem como confiaram em mim no que respeita à protecção dos dados a que tive acesso.

Às Enfermeiras Maria José Valente e Graça Barradas, à D. Fátima Gil e à D. Eurídice Meira que no Hospital de Portalegre me proporcionaram todo o apoio de que necessitei para a recolha dos dados.

No Hospital de Elvas à Enfermeira Carlota Cabaceira pela sua imprescindível ajuda na procura dos registos.

No Hospital de Évora ao Dr. António Fráguas e à Dr.<sup>a</sup> Madalena Feio pela disponibilidade e interesse manifestados.

À Dr.<sup>a</sup> Isabel Dionísio que no Hospital de Beja se disponibilizou para que a colheita fosse o mais rigorosa possível.

À Dr.<sup>a</sup> Paula Vilalonga que foi incansável na procura de registos, em Serpa.

Um agradecimento muito profundo ao Sr. Prof. Doutor Amaral-Mendes pelo interesse, entusiasmo, atenção, motivação e acompanhamento que me proporcionou durante a orientação que me deu.

A todos bem hajam.

## RESUMO

Trata-se de um estudo enquadrado na área da saúde ambiental em que se aborda a problemática das substâncias desreguladoras endócrinas em termos de saúde humana.

Fez-se um estudo descritivo, transversal e de pesquisa retrospectiva cujo objectivo foi quantificar a incidência de Cancros Hormonais nos 3 Distritos do Alentejo (Portalegre, Évora e Beja) nos anos de 1997, 1998 e 1999 e analisar as diferenças existentes entre os valores encontrados e os de 1993 (último ano em que se publicaram dados de referência para este tipo de patologias).

As patologias em estudo de pesquisa foram o Cancro da Mama, Cancro da Próstata, Cancro do Ovário, Cancro da Tiróide, Cancro do Testículo e Linfoma não Hodgkin.

A pesquisa efectuada permitiu identificar 832 novos casos de doença ao longo dos 3 anos os quais após analisados permitiram concluir que a taxa de incidência aumentou no Cancro da Próstata e do Ovário. O cancro da mama verificou uma diminuição de incidência.

No caso do Cancro do Testículo e da Tiróide os dados colhidos não são conclusivos. Para o Linfoma não Hodgkin não foi possível estabelecer uma comparação pois não detínhamos um valor de referência com o qual pudéssemos fazer comparações.

Verificou-se haver uma grande amplitude nas taxas de incidência entre os Concelhos de cada Distrito.

A inexistência de registos precisos acerca da profissão de cada indivíduo antes do aparecimento da doença, não permitiu análises mais profundas nem o estabelecimento de correlações entre o contacto prolongado com determinados produtos e o aparecimento de doença.

As sugestões apontam para a continuação de estudos deste tipo mas concertados ao nível das várias organizações intervenientes (Universidades/ Institutos Politécnicos / Centros de saúde Hospitais) e para a criação de uma linha de investigação na área da saúde ambiental que permita orientar alunos finalistas de cursos de Licenciatura e de Mestrado para a investigação acerca desta temática.

# SUMÁRIO

	Fl.
<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>1 - A ECOLOGIA. ....</b>	<b>16</b>
<b>1.1 - ALGUNS ASPECTOS DA SUA EVOLUÇÃO. ....</b>	<b>16</b>
<b>1.2 - DA ECOLOGIA À ECOLOGIA HUMANA. ....</b>	<b>19</b>
<b>2 - A ECOLOGIA HUMANA. ....</b>	<b>20</b>
<b>2.1 - O CONCEITO E AS CARACTERÍSTICAS. ....</b>	<b>23</b>
<b>3 - CONCEITOS E METODOLOGIAS DA SAÚDE PÚBLICA. ....</b>	<b>27</b>
<b>4 - A SAÚDE AMBIENTAL. ....</b>	<b>31</b>
<b>5 - PERCURSO E METAS DA SAÚDE AMBIENTAL. ....</b>	<b>38</b>
<b>6 - A ECOTOXICOLOGIA. ....</b>	<b>42</b>
<b>7 - OS DESREGULADORES ENDÓCRINOS. ....</b>	<b>52</b>
<b>8 - OS DESREGULADORES ENDÓCRINOS E A SAÚDE HUMANA. ....</b>	<b>65</b>
<b>8.1 - O SISTEMA ENDÓCRINO HUMANO. ....</b>	<b>67</b>
<b>8.2 - ALGUNS DESREGULADORES. SUAS CONSEQUÊNCIAS.....</b>	<b>71</b>
<b>8.3 - ESTROGÊNIO AMBIENTAIS E CANCROS HORMONAIS. ....</b>	<b>83</b>
<b>8.3.1 - O CANCRO DA MAMA. ....</b>	<b>85</b>
<b>8.3.2 - O CANCRO DO OVÁRIO. ....</b>	<b>89</b>
<b>8.3.3 - O CANCRO DA PRÓSTATA. ....</b>	<b>91</b>
<b>8.3.4 - O CANCRO DO TESTÍCULO. ....</b>	<b>94</b>
<b>8.3.5 - O CANCRO DA TIRÓIDE. ....</b>	<b>96</b>
<b>9 - MATERIAL E MÉTODOS. ....</b>	<b>100</b>
<b>9.1 - TIPO DE ESTUDO. ....</b>	<b>100</b>

9.2 - POPULAÇÃO.....	102
9.3 - DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS.....	103
9.4 - COLHEITA DE DADOS.....	105
9.5 - PROCESSAMENTO DOS DADOS.....	107
9.6 - LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	108
<b>10 - APRESENTAÇÃO, DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....</b>	<b>111</b>
10.1 - ANO DE DIAGNÓSTICO DA DOENÇA.....	111
10.2 - PATOLOGIA.....	114
10.3 - IDADE.....	119
10.4 - SEXO.....	121
10.5 - DISTRITO / CONCELHO DE RESIDÊNCIA.....	122
10.6 - HOSPITAL ONDE FOI FEITO O DIAGNÓSTICO.....	127
10.7 - ESTADO CIVIL.....	128
10.8 - PROFISSÃO.....	128
<b>11 - CONCLUSÕES.....</b>	<b>130</b>
<b>12 - SUGESTÕES.....</b>	<b>136</b>
<b>13 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>139</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>143</b>
<b>ANEXO 1 – PEDIDOS DE AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA DE FICHEIRO, NAS VÁRIAS UNIDADES DE SAÚDE.....</b>	<b>144</b>
<b>ANEXO 2 – TABELA DE QUÍMICOS SUSPEITOS DE TEREM EFEITOS DE DESREGULAÇÃO ENDÓCRINA.....</b>	<b>153</b>
<b>ANEXO 3 - POPULAÇÃO RESIDENTE NOS DISTRITOS DE PORTALEGRE, ÉVORA E BEJA, POR CONCELHO, NOS ANOS DE 1997, 1998 E 1999..</b>	<b>157</b>
<b>ANEXO 4 - CRONOGRAMA DO ESTUDO.....</b>	<b>167</b>

## SEQUÊNCIA DE FIGURAS

	FL
<b>Figura 1 - Inversão da tendência entre doenças infecciosas e doenças malignas.....</b>	<b>32</b>
<b>Figura 2 - Modelo sociedade, economia e ambiente do desenvolvimento sustentável.....</b>	<b>37</b>
<b>Figura 3 - Mudanças verificadas na exposição do organismo humano aos estrogénios, nos últimos 50 anos.....</b>	<b>67</b>

## SEQUÊNCIA DE GRÁFICOS

	FL
<b>Gráfico 1 - Incidência de cancro da mama, testículo e próstata nos EUA em 1970 e 1985.....</b>	<b>85</b>
<b>Gráfico 2 - Distribuição da população por anos de diagnóstico da doença.....</b>	<b>112</b>
<b>Gráfico 3 - Evolução da taxa de incidência de novos casos de cancro entre 1993 e 1999.....</b>	<b>114</b>
<b>Gráfico 4 - Distribuição da variável “Patologia” no período de 1997 a 1999 na região do Alentejo (Évora, Beja e Portalegre).....</b>	<b>115</b>
<b>Gráfico 5 - Evolução da taxa de incidência das diversas modalidades da variável “Patologia” entre 1993 e 1999.....</b>	<b>118</b>
<b>Gráfico 6 - Distribuição das modalidades da variável “Patologia” pelos Distritos.....</b>	<b>119</b>
<b>Gráfico 7 - Histograma da variável “Idade”, para o total da população.....</b>	<b>120</b>
<b>Gráfico 8 - Diagrama de “extremos e quartis” da distribuição da idade pelas diferentes modalidades da patologia.....</b>	<b>121</b>
<b>Gráfico 9 - Distribuição do Sexo pelos anos de diagnóstico da doença.....</b>	<b>122</b>
<b>Gráfico 10 - Distribuição da População pelos Distritos.....</b>	<b>123</b>
<b>Gráfico 11 - Distribuição da população pelo estado civil.....</b>	<b>128</b>

## SEQUÊNCIA DE QUADROS E TABELAS

	FL
Quadro 1 - Marcos históricos em saúde ambiental.....	38
Quadro 2 - Potencial relativo de algumas substâncias estrogénicas, comparado com o estradiol.....	63
Quadro 3 - Casuística de cancro da mama (feminina) por grupos etários em 1993, em Portugal.....	87
Quadro 4 - Casuística de cancro da mama (masculina) por grupos etários em 1993, em Portugal.....	88
Quadro 5 - Casuística do cancro da mama em 1992 nos distritos de Portalegre, Évora e Beja.....	88
Quadro 6 - Casuística do cancro da mama em 1993 nos distritos de Portalegre, Évora e Beja.....	89
Quadro 7 - Casuística de cancro do ovário por grupos etários em 1993, em Portugal.....	90
Quadro 8 - Casuística do cancro do ovário em 1992 nos distritos de Portalegre, Évora e Beja.....	90
Quadro 9 - Casuística do cancro do ovário em 1993 nos distritos de Portalegre, Évora e Beja.....	91
Quadro 10 - Casuística do cancro da próstata por grupos etários em 1993, em Portugal.....	93
Quadro 11 - Casuística do cancro da próstata em 1992 nos distritos de Portalegre, Évora e Beja.....	93
Quadro 12 - Casuística do cancro da próstata em 1993 nos distritos de Portalegre, Évora e Beja.....	93
Quadro 13 - Casuística do cancro do testículo por grupos etários em 1993, em Portugal.....	95
Quadro 14 - Casuística do cancro do testículo em 1992 nos distritos de Portalegre, Évora e Beja.....	95
Quadro 15 - Casuística do cancro do testículo em 1993 nos distritos de Portalegre, Évora e Beja.....	96
Quadro 16 - Casuística do cancro da tiróide por grupos etários em 1993, em Portugal.....	98
Quadro 17 - Casuística do cancro da tiróide em 1992 nos distritos de Portalegre, Évora e Beja.....	98

Quadro 18 - Casuística do cancro da tiróide em 1993 nos distritos de Portalegre, Évora e Beja.....	99
Quadro 19 - Cruzamento da variável “Ano de Diagnóstico da Doença” com a variável “Distrito”.....	113
Quadro 20 - Distribuição dos casos de cancro no período de 1997 a 1999 nos distritos de Portalegre, Évora e Beja.....	115
Quadro 21 - Distribuição da Patologia por Ano de Diagnóstico....	117
Quadro 22 - Taxas de incidência da Patologia no conjunto dos 3 Distritos.....	118
Quadro 23 - Estatísticas da idade por ano de diagnóstico da doença.....	119
Quadro 24 - Distribuição das patologias de acordo com o sexo do doente.....	122
Tabela 1 - Distribuição de frequências e Taxas de incidência da variável Patologia nos concelhos do Distrito de Portalegre.....	123
Quadro 25 - Frequência das modalidades da Patologia por Concelhos do Distrito de Portalegre.....	124
Tabela 2 - Distribuição de frequências e Taxas de incidência da variável Patologia nos concelhos do Distrito de Évora.....	125
Quadro 26 - Frequência das modalidades da Patologia por Concelhos do Distrito de Évora.....	125
Tabela 3 - Distribuição de frequências e Taxas de incidência da variável Patologia nos concelhos do Distrito de Beja.....	126
Quadro 27 - Frequência das modalidades da Patologia por Concelhos do Distrito de Beja.....	127
Quadro 28 - Distribuição da população segundo o hospital onde foi efectuado o diagnóstico.....	128
Quadro 29 - Distribuição da população segundo o Sector profissional e o Distrito.....	129

## INTRODUÇÃO

O homem e todo o seu entorno envolvem-se mútua e reciprocamente. Nada acontece ao homem sem que haja consequências no seu entorno, mas, também, tudo o que modificar este entorno, irá, certamente, modificar o homem.

As relações estabelecidas entre ambos são de tal forma interdependentes que me arriscarei a dizer que a sustentabilidade de cada um só é possível com a existência do outro. Há como que uma relação binominal como a que se estabelece entre uma mãe e o feto durante a gravidez.

Tendo em conta o estado actual dessa relação (Homem/Entorno) é difícil imaginar a possibilidade da inexistência dessa dualidade dada a dependência existente.

Entenda-se que a aplicação do termo entorno se faz para identificar tudo o que, de forma imediata, rodeia o homem. Como que seja o ambiente de primeira linha, se quisermos fazer uma estratificação de tudo o que envolve o homem.

A relação de causa consequência de que temos estado a falar torna-se tanto mais transdisciplinar quanto mais generalizarmos e alargarmos os círculos relacionais do homem. Se quisermos configurar a relação que o homem tem com o ambiente na forma geométrica de um círculo, em que o homem se encontra no centro, poderemos dizer que a amplitude do raio desse círculo é incalculável situando-se num valor tendencialmente próximo de “+∞”.

O homem tentou sempre ser o comandante da relação que desenvolve

com o ambiente. Tudo tem feito para liderar esse relacionamento. Para tal, tem-se servido de algumas características que o diferenciam dos outros seres e que Nazareth (1993) identifica como “capacidade de comunicar com grande eficácia; capacidade de criar transcendendo os parâmetros etológicos; capaz de modificar o ambiente natural e de criar um ambiente construído”. Essas características fizeram com que ao longo dos tempos o homem tenha ganho quase todas as batalhas que tem travado com o ambiente e digo quase todas porque há algumas que ele não consegue ganhar, que são aquelas que são consequência da sua sede egoísta de supremacia sobre tudo e todos. Falo das catástrofes humanitárias que se seguem às guerras cada vez mais frequentes, da fome de milhões de pessoas num planeta onde há excedentes alimentares, do êxodo ecológico, das tentativas mais ou menos conseguidas de limpeza étnica, do fanatismo, etc.

Talvez, e sem querer ser fatalista, seja esta a direcção certa para o *destino* que está subjacente á existência da humanidade.

A ideia de que o homem nunca deixará de ter supremacia sobre tudo o que o rodeia consta das reflexões que o mundo católico faz e que constam nas sagradas escrituras em *GÊNESIS* (versículo 28):

**“ E Deus os abençoou e disse: Crescei e multiplicai-vos e enchei a Terra e sujeitai-a e dominai sobre os peixes do mar e sobre as aves do céu e sobre todos os animais que se movem sobre a Terra”**

Campbell (1988) refere-se a este assunto dizendo que “ não obstante terem decorrido mais de cem anos desde que Charles Darwin escreveu *A Origem das Espécies*, a nossa visão quanto ao lugar que ocupamos na Natureza, quanto à relação mantida como mundo natural, continua a ser determinada, em sentido profundo, por esse primitivo mito judaico-cristão”.

O mesmo autor afirma, ainda, que muitos textos continuam a incitar-nos a “submeter a Terra e todas as suas criaturas e a aumentar a população até encher a Terra de seres humanos”.

Esta dissertação vai abordar uma das problemáticas com que actualmente o homem se debate no seu contínuo instinto de sobrevivência. Uma problemática que só o é porque resulta da persistente intenção de manipular e de alterar o que está em equilíbrio resultando numa insustentabilidade da própria ecologia humana.

Os **Disruptores Endócrinos** são a problemática central desta dissertação, a qual foi orientada pelo **Professor Doutor José Jerónimo de Amaral Mendes**, o qual me contagiou com o seu entusiasmo e persistência na divulgação deste fenómeno que, embora de constatação já antiga, está a ser seriamente investigado desde há 9 anos nos Estados Unidos. A importância científica e médica dos Desreguladores Endócrinos foi reconhecida em Junho de 1998 pela Academia Nacional das Ciências e são considerados uma área de prioridade máxima pela Agência de Protecção Ambiental Americana (EPA). Em Portugal nada ainda foi feito que possa esboçar uma estratégia de contenção ao consumo / utilização de substâncias que sejam ou contenham agentes considerados Disruptores Endócrinos. Diga-se mesmo que num inquérito realizado pela OCDE, em que participaram todos os países da Europa, e cujos resultados foram divulgados em 1997, o relatório final referia que por informação do representante português da altura, o problema dos ED em Portugal era prematuro.

Talvez a falta de estudos de primeira linha, que façam o diagnóstico de situações específicas nas quais os Disruptores Endócrinos possam estar a

interferir, seja, em Portugal, uma das causas para que o problema tenha sido descurado.

É necessário verificar o que se está a passar em Portugal com as taxas de incidência de determinados tipos de cancro que são susceptíveis à presença de substâncias com potencial de desregulação endócrina. No prefácio do Registo Oncológico Nacional de 1993 é assumido que o cancro é a segunda causa de morte no país e no mundo, estando intimamente relacionado na sua etiologia com factores ambientais. É também, no mesmo documento, salientado o facto de se verificar um aumento da incidência de casos de cancro em todo o mundo e que as diferenças de incidência havidas entre zonas devem-se na sua maioria a factores ambientais.

Esta dissertação desenrolar-se-á na procura de dados acerca da incidência de cancro da mama, cancro da próstata, cancro do ovário, cancro do testículo, cancro da tiróide, e de Linfoma não Hodgkin no Alentejo. A pesquisa será efectuada nos cinco principais hospitais da região (Beja, Évora, Elvas, Portalegre e Serpa), terá como objectivo a apresentação dos dados epidemiológicos relativos a estes tipos de cancro nos anos de 1997, 1998 e 1999.

Em Portugal existe, sediado no Instituto Português de Oncologia, o Registo Oncológico que procura organizar os dados epidemiológicos relativos ao cancro. Estes registos começaram a ser feitos em 1990 mas desde 1993 que não são publicados quaisquer dados. Contactada uma das responsáveis do registo Oncológico, soube-se que a falta de dados tem a ver com o facto de as organizações hospitalares não os comunicarem, ficando, desta forma, a informação dispersa.

Para o estudo desta problemática é necessário haver dados que, de algum modo, estimulem a pesquisa científica mais avançada e específica. Não fará sentido investir em projectos de investigação científica se não houver pistas que definam as áreas problemáticas e os problemas. Cada país tem a sua própria organização ecológica a qual se desenvolve de acordo com a própria dinâmica social, política e cultural. Cada país deverá adoptar estratégias adequadas à sua realidade. Isto também se aplica à investigação científica. Cada país e neste caso Portugal deverá desenvolver, para esta problemática dos Desreguladores Endócrinos estratégias de investigação fundamentadas na realidade dos dados epidemiológicos portugueses.

O trabalho que se efectuou foi um estudo descritivo transversal de pesquisa retrospectiva que procurou mostrar uma realidade para uma zona definida. Procurou-se, através da consulta de ficheiros existentes nas organizações hospitalares referidas, fazer o diagnóstico da incidência de cancro nos anos de 1997, 1998 e 1999.

Por fim confrontaram-se os resultados encontrados com os dados existentes no Registo Oncológico até 1993.

## **1 – A ECOLOGIA.**

### **1.1 - ALGUNS ASPECTOS DA SUA EVOLUÇÃO.**

Para abordarmos a ecologia e percebermos os seus conceitos e pressupostos torna-se necessário, referenciar historicamente, alguns factos que tiveram influência no seu desenvolvimento.

Como disciplina global, de dimensão transdisciplinar, a ecologia foi algo que evoluiu acompanhando todas as alterações promovidas pelo tempo e pelos fenómenos naturais. A dimensão e o conceito de ecologia acompanha necessariamente a evolução do homem em todos os seus aspectos. Nas sociedades primitivas o homem tinha necessidade de conhecer o seu ambiente para sobreviver (Odum, 1997). Toda a evolução do homem se tem feito à custa da utilização e modificação do seu entorno tendo-se caminhado para uma alteração do ambiente em termos globais. Talvez não faça muito sentido dizer-se que se modifica só o entorno imediato, isto é o ambiente imediato. A noção de “aldeia global” faz-nos pensar que a menor alteração num dado ponto é, também, agente de mudança a um nível global.

Nas obras de escritores gregos como Hipócrates e Aristóteles é bem notória a sua natureza ecológica embora o termo ainda não fosse proferido, mas já era manifestada a atenção dada pelo homem à sua relação com o ambiente.

A bíblia sagrada é fértil em passagens em que é visível o respeito que o homem tinha pela natureza mas também a necessidade premente de a dominar

para sobreviver.

Esta necessidade de dominação tem acompanhado o homem no seu relacionamento com o ambiente. Enquanto essa dominação foi duplamente sustentável não eram notórias as consequências. Quando se começaram a notar as consequências negativas para o ambiente mas o homem continuava a desenvolver-se de forma visivelmente saudável então começou a discutir-se a necessidade de que esse relacionamento se processasse de outra forma. Actualmente estamos na fase em que são visíveis os prejuízos quer para o homem quer para o ambiente e então considera-se que a relação estabelecida entre o homem e o ambiente, a continuar desta forma, poderá levar, a curto prazo, à destruição maciça dos ecossistemas.

É desta forma que o homem encontra uma posição de juiz e de réu na relação que estabelece com o ambiente. A necessidade de sobrevivência e de desenvolvimento exigem a sua exploração a qual pode ser danosa para os ciclos ecológicos. Por outro lado é ao próprio homem que cabe o julgamento dessa mesma exploração (Zarrilli, 1998)

Este mesmo autor vem reforçar o que se disse atrás quando refere que “estas interferências (devidas pela exploração do ambiente) podem ser assimiladas pelos ecossistemas, já que estes graças à sua heterogeneidade e complexidade possuem uma capacidade relativamente alta de absorção de interferências e de regeneração e de reprodução. Mas se essas interferências forem de intensidade excessiva podem surgir desorganizações dos ciclos regeneradores e reprodutivos dos próprios ecossistemas ao ponto de produzir um colapso ecológico, passível de ajustes ao nível social.”

O termo “ecologia” é relativamente recente, foi pela primeira vez proposto pelo biólogo alemão, Ernest Haeckel em 1869 (Odum, 1997). Antes

desta data, embora o termo não fosse aplicado, já muitos biólogos desenvolviam o seu pensamento numa perspectiva ecológica. Anton Leeuwenhoek foi, segundo Odum (1997) uma personagem importante para o desenvolvimento da ecologia ainda antes do “nascimento” do termo, uma vez que foi pioneiro em estudos acerca das cadeias alimentares e da regulação da população, os quais ainda hoje são áreas de destaque da ecologia moderna.

É por volta de 1900 que a ecologia surge como uma área específica, aceite pela biologia. Hoje a ecologia é vista como uma “transdisciplina” com vertentes disciplinares variadas e é um campo com importância reconhecida na vida quotidiana de todos os homens enquanto seres relacionais.

Etimologicamente o termo ecologia deriva da palavra grega **OIKOS** que significa *casa* ou *lugar onde se vive*. Extrapolando, literalmente, a ecologia seria o estudo dos organismos em sua casa (Odum, 1997). Refinando esta derivação chega-se à definição usual de ecologia como “ **o estudo das relações dos organismos ou grupos de organismos com o seu ambiente**.”

É de referir, no entanto, que o termo ecologia só passou a fazer parte do vocabulário geral no início da década de oitenta (Odum, 1997).

Embora integrado recentemente no vocabulário geral, o termo ecologia conhece bastantes definições as quais diferem de acordo com os autores e com a dimensão que cada um lhe quer dar.

Para Odum a definição que parece mais ajustada tendo em conta a dimensão do termo e a época, é a que consta do Webster’s Unabridged Dictionary em que ecologia é “**a totalidade ou o padrão das relações entre os organismos e o seu ambiente**”.

## 1.2 – DA ECOLOGIA À ECOLOGIA HUMANA.

A ecologia pela sua evolução e dimensão é hoje uma ciência com competências ao nível de todas as outras. É uma ciência transdisciplinar. A sua visão dos fenómenos deve ser suficientemente ampla para que faça um “varrimento” por todas as disciplinas que, de qualquer forma, sejam afectadas ou possam afectar as decisões ecológicas.

A ecologia torna-se, assim, uma ciência universal o que lhe impõe algumas limitações se não se subdividissem e se especializassem. O facto de se dividir em ramos especializados não implica necessariamente que o “**tronco comum**” perdesse a sua genuinidade. Todas as subdivisões terão de, se quiserem conquistar terreno, manter fidelidade à disciplina primária ou original.

A ecologia com toda a sua globalidade acompanhou sempre a evolução do homem adaptando-se mesmo a essa própria evolução. Não se pode dizer que a ecologia é uma criação do homem mas pode-se dizer com segurança que é o homem que operacionaliza a ecologia e define o seu grau de participação na sociedade.

O ambiente, embora resultado da interacção dos sistemas naturais e dos sistemas sociais (Zarrilli, 1998), tem sido orientado nas suas modificações, quase que inteiramente, pela vontade do homem após este ter assumido a posição de líder, incontestado dos destinos do planeta. Esta liderança nunca foi assumida tendo em conta o bem global. O homem até à data tem actuado no seu ambiente como um parasita, tomando o que deseja com pouca atenção pela saúde do seu hospedeiro, isto é, do sistema de sustentação da sua vida (Odum, 1997)

As características que conferiram ao homem o seu estatuto de superioridade em relação a toda a matéria viva do planeta, tornaram possível a

degradação galopante do espaço que ele ocupa no planeta. A capacidade de comunicação, a racionalidade, a sociabilidade fizeram com que o homem pudesse evoluir até um estadio (o actual) em que todo o ambiente está dependente, para sobreviver, daquilo que o homem pode decidir.

Então, se o homem se relaciona desta forma com o ambiente, é necessário abordar a própria evolução do homem numa perspectiva ecológica e depois talvez consigamos compreender muitos fenómenos de dimensão ecológica em que ele é parte integrante. Chegamos então ao que é a ECOLOGIA HUMANA.

## **2 – A ECOLOGIA HUMANA.**

Utilizar metodologias ecológicas no estudo da sociedade humana tem sido uma fonte de interesse dos sociólogos, antropólogos, geógrafos e ecologistas do reino animal (Odum, 1997).

Cada vez mais qualquer disciplina se preocupa com o impacto, daquilo que produz, no equilíbrio existente entre o homem e o ambiente. Da ecologia humana espera-se, hoje, que seja um ponto de encontro entre as várias disciplinas. Como que um local de intersecção cuja propriedade é global. Hoje, é urgente que o homem se identifique com as questões da ecologia. Odum diz que “chegou o momento de o homem administrar tanto a sua própria população como os recursos de que depende”.

O ordenamento do ecossistema e a ecologia humana aplicada tornam-se assim novos empreendimentos. Com uma ecologia geral altamente desenvolvida está aberto o terreno para uma ecologia humana que torne sustentável a existência do homem.

O impacto que o homem tem provocado na paisagem ao longo da sua evolução leva a que surjam discussões acerca da natureza desse impacto bem como das diferenças e das alterações sociais e culturais existentes no planeta. Assim, tem-se tentado relacionar cultura humana com ambiente. Um ponto de vista apelidado de “determinismo ambiental” defende que o ambiente físico exerce uma influência dominante na cultura e na civilização e apresenta como prova, o facto da existência de costumes humanos diferentes consoante a

região seja árida ou húmida. Outro ponto de vista refere que o ambiente físico apenas exerce uma limitação menor no desenvolvimento da cultura humana. Esta corrente defende que todas as variações culturais foram resultantes de preferências psicológicas dos representantes das culturas, apenas limitadas por acidentes históricos. A cultura não foi, então, um sistema adaptativo mas sim uma integração resultante das experiências vividas, tal como aquela de que resulta a cognição. A este ponto de vista Campbell (1983) chama de reducionismo psicológico.

Para que possam chegar a conclusões mais seguras os investigadores procuram estudar as sociedades humanas o mais primitivas possível para, como simples observador, na maioria dos casos, acompanhar de que forma a evolução dessas sociedades interfere directamente com o ambiente. As comunidades de Aborígenes bem como as dos Índios das florestas tropicais são por esta razão um recurso frequente em estudos cujo objectivo se prende com a observação da forma como o homem se relaciona com o ambiente.

Todos os estudos apontam para um facto, facilmente constatável; ao relacionar-se com o ambiente, o homem provoca-lhe impactos que por sua vez vão influenciar esse relacionamento. Se reflectirmos este aspecto de acordo com a teoria sistémica, verificamos que existe uma relação de “inputs” e “outputs” constantes os quais através do “feed-back” e da retroalimentação se influenciam mutuamente. Campbell (1988) defende esta ideia ao dizer que “o estudo da ecologia explica-nos a interdependência de todas as partes do planeta terra na sua relação sistémica... o modelo sistémico aproxima-se bastante da descrição da natureza do nosso planeta vivo”

## **2.1 – O CONCEITO E AS CARACTERÍSTICAS.**

Conceptualizar a ecologia humana impõe que adoptemos uma corrente ideológica e a partir dela e dos seus pressupostos arranjamos uma definição coerente.

São vários os autores que abordam a ecologia humana de formas diferentes, embora, todas elas, interessantes. Barrows em 1921, tal como refere Nazareth identifica a ecologia humana como uma componente da geografia. Este ponto de vista abordava a diversidade dos comportamentos humanos no espaço e a diversidade de respostas sociais e culturais ao meio. Hawley e Quinn resumem o desenvolvimento da ecologia humana no aspecto sociológico (Odum, 1997). Outros com uma visão mais étno antropológica fazem uma abordagem cultural. Campbell, no entanto, prefere considerar a ecologia humana em termos biológicos ; “...consideraremos a ecologia humana no sentido biológico...” (Campbell, 1988).

Dada a complexidade do ambiente com que o homem se relaciona directamente, a ecologia humana não deverá ser abordada apenas de um ponto de vista. O reducionismo não é compatível com o estudo do homem como um todo. Se os aspectos sociológicos são importantes porque traduzem a forma como o homem se organiza e se desenvolve em sociedade, também os aspectos culturais o são pois reflectem a experiência e a identificação adquiridas ao longo de todo um percurso evolutivo. E o biológico? Então o homem nas suas relações não está dependente das suas capacidades e disponibilidades biológicas?

Embora pareça clara a necessidade de uma abordagem global, durante muito tempo a ecologia humana concentrou-se apenas no social e no cultural (Nazareth, 1993). O meio físico era subestimado.

Só na década de 70 o homem passou a ser considerado como um todo dotado de instintos e de inteligência, com um património genético e cultural e inserido num meio constituído por elementos bióticos, abióticos e sociais (Nazareth, 1993). É esta visão que obriga a que a ecologia humana trate a relação do homem com o ambiente de forma sistémica em que interagem o *sistema-homem* e o *sistema-ambiente*. “A ecologia humana deixa, assim, de ser um capítulo de uma ciência ou a síntese de todas as ciências, mas o **estudo interdisciplinar das interacções entre o homem e o ambiente, estudo esse que é realizado através de uma metodologia sistémica**” (Nazareth, 1993).

Hoje a ecologia humana “ estuda cada vez mais numa perspectiva global os diferentes «climas» que actuam no homem – físico, químico, biológico, sociológico, económico, técnico, cultural, espiritual...” (Nazareth, 1993). As concepções disciplinares e reducionistas começam a ser desmanteladas ou a integrar-se num conceito geral, mais amplo, em que a ecologia humana é um campo de convergência interdisciplinar (Departamento de ecologia humana da universidade de Mérida).

Se quisermos dar à ecologia humana um objectivo ele será **conhecer a forma como as sociedades humanas concebem, usam e afectam o ambiente, incluindo, também, nesta procura, as suas respostas às mudanças nesse mesmo ambiente ao nível biológico social e cultural.**(Departamento de ecologia humana da universidade de Mérida).

Ainda, e de acordo com o que já foi dito, pode-se caracterizar a ecologia humana como:

- **APLICÁVEL** - O seu modelo teórico está dirigido de forma a ser aplicável em situações reais de relacionamento do homem com o ambiente.

- **CIENTÍFICA** – Como suporte em investigações das ciências exactas as quais relaciona com o estudo da evolução e comportamento do homem, criando, assim, um processo de integração que permite falar em desenvolvimento global do Ser Humano.

- **ÉTICA** – Aborda o homem também na sua dimensão ética, o que lhe permite compreender melhor o seu comportamento.

- **INTEGRATIVA** – O seu modelo científico tem a plasticidade de servir de marco integrativo das ciências e das propostas filosófico-espirituais.

Dada a dimensão do seu objecto de estudo, a ecologia humana ganha importância na medida em que permite:

- Conhecer a história e o estado actual da relação sociedade-ambiente e os seus efeitos sobre o ambiente e as populações humanas.

- Identificar, desenvolver e experimentar modelos de gestão e conservação dos recursos de forma a tornar possível a sustentabilidade a longo prazo.

- Identificar, desenvolver e experimentar alternativas para melhorar as condições de vida das populações humanas.

Hoje, tal como está concebida na Europa, a ecologia humana orienta os seus estudos não numa dimensão individual mas em termos de fenomenologia



das populações humanas. Tendo em conta que as populações humanas constituem uma parte de comunidades bióticas e de ecossistemas, a ecologia humana pode ser considerada a ecologia da população de uma espécie muito especial – a do Homem. (Odum, 1997)

A forma como as populações se desenvolvem no tempo e se movimentam no espaço está directamente relacionada com a relação estabelecida entre o homem e o ambiente. Desta forma a ecologia humana é a ciência que numa atitude transdisciplinar poderá estudar os diversos pontos de vista numa população inserida em determinado contexto ambiental.

### **3 - CONCEITOS E METODOLOGIAS DA SAÚDE PÚBLICA.**

As alterações ao conceito de saúde Pública têm acompanhado a evolução do relacionamento do homem com a sua própria saúde. Porque o conceito de saúde se modifica de acordo com as mudanças a nível social e cultural, também aquilo a que se chama saúde pública se altera.

Esta ideia é clarificada por Gonçalves Ferreira (1990) quando refere que "...o significado, do que hoje chamamos saúde pública, tenha variado no decorrer do tempo com o período histórico e grau de evolução da sociedade...".

A saúde pública existe a partir do momento em que o homem se apercebeu de que e viver em sociedade resultava em perigos específicos para a saúde dos indivíduos que constituíam os grupos sociais.

A primeira definição formal e aceite de saúde pública foi induzida em 1923 por Winslow. Para este médico saúde pública era "... a ciência e a arte de prevenir as doenças, de prolongar a vida e melhorar a saúde e a eficiência mental e física dos indivíduos, por meio dos esforços organizados da comunidade tendo em vista o saneamento do meio ambiente, a luta contra as doenças que apresentam importância social, o ensino aos indivíduos das regras de higiene pessoal, a organização de serviços médicos e de enfermagem com a finalidade do diagnóstico precoce e do tratamento preventivo das doenças, assim como por em execução as medidas sociais convenientes para assegurar a cada membro da colectividade um nível de vida adequado à manutenção da saúde..." (Gonçalves Ferreira, 1990).

Na década de 60 aparecem definições menos pormenorizadas. Para a American Public Health Association, saúde pública é a ciência e a arte de manter, proteger e melhorar a saúde do povo através dos esforços organizados da comunidade (Gonçalves Ferreira, 1990). Nenhuma definição de saúde pública pode ser considerada a última. A definição será, sim, a adequada ao momento sociocultural e político que se vive na altura.

Actualmente a saúde pública “tem como características e objectivo essencial o estudo e a solução dos problemas que condicionam a saúde dos indivíduos integrados no seu meio ambiente, segundo planos e programas coordenados...” (Gonçalves Ferreira, 1990). Ainda de acordo com este autor a saúde pública assenta em três bases:

⚡ *O conhecimento das causas e mecanismos de aparecimento e evolução das doenças.*

⚡ *A definição dos objectivos a atingir na luta contra a doença e na melhoria da saúde em cada comunidade humana.*

⚡ *A escolha, montagem e aperfeiçoamento dos meios de acção que há necessidade de empregar.*

O seu campo de actividade varia com a extensão que se atribui em cada época, país ou região ao termo saúde da comunidade.

Ao pensarmos em programas de saúde pública/comunitária temos de ter em conta que cada indivíduo, família, colectividade e meio ambiente constituem um conjunto complexo de influências mútuas indissociáveis e não estáticas.

No conceito e na dimensão da saúde pública está, segundo Gonçalves Ferreira (1990), implícito um juízo de valor básico de que a saúde é melhor do que a doença e deve ser feito pelas entidades responsáveis todo o esforço para

eliminar a doença e conseguir um melhor estado de saúde dos indivíduos e das comunidades.

Verifica-se que o termo saúde pública evoluiu nos últimos anos para **saúde comunitária**, o que veio dar uma perspectiva diferente ao objecto de estudo. A unidade mínima de investigação acção passa a ser a comunidade e não o indivíduo. Saúde da comunidade poderá neste ponto de vista ser entendida como um conjunto interdependente indivíduos vivendo em contacto e partilhando os factores favoráveis e desfavoráveis que afectam as suas relações familiares e sociais, em constante progresso pelo objectivo da vida física, mental e social saudável, que realizam trabalho útil em ambiente higiénico e que são capazes de produzir e criar crianças saudáveis.

Esta definição prevê, conforme se referiu, o estudo de um grupo de indivíduos interdependentes, além de já falar nos aspectos ambientais (ambiente higiénico) e de garantia da sobrevivência da espécie (saúde/desenvolvimento sustentável).

Embora actualmente a saúde pública / comunitária tenha uma abordagem sistémica, o seu objectivo continua a ser a promoção da saúde através da prevenção e da aplicação de programas comunitários adequados.

Actualmente a saúde pública apresenta quatro características importantes.:

∕ “Dispõe de técnicas bem estruturadas e larga experiência da sua aplicação em muitos sectores de luta contra as doenças evitáveis.

∕ A contribuição da investigação revela-se lenta na descoberta dos factores que condicionam o aparecimento e a evolução de novas doenças.

∕ O êxito na luta contra doenças responsáveis pela grande mortalidade nas idades jovens tem como consequência o aumento da proporção de pessoas idosas, cuja patologia implica o aperfeiçoamento e adaptação da estrutura dos actuais serviços de saúde.

∕ O sucesso dos serviços de saúde na redução...da mortalidade...conduz ao crescimento rápido da população” (Gonçalves Ferreira, 1990).

O que se faz em saúde pública depende, na maioria das vezes de equipas restritas de pessoal, na sua maior parte, ligado ao serviço nacional de saúde. A saúde pública é fundamentalmente uma acção do estado enquanto entidade garante da saúde dos cidadãos quer como um direito fundamental.

## 4 – A SAÚDE AMBIENTAL.

O termo saúde ambiental sugere o “completo bem estar do ambiente”. Seria fácil a sua definição se ambiente fosse algo de objectivo e delimitável. Por esta razão uma política de saúde ambiental implica uma abordagem transdisciplinar complexa. As variáveis são inúmeras muitas delas já, com características, de transdisciplinaridade ou pelo menos de multidisciplinaridade.

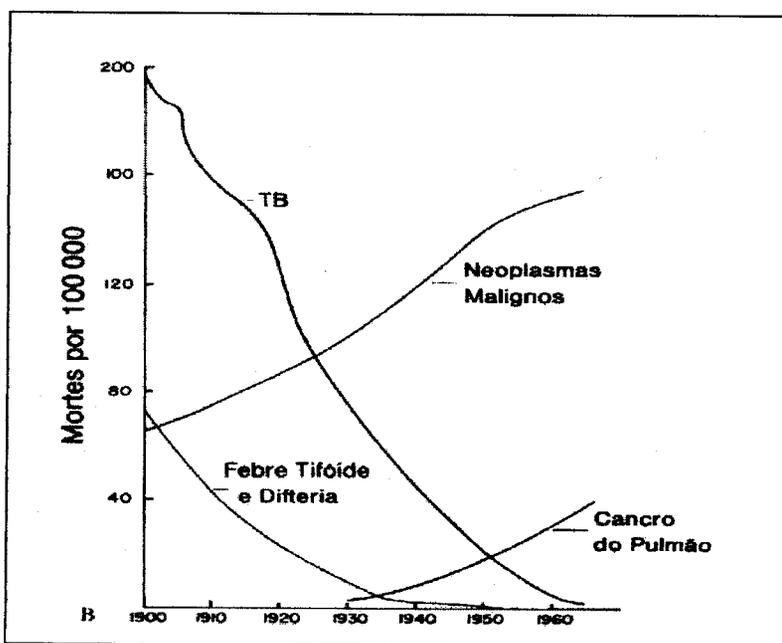
O grande objectivo da saúde ambiental passa por permitir ao homem ser saudável numa dinâmica de desenvolvimento tecnológico e científico a todos os níveis. A saúde ambiental procura, assim, adequar o entorno do homem às suas necessidades em termos de bem estar e de esperança de vida. Desta forma há uma complementaridade muito forte entre desenvolvimento sustentável e saúde ambiental. A necessidade desta complementaridade foi sentida a partir do momento em que os avanços tecnológicos e científicos trouxeram *menos valia* ao homem em matéria de saúde. A industria transformadora, a industria extractiva, os serviços e outros sectores da economia, para se desenvolverem, tiveram de recorrer a metodologias que implicaram a alteração dos ecossistemas ao ponto destes se tornarem, nalguns casos, inóspitos para o homem.

As estatísticas de determinadas doenças inverteram-se e surgiram formas de doença até então desconhecidas ou pelo menos com novas etiologia (cancros, doenças do aparelho respiratório, doenças dermatológicas). Refira-se que “...a etiologia da maior parte dos cancros é de natureza ambiental e que os

principais factores parecem ser os carcinogénios veiculados através da dieta alimentar do homem” ( Fishbein, 1979).

Veja-se como no gráfico seguinte se pode observar a inversão das tendências no que se refere á mortalidade pelas clássicas doenças infecciosas (tuberculose pulmonar, difteria e febre tifóide) em contrapartida com o cancro do pulmão e as neoplasias malignas.

**Figura 1 – Inversão de tendências entre doenças infecciosas e doenças malignas.**



Fonte: (ODUM, Eugene P. – Fundamentos de ecologia.)

Como se pode verificar a inversão da tendência tem um início coincidente com o período pós 2.<sup>a</sup> guerra; o período das grandes movimentações industriais e tecnológicas originadoras de manipulações ambientais até aí impensáveis. Desde esta altura "...a acumulação e a disseminação de compostos potencialmente tóxicos no meio ambiente alcançou níveis e características sem precedentes como consequência do

espectacular crescimento das actividades industriais e do acelerado desenvolvimento de novos compostos químicos manufacturados em quantidades gigantescas” (Amaral-Mendes, 1989).

Os resultados, se não forem tomadas medidas para controlar a produção destes “xenobióticos”, podem ser catastróficos a nível global.

Os investigadores e os grupos ecologistas cedo se aperceberam da dimensão do problema mas outros interesses se interpuseram. Os aspectos políticos e económicos sempre interferiram com aquilo que é justo mesmo em termos ambientais.

Deparamo-nos agora com a “degradação dos maiores sistemas terrestres o que tem conduzido a um aumento da vulnerabilidade do homem como resultado dos riscos de subnutrição, da facilidade de propagação de certas doenças em ecossistemas alterados...pelo aparecimento de uma nova gama de patologias ambientais, principalmente devido ao impacto de milhares de tóxicos ambientais produzidos pelo próprio homem”(Amaral-Mendes, 1997).

É necessário hoje falar em saúde dos ecossistemas para podermos falar em saúde ambiental. Assim, diz-se que um ecossistema é saudável se reunir as seguintes características:

“ //– **Estar livre de opressão.**

//– **Ser recuperável.**

//– **Ser auto-sustentável.**

//– **Não perturbar sistemas vizinhos.**

//– **Ser livre de factores de risco.**

//– **Ser economicamente viável.**

//– **Poder suportar comunidades humanas saudáveis.”(Amaral-**

Mendes, 1997).

É com a saúde dos ecossistemas que a saúde ambiental se preocupa. Esta preocupação tem sempre como principal interessado e beneficiado o homem, o qual também é grande manipulador dos ecossistemas. Para ser possível ao homem sobreviver e ter qualidade de vida é, cada vez mais, indispensável fazer uma gestão harmoniosa do ambiente. Para que esta gestão seja de facto harmoniosa é necessário "...uma correcta política de saúde ambiental assente no princípio de que cada aspecto do ambiente afecta potencialmente a saúde para o bem e para o mal"(Amaral-Mendes, 1997). Refira-se ainda que, e de acordo com o autor atrás citado, este princípio não se aplica apenas aos organismos específicos mas também a elementos do ambiente rural e urbano bem como aos principais componentes do mundo natural.

A saúde ambiental pode, assim, ser definida como "uma ciência mandatada que põe em foco problemas reais que requerem métodos sistemáticos para o diagnóstico, prognóstico, e recuperação mais integrada das relações entre saúde humana e a saúde do próprio ecossistema"( Amaral-Mendes, 1997).

Em saúde ambiental o objecto de estudo do sujeito é o homem com todo o seu entorno, em que as medidas tomadas têm uma natureza transdisciplinar e integrativa de forma a proporcionarem a sustentabilidade do ecossistema.

Não restam dúvidas que as políticas em saúde ambiental estão como em qualquer vertente da ciência dependentes de factores sócio económicos globais e não apenas de um país. Refira-se a título de exemplo as questões internacionais do buraco na camada de ozono, do efeito estufa, dos oceanos, das chuvas ácidas; que não são questões de um só país mas sim de âmbito global. Faz sentido, neste caso, a noção de **aldeia global**.

Quanto mais amplo se torna um fenómeno tanto mais complexa se torna a sua gestão. A questão da gestão do ambiente carece de decisões tomadas nas mais altas instancias governativas pelo que nem sempre tem sido fácil avançar neste campo. Muitos interesses estão em jogo. O homem, egocêntrico, torna difícil a introdução de medidas que o obrigariam a prescindir de determinados hábitos já adquiridos que lhe conferem poder no ecossistema.

O futuro da saúde ambiental está fortemente dependente do desenvolvimento científico e tecnológico que existir no mundo. Mesmo que não se desenvolva técnica e cientificamente, determinada região do planeta, os resultados também aí serão sentidos.

Na altura em que este trabalho se desenvolve a saúde ambiental está fortemente ameaçada mais uma vez pelo egocentrismo do homem que através da guerra e das armas de destruição maciça procura demonstrar a sua força. São estas questões que interferem fortemente com a saúde ambiental que a diferenciam de outras áreas da saúde com características mais antropocêntricas.

De acordo com Amaral-Mendes (1997) os grandes desafios da sociedade moderna serão:

- /// Resolução dos actuais problemas de saúde ambiental.
- /// Prevenção da disseminação das doenças do mundo industrializado.
- /// Investigação na prevenção de impactos sobre a saúde pelas novas tecnologias da sociedade pós-industrial.
- /// As considerações éticas e os programas de educação indispensáveis à crítica das ciências que estão na base das tecnologias em evolução.

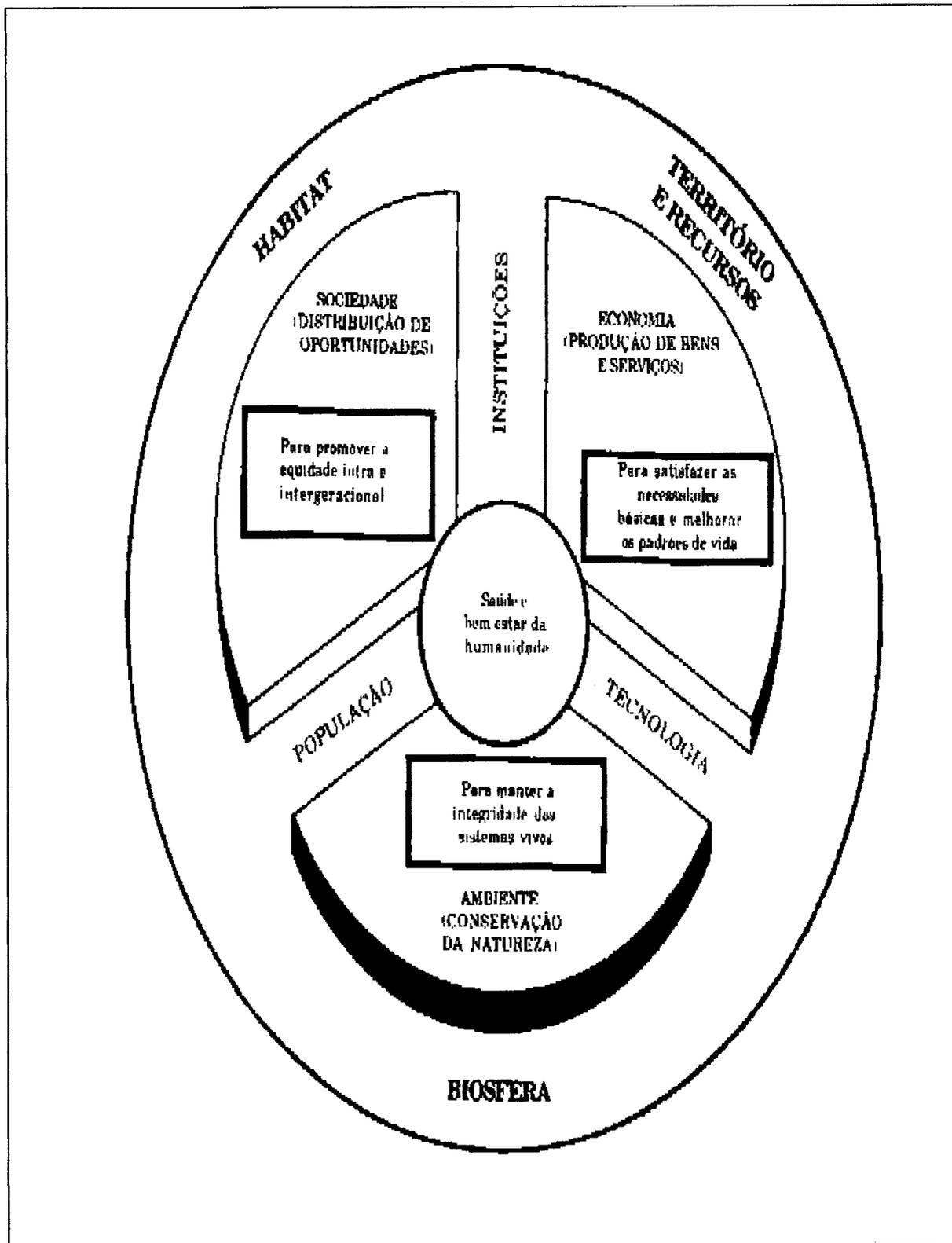
Os programas que se terão de desenvolver de forma concertada com a realidade de cada país, obrigam a uma cooperação permanente entre organismos governamentais e não governamentais os quais se articulam sob a forma de grupos de trabalho para a definição de políticas de saúde e de ambiente. também “o envolvimento dos cidadãos no estabelecimento de objectivos de saúde ambiental é fundamental, enquanto sujeitos e destinatários dos impactos positivos que se pretendem alcançar”(Direcção Geral da Saúde, 1997).

Sadler (1997) demonstra, em forma de diagrama, claramente esta ideia de gestão ambiental numa perspectiva sistémica.

Na figura 2 verifica-se que a saúde e o bem estar é o resultado da interacção combinada da sociedade no ambiente físico e social. Tudo o que é favorável e desfavorável na saúde é condicionado por factores de ordem económica, social e ambiental os quais interagem e influenciam-se permanentemente.

A saúde ambiental deve ser abordada de forma sistémica sem que os seus objectivos sejam apenas de atribuição exclusiva dos serviços de saúde. É este o entendimento de Sadler ao desenvolver o modelo Sociedade, economia e ambiente do desenvolvimento sustentável.

**Figura 2 - Modelo sociedade, economia e ambiente do desenvolvimento sustentável.**



Fonte : A saúde dos portugueses. (D.G.Saúde 1997)

## **5 - PERCURSO E METAS DA SAÚDE AMBIENTAL.**

O debate acerca da saúde ambiental é uma realidade, desde há vários anos, a nível mundial, tendo havido passos importantes no estabelecimento de consensos e na definição de conceitos. Pode-se dizer que em termos internacionais muito já está feito. As dificuldades parecem surgir quando é preciso passar para a aplicação das decisões ao nível das nações individualmente.

O Quadro 1 mostra os principais marcos da saúde ambiental onde se pode verificar que todas as iniciativas tiveram carácter global estando envolvidas organizações cuja idoneidade não pode ser posta em causa como é o caso da Organização Mundial de Saúde e da Organização da Nações Unidas.

### **Quadro 1 - Marcos históricos em saúde ambiental.**

- **1972 – Conferência sobre ambiente humano (Estocolmo)**
- **1977 – XXX Assembleia undial de Saúde: até ao ano 2000 todos os habitantes do mundo deverão ter acesso a um nível de saúde que lhes permiata levar uma vidan social e económicamente produtiva.**
- **1978 – Conselho Europeu « Saúde para todos no ano 2000».**
- **1983 – Nações unidas: criam a Comissão de Ambiente e Desenvolvimento.**

- **1984 – Região Europeia da OMS: adota «Saúde para todos no ano 2000» e estabelece 38 metas, 8 das quais em saúde Ambiental.**
- **1987 – Comissão Mundial de Ambiente e Desenvolvimento: relatório “O nosso futuro comum”.**
- **1989 – I Conferência Europeia de Ambiente e Saúde (Frankfurt): adota a Carta Europeia de Ambiente e Saúde.**
- **1990 – OMS: cria a Comissão de Saúde e Ambiente. Relatório “Nosso planeta, nossa Saúde”.**
- **1991 – Região Europeia da OMS: reformula as Metas de Saúde. Os acidentes passam a integrar as metas em Saúde Ambiental.**
- **1991 – Conselho Europeu e Conselho de Ministros: Resolução sobre Saúde e Ambiente, “Programa Europeu de Ambiente”.**
- **1992 – Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e desenvolvimento (Rio de Janeiro): estabelece Agenda 21.**
- **1993 – V Programa de Acção do Ambiente da EU (Conferência de Lucerna).**
- **1994 – II Conferência Europeia de Ambiente e Saúde (Helsínquia): adota o Plano de Acção em Saúde Ambiental para a Europa.**
- **1995 – I Reunião da Comissão Europeia de Ambiente e Saúde.**

Fonte: A saúde dos portugueses, (D.G.Saúde 1997).

A primeira política comum de saúde foi aprovada em 1980 pelo comité regional da O.M.S. (WHO, 1980) o qual recomendou uma alteração completa

estratégia da política de saúde dos países membros. Foram apontadas como prioritárias quatro áreas:

/// Factores de risco ambientais.

/// Estilos de vida.

/// Reestruturação dos sistemas de cuidados de saúde.

/// Alterações fundamentais na concepção política administrativa, tecnológica, investigação, quadros de pessoal e outras medidas.

Como se verifica, no ano de 1984 num conjunto de 38 metas da “Saúde para todos para o ano 2000”, aparecem estabelecidas 8 metas relacionadas com a saúde ambiental: (WHO, 1985)

“ /// **META 18** – Adoptar políticas nacionais multissectoriais em relação ao ambiente humano.

/// **META 19** – Implantar mecanismos de vigilância e controle.

/// **META 20** – Reduzir a poluição da água.

/// **META 21** – Reduzir a poluição do ar.

/// **META 22** – Reduzir os riscos ligados à salubridade dos alimentos.

/// **META 23** – Suprimir os riscos ligados à eliminação dos resíduos perigosos.

/// **META 24** – Melhorar as condições ambientais no habitat individual e colectivo.

/// **META 25** – Melhorar as condições ambientais nos locais de trabalho.”

Para dar cumprimento a estas metas os estados membros necessitam de regulamentar e legislar. Em Portugal tem havido produção legislativa de uma forma mais ou menos contínua. Refira-se que em 1972 já havia alguma

legislação deste domínio, nomeadamente o Decreto n.º 351/72 de 8 de Setembro (Ministério da saúde e Assistência, 1972) no qual é dado ênfase à protecção e vigilância do ambiente e à prevenção da saúde das populações. Neste momento o universo legislativo em saúde ambiental é vastíssimo e específico para assuntos como a gestão em saúde ambiental, gestão de resíduos, qualidade da água, qualidade do ar e qualidade e segurança dos alimentos.

## **6 - A ECOTOXICOLOGIA.**

Tem-se vindo a falar da problemática actual da saúde ambiental e de que forma se pode encontrar ou, antes, criar uma ponte que garanta ao homem o maior nível de qualidade de vida sob o ponto de vista de saúde / doença.

É visível a crescente preocupação acerca das consequências que resultam da exposição aos xenobióticos ambientais, que não são mais do que substâncias das mais variadas proveniências que, não pertencendo aos ecossistemas em que se encontram, provocam, no homem, alterações que se podem traduzir em doença mais ou menos degradante. Estamos perante um problema de ecotoxicologia. Hoje, tal como refere Amaral Mendes (1999), a ecotoxicologia pode ser entendida como uma disciplina que caracteriza a Saúde Ambiental. Diríamos que a ecotoxicologia alimenta, com o produto da sua natureza, a Saúde Ambiental.

O livro da naturalista Rachel Carlson, publicado em 1962 com o título de Primavera Silenciosa (*The Silent Springs*), alertou o mundo para os perigos do emprego de pesticidas na agricultura pelos efeitos adversos nos seres vivos.

Desde então, a investigação desenvolvida, no âmbito da ecotoxicologia, tem evidenciado um crescente número de substâncias químicas exógenas, susceptíveis de se acumular nos organismos dos seres vivos, incluindo os seres humanos. Estima-se que, presentemente, um indivíduo vivendo numa área urbana, terá cerca de mais de 100 substâncias xenobióticas no seu organismo do que há meio século atrás. (Reys, 2000)

Os riscos tóxicos ligados à contaminação do ambiente por produtos químicos, particularmente os pesticidas, são conhecidos nos invertebrados, nos vertebrados e no homem, sendo que uma mesma substância pode produzir efeitos diferentes de acordo com a espécie animal que está exposta.

De tal forma é a contínua agressão ambiental, que se assiste ao aumento das taxas de incidência de determinadas doenças que há duas ou três décadas eram estatisticamente estáveis. Beaupère (1991), refere que o ambiente é uma das novas fronteiras da medicina. A poluição da água, do ar e do solo têm vindo a crescer exponencialmente determinando extinções de espécies e der ecossistemas. O homem de forma alguma se poderia resguardar das consequências da agressão sistemática e global dos ecossistemas. Doenças de origem ambiental devido ao uso de pesticidas industriais e domésticos, aos lixos, às dioxinas libertadas pela combustão de produtos de origem industrial e aos alergenicos, estão a aumentar consideravelmente.

Em 1999, num Colóquio em Praga, foi referida a necessidade dos médicos de família adquirirem formação na área da Saúde Ambiental para que pudessem ser um veículo privilegiado para o diagnóstico de situações de ecotoxicidade. O conhecimento dos ambientes laborais possibilita que os técnicos de saúde locais façam diagnósticos de situação muito mais adequados e realistas daqueles que se efectuam de forma generalizada. Diagnósticos locais de perigo ambiental determinariam medidas locais de contenção e controle da situação. Não faz sentido numa zona rural onde não há industria nem centrais de incineração apostar em programas de controle de emissão de dioxinas; porém, também não faz sentido que em zonas urbanas se tente monitorizar o uso de pesticidas agrícolas. Com isto não se quer dizer que não

se possam cruzar valores e até que não se façam estudos de comparação entre realidades ambientais diferentes relativamente a determinada variável. Dada a característica sistémica e global dos problemas ambientais é de assumir que um fenómeno ambiental em determinada parte do planeta é passível de gerar consequências a milhares de quilómetros. Poderemos dizer que as questões ambientais têm natureza transdisciplinar. Um fenómeno de ecotoxicidade pode influenciar disciplinas como a biologia, a química, a medicina. Hoje é evidente a ligação entre o uso de pesticidas e o cancro. Por outro lado sabe-se que os pesticidas além de interferirem com a biologia molecular humana têm efeitos nefastos para o ambiente pois podem interferir com o equilíbrio de ecossistemas. Em Dezembro 1999 um artigo assinado por Nick Nuttall, no jornal “The Times” referia que estava provada a ligação entre a poluição ambiental e o cancro no humano. Em pesquisas efectuadas encontraram-se pessoas com altos níveis de pesticidas e químicos conhecidos como PCBs (*Polychlorinated biphenyls*) no sangue o que as torna mais susceptíveis ao desenvolvimento das mutações genéticas que estão na base do desenvolvimento do cancro do pâncreas. Neste mesmo artigo é referida a necessidade de monitorizar a ecotoxicidade dos químicos usados todos os dias. O Ministro Inglês do Ambiente refere ser inaceitável que apenas umas centenas dos cerca de 20000 químicos utilizados diariamente estão estudados do ponto de vista do impacto que podem provocar na saúde e no ambiente. Pesquisas efectuadas revelaram níveis de químicos xenobióticos na água e comida nos mais variados pontos do planeta.

O DDT, insecticida mundialmente reconhecido pela sua eficácia, é produzido desde a década de 30. A sua utilização espalhou-se rapidamente sem que se desse atenção aos seus efeitos sobre a saúde humana e mesmo a

fauna dos locais onde era utilizada. Actualmente está banida da totalidade dos países, embora ainda haja alguns onde a sua utilização continua activa. Sobre este assunto o governo Inglês mostra-se preocupado pois o facto do DDT ser ainda utilizado leva a que as suas moléculas sejam transportadas para outros pontos do planeta através dos ventos e através dos produtos alimentares importados.

Os Estados Unidos têm sido pioneiros na tentativa de controlar o uso destes produtos susceptíveis de causar problemas de toxicidade ambiental. Neste sentido uma das medidas tomadas pelo NCAMP - National Coalition Against the Misuse of Pesticides (Environ Health Perspect, 1999)<sup>1</sup> foi incentivar os vários Estados Americanos a tomarem medidas restritivas do uso de pesticidas nas proximidades das escolas de forma a proteger as crianças dos seus efeitos. Estas medidas foram iniciadas em Janeiro de 1999 e desde então já houve alguns Estados que regulamentaram sobre o assunto. As regulamentações vão desde a sinalização obrigatória das zonas em que foi aplicado pesticida nas últimas 48 horas (em 22 Estados esta foi uma das medidas adoptadas) desde a proibição total de utilização destes produtos em zonas próximas das escolas.

Em Portugal a problemática da toxicologia ambiental é um facto também sentido. Apesar de ainda não se tomarem medidas severas de restrição ao uso de produtos com potencial toxicológico, tal como as que são tomadas nos Estados Unidos, já se fazem ouvir muitas vozes de alerta para o fenómeno. Em Maio de 1997 nas Jornadas de Ambiente e Desenvolvimento que decorreram em Alcácer do Sal, foram proferidas conferências por investigadores e técnicos portugueses que aludem à preocupação crescente com o fenómeno do

---

<sup>1</sup> Environ Health Perspect 107-8, 1999: Forum (<http://enpnet1.niehs.nih.gov/docs/1999/107-8/forum.html>)

desenvolvimento versus ambiente. Numa das conferências, Maria Leonor Meisel, referindo-se à utilização dos pesticidas na agricultura, afirma que “a utilização não controlada dos pesticidas pode tornar-se preocupante”. Os efeitos nefastos podem ser reduzidos se não se desprezarem factores que devem ser tidos em conta quando se utilizam estes produtos. É importante ter em conta factores como a variabilidade temporal, a permeabilidade dos solos, as correntes dos rios, a fauna existente aquando da utilização de pesticidas. Ao conhecimento destes factores deve juntar-se uma monitorização correcta dos valores de toxicidade aguda para cada um dos produtos a utilizar bem como o conhecimento do efeito do pesticida a longo prazo e a sua capacidade de bioacumulação. É importante o conhecimento deste ultimo factor; como exemplo Meisel (1997) refere a *Atrazina* como um pesticida – herbicida com um valor de toxicidade aguda inferior a 5g/Kg o que, teoricamente lhe confere o estatuto de não toxicidade, no entanto, a longo prazo e em doses mínimas, tem potencial efeito carcinogénico e imunotóxico, estando já proibido nalguns países. Este alerta pode ser tido em conta, segundo a mesma autora, para outros pesticidas ainda não monitorizados.

Se abordarmos a questão da responsabilidade, entramos num campo de difícil fundamentação se quisermos definir uma relação de causa efeito. A agricultura com a utilização indiscriminada de pesticidas gera externalidades ambientais de dimensionamento imensurável. A natureza transecossistémica dos efeitos ecotóxicos dos pesticidas faz com que as medidas tenham de ser tomadas ao nível da prevenção primária, como que de um programa de saúde pública se tratasse. Meisel (1997), refere que “compete ao governo, através das suas instituições, definir instituir sistemas de responsabilidade de maneira a

cobrir plenamente ou evitar os problemas causados pelas externalidades”. A autora considera que podem utilizar-se dois sistemas de responsabilidade:

► **Sistema de responsabilidade ex-post** – que consiste em determinar uma relação directa causa - efeito entre a utilização de um pesticida e as externalidades, para depois responsabilizar os utilizadores do produto sobre os prejuízos. Cientificamente é quase impossível estabelecer essa relação e teria custos sociais e jurídicos muito elevados.

► **Sistema de responsabilidade ex-ante** – que tem por base a proibição / controle da quantidade dos pesticidas empregues ou no aumento do seu preço. A autora refere que a proibição da utilização dos pesticidas não tem sido eficaz. Normalmente um produto proibido é substituído por outro, por vezes com efeitos iguais embora desconhecidos. O sistema de responsabilidade baseado no aumento do preço do principio activo do pesticida parece ser o mais eficaz. A Suécia seguiu este modelo com resultados positivos. É de referir que este método, pelas implicações que tem com os agentes económicos pode em determinadas conjunturas político-económicas tornar-se impraticável. Os Estados Unidos utilizam uma medida semelhante embora com estratégias diferentes. As indústrias produtora de substâncias com potencial ecotóxico pagam um imposto próprio de acordo com o nível de produção. É um imposto baixo mas que tendo em conta a quantidade de indústrias produtoras destes produtos bem como a quantidade produzida tornam-no numa quantia considerável para. As receitas deste imposto são canalizadas, depois, para projectos de investigação científica ao nível da toxicologia ambiental.

Myers (1998), na Conferência Internacional de Kyoto tentou passar para os investigadores e industriais japoneses que esta seria a melhor medida

também a adoptar pelo governo Japonês. Advertiu no entanto que, tal como acontece nos Estados Unidos, pode haver lugar a algumas situações de “*contrafacção*” científica no sentido de desacreditar os autores de estudos de investigação que apontam o dedo a determinadas substâncias produzidas. A contrafacção é feita por indivíduos com mérito duvidoso na comunidade científica mas que dotados de poucos escrúpulos e da ajuda de alguma comunicação social divulgam trabalhos, de metodologia muito controversa, que contrariam todos aqueles que possam estar a por em causa os lucros obtidos pela produção e venda de determinada substância.

Em Junho de 1999, em Espanha, a indústria química foi advertida pela WWF/Adena para que fosse mais cooperante com as acções da União Europeia sobre as alterações sexuais causadas por produtos químicos que actuam como simuladores de hormonas. Esta associação teve mesmo necessidade de advertir que a indústria química correria sérios riscos de ser repudiada publicamente se bloqueasse as reformas instituídas.

Todo este conflito resulta, obviamente, de factores económicos os quais não iremos aprofundar neste trabalho. Talvez a aposta resida no trabalho de prevenção junto do cidadão consumidor e produtor através de programas de educação, sensibilização e informação que procurem elucidá-lo para a importância da procura de bens cujo processo de produção envolva menor poluição. A nível europeu só em 1999 se começou a pensar na necessidade de elaborar documentação pormenorizada que concentre todas as substâncias conhecidas com potencial ecotóxico.

Tony Long, (Director do Gabinete de Política Europeia da World Wildlife Fund)) disse numa conferência de imprensa em Bruxelas que a avaliação dos riscos causados por estas substâncias tóxicas bem como o controle da sua

utilização é o mínimo que os cidadãos devem esperar de um governo. De facto os governos devem adoptar medidas que protejam os cidadãos da ameaça dos tóxicos, caso contrario assiste-se ao aparecimento de fenómenos genéticos irreparáveis bem como ao aumento de patologias do foro oncológico com todos os custos sociais e económicos que daí advêm.

Em 1996, na Austrália, durante a Conferência de Brisbane foi discutida uma carta de recomendações acerca dos pesticidas e de outros produtos tóxicos que possam ameaçar a sobrevivência das populações. Em resumo esta carta, que se baseia na tomada de consciência por parte da comunidade científica dos perigos que estas substâncias estão a atingir à escala mundial e que podem alterar irreversivelmente a sustentabilidade ecológica, aborda três questões fundamentais:

1 – Exorta as partes intervenientes (indústria, estado, cientistas) a reconhecer que os efeitos prejudiciais das substâncias tóxicas comprometem as características ecológicas de determinados ecossistemas que o homem necessita explorar para sobreviver.

2 – Solicita à comunidade científica internacional que tudo faça para aumentar a produção de estudos e protocolos de investigação que permitam uma maior compreensão dos elementos que afectam o sistema endócrino.

3 – Recomenda que se reconheça a importância do direito que assiste às comunidades de ter conhecimento dos produtos químicos perigosos e bioacumulativos, incluindo os registos de emissão e transferência de contaminantes.

O que Tony Long disse em 1999, já nesta conferência, em 1996, tinha sido assumido – *a necessidade de o cidadão saber quais os produtos perigosos que o rodeiam e que podem alterar-lhe a homeostase.*

Em 1997 a NEHA (National Environmental Health Association) também tornou pública a sua determinação relativamente à questão das substâncias xenobióticas. O documento contém recomendações para que:

- Se desenvolva pesquisas no campo do sistema endócrino e da determinação dos níveis de tolerância humana às substâncias conhecidas como potenciais desreguladores do sistema endócrino.
- Seja proibida a produção de produtos cujos efeitos da exposição humana ainda não sejam conhecidos.
- Seja tido em conta, nos testes de avaliação de riscos da exposição a determinadas substâncias, além da carcinogenicidade, também os efeitos possíveis sobre a reprodução e a teratogenicidade.
- Inculcir na população, tal qual como na comunidade científica, a tomada de consciência desta problemática. As lesões devidas às substâncias xenobióticas não são perceptíveis ao nascimento. Muitas vezes aparecem no início da adolescência e da idade adulta. Se não houver essa tomada de consciência quer da população em geral quer da comunidade científica e médica muitos dos casos de anomalias podem passar sem que sejam conotados com a exposição a tóxicos.

Estas recomendações, após aprovadas foram divulgadas junto das populações através dos jornais, revistas e folhetos. A acompanhá-las, a NEHA juntou-lhe uma lista de substâncias cuja actividade de desregulação endócrina já é conhecida e uma outra lista de espécies animais actualmente afectadas, de alguma forma, por estas substâncias.

A Agencia de Protecção Ambiental Americana (EPA) está, tem desenvolvido sérios esforços na avaliação dos efeitos sobre a saúde humana e o ambiente, de cerca de 15000 produtos químicos utilizados em milhares de produtos comuns, que variam desde pesticidas a plásticos. A Agencia adoptou recomendações de um grupo consultor independente formado por investigadores reconhecidos internacionalmente, peritos em Saúde Pública e representantes da industria que pretendem criar um programa que identifique e caracterize as substâncias químicas conhecidas como desreguladoras endócrinas. Os estudos deste grupo demonstraram que estas substâncias químicas provocaram anormalidades reprodutivas e de desenvolvimento da fauna silvestre e que no humano podem estar relacionados com o cancro da mama, cancro da próstata e infertilidade.

A EPA tem estado, neste sentido, a trabalhar em parceria com o EDSTAC (*Comité Consultivo para a Selecção e Análise Endócrina*) desde 1996 de forma a poder utilizar a informação já existente sobre desregulação endócrina, no estudo dos cerca de 15000 produtos químicos e suas combinações.

Embora haja todo estes esforços para monitorizar substâncias potencialmente tóxicas, pode ser um esforço inglório se não houver uma adesão maciça de todos os envolvidos (industria, cidadão comum, governos, investigadores). Mesmo as estratégias económicas têm de passar a ser desenvolvidas tendo em conta estas externalidades, por muito limitativas que possam ser.

## 7 – OS DESREGULADORES ENDÓCRINOS.

***“We’ve been spoiling the environment just dreadfully and thinking we were fine, because we were using the techniques of science. Then it turns to technology, and it’s slapping us back because we did not think it through. We were making assumptions we had no right to make... We’re not thinking it through, just spewing it out...”<sup>1</sup>***

***(Barbara McClintock)***

Nesta afirmação de McClintock referida por Soto e Sonnenschein (1998) está concentrada, na minha opinião, a problemática da ecotoxicidade. A utilização ‘*nua e crua*’ de uma determinada disciplina sem que se tenha em conta uma atitude científica transdisciplinar leva à situação descrita pela autora. Fazer ciência sem a tornar transdisciplinar é afastarmo-nos da lucidez necessária à manutenção do equilíbrio estável entre todas as forças necessárias à sustentabilidade ambiental.

D’Ambrosio (1997) apresenta a sua concepção de transdisciplinaridade referindo-se ao abuso da utilização da ciência ultra disciplinarizada em detrimento pela globalização dizendo que *“a transdisciplinaridade repousa sobre uma atitude aberta, de respeito mútuo e mesmo de humildade em relação a mitos religiões e sistemas de explicações e de conhecimentos,*

---

<sup>1</sup> Trad.- Temos vindo a espoliar o ambiente de forma terrível pensando que agimos bem só porque usámos tecnologia científica. É então que toda a tecnologia se vira contra nós porque não reflectimos sobre isso. Fizemos suposições que não tínhamos o direito de fazer. Apenas vomitámos ciência sem termos parado para reflectir.

*rejeitando qualquer tipo de arrogância ou prepotência.*” É esta arrogância e prepotência que McClintock refere quando diz *“We were making assumptions we had no right to make”*.<sup>1</sup>

Esta arrogância foi ao longo de mais de meio século mantida, em nome da ciência, pela indústria química ao produzir substâncias cada vez mais refinadas do ponto de vista tóxico. O ambiente tem sido terrivelmente afectado pela panóplia de utilizações sistemáticas de produtos sem que os seu efeitos estejam devidamente monitorizados.

Dentro das numerosas substâncias potencialmente tóxicas, muitas são susceptíveis de modificar o equilíbrio hormonal em todos os representantes do reino animal. Já em 1938 Doddset Lawson notou que certos produtos químicos apresentavam um efeito estrogénico comparável ao das hormonas naturais (Plontoux).

Os desreguladores endócrinos são de entre os xenobióticos aqueles cujo reconhecimento tarda mais a acontecer dada a complexidade do próprio sistema hormonal. A desregulação hormonal no homem pode ter consequências catastróficas ao nível, mesmo, da sua própria existência.

Neste momento a luta contra os desreguladores endócrinos está a tomar as proporções exigidas pela gravidade do fenómeno a nível mundial. Numa entrevista em Março de 2000 Amaral Mendes refere que “os desreguladores endócrinos se tornaram um problema de Saúde Pública nos anos mais recentes” e que nalguns países esta questão foi classificada como assunto de prioridade máxima. A congénere Americana do Ministério do Ambiente (EPA – Environmental Protection Agency) foi a primeira a considerar os desreguladores endócrinos área prioritária.

---

<sup>1</sup> Trad.- Fizemos suposições que não tínhamos o direito de fazer.

O reconhecimento e a evidência dos efeitos hormonais de determinadas substâncias só foi identificado após alguns anos da sua utilização e libertação no ambiente. O insecticida DDT foi o primeiro químico a ser identificado como estrogénico. Em 1949 tripulantes dos aviões que faziam o lançamento aéreo do insecticida revelaram contagens de esperma baixas (Sonnenschein e Soto, 1998). Quase paralelamente foi demonstrado em laboratório a actividade estrogénica do DDT. Desde então outras evidências desta actividade se sucederam. O desenvolvimento anormal do aparelho reprodutivo de gaivotas cujos embriões tinham sido expostos a doses de DDT; a diminuição do sucesso reprodutivo dos crocodilos e das tartarugas do Lago Apopka (World Wildlife Fund, 1999 - Sonnenschein e Soto, 1998); a feminização e masculinização de algumas espécies de peixes em lagos cujas águas, se provou, estarem contaminadas com substâncias insecticidas cuja actividade estrogénica se comprovou também.

Mais recentemente e de forma accidental veio a saber-se que o *Nonylphenol*, utilizado para a produção de plásticos, tem efeitos estrogénicos marcados (Sonnenschein e Soto, 1998). A descoberta deu-se num laboratório de biologia onde estavam a ser estudados os efeitos de estrogénios naturais. Os resultados demonstravam que alguma substância estaria a “corromper” o estudo. Investigou-se concluiu-se que o plasma em estudo estava contaminado por um químico com características estrogénicas o qual seria libertado do plástico dos tubos de centrifugação.

Achado semelhante aconteceu quando se verificou que a levedura utilizada como meio de cultura num estudo de proteínas, continha uma quantidade considerável de estrogénios que não seria suposto ter e que estaria a alterar os resultados. Veio a verificar-se que continha *Bisfenol-A*, o qual tinha

sido libertado pelo plástico da embalagem onde a levedura era esterilizada. Encontrou-se também *Bisfenol-A* em alimentos enlatados; a película de verniz que forra o interior das latas contém este químico na sua composição. Eis um caso de entrada directa do desregulador endócrino na cadeia alimentar humana.

A feminização de peixes machos de vários rios do Reino Unido, parece estar relacionada com o derrame de misturas de químicos nos quais se incluem agentes alkifenólicos resultantes da degradação de detergentes utilizados em estações de tratamentos de esgotos.

Achados acidentais têm vindo a suceder-se os quais contribuem para a assunção da gravidade dos efeitos desta substâncias que mimetizam a actividade hormonal dos organismos vivos incluindo a do homem.

Durante os últimos anos, foram encontrados alguns químicos ambientais com potencial para antagonizar os efeitos dos androgénios. A exposição de fetos macho, “*in útero*”, a estes químicos revelou alterações ao nível do sistema reprodutor. (Sonnenschein e Soto, 1998)

Se reflectirmos acerca das possíveis interações e cruzamentos destas substâncias e dos efeitos que provocam a nível hormonal e genético, imaginamos, com certeza, que estamos perante um risco exponencial cuja grandeza desconhecemos.

No pouco que ainda se falou já foi abordado diversas vezes o termo “**desregulador endócrino**”. Afinal o que se entende por desregulador endócrino?

Estando já em curso estudos multivariados sobre substâncias ambientais (naturais ou não) que tinham potencial para alterar o funcionamento endócrino quer do homem quer de outros sistemas vivos, sentiu-se necessidade de

encontrar um termo que se identificasse com essas substâncias e que fosse de utilização e reconhecimento universal ao nível da comunidade científica.

A Agência Americana de Protecção Ambiental (EPA) citada por Lukachko (1999), define desregulador endócrino como “ **an exogenous agent (one originating out side the body) that interferes with the syntesis, secretion, transport, binding, action, or elimination of natural hormones in the body that are responsible for the maintenance of homeostasis, reproduction, development, and/or behavior.**”<sup>1</sup>

Em 1996 na reunião de Weybridge o termo “**endocrine disruptor**” foi apresentado com o mais consensual entre a comunidade e definido como “**exogenous substances that cause adverse health effects in an intact organism or its progeny, and secondary changes in endocrine function**”<sup>2</sup> (Olea et al, 1998)

Mais tarde, em 1998 em Washington DC, numa reunião conjunta do IPCS/OECD foi dada uma nova conceptualização ao termo, embora apenas se tivesse feito uma pequena, mas útil alteração. A versão final da definição de “**endocrine disruptor**” ficou então “**An endocrine disrupter is an exogeneouse substance or mixture that alters function(s) of the endocrine system and consequently causes adverse health effects in an intact organism, or its progeny, or (Sub) populations**”<sup>3</sup> (Amaral-Mendes, 1999).

O termo “desregulador endócrino” tem uma conotação negativa uma vez que ganhou o estatuto de algo de mau para a saúde pública (Lukachko, 1999).

---

<sup>1</sup> Trad. – um agente externo (originado fora do organismo) que interfere com a síntese, secreção, transporte, ligação, acção ou eliminação de hormonas naturais responsáveis pela manutenção da homeostase, reprodução, desenvolvimento e/ou comportamento.

<sup>2</sup> Trad. - Substância exógena que causa efeitos adversos na saúde de um organismo saudável ou na sua descendência e alterações secundárias na função endócrina.

<sup>3</sup> Trad. – Um disruptor endócrino é uma substancia exógena ou uma mistura de substâncias exógenas, que altera funções do sistema endócrino e consequentemente causa efeitos adversos num organismo saudável, na sua descendência ou (sub)populações.

O termo “**hormona ambiental**” , também utilizado para identificar aquelas substâncias que, exógenas aos organismos vivos, têm a possibilidade de provocar efeitos idênticos aos de determinadas hormonas naturais. As hormonas ambientais estão divididas em três classes:

- 1 – Não esteróides. Alguns químicos industriais.
- 2 – Estrogénios naturais derivados de plantas e fungos.
- 3 – Estrogénios sintéticos.

O que foi durante anos uma mera hipótese, passou agora a ser uma verdade provada de que muitos químicos produzidos pelo homem podem corromper processos fisiológicos normais envolvendo o sistema endócrino originando efeitos negativos na saúde. Certos autores acreditam que a exposição a estas substâncias poderá estar ligada a acontecimentos como deformidades congénitas em órgãos reprodutores, redução da contagem de espermatozóides, aumento do risco de desenvolver cancro da mama, próstata, e testículo.

Vejamos a evolução de alguns dos acontecimentos que suportam a credibilidade da chamada “hipótese dos desreguladores endócrinos” nos Estados Unidos:

◆ O aumento da incidência de cancros reprodutivos e de mal formações em filhos de mulheres que tinham tomado Dietilstilbestrol (DES), uma droga prescrita, e largamente difundida, durante a década de 50 e 60 para prevenir o aborto espontâneo.

◆ Em 1994 uma série de estudos em crocodilos do Lago Apopka (Flórida) dão conta de várias alterações na função reprodutora destes répteis (diminuição do tamanho do pénis, diminuição dos nascimentos e dificuldades de sobrevivência). As águas do lago estavam contaminadas devido a um

derramamento de DDT (diclorodifeniltricloroetano) proibido nos Estados Unidos desde 1972.

◆ O grande número de estudo ambientais que revelam haver anormalidades reprodutivas em determinadas espécies animais expostas a doses altas de químicos.

◆ Um estudo dinamarquês mostrou que entre 1938 e 1990 a contagem de espermatozóides nos homens de países industrializados diminuiu drasticamente.

◆ Em 1996 provou-se que existe um efeito sinérgico quando determinados químicos actuam combinados (The American Council on Science and Health, 1999)

Assumida pela comunidade científica a hipótese dos desreguladores endócrinos, a identificação de produtos com actividade desreguladora endócrina passou a ser uma medida que tem suscitado todo o interesse daqueles com preocupações nesta área. Em Maio de 1998 a Agência Japonesa de Ambiente (Japan Environment Agency) publicou um documento intitulado “*Strategic Programs on Environmental Endocrine Disruptor’s 98*” (SPEED’98 / JEA) no qual divulgou uma lista das substâncias químicas suspeitas de terem efeitos de desregulação endócrina. (*anexo 1*)

É uma lista composta por 67 químicos entre bactericidas, insecticidas, herbicidas, acaricidas, antisépticos, retardantes de fogo, material de revestimento eléctrico, resinas, plastificantes, perfumes, enfim uma pequena panóplia de substâncias na sua maior parte utilizadas na agricultura como pesticidas e herbicidas.. A lista é completada pela

indicação, para cada substância, das restrições de utilização existentes no Japão, verificando-se que já existem restrições para a maioria delas. Outro dado importante é a indicação acerca do estadio de investigação também para cada substância em que se verifica não haver, para a maior parte, investigações concretas.

Um estudo aprofundado sobre xenobióticos estrogénicos e não estrogénicos tem sido feito pelos investigadores do Departamento de Anatomia e Biologia Celular da Tufts University School of Medicine (Sonnenschein e Soto, 1998). Denominado E-SCREEN, este projecto visa identificar substâncias xenobióticas com actividade desreguladora da função endócrina em 4 grupos distintos: Herbicidas, Insecticidas, Fungicidas e Químicos Industriais.

Nos últimos anos foram identificadas algumas dezenas de substâncias pertencentes a estes grupos as quais se verifica estarem presentes directa ou indirectamente na cadeia alimentar do homem ou então noutros locais que de modo individual ou cruzado interferem com o sistema endócrino.

Entre os estrogénios xenobióticos descobertos recentemente, destacam-se os Alquifenóis, os Antioxidantes Fenólicos, os Bifenis Policlorados, os pesticidas Dieldrin e Toxaphene, o Bisfenol A e os Plastificantes.

Os Alquifenóis são usados como oxidantes e na síntese e detergentes na industria textil e do papel, em instalações sanitárias e em espermicidas. São genericamente chamados de Alquifenol Polietoxilatos (APEs). Só em 1990, nos Estados Unidos, venderam-se 204 000 toneladas desta substância.

Os Alquifenol, Polietoxilatos, per si, não têm actividade estrogénica. A cadeia de polietoxilato é encurtada originando Alquifenol livre e Dietoxilatos os quais, segundo Sonnenschein e Soto (1998) têm actividade estrogénica evidente.

Produtos de degradação destes APEs foram encontrados na água para consumo, na gordura de peixe utilizado na alimentação humana e ainda em tubagens de sistemas de tratamento de leite e em plásticos para embalagem de comida.

Os Antioxidantes Fenólicos, tal como os Alquifenois, são usados no fabrico de plásticos. Alguns Antioxidantes Fenólicos, tal como Hidroxitolueno butilado (BHT) e o Butil Hidroxianisole (BHA), são também utilizados na conservação de alimentos Sonnenschein e Soto (1998) . A actividade estrogénica destas substâncias está também demonstrada.

Os Bifenil Policlorados (PCBs), têm também, segundo os mesmos autores, actividade estrogénica. São utilizados no fabrico de transformadores e de outro equipamento eléctrico. A suspeita de actividade estrogénica destes compostos é antiga uma vez que a sua estrutura química é semelhante à do DDT. Os PCBs e o DDT são, de todos os químicos com actividade estrogénica, aqueles sobre os quais mais estudos foram feitos, talvez pela sua persistente presença no ambiente e não pelo seu potencial estrogénico. (Lukachko, 1999)

Os PCBs estão proibidos nos Estados Unidos mas ainda existem grandes quantidades em transformadores e condensadores que estão em utilização.

Os pesticidas Dieldrin e Toxaphene, também com potencial estrogénico, são pesticidas muito utilizados na agricultura. O seu uso nos Estados Unidos foi proibido desde 1974 para o Dieldrin e desde 1982 para o Toxaphene. São

compostos altamente lipofílicos, tendo sido encontradas concentrações consideráveis na gordura de peixes, nomeadamente do salmão. O Toxaphene persiste como poluente do ar o que levou a que fossem encontrados resíduos em zonas onde nunca foi utilizado como o Ártico e a Escandinávia Sonnenschein e Soto (1998).

Outro pesticida, o Endosulfan, introduzido na agricultura em 1954, e ainda em uso apresenta, segundo a análise do projecto E-SCREEN tem um efeito estrogénico marcado provocando atrofia testicular e diminuindo os níveis de gonadotrofina e de testosterona no plasma de ratos macho. O Endosulfan é um dos pesticidas organoclorados cuja utilização e comercialização continua, mesmo nos países industrializados, assumindo-se, para efeitos comerciais, que é “seguro”. Destaca-se por ocupar o primeiro lugar no top de vendas em todo o mundo (em 1992 produziram-se  $10^4$  Toneladas).

Sulfato de Endosulfan já foi encontrado no leite de ovelha e no leite de mulheres expostas ao produto.

Muitos países desenvolvidos já restringiram ou proibiram, a utilização de pesticidas clorados pelos seus efeitos adversos na saúde humana, no entanto continuam a produzi-los para exportação (Olea *et al.*, 1999).

Outro químico, o Fenilfenol, é largamente utilizado como ingrediente dos pesticidas domésticos, na industria da borracha e na produção de fungicidas e desinfectantes para a agricultura. Os seus três isómeros ( *m*-fenilfenol, *p*-fenilfenol e *o*-fenilfenol) têm uma actividade agonista dos estrogénios bastante marcada.

O Bisfenol A, com a sua actividade estrogénica já provada, tem uma das suas utilizações no fabrico de plásticos policarbonatados sendo que a sua libertação pode acontecer devido a deficiente polimerização ou à quebra do

polímero por aquecimento do material de plástico durante processos de esterilização por autoclavagem. Desde que o polímero do Bisfenol A é utilizado nas embalagens de comida e de bebidas, a ingestão desta substância pelo homem passou a ser óbvia.

Olea identificou a presença de Bisfenol A na saliva de indivíduos que lhe tinha sido aplicada resina selante nos dentes.

Os Plastificantes são usados para diminuir a rigidez de certos polímeros. O Ftalato é largamente utilizado como plastificante. Estas substâncias contaminam o ambiente porque têm a característica de se libertarem lentamente dos plásticos onde se encontram. Outras utilizações possíveis dos Ftalatos são a industria cosmética, o fabrico de adesivo medicinal, de pavimentos, de peles sintéticas, de dispersores de insecticidas, e de repelentes. Recentemente começou a utilizar-se como componente de papeis impermeáveis tal como os utilizados em embalagens de leite, sumos, etc.

Todos estes estrogénios recentemente descobertos, de que temos vindo a falar, por si só não têm potencial para provocar proliferação celular. As análises do E-SCREEN provaram que todos eles podem aumentar a expressão dos receptores de progesterona. Como xenobióticos competem com o estradiol pelo seu receptor o que faz com que mimetizem a acção do estradiol corrompendo, assim, a sistema endócrino.

Recentemente, provou-se que além da estrogenicidade individual, estas substâncias podem produzir efeitos cumulativos se utilizadas misturadas. (Olea *et al.*, 1999)

Todos estes xenoestrogénios têm um potencial de activação hormonal inferior ao do estradiol humano, contudo isso não poderá ser motivo para que não sejam levados a sério no que respeita a perigosidade para a saúde

humana.

Ao falarmos em risco de desreguladores endócrinos, teremos de considerar sempre dois factores, a potência e a dose da substância.

**Potência** pode ser definido como a capacidade de um químico para produzir uma resposta ( neste caso uma resposta hormonal). A **dose** será a quantidade de substância entrada no receptor. Em toxicologia estes dois conceitos embora distintos estão relacionados. Uma alta dose de uma substância potencialmente fraca pode causar um mesmo nível de resposta que uma pequena dose de uma substância altamente potente. Recebendo doses iguais destas substâncias são produzidos níveis de resultados significativamente diferentes. Assim sendo o que diferencia os vários estrogénios em termos de risco é a sua potência relativa. (Lukachko, 1999)

A maior parte dos desreguladores endócrinos ambientais têm uma potência relativa muito inferior à do *17 $\beta$* -Estradiol (principal estrogénio humano)

No quadro seguinte apresenta-se o rácio entre o potencial estrogénico de vários químicos e o estradiol.

**QUADRO 2 – Potencial relativo de algumas substâncias estrogénicas, comparado com o estradiol.**

QUÍMICO	RÁCIO
17 $\beta$ -Estradiol	1
DES	0,64 (1/1.57)
Coumestrol (Fitoestrogénio)	0,1 (1/77,00)
p-Nonilfenol	0.0002 (1/5000)
Bisfenol A	7x10 <sup>-5</sup> (1/15000)
$\beta$ -Sitosterol	4x10 <sup>-6</sup> (1/220000)
Metoxiclor (Pesticida)	2x10 <sup>-7</sup> (1/5x10 <sup>6</sup> )
DDT	10 <sup>-7</sup> (1/8x10 <sup>6</sup> )
DDE	4x10 <sup>-8</sup> (1/24x10 <sup>6</sup> )

Adaptado de : LUKACHKO, Alicia – Endocrine Disrupters. A scientific perspective. American Council on Science and Health. 1999. p.12.

Conforme se verifica no quadro anterior a potência relativa dos xenoestrogénios apresentados, entre os quais se encontram alguns cujos efeitos na saúde do homem são conhecidos, é muito inferior à do estradiol.

É o princípio da potência e da dose, de que se falou antes, que explica o aparecimento de efeitos no sistema endócrino. Os efeitos prejudiciais nestes casos não se devem à mera existência dos químicos no entorno, mas sim a uma exposição a doses maciças do mesmo.

O efeito sinérgico de que já se falou, quando se junta mais do que um estrogénio, é neste momento uma das maiores preocupações acerca desta problemática. Talvez seja este sinergismo que explica os efeitos nocivos desta substâncias cuja potência é reduzidíssima em relação à do Estradiol. Um dos trabalhos de investigação, sobre este assunto, mais difundido é um estudo realizado na Universidade de Tulane em 1996 em que se experimentaram várias misturas de substâncias estrogénicas com a finalidade de testar a potência estrogénica das misturas. Concluiu-se que alguns estrogénios aumentavam a sua potência em cerca de 1000 quando combinados com outros. (Lukachko, 1999)

Depois deste estudo jamais se conseguiu repetir a evidencia de efeitos sinérgicos tão grandes pelo que o sinergismo ainda é um mito que persiste.

Lukachko (1999) alerta para o facto de não se poderem fazer extrapolações, para o homem, dos efeitos, já demonstrados, que determinadas substâncias químicas têm sobre outras espécies animais. A diferença de exposição e de susceptibilidade complica esse tipo de extrapolação.

É necessário que os estudos sejam feitos em humanos para que se possam assumir os resultados como evidências da relação de causa efeito entre determinadas substâncias e o aparecimento de alterações orgânicas.

## **8- OS DESREGULADORES ENDÓCRINOS E A SAÚDE HUMANA.**

Embora em menor número do que aqueles feitos em laboratório e em outras espécies animais, já foram publicados muitos estudos em humanos que permitem inferir acerca da relação causa efeito entre estrogénios xenobióticos e efeitos adversos no homem. Olea (1998) refere que começa a agora a emergir, na comunidade científica, a relevância dos desreguladores endócrinos na saúde humana. Como já se disse, a preocupação com, os efeitos que substâncias químicas desta natureza podem provocar no organismo humano, começaram com a assunção das muitas anomalias reprodutivas devido à DES. Por outro lado a clara tendência de aumento da incidência de determinados tipos de cancro hormonal, tais como o cancro da próstata e da mama e o, também evidente, declínio na contagem de espermatozóides; tornam ainda mais plausível a evidencia de desregulação endócrina.

Embora se saiba que a monitorização de todas as substâncias desreguladoras endócrinas está longe de chegar ao fim, duvidando-se se alguma vez se conseguirá, já existe, no entanto, uma lista enorme de químicos xenobióticos testados e identificados como desreguladores endócrinos. O aumento desta lista concomitante com a alteração das taxas de incidência de determinados cancros e outras doenças, tem vindo a preocupar a comunidade científica dado o efeito silencioso, mas de proporções devastadoras que algumas substâncias podem ter.

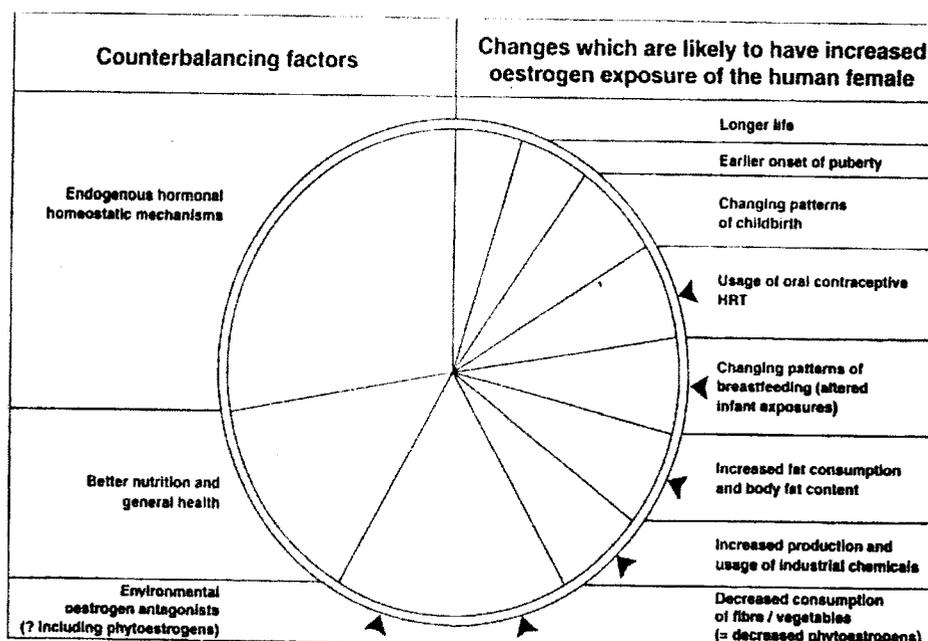
Alguns investigadores têm trabalhado muito na monitorização de

compostos com actividade desreguladora endócrina. Através do ensaio denominado E-SCREEN, de que já se falou, monitorizaram-se já muitas substâncias, sendo fácil encontrar algumas que até fazem parte da composição do insecticida ou fungicida que temos em nossas casas para cuidar do jardim ou da horta e que adquirimos sem alguma mensagem que nos permita restringir o seu uso (Sonnenschein e Soto 1998).

O sistema endócrino humano tem sido afectado pela presença destes compostos nos mais variados locais sem que nos apercebamos. Dada a natureza transorgânica do sistema endócrino os efeitos podem manifestar-se aos mais variados níveis, sendo as alterações ao nível genético com todas as suas repercussões, e as doenças do foro oncológico aquelas que suscitam maior preocupação. É um facto que a nível mundial, pese o aumento de programas de prevenção e detecção precoce, a incidência de cancro está a aumentar. A etiologia ambiental de determinados tipos de cancro é cada vez mais uma realidade. Nos últimos 50 anos, uma série de mudanças alteraram radicalmente a exposição do organismo humana aos estrogénios endógenos e exógenos.

A figura seguinte procura esquematizar, sob a forma de diagrama, essas mudanças evidenciando também os factores que procuram a homeostasia contrabalançando os efeitos provocados pelas mudanças.

**Figura 3 - Mudanças verificadas na exposição do organismo humano aos estrogénios, nos últimos 50 anos.**



Fonte: SHARPE, R. M.; MILLER, W. R. – Environmental oestrogens and human reproductive cancers. 1998 p.88.

Conforme se verifica, factores como o aumento da esperança de vida, prematuridade da puberdade, uso de contraceptivos orais, alteração da qualidade do leite materno, aumento do consumo de gorduras animais, a cada vez maior produção e utilização de químicos industriais e a diminuição do consumo de fibras e vegetais originaram aumentos substanciais da exposição aos organismo humano aos estrogénios. Por outro lado houve, também, mudanças nos factores que contrabalançam essa exposição aos estrogénios. Essas mudanças verificaram-se nos mecanismos de homeostasia endógena, na melhoria dos padrões nutricionais e de saúde das populações e no papel dos antagonistas dos estrogénios de natureza ambiental, no qual o autor inclui os fitoestrogénios.

## 8.1 – O SISTEMA ENDÓCRINO HUMANO.

Antes de entrarmos propriamente na descrição dos efeitos dos

desreguladores endócrinos na saúde humana, interessa fazer uma breve abordagem acerca do funcionamento e organização do sistema endócrino pois para entender os mecanismos da desregulação endócrina é necessário compreender a forma como se processa a regulação.

O sistema endócrino é um dos mais complexos sistemas do corpo humano. Ele é importantíssimo durante o crescimento, o desenvolvimento e todas as funções fisiológicas. Tem na função reprodutora um papel preponderante na preparação do organismo para a reprodução.

O termo endócrino é derivado dos étimos gregos **endo**, que significa dentro, e **crino**, que significa separar. O termo indica que as glândulas endócrinas segregam os seus produtos internamente e influenciam tecidos que estão separados delas por alguma distância.

O sistema endócrino é constituído por um conjunto de glândulas (suprarenais, ovários, paratiroide, tiróide, pituitária, testículos, timo e hipotálamo), que segregam hormonas para o sistema circulatório e que por sua vez activam receptores nos tecidos e órgãos em todo o organismo. O produto das glândulas endócrinas são, então, as hormonas cujo termo é derivado da palavra grega **hormon**, que significa pôr em movimento.

Tradicionalmente uma hormona é caracterizada por **1)** ser produzida em quantidades diminutas por um conjunto de células, **2)** ser segregada para os espaços intersticiais, **3)** entrar no sistema circulatório, que a transporta à distância, e **4)** actuar em tecidos específicos, chamados "tecidos alvo", noutra parte do organismo, para influenciar a sua actividade de um modo específico (Seeley, 1997).

Este sistema forma uma autêntica rede de comunicação entre os vários órgãos e as suas funções. A homeostase é assegurada por mecanismos

endócrinos. As hormonas funcionam como transportadoras de informação vital para a manutenção da vida.

O sistema endócrino tem também um efeito preponderante no controle das emoções bem como no processo responsável pela produção de espermatozóides no homem e do ciclo menstrual na mulher.

O Estrogénio, a Progesterona e a Testosterona são algumas das hormonas “chave” do sistema endócrino do homem. O estrogénio primário do homem é o 17b-estradiol acerca do qual já se falou antes.

As próprias hormonas naturais podem ser perigosas se não se processar o equilíbrio (homeostase). Um excesso de produção de estrogénio pode originar um tumor uterino.

A homeostase endócrina é conseguida por mecanismos de comunicação entre as glândulas endócrinas e os seus tecidos alvos por meio de *sinais de amplitude modulada* que consistem no aumento ou diminuição da concentração de uma hormona nos líquidos orgânicos consoante a necessidade de respostas fortes o fracas.

O sistema endócrino é influenciado e alterado por uma série de situações tais como o exercício, a gravidez, a mal nutrição, fármacos tal como os contraceptivos orais e os anti tiroideus. Mesmo as alterações sazonais como a mudança de temperatura e de luminosidade podem alterar o sistema hormonal. Da mesma forma o sistema endócrino é facilmente influenciado se substâncias exógenas, de estrutura semelhante à de certas hormonas, forem postas em circulação por qualquer meio (cadeia alimentar, transcutâneo, respiração, transplacentário, etc.). Estas substâncias através de mecanismos de imitação de efeito, bloqueio de efeito ou de aceleração do consumo de hormonas naturais podem desregular todo o sistema endócrino.

O mecanismo de imitação ou mimetização de efeito acontece quando uma substância, pela sua estrutura química ou comportamento ao nível do sistema endócrino, ilude o receptor de uma hormona natural e produz efeitos similares aos produzidos por essa hormona. O Bisfenol A, o Nonylfenol, os Ftalatos e o DDT são exemplos de desreguladores endócrinos que actuam por mimetização (SPEED/JEA, 1998)

O mecanismo de bloqueio acontece quando a substância exógena ocupa os receptores celulares de determinada hormona específica impedindo a produção de efeitos que se esperariam dessa hormona. São exemplos de desreguladores endócrinos com efeito bloqueante o DDE e o Vinclozolin (SPEED/JEA, 1998).

O mecanismo de aceleração acontece com as substâncias exógenas que potencializam ou acumulam os efeitos normais das hormonas naturais.

Quer se trate de um ou outro mecanismo os efeitos são sempre adversos para a saúde humana. O sistema endócrino não suporta interferências no sua complexa organização.

Porque a vida celular depende principalmente da organização endócrina é de prever que alterações neste sistema irão conduzir a situações de diferenciação anómala de determinadas populações celulares mais dependentes de hormonas. Esta diferenciação anómala pode resultar em cancros nos mais variados tecidos. Os tecidos mamário, prostático, ovárico, tiroideu e testicular como são muito dependentes de níveis controlados de hormonas, estão desta forma extremamente vulneráveis à acção dos desreguladores endócrinos.

## **8.2 – ALGUNS DESREGULADORES. SUAS CONSEQUÊNCIAS.**

O Dietilstilbestrol prescrito maciçamente entre 1948 e 1971 originou incontáveis casos de anomalias fetais. Só passados 10 anos da sua introdução se assumiu que determinadas anormalidades sexuais, casos de esterilidade e aumento da incidência de cancro da vagina poderiam estar relacionados com o uso desta droga. Dada a alta potência relativa do DES (quase semelhante à do estradiol) e ao facto de ser uma droga utilizada em doses altas durante a gravidez, principalmente na primeira metade do período gestacional, assim houve uma maior evidência de efeitos causados por desregulação endócrina.

No aparelho reprodutor masculino o efeito mais evidente dos desreguladores endócrinos e talvez o mais estudado é a diminuição da contagem de espermatozóides.

Como já foi referido foi provada uma diminuição acentuada da qualidade do esperma. Um dos maiores estudos feitos acerca desta alteração refere que entre 1938 e 1992 houve um decréscimo de 50% na contagem de espermatozóides. Auger (1995) refere um decréscimo na contagem de espermatozóides de cerca de 3,7% ao ano, num estudo que realizou em Paris entre 1973 e 1992. Em 1972 a média de espermatozóides por centímetro cúbico era de  $101 \times 10^6$  e em 1992 verificava-se uma concentração de  $50 \times 10^6$ .

Outros investigadores, baseados no facto de que a exposição *in útero* ao DES provocava alterações no desenvolvimento sexual dos bebés do sexo masculino, apoiam a hipótese deste declínio ser provocado pela exposição, ainda *in útero*, a agentes estrogénicos ambientais.

No entanto alguns estudos contradizem o anterior ao concluírem que não se pode estabelecer tão facilmente essa relação de causa efeito; havendo

mesmo quem afirme que este estudo Dinamarquês teve erros metodológicos e foi influenciado pelos rumores que existiam, na altura, nos Estados Unidos sobre o assunto. Por outro lado Amaral-Mendes (1999) refere estudos que afirmam que a infertilidade não está necessariamente associada com o declínio do número de espermatozóides.

O DDT, de que já se falou, talvez seja o químico ao qual, durante cerca de 2 décadas, o homem mais se expôs. A sua utilização entre 1940 e 1960 era generalizada. Os seus efeitos pesticidas evidentes justificavam a utilização incontornável do produto sem que se pensasse em possíveis interacções com a actividade fisiológica do organismo humano. A sua utilização era de tal forma generalizada ao ponto de, durante a 2.<sup>a</sup> guerra mundial, se impregnarem as T-shirts dos soldados, que estavam em zonas endémicas de malária, com o produto. As cidades e as praias, numa tentativa de higienização, eram, através de avionetas, pulverizadas com o produto, sendo costume as crianças correrem por entre as nuvens do produto pulverizado (Sharpe, 1998).

Outra característica do DDT é a sua persistência. O tempo de semi vida no organismo e no ambiente pode oscilar entre os 60 e os 100 anos. O facto de ser lipofílico aliado à sua grande semi vida fazem com que tenha um efeito cumulativo enorme.

Vestígios de DDT apareceram no leite de mulheres que amamentavam bem como no leite de vaca. A sua presença na cadeia alimentar foi a grande porta de entrada para o organismo humano onde a sua actividade pode estar relacionada com o aumento da incidência de cancro da mama em locais onde a sua utilização foi extensa.

Outros químicos derivados do DDT, foram comercializados, também em larga escala. O *Kepona* e o *Dieldrin* com uma actividade estrogénica marcada

e com características lipofílicas, também está associado ao aumento de doenças hormono- dependentes.

**Os PCBs** (bifenil policlorados) são compostos químicos de estrutura complexa que podem, evidenciar efeitos anti-estrogénicos ou estrogénicos, consoante a associação. Estes produtos ao entrarem no organismo humano são hidroxizados e transformados em hidroxibifenis cuja actividades estrogénica é bastante marcada. Estes produtos estão presentes em transformadores eléctricos, em fluidos hidráulicos, em retardantes de chama, em ceras e nalguns adesivos. Embora a sua produção esteja proibida nos países ocidentais, o facto de serem bastante persistentes no ambiente, faz com que ainda haja preocupações com a sua presença.

Quanto aos efeitos no organismo humano, o facto de terem uma actividade que estrogénica marcada leva a admitir a sua relação com o aumento de cancros hormonais, no entanto, e pelo facto de serem compostos de estrutura bastante complexa, esta associação ainda é controversa (Sharpe, 1998). Mais recentemente demonstrou-se que alguns derivados dos PCBs possuem actividade anti-tiróidea.

Outro químicos clorados, conhecidos pela sua toxicidade são as **Dioxinas e os Furanos**. Não são produtos de manufacturação intencional, eles resultam de processos de incineração de resíduos e de combustíveis. A sua actividade é visível ao nível do desenvolvimento e desempenho do aparelho reprodutor devido aos seus efeitos anti estrogénicos e anti androgénicos. Ainda não há clara evidência dos seus efeitos sobre a saúde humana, no entanto julga-se poder haver uma relação determinante entre a exposição a estas substâncias e o aparecimento de cancro.

Em 1991, num estudo que envolveu uma amostra de 38 mulheres e

crianças holandesas e portuguesas, concluiu-se que a concentração de dioxinas e furanos encontrada no leite materno estava relacionada com os parâmetros do metabolismo da tiróide dos bebés. Um significativo aumento da tiroxina (T4) evidenciou-se aos 7 dias e 11 semanas de vida dos bebés amamentados. Este permitiu concluir que as dioxinas e furanos podem estar relacionadas com a desregulação da função hormonal da tiróide em bebés expostos (Pluim et al., 1991)<sup>1</sup>.

Os **Compostos Alquifenólicos** são outro grupo de químicos com actividade desreguladora do sistema endócrino. Químicos pertencentes a este grupo foram utilizados durante cerca de 40 anos sem que se conhecesse o seu potente efeito estrogénico. Alquifenóis fizeram parte da composição de detergentes industriais e domésticos, de plásticos, de aditivos para os combustíveis, de espermicidas, shampoos e cosméticos. A sua presença na água bem como em recipientes que entram em contacto com a comida facilitam a sua interacção directa com o organismo humano produzindo a desregulação de algumas funções estrogénicas.

Os **Ftalatos** são, de todos os químicos desreguladores endócrinos, aqueles com maior presença no ambiente sendo que é inevitável a sua ingestão pelo homem. Estes compostos são utilizados no fabrico de plásticos para lhe aumentar a durabilidade e a flexibilidade. São também utilizados no fabrico de tintas, perfumes e óleos lubrificantes.

O facto dos ftalatos não serem parte integrante do produto final do plástico faz com que, ao longo do tempo, se libertem facilmente do suporte e se dispersem pelo ambiente ou entrem na cadeia alimentar. O caso dos plásticos que com o tempo ficam duros e quebradiços é um exemplo do que se acabou

---

<sup>1</sup> Este estudo teve a colaboração do Prof. Dr. Amaral-Mendes.

de dizer.

Testes feitos demonstraram que estes compostos possuem actividade desreguladora endócrina, havendo fortes indícios que poderão estar relacionados com o aumento do numero de casos de cancro do testículo uma vez que se evidenciou uma anti androgenicidade marcada.

Outro composto já falado e com actividade estrogénica marcada é o **Bisfenol-A** e os seu derivados. Potencialmente estrogénico, este composto aparece como ingrediente de produtos como os selantes para dentes, próteses dentárias, resinas acrílicas, tintas para fotocopiadoras, fungicidas e revestimentos de latas de conservas de alimentos. Estudos recentes acerca dos efeitos do Bisfenol-a indicam a sua relação com alguns tipos de cancro do utero e da mama bem como perturbações no desenvolvimento da próstata durante a vida fetal (Olea, 1999). De qualquer maneira o mesmo autor refere que o assunção da relação entre a exposição ao Bisfenol-A e os efeitos orgânicos carece ainda de mais investigação.

Os **Fitoestrogénios** e os **Mycoestrogénios** são substâncias naturais, presentes em cerca de 300 plantas e fungos, as quais têm actividade estrogénica marcada. *In vitro* estas substancias têm um potencial estrogénico superior à maioria dos químicos de que já se falou (SHARPE, 1998). A exposição humana e estes estrogénios pode tornar-se substancial se tivermos em conta a sua presença em alguns vegetais que fazem parte da dieta humana, nomeadamente a soja. Estudos efectuados em animais cuja alimentação era à base de legumes ricos em fitoestrogénios, revelou o aumento de casos de anormal desenvolvimento do aparelho reprodutor. Pensa-se que a presença de fito e mycoestrogénios nas plantas e fungos se deve a um processo evolutivo das próprias plantas no sentido de se protegerem dos

predadores diminuindo-lhe a sua eficiência reprodutiva.

No organismo humano estudos revelaram que em mulheres sujeitas a uma dieta rica em soja, os ciclos menstruais são mais prolongados devido à diminuição da concentração da hormona estimuladora do folículo o que induz um aumento da duração da fase folicular (Sharpe, 1998).

Por outro lado os fitoestrogénios podem ser benéficos na diminuição do risco de contrair cancro da mama e da próstata. Nas sociedades ocidentais o declínio do consumo de fruta e vegetais nos últimos 30 a 40 anos coincide com o aumento da incidência de cancro da mama (Adlercreutz, 1995 in Sharpe, 1998). Este fenómeno, que parece contraditório tendo em conta que os fitoestrogénios mimetizam os efeitos dos estrogénio endógenos, é explicado por um estudo( Cassidy et al, 1994 referido por Sharpe 1998) onde se prova que as mulheres com uma dieta rica em soja apresentam ciclos menstruais mais longos o que reduz a exposição aos estrogénios endógenos. Este aumento do ciclo menstrual deve-se ao facto de os *Fitoestrogéneos isoflavonóides* terem um efeito de diminuição dos níveis da hormona foliculo-estimulante o que prolonga a fase folicular do ciclo. Uma vez que os estrogénios endógenos são muito mais potentes que qualquer outro, o balanço final resulta sempre numa diminuição dos estrogénios circulantes o que reduz o risco de cancro hormonal.

Quanto aos **Estrogénios sintéticos** eles estão presentes num variado leque de substâncias com as quais o organismo humano tem contacto após a ingestão intencional com é o caso dos contraceptivos orais e das terapias de substituição hormonal ou por ingestão / absorção involuntária através de conservas de alimentos, água ou cosméticos.

Desde a introdução dos contraceptivos orais que se tem diminuído

consideravelmente a concentração de estrogénios uma vez que estudos de natureza epidemiológica apontam para o aumento da incidência de cancro da mama e de outros órgãos reprodutivos em mulheres expostas a contraceptivos com altas doses de estrogénios (Sharpe, 1998)

Nos homens a exposição a este tipo de estrogénios é muito menor mas ela pode acontecer através da ingestão de carne e leite contendo esteróides, da ingestão de água proveniente de estações de tratamento, e da absorção cutânea de estrogénios presentes em cosméticos e shampoos.

A World Wildlife Found (WWF), considera que é devido à produção de pesticidas para a agricultura que se tem aumentado a produção de desreguladores endócrinos. Dentro dos produtos mais utilizados na agricultura são 13 as substâncias que se destacam em frequência de aparecimento na composição dos pesticidas:

- **2,4-D**
- **Atrazine, Cyanazine.**
- **Carbaryl.**
- **Chloropyrifos.**
- **Dicofol.**
- **Endosulfan.**
- **Lindano.**
- **Maneb, Metiram, Thiram, Zineb.**
- **Methoxychlor.**

Todos eles têm comprovada actividade ao nível do sistema reprodutivo, do comportamento e do sistema nervoso o que reflecte uma desregulação do sistema endócrino.

Quanto ao **2,4-D (Acido Diclorofenoxiacético)** largamente utilizado

como herbicida desde 1946, a sua actividade desreguladora endócrina manifesta-se pelos efeitos sobre a função reprodutora, neurológica e no aparecimento de determinados tumores cancerosos.

Testes feitos em agricultores com exposição real a esta substância, revelam incidências consideráveis de anormalidades no esperma.

Estudos epidemiológicos realizados nos Estados Unidos (Kansas e Nebraska) e Suécia sugerem uma associação entre a exposição de humanos ao 2,4-D e o cancro. Um aumento da incidência de Linfoma não Hodgkin foi verificado nos agricultores do Kansas e Nebraska. Por outro lado outros estudos feitos na Nova Zelândia, Austrália, Estados Unidos e em veteranos da guerra do Vietname não se revelaram favoráveis a uma associação entre a utilização desta substância e o aumento da incidência de cancro.<sup>1</sup>

Outros estudos sugerem, embora sem muita segurança, também uma relação entre esta substância e o aparecimento de cancro ao nível do aparelho respiratório (pulmão, laringe e traqueia).

Outro estudo pequeno estudo realizado em 10 agricultores que utilizam produtos contendo 2,4-D, revelou que após o uso, verificou-se uma diminuição dos linfócitos. Considerando que estas células estão envolvidas na protecção do organismo ao aparecimento e desenvolvimento de tumores, supõe-se que períodos repetidos e prolongados desta imunossupressão pode aumentar consideravelmente o risco de cancro.

Actualmente esta substância ainda se encontra comercializada na América do Norte e em toda a Europa com excepção da Suécia.

Outras substâncias da lista, a **Atrazine** e a **Cyanazine**, são herbicidas

---

<sup>1</sup> Segundo dados do relatório do International Workshop on Endocrine Disruptors, 1997 que refere o estudo de Hoar et al. 1986 (Kansas) e Zahm et al. 1990 (Nebraska).

ainda largamente utilizados.

A sua actividade desreguladora manifesta-se por interferir com o funcionamento do Hipotálamo com a consequente alteração dos níveis de gonadotrofinas que por sua vez alteram a glândulas pituitária a qual é responsável pela regulação da secreção de hormonas pelos ovários e tiróide.

A Atrazine está classificada pela EPA como responsável por determinados cancros.

Uma investigação feita em Itália, em mulheres que trabalham em campos de milho, no qual se utilizou a Atrazina, revelou uma incidência de tumores do ovário superior à média do país. Este estudo revelou ainda que o risco é tanto maior quanto mais longo for o período de exposição.<sup>1</sup>

Os Estados Unidos estão cada vez mais a restringir a utilização desta substância. Estipulou-se que a partir de 2002 em nenhum lugar dos Estados Unidos se produzirá, comercializará ou utilizará a Atrazine.

Na Europa, a Finlândia, a Alemanha e a Suécia já proibiram a sua utilização. Na Inglaterra está proibido o seu uso nos campos de milho e nas pulverizações aéreas.

O **Carbaryl** é um eficaz insecticida utilizado na hortofloricultura. A sua acção insecticida acontece pela inibição da AchE (enzima acetilcolinestraxe), essencial na normal transmissão sináptica na maioria dos organismos vivos. É potencialmente tóxico para os peixes.

A acção do carbaryl está associada a alterações no esperma. Um estudo realizado por dois investigadores (Hayes e Laws) mostrou que o Carbaryl pode causar infertilidade em ambos os sexos.

---

<sup>1</sup> Segundo dados do relatório do International workshop on Endocrine Disruptors, 1997, que referem o estudo de Donna et al. Triazine herbicides and ovarian epithelial neoplasms. 1989.

Áustria. Esta substância está proibida na Suécia, Dinamarca, Alemanha e

O **Chlorpyrifos** é um insecticida organofosforado utilizado em inúmeras aplicações na agricultura. A sua utilização também se estende à desinfecção e desinfestação de estábulos, canis e de animais domésticos. O seu modo de acção é a interferência na actividade da colinesterase.

Foram encontradas malformações em 4 bebés expostos a esta substância *in útero* devido ao uso de insecticidas em spray. As malformações incluíam defeitos a nível cerebral, olhos, audição, palato, coração e órgãos genitais. As quatro crianças tinha crescimento retardado e três atraso mental profundo.<sup>1</sup>

A acção desreguladora está subjacente ao seu efeito de inibição da acetilcolinesterase no cérebro causando, por isso, toxicidade colinérgica o que vai originar alterações do normal desenvolvimento do sistema nervoso central.

A este desregulador endócrino acresce ainda o potencial para se acumular nos tecidos dos peixes o que faz com que a sua entrada na cadeia alimentar humana esteja facilitada.

Nos Estados Unidos o seu uso está muito restringido. A Finlândia e a Suécia já proibiram o seu uso.

O **Dicofol** é um acaricida organoclorado produzido a partir do DDT. Estruturalmente é muito parecido ao DDT, diferenciando-se apenas pela presença de mais um átomo de oxigénio na sua molécula. Tal como o DDT o Dicofol está associado a alterações ao nível do aparelho reprodutivo.

O seu uso já esta proibido na Suécia, Dinamarca, Finlândia e Áustria.

---

<sup>1</sup> Segundo dados do relatório do International Workshop on Endocrine Disruptors, 1997, que referem o estudo de Sherman, J. D., 1996. Chlorpyrifos (Dursban) – Associated Birth Defects: Reports of four cases. Archives of environmental Health, vol. 51 (nº 1):5-8.

O **Endosulfan** é um insecticida organoclorado que actua por contacto numa grande variedade de insectos e ácaros. A sua utilização é frequente na hortofloricultura.

O modo de actuação, propriamente dito, do Endosulfan ainda não é conhecido embora se saiba que actua como uma neurotoxina que desregula a acção da acetilcolina.

Conforme já foi referido o Endosulfan foi identificado como estrogénico no ensaio E-screen. É conhecido o seu potencial para causar atrofia testicular bem como diminuição da capacidade de memorização e aprendizagem.

O Endosulfan é altamente tóxico para os mamíferos, incluindo o homem e para os peixes, daí que a entrada na cadeia alimentar humana está facilitada.

Na Inglaterra o seu uso só é permitido se for aplicado por profissionais certificados. A Bulgária, a Alemanha a Dinamarca e a Holanda já proibiram o seu uso.

O **Lindano**, outro insecticida organoclorado, tem sido utilizado como insecticida em sementes e em shampoos para combate da escabiose do homem.

O lindano actua no sistema nervoso, interferindo com o fluxo de catiões nas membranas celulares das células nervosas. No organismo humano pode provocar alterações da reprodução, desregulação do ciclo ovário, diminuição do peso uterino, embriotoxicidade e aborto. Se ingerido o inalado provoca uma sintomatologia aguda que inclui agitação, vómitos, alterações da coordenação motora e convulsões.

A EPA e a International Agency for Research on Cancer, consideram o Lindano uma substância carcinogénica para o homem dada a sua associação a tumores do fígado e a linfomas.

A Finlândia, Holanda, Suécia, Rússia, Hungria, Nova Zelândia, Japão, Coreia do Sul, Singapura, Indonésia, Kuwait, Belize, Dinamarca e Equador já proibiram o seu uso.

Quanto ao **Maneb, Metiram, Thiram e Zineb**, pertencentes à classe do Bisdithiocarbamato de Etileno (EBDC), são fungicidas usados para prevenir o aparecimento de míldio e o apodrecimento das forragens. O thiram é também utilizado como repelente de animais em árvores de frutos e em produtos para tratamento da escabiose no homem ou em pomadas bactericidas de aplicação directa na pele.

Em laboratório, estas substâncias revelaram efeitos variados sobre alguns organismos vivos. Foram observados efeitos sobre o peso dos animais recém nascidos que tiveram contacto in útero com algumas destas substâncias. Podem também provocar desregulação da função tiróideia o que interfere com o desenvolvimento sexual, o desenvolvimento do sistema nervoso central e do esqueleto. Experiências em ratos, sujeitos a exposição ao Thiram durante a gravidez, revelaram sintomas típicos de deficiência de tiroxina nas crias nascidas.

Uma outra característica dos derivados do EBDC é a sua instabilidade. Um dos seu metabolitos, já encontrado em tecidos orgânicos, é o etilenethiourea (ETU) o qual foi já classificado pela EPA como potencialmente carcinogénico para os mamíferos e, provavelmente, também para o homem. Incidências altas de tumores do fígado e da tiróide foram encontradas em ratos expostos a doses continuadas de Thiram.

A Finlândia, Suécia, Dinamarca e Áustria já proibiram a utilização destas substâncias.

O **Methoxychlor**, um insecticida organoclorado utilizado para o combate

às pragas em árvores de frutos, vegetais e forragens para alimentação de animais, está associado a alterações histológicas e fisiológicas nos ovários de animais expostos.

Verificou-se também uma alta incidência de cancro do testículo em ratos expostos ao Methoxychlor.

Nos Estados Unidos o seu uso ainda é permitido, sendo largamente utilizado sem quaisquer restrições. Na Inglaterra está proibido.

Conforme se verifica os efeitos destas substâncias sobre a saúde humana podem ser demasiado graves para que não se tenham preocupações acerca da sua utilização indiscriminada. Alguns países europeus (principalmente da Europa do Norte) já tomaram medidas e proibiram a utilização da maior parte delas. Outros estados não quiseram ser tão radicais e controlaram a sua utilização delimitando as aplicações ou impondo regras para quem utiliza. Outros não actuam e permitem a sua utilização de forma descontrolada.

### **8.3 – ESTROGÉNIOS AMBIENTAIS E CANCROS HORMONAIS.**

Conforme se tem vindo a referir, as consequências dos desreguladores endócrinos podem manifestar-se de diversas formas na saúde do homem. Desde alterações na função reprodutora, malformações congénitas, atrasos do desenvolvimento físico e psicomotor, e doenças crónicas.

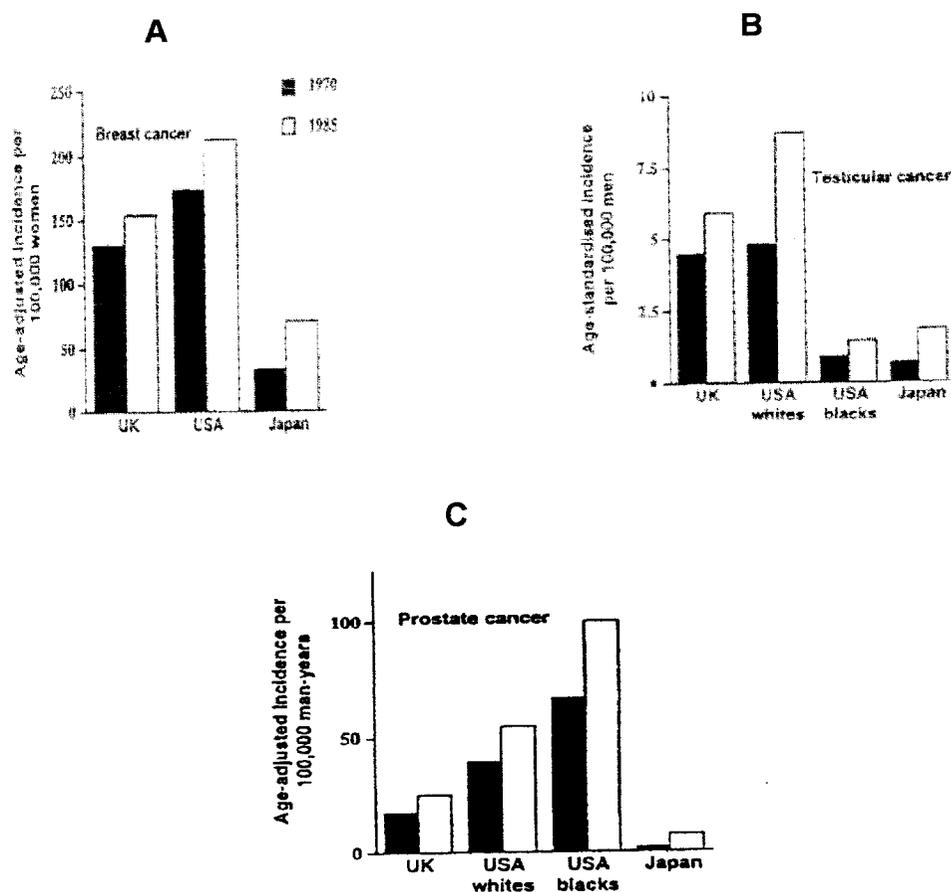
Como o interesse deste estudo está centrado nos cancros hormonais que possam estar relacionados com a exposição aos xenoestrogénios ambientais, vai-se, agora, fazer uma abordagem acerca da forma como estes compostos podem interferir na oncogénese.

Embora ainda não haja relações específicas de causa efeito entre determinados xenoestrogénios e o cancro, é certo que nos últimos 50 anos a incidência dos cancros, cuja génese é de natureza hormonal, tem aumentado significativamente. Sharpe (1998) refere que é surpreendente a coincidência entre a exposição aos desreguladores endócrinos e o aumento da prevalência de uma série de cancros hormono-dependentes nos tecidos reprodutivos (mama, próstata, endométrio, testículo e ovário).

O mesmo autor defende ainda que devem ser desenvolvidos esforços no sentido de se conhecer qual ou quais as substâncias que estão directamente envolvidas em cada tipo de cancro para que se possa efectivamente reduzir a exposição. Infelizmente nesta área ainda há muitas incertezas o que deita por terra algumas iniciativas de controle ou proibição de determinadas substâncias suspeitas. Os grupos industriais e comerciais que produzem e transaccionam materiais cuja composição são desreguladores endócrinos, não cedem facilmente a acções de restrição e controle se não houver prova científica consolidada que prove uma relação de causa efeito entre um químico e determinado tipo de cancro.

De qualquer maneira, refere ainda Sharpe, as hormonas estão sempre envolvidas na etiologia dos cancros do sistema reprodutivo e os dados estatísticos acerca da incidência de cancros hormono-dependentes revelam, num período de 15 anos, aumentos muito significativos, conforme se pode verificar nos gráficos seguintes.

Gráfico 1 (a,b,c) – Incidência de cancro da mama, testículo e próstata nos EUA, em 1970 e 1985.



Fonte: SHARPE, R. M.; MILLER W. R. – Environmental oestrogens and human reproductive cancers.

É notório o aumento verificado nas taxas de incidência para três tipos de cancro (mama, próstata e testículo) na Inglaterra, Estados Unidos e Japão entre 1970 e 1985.

### 8.3.1 - O CANCRO DA MAMA.

O cancro da mama é uma doença que ocorre predominantemente em mulheres após a puberdade. O risco de contrair cancro da mama é tanto maior quanto mais prolongada for a vida reprodutiva, o que quer dizer que quanto mais tarde acontecer a menopausa maior é o risco (Miller, 1998).

A etiologia do cancro da mama é multifactorial mas tem uma

componente hormonal muito forte. Cerca de 5 a 10 % dos casos de cancro da mama têm uma natureza hereditária motivada por determinado gene que predispõe vários elementos de uma família para contrair a doença. Sabe-se que existem, neste caso 2 tipos de genes que podem predispor para a doença:

1 - Genes que são responsáveis pelo controle do crescimento celular que de um momento para o outro podem sofrer uma mutação e começam a produzir indiscriminadamente células cancerosas.

2 – Genes responsáveis pela supressão dos tumores. Os indivíduos que tenham herdado este gene defeituoso têm as suas defesas contra o cancro diminuídas e por isso estão mais susceptíveis à doença.

Os factores hormonais, os quais são, na opinião de muitos autores, aqueles que têm um papel mais activo na oncogénese da mama. Os estrogénios influenciam o crescimento das células mamarias através da estimulação da produção de proteínas chamadas “factores de crescimento” que induzem sinais químicos nas células para que estas se dividam e, assim, aconteça o normal crescimento da mama. Acidentalmente por uma qualquer desregulação endócrina os estrogénios podem originar uma divisão descontrolada das células o que leva à formação dos tumores.

Conforme já se referiu alguns pesticidas e outras substâncias químicas podem ter uma acção de mimetização dos estrogénios o que por si só induz a desregulações no processo de crescimento celular.

Estudos efectuados revelam a presença de pesticidas organoclorados, que revelaram actividade estrogénica, em amostras de gordura de mulheres com cancro da mama (Olea et al, 1998). Em 1992 investigadores identificaram elevados níveis de PCBs, DDT e DDE num grupo de 20 mulheres com cancro da mama em comparação com um grupo de controle composto por mulheres

com patologia benigna da mama (Lukachko, 1999).

O cancro da mama é o mais frequente tumor da mulher em todo o mundo (Amaral-Mendes, 1999), verificando-se um aumento significativo da sua taxa de incidência nas últimas décadas, salientado-se o facto de em 1961, nos Estados Unidos, uma em cada vinte mulheres corria o risco de desenvolver este tipo de cancro; actualmente este rácio passou para uma em cada oito mulheres. Na Europa o país com maior incidência é a Suíça e aquele com menor incidência é a Espanha.

Em Portugal os dados que existem referem-se ao Registo Oncológico do ano de 1993. Neste ano a taxa de incidência (por 100.000 habitantes) do cancro da mama feminina foi de 62,20, sendo que a taxa de incidência para o cancro da mama no homem foi de 1,05. Foi de todos os cancros aquele com maior taxa de incidência.

É de salientar que 80% destas neoplasias surgiram em idades antes dos 69 anos e que 48% dos casos em idades entre os 49 e os 69 anos. 78,4% foram carcinomas ductais invasivos.

**Quadro 3 - Casuística de cancro da mama (feminina) por grupos etários em 1993, em Portugal.**

Grupo etário	Nº. de casos por grupos etários		Taxa de incidência
	M	F	M
<1	0		0,00
G.01-04	0		0,00
G.05-09	0		0,00
G.10-14	0		0,00
G.15-19	1		0,24
G.20-24	7		1,74
G.25-29	20		5,37
G.30-34	85		23,48
G.35-39	140		40,40
G.40-44	253		75,92
G.45-49	367		115,14
G.50-54	344		121,66
G.55-59	371		126,31
G.60-64	440		152,11
G.65-69	385		142,57
G.70-74	323		146,16
G.75-79	218		141,46
G.80-84	155		136,97
G.85->	79		118,26
<b>Total</b>	<b>3188</b>		<b>62,20</b>

Taxa incidência padronizada
M
57,53

Fonte: Registo Oncológico Nacional. 1993.

**Quadro 4 - Casuística de cancro da mama (masculina) por grupos etários em 1993, em Portugal.**

Grupo etário	Nº. de casos por grupos etários		Taxa de incidência	
	H	M	H	M
<1	0		0,00	
G.01-04	0		0,00	
G.05-09	0		0,00	
G.10-14	0		0,00	
G.15-19	0		0,00	
G.20-24	0		0,00	
G.25-29	0		0,00	
G.30-34	0		0,00	
G.35-39	1		0,30	
G.40-44	0		0,00	
G.45-49	3		1,03	
G.50-54	2		0,78	
G.55-59	3		1,16	
G.60-64	5		2,03	
G.65-69	12		5,54	
G.70-74	9		5,38	
G.75-79	9		8,64	
G.80-84	3		4,64	
G.85->	3		10,66	
<b>Total</b>	<b>50</b>		<b>1,05</b>	

Taxa incidência padronizada	
H	M
1,03	

Fonte: Registo Oncológico Nacional. 1993.

Nos distritos de Portalegre, Évora e Beja, no ano de 1992, verificaram-se taxas de incidência com valores conforme se pode verificar no quadro seguinte:

**Quadro 5 - Casuística do cancro da mama em 1992 nos distritos de Portalegre, Évora e Beja.**

	PORTALEGRE		ÉVORA		BEJA	
	H	M	H	M	H	M
<b>Novos casos</b>	1	38	0	57	1	63
<b>Taxa de Incidência</b>	1.6	55.5	0	64.2	1.2	74.7

Fonte: ROR-SUL. Incidência e Mortalidade, 1992.

Nos mesmos distritos, em 1993 os valores são os do quadro seguinte em que se verifica um aumento da incidência nos distritos de Évora e Portalegre e um diminuição em Beja.

**Quadro 6 - Casuística do cancro da mama em 1993 nos distritos de Portalegre, Évora e Beja.**

	PORTALEGRE		ÉVORA		BEJA	
	H	M	H	M	H	M
<b>Novos casos</b>	2	50	1	61	1	54
<b>Taxa de Incidência</b>	3.14	76.42	1.20	68.77	1.22	64.51

*Fonte: ROR-SUL. Incidência e Mortalidade, 1993.*

**8.3.2 – O CANCRO DO OVÁRIO**

O cancro do ovário, outra doença cuja dependência hormonal é evidente, está associado a factores como o número de gestações da mulher, a duração da vida reprodutiva, e o uso de contraceptivos orais. Sharpe (1998), referindo-se a estudos de Beral (1987), Casagrande (1979), Cramer (1983) e Rosenblatt (1992), diz que comparando mulheres nulíparas ou com um ou dois filhos com outras mulheres com história gestacional de mais de cinco filhos, observa-se, neste último grupo, um risco 4 vezes maior de contrair cancro do ovário e que as mulheres que tomam contraceptivos orais apresentam também um risco acrescido de desenvolver a doença.

O envolvimento de hormonas no desenvolvimento do cancro do ovário é suportado pelo facto de se terem encontrado receptores hormonais nos próprios tumores. Receptores de estrogénios foram encontrados em 60% dos tumores do ovário.

Em Portugal no ano de 1993, de acordo com os dados do Registo Oncológico Nacional, registaram-se 419 novos casos de cancro do ovário o que representa uma Taxa de incidência de 8,18, sendo, conforme se verifica no quadro seguinte, o grupo etário dos 45 aos 48 anos aquele que registou maior incidência com cerca de 25% do total de casos novos.

**Quadro 7 - Casuística de cancro do ovário por grupos etários em 1993, em Portugal.**

Grupo etário	Nº. de casos por grupos etários		Taxa de incidência
	M		M
<1	0		0,00
G.01-04	0		0,00
G.05-09	1		0,36
G.10-14	2		0,59
G.15-19	4		0,98
G.20-24	5		1,24
G.25-29	10		2,68
G.30-34	11		3,04
G.35-39	14		4,04
G.40-44	24		7,20
G.45-49	48		15,06
G.50-54	52		18,39
G.55-59	33		11,23
G.60-64	51		17,63
G.65-69	53		19,63
G.70-74	52		23,53
G.75-79	34		22,06
G.80-84	16		14,14
G.85->	9		13,47
<b>Total</b>	<b>419</b>		<b>8,18</b>

Taxa incidência padronizada
M
7,51

Fonte: Registo Oncológico Nacional. 1993.

Nos distritos de Portalegre, Évora e Beja, e conforme se pode verificar nos quadros a seguir a incidência foi crescente do ano de 1992 para o ano de 1993, sendo o distrito de Beja aquele com uma taxa maior.

**Quadro 8 - Casuística do cancro do ovário em 1992 nos distritos de Portalegre, Évora e Beja.**

	PORTALEGRE	ÉVORA	BEJA
Novos casos	5	6	13
Taxa de Incidência	7.3	6.8	15.4

Fonte: ROR-SUL. Incidência e Mortalidade, 1992.

**Quadro 9 - Casuística do cancro do ovário em 1993 nos distritos de Portalegre, Évora e Beja.**

	PORTALEGRE	ÉVORA	BEJA
Novos casos	5	7	16
Taxa de Incidência	7.34	7.89	19.11

*Fonte: ROR-SUL. Incidência e Mortalidade, 1993.*

**8.3.3 – CANCRO DA PRÓSTATA.**

O cancro da próstata como já se referiu, poderá estar associado à exposição crescente a substâncias desreguladoras endócrinas. Estudos efectuados (Lipsett, 1979; Robson, 1966 in Sharpe, 1998;) revelam que em homens castrados antes da puberdade não desenvolveram tumores da próstata e que homens com cirrose hepática têm uma acentuada diminuição do risco pelo facto de terem reduzidos níveis de androgénios em circulação. O facto de nos homens negros a incidência de cancro da próstata ser maior do que nos brancos deve-se ao facto de que os jovens negros apresentam níveis de testosterona superiores.

Outro factor importante no aumento do risco de contrair cancro da próstata tem a ver com a exposição aos estrogénios durante a vida intra uterina. Um recente estudo mostrou que uma pequena elevação dos níveis de estrogénios na rata, durante o gravidez, pode resultar num risco acrescido de hiperplasia da próstata dos ratos, quando chegam à idade adulta (SHARPE, 1998)

Nos últimos anos a incidência de cancro da próstata tem vindo a aumentar nos países ocidentais sendo mesmo a primeira causa de morte

devido a cancro, entre a população masculina.

Alguns estudos correlacionaram a exposição dos agricultores a determinados produtos químicos com um alto risco de contraírem cancro da próstata (Ward, 1999). Num destes estudos concluiu-se que os agricultores acima dos 70 anos têm o dobro do risco de contrair cancro da próstata do que os que não são ou foram agricultores. Estes resultados mostraram-se algo assustadores uma vez que os agricultores estudados possuíam menos factores de risco tradicionais (álcool, tabaco, dieta, sedentarismo) dos que aqueles que não eram agricultores. Por este facto teria de haver um forte factor de risco.

James Cerham, um epidemiologista da Clínica Mayo, refere que todos os resultados de estudos de incidência do cancro da próstata sugerem que é muito provável que nos agricultores o cancro da próstata se deva a factores de exposição ocupacional e não ao estilo de vida nem a factores relacionados com a dieta.

Em Portugal, no ano de 1993, a taxa de incidência para o cancro da próstata, conforme se pode verificar na figura seguinte, foi de 29,42 por 100 mil. É de realçar que nos escalões etário dos 80 aos 84 anos se atingiu a taxa de incidência de 285,85 por 100 mil e de alguns casos, muito dispersos, de incidência deste tipo de cancro em idades muito jovens.

**Quadro 10 - Casuística de cancro da próstata por grupos etários em 1993, em Portugal.**

Grupo etário	Nº. de casos por grupos etários		Taxa de incidência	
		H		H
<1		3		5,19
G.01-04		0		0,00
G.05-09		0		0,00
G.10-14		0		0,00
G.15-19		0		0,00
G.20-24		1		0,24
G.25-29		0		0,00
G.30-34		0		0,00
G.35-39		1		0,30
G.40-44		2		0,63
G.45-49		8		2,74
G.50-54		25		9,75
G.55-59		60		23,19
G.60-64		150		61,05
G.65-69		279		128,86
G.70-74		319		190,80
G.75-79		293		281,35
G.80-84		185		285,85
G.85->		75		266,43
<b>Total</b>		<b>1401</b>		<b>29,42</b>

Taxa incidência padronizada	
	H
	27,51

Fonte: Registo Oncológico Nacional. 1993.

Nos distritos de Portalegre, Évora e Beja, e conforme se pode verificar nos quadros a seguir a incidência foi crescente do ano de 1992 para o ano de 1993, sendo o distrito de Portalegre aquele que apresenta uma maior taxa de incidência.

**Quadro 11 - Casuística do cancro da próstata em 1992 nos distritos de Portalegre, Évora e Beja.**

	PORTALEGRE	ÉVORA	BEJA
Novos casos	18	12	16
Taxa de Incidência	27.9	14.3	19.5

Fonte: ROR-SUL. Incidência e Mortalidade, 1992.

**Quadro 12 - Casuística do cancro da próstata em 1993 nos distritos de Portalegre, Évora e Beja.**

	PORTALEGRE	ÉVORA	BEJA
Novos casos	25	28	25
Taxa de Incidência	39.26	33.63	30.53

Fonte: ROR-SUL. Incidência e Mortalidade, 1993.

### 8.3.4 – CANCRO DO TESTÍCULO.

O cancro do testículo embora de incidência muito pequena, está associado a distúrbios hormonais, que no homem, de acordo com a literatura podem ser motivados pela exposição a desreguladores endócrinos. O cancro do testículo é essencialmente uma doença que afecta os homens jovens (entre os 15 e os 45 anos de idade) e começa a ser o tipo de cancro mais comum nos países desenvolvidos, em homens jovens (Sharpe, 1998).

Estudos realizados em 1996 por Toppari *et al.*, referidos por Sharpe, revelam que cerca de 95% dos tumores do testículo têm origem nas células germinativas sendo a sua etiologia ainda pouco conhecida, embora seja claro que muitos, senão todos os tumores do testículo têm a sua origem muito cedo (provavelmente durante a vida intra-uterina).

Ainda segundo o mesmo autor referenciado, nos países em que haja um bom registo de novos casos de cancro, verificar-se-à que a incidência de cancro do testículo está a aumentar progressivamente. Sendo de esperara que em cada década ela duplique.

Alguns estudos realizados também por Toppari *et al.* revelaram poder haver uma associação entre a exposição a xenoestrogénios da mulher durante a gravidez e o desenvolvimento de cancro do testículo e outras anormalidades como o criptorquidismo e a hipospádias nos seus filhos durante a idade adulta.

Em Portugal, no ano de 1993, este tipo de cancro registou uma incidência de 1,13 casos por cada 100.000 homens . Conforme se pode ver no quadro seguinte os casos apareceram em idades mais jovens do que os outros tipos de cancro, o que está relacionado com o facto, descrito, de se tratar de um tipo de tumor que pode ter origem durante a vida fetal por exposição da mãe a desreguladores endócrinos evidenciando-se durante idades ainda

jovens. Dos 54 casos registados, 41 verificaram-se entre os 15 e os 39 anos.

**Quadro 13- Casuística de cancro do testículo por grupos etários em 1993, em Portugal.**

Grupo etário	Nº. de casos por grupos etários		Taxa de incidência	
		H		H
<1		0		0,00
G.01-04		0		0,00
G.05-09		0		0,00
G.10-14		0		0,00
G.15-19		6		1,43
G.20-24		7		1,71
G.25-29		9		2,42
G.30-34		10		2,85
G.35-39		9		2,73
G.40-44		2		0,63
G.45-49		1		0,34
G.50-54		3		1,17
G.55-59		1		0,39
G.60-64		0		0,00
G.65-69		1		0,46
G.70-74		1		0,60
G.75-79		1		0,96
G.80-84		3		4,64
G.85->		0		0,00
<b>Total</b>		<b>54</b>		<b>1,13</b>

Taxa incidência padronizada	
	H
	1,06

Fonte: Registo Oncológico Nacional. 1993.

No ano de 1992 apenas se registou 1 caso de cancro do testículo em Évora o que se traduz numa taxa de incidência de 1.2 por cada 100 000 homens.

**Quadro 14 - Casuística do cancro do testículo em 1992 nos distritos de Portalegre, Évora e Beja.**

	PORTALEGRE	ÉVORA	BEJA
Novos casos	0	1	0
Taxa de incidência	0	1.2	0

Fonte: ROR-SUL. Incidência e Mortalidade, 1992.

Já no ano de 1993, e de acordo com os dados do ROR (sul) verificou-se um aumento de novos casos deste tipo de cancro, nos distritos de Portalegre,

Évora e Beja.

Conforme se pode verificar no quadro em baixo, o distrito de Portalegre registou 2 casos ao longo do ano o que equivale a uma incidência de 3.14.

**Quadro 15 - Casuística do cancro do testículo em 1993 nos distritos de Portalegre, Évora e Beja.**

	PORTALEGRE	ÉVORA	BEJA
Novos casos	2	1	1
Taxa de incidência	3.14	1.2	1.22

*Fonte: ROR-SUL. Incidência e Mortalidade, 1993.*

**8.3.5 – CANCRO DA TIRÓIDE.**

A manutenção da homeostase está muito dependente das hormonas da tiróide. Uma função alterada da tiróide pode conduzir a alterações metabólicas bem como à disfunção de vários órgãos e sistemas (cardiovascular, gastrointestinais, musculo-esqueléticos). As hormonas da tiróide estão, também, fortemente implicadas no crescimento e na maturação do cérebro. São vários os xenobióticos, que se conhecem, que podem alterar o funcionamento da tiróide seja no homem ou em animais.

Verificou-se hipotiroidismo em roedores expostos a PCBs, TCDD e pesticidas organoclorados (Amaral-Mendes, 1999)<sup>1</sup>.

As perturbações do equilíbrio hormonal da tiróide podem a longo prazo conduzir ao aparecimento de tumores foliculares em ratos (Amaral-Mendes, 1999). Embora esteja experimentalmente provado que os roedores são mais

<sup>1</sup> In: Artigo de revisão – Determinantes Ecológicos dos desreguladores endócrinos de origem antropogénica em referência ao estudo de Crisp TM. Et al. (1998) Environmental endocrine disruption : An affects assessment and analysis, Environ Health Perspect 106, supl. 1, 11-56.

sensíveis que o homem aos desequilíbrios hormonais da tiróide, não é de descurar o desenvolvimento de neoplasias também no homem, quando sujeito a transtornos hormonais a este nível.

O cancro da tiróide é uma situação rara representando valores da ordem dos 2% dos tumores malignos. A sua incidência é mais elevada nas mulheres do que nos homens. Na Europa é nos países nórdicos e na Suíça que se registam as maiores taxas de incidência da doença.

No Taiwan, conforme refere Amaral-Mendes (1999)<sup>1</sup>, verificaram-se atrasos no desenvolvimento físico e mental, semelhantes às provocadas pelo hipotiroidismo, em filhos de mulheres expostas, acidentalmente, aos PCBs e aos PCDF enquanto estavam grávidas.

Já se referenciou o estudo efectuado em Portugal e Holanda, em 1991, em que se concluiu haver uma relação entre as dioxinas e os furanos encontrados no leite materno e as alterações no metabolismo da tiróide dos bebés amamentados (Pluim et al., 1991).

Em 1993, de acordo com os dados do Registo Oncológico Nacional, a taxa de incidência de cancro da tiróide foi de 4,11 ‰, sendo a incidência das mulheres muito superior à dos homens. De um total de 406 novos casos durante o ano, 321 (79%) incidiram em mulheres.

O quadro seguinte mostra a distribuição dos casos de cancro da tiróide por grupos etários e sexo, no ano de 1993 em Portugal.

---

<sup>1</sup> In: Artigo de revisão – Determinantes Ecológicos dos desreguladores endócrinos de origem antropogénica em referência ao estudo de Hsu S.T. et al. (1985) Discovery and epidemiology of PCB poisoning in Tawan: a four year follow-up. *Environ Health Perspect* 59, 5-10.

**Quadro 16 - Casuística de cancro da tiróide por grupos etários e sexo em 1993, em Portugal.**

Grupo etário	Nº. de casos por grupos etários e sexo			Taxa de incidência		
	HM	M	H	HM	M	H
<1	1	1	0	0,88	1,81	0,00
G.01-04	0	0	0	0,00	0,00	0,00
G.05-09	1	1	0	0,18	0,36	0,00
G.10-14	5	4	1	0,72	1,17	0,28
G.15-19	6	6	0	0,72	1,47	0,00
G.20-24	14	11	3	1,73	2,74	0,73
G.25-29	31	23	8	4,16	6,17	2,15
G.30-34	22	18	4	3,09	4,97	1,14
G.35-39	39	34	5	5,76	9,81	1,51
G.40-44	42	38	4	6,47	11,40	1,27
G.45-49	50	41	9	8,19	12,86	3,09
G.50-54	36	31	5	6,88	10,96	1,95
G.55-59	42	32	10	7,60	10,89	3,86
G.60-64	28	19	9	5,23	6,57	3,66
G.65-69	37	25	12	7,60	9,26	5,54
G.70-74	26	17	9	6,70	7,69	5,38
G.75-79	14	13	1	5,42	8,44	0,96
G.80-84	12	7	5	6,75	6,19	7,73
G.85->	0	0	0	0,00	0,00	0,00
<b>Total</b>	<b>406</b>	<b>321</b>	<b>85</b>	<b>4,11</b>	<b>6,26</b>	<b>1,78</b>

Taxa incidência padronizada		
HM	M	H
4,05	6,18	1,74

Fonte: Registo Oncológico Nacional. 1993.

Nos distritos de Portalegre, Évora e Beja no ano de 1992 verificou-se uma incidência de cancro da tiróide também predominante no sexo feminino, pese, embora, o facto de ter havido apenas 7 novos casos todos eles se observaram em mulheres. A taxa total por distrito situou-se entre os 1.2‰ em Évora e os 2.4‰ em Beja.

**Quadro 17 - Casuística do cancro da tiróide em 1992 nos distritos de Portalegre, Évora e Beja.**

	PORTALEGRE			ÉVORA			BEJA		
	H	M	T	H	M	T	H	M	T
<b>Novos casos</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Taxa de incidência</b>	<b>0</b>	<b>4.4</b>	<b>2.3</b>	<b>0</b>	<b>2.3</b>	<b>1.2</b>	<b>0</b>	<b>4.7</b>	<b>2.4</b>

Fonte: ROR-SUL. Incidência e Mortalidade, 1992.

No ano de 1993, nos mesmos distritos, ocorreram 8 novos casos de cancro da tiróide dos quais 7 foram em mulheres. As taxas de incidência sofreram alterações, principalmente no distrito de Beja onde desceu de 2,4 para 0,6 relativamente ao ano anterior. Évora duplicou o número de casos novos, também em relação ao ano anterior e Portalegre manteve.

**Quadro 18 - Casuística do cancro da tiróide em 1993 nos distritos de Portalegre, Évora e Beja.**

	PORTALEGRE			ÉVORA			BEJA		
	H	M	T	H	M	T	H	M	T
<b>Novos casos</b>	0	3	3	1	3	4	0	1	1
<b>Taxa de incidência</b>	0	4.41	2.28	1.20	3.38	2.33	0	1.22	0.60

*Fonte: ROR-SUL. Incidência e Mortalidade, 1993.*

## 9 - MATERIAL E MÉTODOS.

### 9.1 – TIPO DE ESTUDO.

A metodologia de uma pesquisa procura explicar como a problemática foi investigada e a razão por que determinados métodos e técnicas foram utilizados.

Tendo em conta a problemática em estudo, os objectivos pretendidos e as limitações previsíveis no que respeita à existência e recolha de dados, optou-se por um estudo descritivo de dimensão retrospectiva e transversal, por ser aquele que poderá dar uma melhor visibilidade dos resultados da pesquisa. É, por isso, um estudo totalmente quantitativo.

*“Os estudos desta índole destinam-se a obter informação sobre o estado actual dos fenómenos” (Ary, 1986)*

Pretende-se com esta metodologia caracterizar de que forma o fenómeno da incidência dos cancros hormonais evoluiu nos anos de 1997, 1998 e 1999, nos três distritos do Alentejo (Portalegre, Évora e Beja). Como valores de referência (controlo) adoptaram-se os valores das taxas de incidência no ano de 1993. Escolheram-se os valores de 1993 porque foi o último ano em que foram publicados resultados fidedignos acerca da incidência de cancro nas várias regiões do país. Estes resultados foram publicados pelo **Instituto Português de Oncologia de Francisco Gentil** que desde 1990 coordena um projecto denominado Registo Oncológico Nacional cuja missão é

a centralização de dados relativos à incidência de tumores malignos na população portuguesa. Em paralelo este projecto está subdividido pelos três Centros de Oncologia, sendo que a área onde este estudo recai é coordenada pelo Centro de Oncologia de Lisboa que coordena o Sub-projecto Registo Oncológico do Sul (ROR-Sul) e que publicou, todos os anos, até 1993, os dados relativos à sua área de influência.

Este projecto de registo oncológico funciona tendo por base a articulação com as várias unidades de saúde onde se efectuam os diagnósticos de doença oncológica. Em todas as unidades de saúde existe um coordenador local do registo oncológico que faz a colheita dos dados e os envia para o seu centro de referência. Por motivos que não apurámos, por não serem de interesse para este estudo, os últimos dados publicados foram os relativos ao ano de 1993. Talvez a cadeia de articulação se tenha quebrado nalgum local.

Estando-se com 7 anos de déficit de dados acerca da incidência de Tumores Malignos e, como já se disse, acreditando que possa ter havido neste lapso de tempo um aumento da incidência de determinados tipos de cancro, optou-se por efectuar uma pesquisa dos casos novos que aconteceram nos últimos três anos que antecedem este estudo. A pesquisa vai recair sobre 3 anos para que se consiga um universo maior tendo, tornando os valores e, conseqüentemente, os resultados mais consistentes. Isto porque se só se pesquisar um ano pode acontecer que os casos do meses de Janeiro e Dezembro desse ano pudessem influenciar os resultados inflacionando-os ou deflacionando-os. Nos meses de Janeiro poderá haver casos que na realidade são do ano anterior e que só aparecem neste mês por atrasos de codificação o mesmo acontecendo aos meses de Dezembro só que no sentido inverso.

Por outro lado foram escolhidos os últimos anos e não os anos



subsequentes a 1993 (1994, 1995 e 1996) para que se pudesse criar um hiato de tempo razoável que melhor mostrasse as variações esperadas. Tendo em conta que as variações esperadas acontecem ao longo do tempo; quanto maior a amplitude da escala de tempo entre os valores de referência e os valores estudados mais visível será a curva do fenómeno.

## **9.2 – POPULAÇÃO.**

Neste estudo a população deriva do universo de indivíduos residentes nos Distritos de Beja, Évora e Portalegre, que, em situação de doença, procuraram uma das organizações de saúde hospitalar para tratamento.

Considerando-se os objectivos do estudo assume-se a população como os indivíduos que no período de 1997 a 1999 (inclusivé) lhe foi diagnosticado um tumor maligno de entre os seguintes:

- Tumor da mama.
- Tumor da próstata.
- Tumor do testículo.
- Tumor do ovário.
- Tumor da tiróide.
- Linfoma não Hodgkin.

A população resulta da pesquisa efectuada nos ficheiros clínicos das diferentes organizações de saúde dos três Distritos.

Embora as várias organizações estejam divididas por áreas de influência, constata-se que com frequência utentes de uma área recorre a um hospital que não é o de referência da sua zona. Por este motivo fazem parte da população todos os indivíduos desde que residentes num dos Distritos à altura

do diagnóstico da doença, independentemente de pertencerem ou não à área de influência da organização de saúde.

### **9.3 – DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS**

tendo em conta que se trata de um estudo do tipo descritivo cujo objectivo principal é a colheita de dados que possibilitem a expressão epidemiológica de um determinado conjunto de tumores malignos em determinada região; e tendo, também, em conta que a dispersão dos dados não permitirá a medição exaustiva de variáveis que poderiam tornar o estudo mais completo, definiram-se apenas variáveis que permitissem ser caracterizadas nos locais de pesquisa e que de alguma forma ajudassem a compreender melhor a problemática em estudo.

As variáveis a medir em cada caso serão as seguintes:

- **DISTRITO.**

Esta variável nominal terá três modalidades (Portalegre, Évora e Beja). A modalidade da variável será definida em função do concelho de residência do doente e não do hospital onde foi feito o diagnóstico. Pode acontecer que a um indivíduo residente num dos Distritos onde o estudo decorre lhe seja diagnosticado o tumor numa unidade de saúde de outro Distrito. Este caso será afectado ao Distrito de origem do indivíduo.

- **PATOLOGIA / TIPO DE TUMOR.**

Variável nominal que adquire 6 modalidades de acordo com as patologias em estudo:

Cancro da mama.	Cancro do ovário.	Cancro da tiróide.
Cancro da próstata.	Cancro do testículo.	Linfoma não Hodgkin

Nos casos em que para um mesmo indivíduo existir mais do que um diagnóstico de entre estas modalidades serão considerados os dois diagnósticos como se de dois casos diferentes se tratasse, pois o que está em estudo são taxas de incidência de doenças e neste caso trata-se de doenças diferentes.

- **ANO DE DIAGNÓSTICO.**

Variável ordinal que neste estudo assume três modalidades (1997, 1998 e 1999) em função do ano em que foi diagnosticada a doença. O ano de diagnóstico será aquele em que, de acordo com os registos consultados, se efectuou o exame histológico do tumor.

- **SEXO DO DOENTE.**

Variável nominal em que são consideradas as duas modalidades possíveis (masculino e feminino).

- **IDADE.**

Esta variável assume as modalidades de acordo com a idade do doente à data do diagnóstico da doença.

- **CONCELHO DE RESIDÊNCIA.**

Variável nominal com as modalidades correspondentes aos concelhos que constituem os três distritos em estudo.

Será considerada a residência do doente à data do diagnóstico da doença. Os casos em que a residência não se encaixe em nenhuma das modalidades possíveis da variável, o caso será excluído do estudo,

independentemente de ter sido diagnosticado e tratado numa unidade de saúde de um dos Distritos.

- **PROFISSÃO.**

Variável nominal que assumirá as modalidades de acordo com o que está registado no documento onde se fará a pesquisa.

- **ESTADO CIVIL.**

Variável nominal que assumirá 4 modalidades consoante o registado no documento onde recai a pesquisa:

Casado	Solteiro
Viúvo	Divorciado / Separado

#### **9.4 - COLHEITA DE DADOS.**

Os dados serão colhidos nos ficheiros das unidades de saúde onde foi efectuado o diagnóstico. Para tal foi formalmente pedida autorização aos Conselhos de Administração das Unidades de Saúde dos três Distritos, para consultar os ficheiros de doentes oncológicos inscritos. Neste pedido (*anexo 2*) foram salvaguardados os aspectos de natureza ética e deontológica que uma consulta deste tipo poderia suscitar uma vez que *“qualquer investigação efectuada junto de seres humanos - (neste caso junto de dados de carácter clínico, por isso confidenciais) - levanta questões morais e éticas (FORTIN, 1999)*

A consulta foi direccionada para os ficheiros das unidades de oncologia

pois é a elas que os doentes recorrem para tratamentos e follow-up(s). Após se obter a autorização dos Conselhos de Administração das Unidades de Saúde contactou-se com cada um dos Directores das unidades de oncologia para efectivar a data da consulta.

Uma vez que seria possível encontrar ficheiros incompletos ou inexistentes para algumas variáveis e/ou formas diferentes de organização da informação, teve-se em consideração, também, a consulta através de outras aplicações existentes nomeadamente os “GDH” (Grupos de Diagnóstico Hospitalares) que, embora sejam uma aplicação de gestão financeira, são dados fidedignos que podem fornecer alguma informação para este estudo. Foi ainda tido em consideração o facto de os codificadores do ROR, nalguns locais, estarem ainda a codificar e enviar dados os quais poderão ser consultados para este caso.

A recolha de dados efectuou-se, portanto, durante os meses de Julho a Setembro de 2000 nas seguintes unidades de saúde:

- HOSPITAL DOUTOR JOSÉ MARIA GRANDE – PORTALEGRE.
- HOSPITAL DE SANTA LUZIA – ELVAS.
- HOSPITAL DO ESPÍRITO SANTO – ÉVORA.
- HOSPITAL JOSÉ JOAQUIM FERNANDES – BEJA.
- HOSPITAL DE S. PAULO – SERPA.

Esperam-se algumas dificuldades nesta fase do trabalho. Daí que se tenha tido em consideração outras fontes de informação, nomeadamente os GDH e os dados do ROR que porventura possam existir. As dificuldades que podem surgir terão a ver com inexistência de dados uma vez que não existe nos hospitais informação centralizada e informatizada de dados clínicos.

É também possível que surjam dificuldades de recolha de dados acerca do cancro da tiróide uma vez que é uma situação de endocrinologia oncológica especialidade que não existe nas unidades de saúde onde decorre este estudo.

## **9.5 – PROCESSAMENTO DOS DADOS.**

O processamento dos dados foi feito através da aplicação informática **SPSS 9.0.**

A colheita dos dados foi efectuada directamente para uma base de dados, realizada para o efeito, na aplicação a utilizar.

Tratando-se de um estudo essencialmente descritivo e quantitativo, para a análise dos dados utilizar-se-ão as estatísticas que permitam uma interpretação dos resultados em termos de evolução das incidências.

A estatísticas serão essencialmente descritivas, utilizando-se para o efeito:

- Frequências relativas e absolutas.
- Rácio e proporção.
- Medidas de tendência central.
  - ◆ Média.
  - ◆ Moda.
  - ◆ Mediana.
- Medidas de variação.
  - ◆ Desvio padrão.
  - ◆ Amplitude.
- Medidas de Posição.
  - ◆ Decil

- ◆ Quartil. .
- ◆ Percentil.

Para ajudar à análise efectuar-se-ão gráficos, quadros e tabelas de acordo com a pertinência das distribuições que as variáveis tenham para o estudo. Considerar-se-á, também o cruzamento de variáveis, quanto à sua distribuição, com o objectivo de articular os factos e melhor compreender o fenómeno.

## **9.6 – LIMITAÇÕES DO ESTUDO.**

Os estudos de investigação são assumidos como uma forma de obter conhecimento ao nível das variadas ciências. Tal facto não deve ser assumido como um dogma infalível. Como qualquer trabalho de campo, e porque implica a intervenção de terceiros, é muitas vezes limitado por factores da mais variada ordem os quais vão produzir resultados algo desviados daquilo que se esperava. Contudo isto não se pode afirmar que, por haver limitações nos estudos de investigação, os resultados sejam menos credíveis ou a própria investigação seja de menor qualidade. Em ciências sociais a investigação faz-se acerca de fenómenos, também eles, impregnados de desvios causados pela transversalidade da própria sociedade. Por este motivo a ciência e a pesquisa que lhe dá origem não poderão, de forma alguma, ser produtos “estéreis”, como que puros. O que é importante é que, nos estudos que se façam, sejam identificadas as limitações que houve no decorrer da investigação para que a interpretação dos resultados possa ser feita concertadamente com a realidade

em que decorreu o próprio estudo.

Neste estudo as limitações reais centraram-se na fase de recolha de dados. Tratando-se de uma problemática acerca da qual as organizações de saúde nada têm implementado, era de prever alguma dificuldade não na recolha de dados mas na existência dos próprios dados. Pelo facto de se tratar de um estudo que obrigou a uma pesquisa em várias organizações de saúde diferentes, verificou-se uma dispersão da informação necessária bem com uma dificuldade na medição de algumas variáveis. Verificou-se que não existem ficheiros completos e actualizados com registos dos casos de cancro. Mesmo dentro da mesma organização de saúde não existe um ficheiro central onde estejam concentrados todos os registos. Cada clínico possui o seu ficheiro mas sem que haja uma ficha de registo tipo.

Estas limitações tornaram obrigaram a um reforço de estratégias e de instrumentos de pesquisa que permitissem recolher o maior número de casos. Tal só foi possível através do cruzamento de casos entre dados de várias fontes de informação. Assim os resultados que se apresentam são, nalguns casos fruto de um trabalho de pesquisa redobrado nos ficheiros clínicos, nos Registos Oncológicos (ROR) ainda existentes nalgumas organizações e conforme já se referiu antes no sistema dos Grupos de Diagnóstico Homogéneos (GDH).

Pensamos também ter sido uma limitação a este estudo o facto de, por se tratar de uma dissertação de mestrado, os prazos legais obrigarem a uma disciplina intensiva em termos de cumprimento do cronograma.

O facto de em Portugal não haver qualquer investigação acerca desta problemática parece-nos, também, que foi uma limitação considerável deste estudo pois vimo-nos, assim, impedidos de aferir os nossos resultados.

O mesmo se passou em relação à concepção teórica do estudo. A pouca bibliografia escrita existente acerca da problemática também limitou, de alguma forma, a investigação. Para ultrapassar esta dificuldade recorreu-se à muita informação disponível na Internet daí que grande parte das referências bibliográficas apresentadas sejam “web sites”. Procurou-se contudo, seleccionar sites de organismos com credibilidade científica nesta área, entre os quais a EPA, a OCDE e a OMS.

## **10 – APRESENTAÇÃO, DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.**

Neste capítulo iremos apresentar, processar e analisar os dados relativos às variáveis e indicadores que se consideraram pertinentes neste estudo.

Para o cálculo das incidências tiveram-se em conta os dados do Instituto Nacional de Estatística (INE) no que se refere à população residente por Distrito e Concelho, para os anos de 1993, 1997, 1998 e 1999.

Estrategicamente, far-se-à a análise dos dados variável a variável de forma a estabelecer uma linha condutora que permita uma melhor percepção dos fenómenos.

Quando se achar conveniente far-se-ão cruzamentos entre as várias modalidades de duas ou mais variáveis.

Todos os quadros e gráficos que se apresentam neste capítulo são desprovidos de fonte e data uma vez que se referem a dados desta investigação.

### **10.1 – ANO DE DIAGNÓSTICO DA DOENÇA.**

De acordo com os dados recolhidos, e numa primeira análise dos mesmos verificou-se que entre 1997 e 1999 houve, nos Distritos de Portalegre, Évora e Beja um total de **832** novos casos de Cancro.

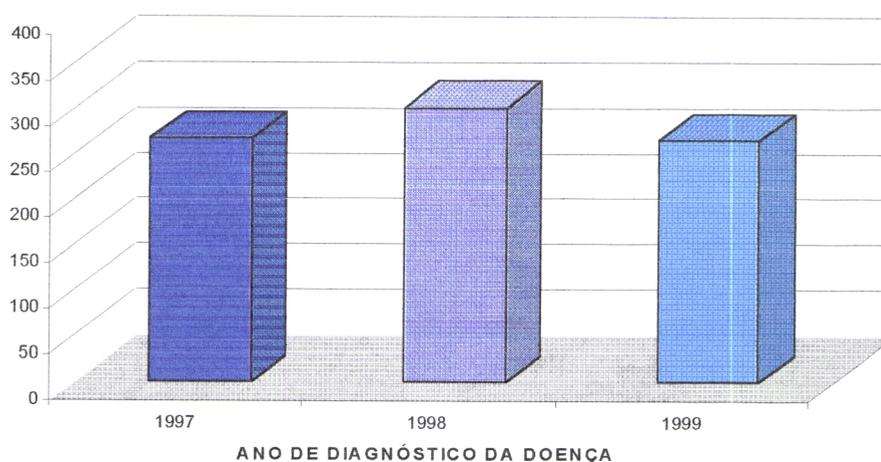
Fazendo uma análise da distribuição da totalidade dos casos pelos 3

anos verifica-se que foi no ano de 1998 aquele em que se verificou um maior número de casos embora sem expressão em termos de diferencial relativamente aos outros anos. Em termos percentuais o ano de 1997 contribuiu com 32% dos casos, 1998 com 36,2% e 1999 com 31,8% , verificando-se por isso algum equilíbrio ao longo dos três anos. Não seria de esperar que em 3 anos seguidos se evidenciassem grandes diferenças em termos de incidência. Conforme se disse a utilização de dados de 3 anos pretende sobretudo constituir uma população que ofereça alguma confiança nas análises que se efectuam.

Assim no ano de 1997 registaram-se, no total das 5 patologias e dos três Distritos, 266 novos casos de cancro; em 1998 registaram-se 301 casos e em 1999 o valor foi de 265 casos. A média dos três anos foi de 277 casos o que se aproxima do valor total de 1993 que foi de 283 casos.

Considerando apenas os valores totais não houve diferenças significativas na incidência de cancro na região do Alentejo, ao contrário do que se esperava.

**Gráfico 2 – Distribuição da população por anos de diagnóstico da doença.**



Considerando agora o cruzamento entre o Distrito e o ano de Diagnóstico da doença verifica-se que em termos absolutos, o Distrito de Évora foi aquele onde se registou maior número de novos casos, no conjunto dos três anos (298 casos) o que representa uma percentagem de 35,8 % do total de casos.

**Quadro 19 – Cruzamento da variável “Ano de Diagnóstico da Doença” com a variável “Distrito”.**

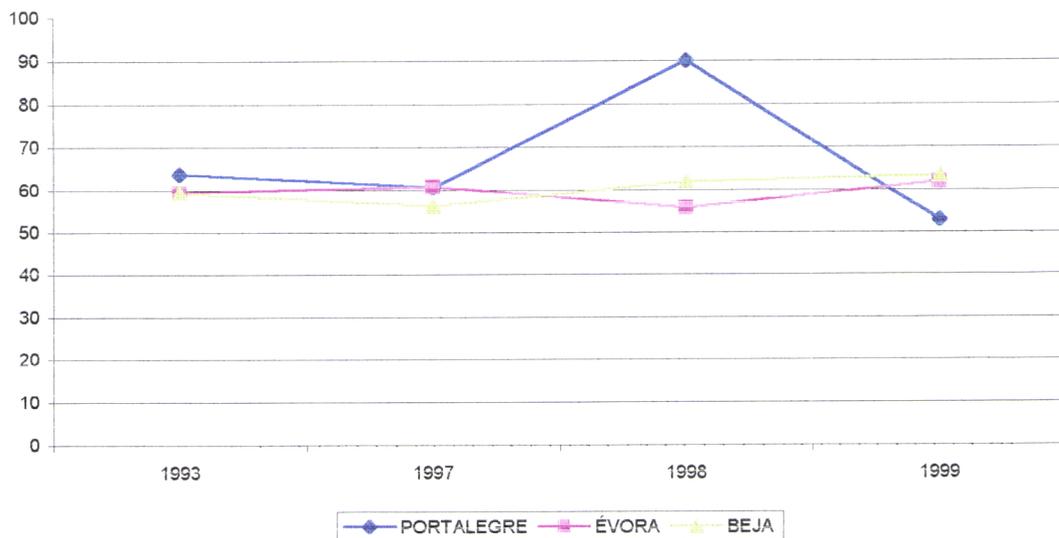
		DISTRITO						Total
		PORTALEGRE		ÉVORA		BEJA		
			<i>Tx inc.*</i>		<i>Tx inc.*</i>		<i>Tx inc.*</i>	
ANO DE DIAGNÓSTICO DA DOENÇA	1997	6	0.47	02	0.67	8	6.05	266
	1998	12	0.05	3	5.62	6	1.87	301
	1999	5	2.82	03	1.93	7	3.34	265
Total		53		98		81		832

(\* - Taxas de incidência calculadas para 100 000 habitantes)

Se considerarmos as populações reais dos 3 Distritos estudados e calcularmos as taxas de incidência para cada ano em cada região, verifica-se um desvio considerável nos valores de 1998 em relação aos restantes anos, no Distrito de Portalegre. Tendo em conta que é um caso pontual e dada a amplitude do fenómeno (cerca de 35 pontos de diferença nas taxas de incidência), somos levados a crer que se trata de um enviesamento de dados na fonte, relacionado com deficiência ao nível dos registos.

Comparando estas incidências globais com as do ano de 1993 não se verifica, à excepção do caso de Portalegre, grande desequilíbrio entre os valores das taxas para cada ano.

**Gráfico 3 – Evolução da taxa de incidência de novos casos de cancro entre 1993 e 1999.**



## 10.2 – PATOLOGIA.

Analisando, agora, a variável “Patologia” podemos dizer, considerando a globalidade dos casos, que o Cancro da Próstata e da Mama foram aqueles com maior incidência, tendo-se registado 348 e 334 novos casos, respectivamente, o que representa uma percentagem de 41,8% e de 40,1% do total de casos.

As restantes modalidades desta variável tiveram uma distribuição, durante o mesmo período, de acordo com o quadro seguinte no qual se constata a forte predominância dos cancros da mama e próstata e a pequena incidência de cancros do testículo e da tiróide.

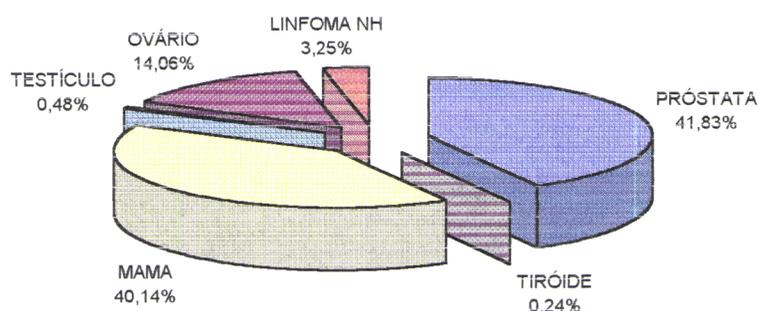
**Quadro 20 – Distribuição dos casos de cancro no período de 1997 a 1999 nos Distrito de Portalegre, Évora e Beja.**

	F	%	Cum %
CANCRO PRÓSTATA	348	41,8	41,8
CANCRO DO OVÁRIO	117	14,1	55,9
CANCRO DA MAMA	334	40,1	96,0
CANCRO DO TESTÍCULO	4	,5	96,5
CANCRO DA TIRÓIDE	2	,2	96,8
LINFOMA NÃO HODGKIN	27	3,2	100,0
<b>Total</b>	<b>832</b>	<b>100,0</b>	

A representação gráfica, conforme se constata no gráfico seguinte, evidencia a predominância da patologia da próstata e mama, as quais acumuladas significam cerca 81,9% da totalidade dos casos.

O cancro do ovário teve neste período uma expressão de 14,1% o que equivale a 117 casos.

**Gráfico 4 – Distribuição da variável “Patologia” no período de 1997 a 1999 na região do Alentejo (Évora, Beja e Portalegre).**



O número de casos de cancro da tíróide não será uma realidade mas

sim o resultado do facto de as unidades de saúde não terem especialidade de endocrinologia o que leva a que a maioria das situações em que se suspeita deste tipo de cancro sejam direccionados para outras unidades de saúde de referência onde se efectua o diagnóstico definitivo e o respectivo tratamento. A este factor alia-se também o facto de ser uma situação de baixa incidência, tendo em 1993, tido valores de **2,33**, **0,60** e **2,28** (por cada 100 000 habitantes), respectivamente para Évora, Beja e Portalegre.

Considerando agora a distribuição da Patologia pelo Ano de Diagnóstico verifica-se que no ano de 1997 a maior incidência registou-se no cancro da mama, seguido de muito perto pelo cancro da próstata.

Em 1998 e 1999 o cancro da próstata teve a maior incidência, seguido do cancro da mama.

O cancro do ovário situa-se no terceiro lugar nos três anos consecutivos. Se considerarmos a incidência no ano de 1993 verifica-se que o cancro da mama registou 168 casos, sendo seguido do cancro da mama com 78 casos (menos de metade). O cancro do ovário aparece já em terceiro lugar com 25 casos.

O facto de, na altura, ainda não haver urologista nalguns hospitais do região tornava mais difícil o despiste do cancro da próstata. Os indivíduos com queixas ao nível do aparelho génito urinário eram encaminhados para hospitais de referência fora da área o que alterava o registo oncológico.

Por outro lado verifica-se que em 1993 a incidência de cancro da mama foi muito superior do que nos anos seguintes. O facto de se terem, nos últimos anos, multiplicado as campanhas de prevenção do cancro da mama bem como os rastreios, aliado ao facto de poder haver casos desviados para outras organizações, poderá ser a explicação para este fenómeno.

**Quadro 21 – Distribuição da Patologia por Ano de diagnóstico.**

		ANO DE DIAGNÓSTICO DA DOENÇA			Total
		1997	1998	1999	
PATOLOGIA	CANCRO PRÓSTATA	95	136	117	348
	CANCRO DO OVÁRIO	50	37	30	117
	CANCRO DA MAMA	104	116	114	334
	CANCRO DO TESTÍCULO	1	2	1	4
	CANCRO DA TIRÓIDE	1	1	0	2
	LINFOMA NÃO HODGKIN	15	9	3	27
Total		266	301	265	832

Considerando agora os valores das taxas de incidência de cada uma das patologias em cada ano constata-se, conforme retrata o gráfico seguinte que a taxa de incidência do cancro da próstata representa uma tendência crescente entre 1993 e 1999, embora de 1998 para 1999 se tenha verificado uma quebra nos valores da taxa de incidência.

O cancro do ovário aumentou consideravelmente entre 1993 e 1997 mas nos dois anos seguintes decresceu, embora a taxa de incidência em 1999 seja superior à de 1993.

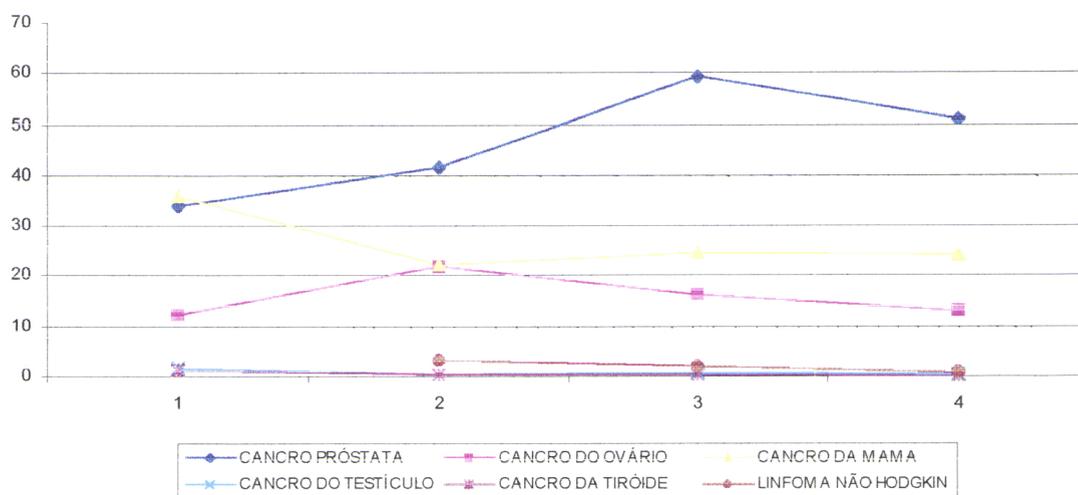
No cancro da mama verificou-se o fenómeno inverso ao do cancro do ovário. A taxa de incidência desceu entre 1993 e 1997, embora nos dois anos seguintes apresente um ligeiro aumento.

Os cancros do testículo e tiróide apresentam valores muito equilibrados ao longo do período estudado, podendo-se mesmo dizer que houve uma diminuição da incidência, embora pelo facto de se estar a falar de valores muito pequenos se corra o risco de se inverter a tendência facilmente.

Quanto ao Linfoma não Hodgkin, do qual não temos valores de

referencia relativamente a 1993, verifica-se no período de 1997 a 1999, uma descida da taxa de incidência de 3,2 para 0,64 (/100 000 hab.) na totalidade da região.

**Gráfico 5– Evolução da taxa de incidência das diversas modalidades da variável patologia entre 1993 e 1999.**



Façamos agora a comparação entre as taxas de incidência de 1993 e a taxa de incidência média dos anos de 1997 a 1999 e verificamos aumentos consideráveis no cancro da próstata e do ovário. O cancro da mama apresentou uma descida de cerca de 11 pontos. Nos casos do cancro da tiróide e testículo também se verificou a mesma tendência.

**Quadro 22 - Taxa de Incidência para cada modalidade da patologia no conjunto dos 3 distritos.**

	1993	Média (97,98,99)
CANCRO PRÓSTATA	34,09	53,24
CANCRO DO OVÁRIO	11,64	17,02
CANCRO DA MAMA	35,80	24,87
CANCRO DO TESTÍCULO	1,75	0,61
CANCRO DA TIRÓIDE	1,06	0,15
LINFOMA NÃO HODGKIN		2,00

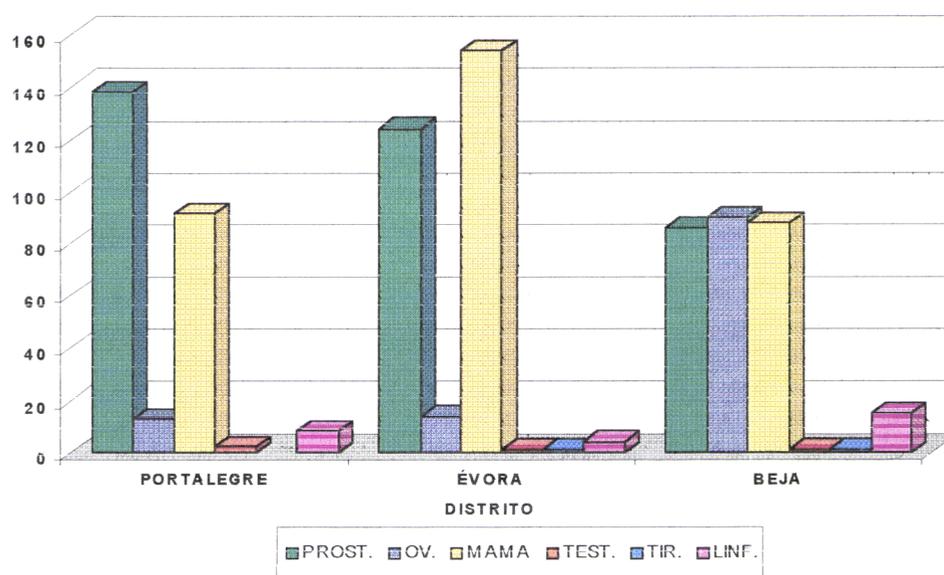
Se cruzarmos a “Patologia” com a variável “Distrito” verifica-se que no Distrito de Portalegre o cancro da próstata é o que representa maior número de casos, seguido do cancro da mama.

No Distrito de Évora inverte-se este posicionamento. O cancro da mama foi aquele que apresentou maior número de casos sendo seguido pelo cancro da próstata.

Em Beja, conforme se pode verificar, aconteceu uma situação de quase equilíbrio entre cancro da mama, próstata e ovário, sendo mesmo o cancro do ovário aquele com maior representatividade.

Quanto aos restantes tipos de cancro, o Linfoma é aquele com maior número de casos embora só tenha atingido um máximo de 15 casos em Beja.

**Gráfico 6 – Distribuição das modalidades da variável “Patologia” pelos Distritos.**

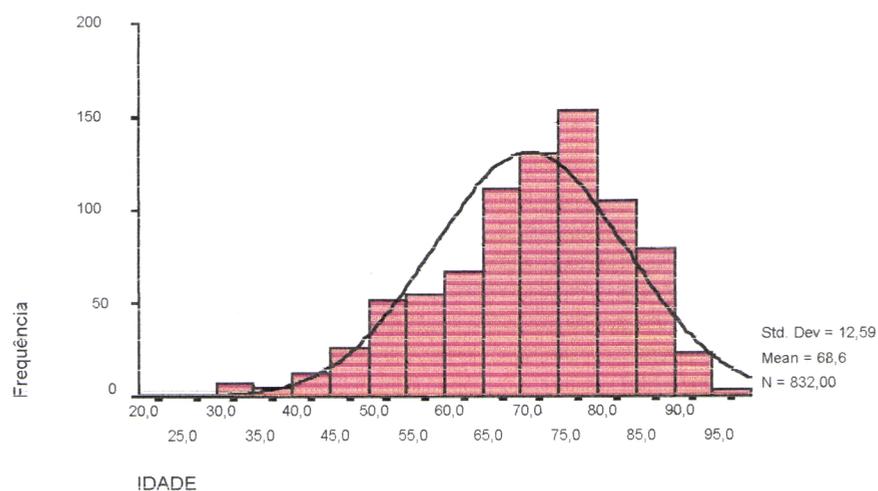


### 10.3 – IDADE.

Analisando, agora a variável idade para a totalidade da população, verifica-se, conforme se constata no histograma seguinte, uma curva normal com ligeiro desvio para a direita o que deixa transparecer, pese embora o facto de o cancro incidir ainda em indivíduos maioritariamente acima dos 60 anos, que já há uma incidência considerável nos grupos etários mais jovens.

Esta variável apresenta uma média de 68,8 anos com uma distribuição cujo desvio padrão é de 12,59.

**Gráfico 7 – Histograma da variável “Idade”, para o total da população.**



Conforme se verifica, no quadro seguinte, as estatísticas desta variável, em cada ano de diagnóstico da doença, mantiveram-se estáveis.

**Quadro 23 – Estatísticas da idade por ano de diagnóstico da doença.**

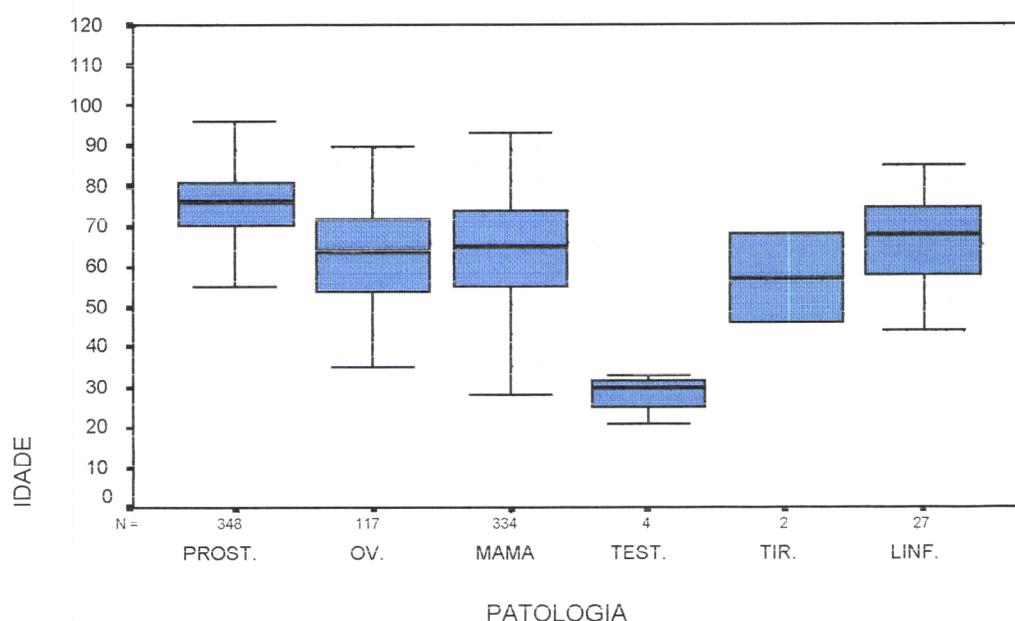
	1997	1998	1999
F	266	301	265
MÉDIA	68,41	68,76	68,54
MEDIANA	71,00	70,00	70,00
MODA	74,00	77,00	77,00
DESVIO PADRÃO	13,06	12,32	12,46
MÍNIMO	27,00	21,00	29,00
MÁXIMO	91,00	96,00	93,00
PERCENTIL (25)	60,75	62,00	61,00
PERCENTIL (50)	71,00	70,00	70,00
PERCENTIL (75)	78,00	77,00	78,00

Se fizermos agora uma análise da forma como esta variável se distribui em cada modalidade da patologia, constatamos, conforme se verifica no gráfico seguinte, que no cancro da próstata 50% dos casos se situaram no grupo etário dos 70 aos 80 anos. Esta patologia foi aquela onde se verificou uma população

mais envelhecida. O cancro da mama, ovário e Linfoma tiveram 50% dos casos num escalão etário sensivelmente igual. O cancro do testículo foi aquele onde a população atingida foi a mais jovem, aliás, como demonstram as pesquisas efectuadas neste trabalho.

Refira-se ainda o facto do cancro da mama ser aquele em que a idade tem maior amplitude com casos no escalão etário dos 20 aos 30 anos e dos 90 anos.

**Gráfico 8 – Diagrama de “extremos e quartis” da distribuição da idade pelas diferentes modalidades da patologia.**



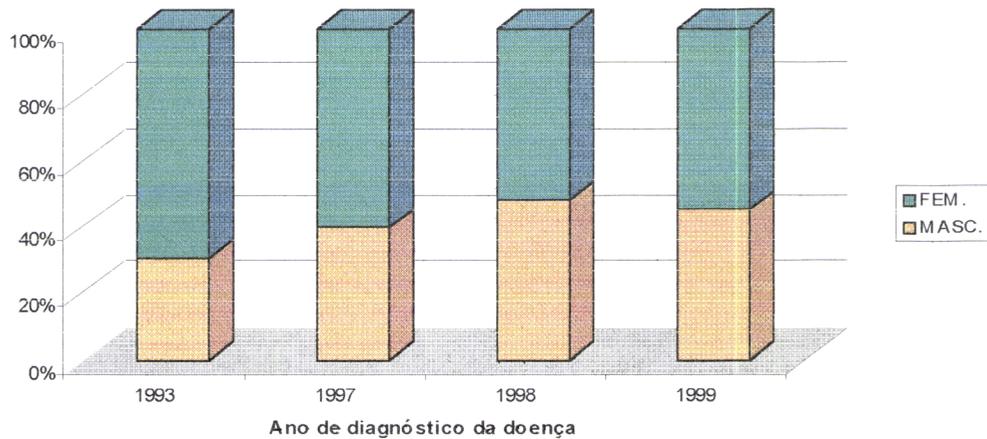
#### 10.4 – SEXO.

Na população em estudo 55% é do sexo feminino.

O gráfico seguinte representa a distribuição da população segundo o sexo por ano de diagnóstico da doença.

Conforme se verifica, as populações em cada ano distribuem-se entre os dois sexos de forma pouco divergente, verificando-se nos 4 anos que o sexo feminino é percentualmente maioritário.

**Gráfico 9 – Distribuição do sexo pelos anos de diagnóstico da doença.**



Considerando agora a distribuição do sexo segundo a patologia, verifica-se, nas modalidades da patologia que suportem os dois sexos que o cancro da mama foi, tal qual era de esperar quase absolutamente feminino (só houve 3 casos em homens). O Linfoma não Hodgkin distribuiu-se com 1/3 para o sexo feminino e 2/3 para o masculino.

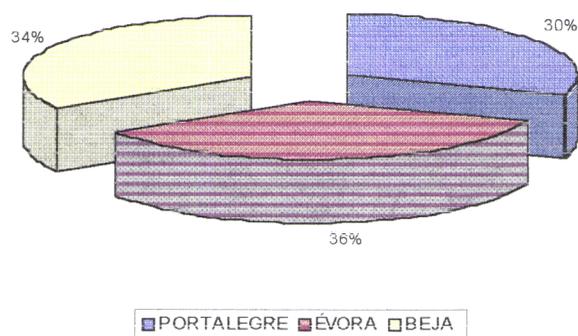
**Quadro 24– Distribuição das patologias de acordo com o sexo do doente.**

Count		PATOLOGIA		
		CANCRO DA MAMA	CANCRO DA TIRÓIDE	LINFOMA NÃO HODGKIN
SEXO	MASCULINO	3	1	18
	FEMININO	331	1	9
Total		334	2	27

### 10.5 – DISTRITO / CONCELHO DE RESIDÊNCIA.

A população em estudo distribui-se pelos três distritos de acordo com o gráfico seguinte, verificando-se um certo equilíbrio entre eles, embora Évora tenha o maior número de casos.

**Gráfico 10 – Distribuição da População pelos Distritos.**



Considerando de seguida os concelhos que fazem parte de cada um dos Distritos podemos verificar que, no caso de Portalegre, foi no concelho do Crato onde se verificou a maior Taxa de Incidência com 139,81 casos de cancro hormonal por cada 100 000 habitantes. O concelho de Ponte de Sôr é aquele que apresenta menor incidência embora este resultado possa ser incorrecto pelo facto do hospital de referência dos residentes deste concelho ser Abrantes, o qual já se situa fora do âmbito deste nosso estudo.

**Tabela 1 – Distribuição de frequências e Taxa de incidência da variável Patologia, nos concelhos do Distrito de Portalegre.**

	Fi	%	Tx Inc.
ALTER DO CHÃO	6	2,37	49,63
ARRONCHES	10	3,95	104,28
AVIS	13	5,14	81,15
CAMPO MAIOR	14	5,53	55,80
CASTELO VIDE	11	4,35	90,83
CRATO	19	7,51	139,81
ELVAS	25	9,88	35,41
FRONTEIRA	11	4,35	99,55
GAVIÃO	8	3,16	52,70
MARVÃO	5	1,98	44,96
MONFORTE	11	4,35	111,68
NISA	25	9,88	95,71
PONTE DE SOR	5	1,98	9,73
PORTALEGRE	76	30,04	103,73
SOUSEL	14	5,53	87,34
<b>Total</b>	<b>253</b>	<b>100,00</b>	

Se fizermos a distribuição das várias modalidades da Patologia pelos diferentes Concelhos obtemos o quadro seguinte.

**Quadro 25 – Frequência das modalidades da Patologia por Concelhos do Distrito de Portalegre.**

Count	PATOLOGIA					TOTAL
	C. PRÓST.	C. OVÁRIO	C. MAMA	C. TEST.	LINFOMA	
ALTER DO CHÃO	2		4			6
ARRONCHES	5		5			10
AVIS	6	1	6			13
CAMPO MAIOR	3	2	9			14
CASTELO VIDE	7	2	1	1		11
CRATO	14		4		1	19
ELVAS	6	1	17		1	25
FRONTEIRA	7		4			11
GAVIÃO	5		3			8
MARVÃO	3		2			5
MONFORTE	5		6			11
NISA	18		7			25
PONTE DE SOR	2		2		1	5
PORTALEGRE	47	5	20		4	76
SOUSEL	8	2	2	1	1	14
Total	138	13	92	2	8	253

Vejamos agora o mesmo tipo de distribuição mas para o Distrito de Évora. Conforme se verifica acontece, também, à semelhança do Distrito de Portalegre, uma larga amplitude entre o valor máximo da taxa de incidência, que aconteceu no concelho de Arraiolos e o valor mínimo, que aconteceu no Concelho de Viana do Alentejo.

**Tabela 2 – Distribuição de frequências e Taxa de incidência da variável Patologia, nos concelhos do Distrito de Évora.**

	Fi	%	Tx Inc.
ALANDROAL	15	5,03	75,23
ARRAIOS	24	8,05	100,25
BORBA	10	3,36	42,39
ESTREMOZ	39	13,09	91,66
ÉVORA	112	37,58	69,41
MONTEMOR O NOVO	24	8,05	45,33
MORA	5	1,68	28,33
MOURÃO	4	1,34	42,64
PORTEL	15	5,03	71,23
REDONDO	14	4,70	63,01
REGUENGOS DE MONSARAZ	17	5,70	50,21
VENDAS NOVAS	6	2,01	19,75
VIANA DO ALENTEJO	2	0,67	12,73
VILA VIÇOSA	11	3,69	40,67
<b>Total</b>	<b>298</b>	<b>100,00</b>	

Ainda para o Distrito de Évora, se fizermos a distribuição das várias modalidades da Patologia pelos diferentes Concelhos obtemos o quadro seguinte.

**Quadro 26– Frequência das modalidades da Patologia por Concelhos do Distrito de Évora.**

Count	PATOLOGIA						TOTAL
	C. PROST.	C. OVARIO	C. MAMA	C. TEST.	C. TIROIDE	LINFOMA	
ALANDROAL	5	3	7				15
ARRAIOS	11		11		1	1	24
BORBA	2		8				10
ESTREMOZ	22	1	16				39
FERREIRA DO ALENTEJO			1				1
MONTEMOR O NOVO	10	2	11			1	24
MORA	1		4				5
MOURÃO	1		3				4
PORTEL	6	1	7			1	15
REDONDO	7		6	1			14
REGUENGOS DE MONSARAZ	4	1	12				17
VENDAS NOVAS	2		4				6
VIANA DO ALENTEJO	2						2
VILA VIÇOSA	3	1	7				11
ÉVORA	48	5	57			1	111
<b>Total</b>	<b>124</b>	<b>14</b>	<b>154</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>298</b>

Por último, para o Distrito de Beja, a tabela resultante da distribuição das frequências e das Taxas de incidência para cada concelho mostra uma taxa

máxima no Concelho de Barrancos (125,00), e uma taxa mínima no de Odemira (33,39). Embora com a distribuição das taxas revele uma amplitude de 91,61, verifica-se pela visualização da tabela uma maior uniformidade proximidade dos valores.

**Tabela 3 – Distribuição de frequências e Taxa de incidência da variável Patologia, nos concelhos do Distrito de Beja.**

	Fi	%	Tx Inc.
ALJUSTREL	23	8,19	65,17
ALMODOVAR	11	3,91	43,00
ALVITO	3	1,07	46,22
BARRANCOS	6	2,14	125,00
BEJA	92	32,74	96,38
CASTRO VERDE	9	3,20	35,96
CUBA	8	2,85	51,78
FERREIRA DO ALENTE	14	4,98	50,14
MÉRTOLA	12	4,27	45,73
MOURA	28	9,96	57,85
ODEMIRA	24	8,54	33,39
OURIQUE	9	3,20	53,70
SERPA	30	10,68	62,00
VIDIGUEIRA	12	4,27	70,42
Total	281	100,00	

A distribuição das modalidades da Patologia pelos diferentes concelhos do Distrito resulta no quadro seguinte onde se verifica uma incidência nula de Cancro da Próstata no Concelho de Ferreira do Alentejo e de Cancro da Mama no de Barrancos.

**Quadro 27– Frequência das modalidades da Patologia por Concelhos do Distrito de Beja.**

Count

	PATOLOGIA						TOTAL
	C. PRÓST.	C. OVÁRIO	C. MAMA	C. TEST.	C. TIRÓIDE	LINFOMA	
ALJUSTREL	8	11	3			1	23
ALMODOVAR	5	4	2				11
ALVITÓ	1	1	1				3
BARRANCOS	4	2					6
BEJA	23	32	32	1		4	92
CASTRO VERDE	1	5	3				9
CUBA	2	2	4				8
FERREIRA DO ALENTE		4	9			1	14
MOURA	11	9	5		1	2	28
MÉRTOLA	3	2	7				12
ODEMIRA	11	7	5			1	24
OURIQUE	5	1	3				9
SERPA	9	4	12			5	30
VIDIGUEIRA	3	6	2			1	12
TOTAL	86	90	88	1	1	15	281

**10.6 – HOSPITAL ONDE FOI FEITO O DIAGNÓSTICO.**

O facto de haver 5 unidades hospitalares na região em estudo, fez com que a colheita de dados se tivesse realizado nos locais onde o diagnóstico da doença pudesse ser feito. O Distrito de Évora apenas possui uma unidade hospitalar com condições de realização de diagnósticos a este nível (Hospital do Espírito Santo). O distrito de Beja possui além do Hospital José Joaquim Fernandes o Hospital de S. Paulo em Serpa. O Distrito de Portalegre possui, além do Hospital Dr. José Maria Grande, o Hospital de Santa Luzia de Elvas.

O quadro seguinte mostra de que forma a população se distribui por estas unidades de saúde. Conforme se constata os hospitais de Elvas e de Serpa tiveram uma expressão muito pequena na percentagem de casos que diagnosticaram (3,7 % e 2,2 %, respectivamente). As restantes três unidades de saúde foram naturalmente os locais onde se fizeram a maioria dos

diagnósticos (94,1 %).

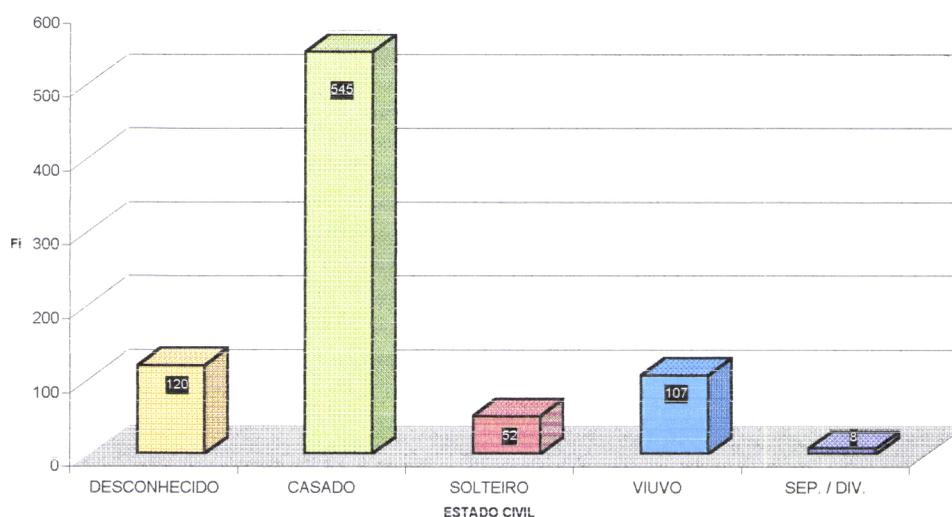
**Quadro 28– Distribuição da população segundo o Hospital onde foi efectuado diagnóstico.**

	Fi	%	Cum %
PORTALEGRE	240	28,8	28,8
ELVAS	31	3,7	32,6
EVORA	285	34,3	66,8
BEJA	258	31,0	97,8
SERPA	18	2,2	100,0
Total	832	100,0	

### 10.7 – ESTADO CIVIL.

A distribuição da população por estado civil é representada pelo gráfico seguinte, cuja figura nos permite constatar uma maioria de indivíduos casados (65,5 %). Em 120 processos clínicos não constava o estado civil.

**Gráfico 11 – Distribuição da população pelo estado civil.**



### 10.8 – PROFISSÃO.

Das observações efectuadas para recolha de dados verificou-se não haver uma uniformização dos registos relativamente à profissão que consta nas

fichas e processos clínicos do doente. O que, na maior parte dos casos, aparece registado é a profissão ou ocupação à data da primeira inscrição no hospital. O facto desta população ser maioritariamente idosa fez com que em vez da profissão que desempenharam ao longo da vida laboral activa apareça o termo “Reformado”, pois é esta a condição que detinham à data do diagnóstico da doença.

Para este estudo teria sido importante obter dados relativamente à profissão desempenhada durante o período laboral que antecedeu a doença.

Mesmo assim, considerando esta limitação construiu-se o seguinte quadro onde se constata que 428 indivíduos (51,44 %) são reformados.

Para facilitar a análise agruparam-se as várias profissões em sectores profissionais (primário, secundário e terciário) de que resultou uma distribuição em que a maioria da população se situa no sector terciário o qual abrange todas as profissões ligadas aos serviços e ao comércio.

Pensa-se, pelo facto de a região em estudo, há cerca de 3 ou 4 décadas, ser essencialmente agrícola, que dos 428 indivíduos reformados uma grande percentagem se teria dedicado a esta actividade o que alteraria, de todo, este quadro.

**Quadro 29 - Distribuição da população segundo o Sector profissional e o Distrito.**

Count

	SECTOR PROFISSIONAL					Total
	PRIMÁRIO	SECUNDÁRIO	TERCIÁRIO	REFORMADO	DESCONHECIDO	
PORTALEGRE	7	4	74	167	1	253
DISTRITO ÉVORA	42	7	144	96	9	298
BEJA	15	1	79	165	21	281
Total	64	12	297	428	31	832

## 11 – CONCLUSÕES.

Terminada a apresentação e análise quantitativa dos mesmos urge fazer algumas conclusões tendo em conta o referencial teórico do trabalho.

Não restam dúvidas que a doença oncológica, nas suas formas hormonais, continua a incidir nas populações a um ritmo que é preocupante dada ainda a relativa inércia do conhecimento científico no tratamento deste tipo de doenças, sobretudo se diagnosticadas num estadio avançado. Não foi objectivo deste trabalho a observação do estadio em que a doença foi diagnosticado nem o sucesso terapêutico. Seria por si só objectivos para uma dissertação.

O objectivo deste trabalho foi, tão só, o estudo epidemiológico da incidência de cancros hormonais nas populações do Distrito de Portalegre, Évora e Beja. Um universo populacional envelhecido com um crescimento populacional negativo.

Feitas as observações necessárias conforme metodologicamente estipulado registaram-se 832 novos casos deste tipo de cancro entre 1997 e 1999.

A nossa população em estudo, com um tamanho de 832 casos, passou a ser estudada em todas as variáveis observadas.

Verificou-se haver um equilíbrio na incidência entre os 3 anos bem como uma aproximação muito estreita com os valores de 1993. Analisando simplesmente estes dados colhidos não podemos dizer que se tenha verificado

um crescimento na taxa de incidência<sup>1</sup>, mesmo considerando o facto da população ter tido um crescimento negativo, pois os cálculos para os 3 anos em estudo, foram feitos de acordo com os valores da população residente em cada Distrito e em cada ano (estes dados foram fornecidos pelo INE – *anexo 3*).

Considerando separadamente os novos casos de cancro por Distrito e por ano verifica-se, em relação a 1993, que no ano de 1999 o valor da taxa de incidência era superior nos Distritos de Évora e Beja. No Distrito de Portalegre tal não se verificou, devido, em nosso entender a um hipotético enviesamento do estudo provocado por algum fenómeno que desconhecemos mas que parece ter a ver com erro de registo ou então ao facto dos concelhos do Gavião e Ponte de Sôr, os quais representam uma população considerável, recorrerem ao Hospital de Abrantes. No caso do Distrito de Portalegre o que se verificou foi uma subida abrupta da taxa de incidência entre 1997 e 1998 e uma descida também abrupta entre 1998 e 1999.

Relativamente aos cancros registados verificou-se uma maioria de casos de cancro da Próstata (41,8 %), seguido de muito perto pelos casos de cancro da Mama (40,2 %). A seguir destacou-se o cancro do Ovário com 14,6 % dos casos (Fi = 117).

Os cancros do Testículo e da Tiróide tiveram, de acordo com os dados em estudo, uma diminuição da incidência, mas que pomos algumas duvidas, como tivemos, já, oportunidade de referir. O facto de nas unidades de saúde em estudo não haver um serviço vocacionado para a endocrinologia oncológica faz com que as eventuais suspeitas de cancro da tiróide sejam canalizadas

---

<sup>1</sup> Admite-se que os dados disponíveis são insuficientes. Recorreu-se ao que estava disponível nas organizações hospitalares em que o estudo decorreu as quais não têm, na generalidade uma política de gestão da informação adequada. Constatou-se que não existe um sistema organizado de dados que permita o acesso através de códigos padronizados para os hospitais. Os ficheiros localizam-se nos gabinetes de consultas e são geridos individualmente por cada médico. Tal forma de gestão de informação fez com que não se tenha a certeza se os dados colhidos correspondem à realidade ou se não se teve acesso a outros casos devido a falta de registo.

para esses serviços em hospitais centrais, onde será feito o diagnóstico e o tratamento. O facto deste estudo se ter baseado em observações de ficheiro tornou impossível a sua identificação pois não constavam do mesmo.

Quanto ao cancro do Testículo, no conjunto dos 3 anos verificou-se uma incidência de 4 novos caso o que traduz um valor percentual de 0,5 %. Dada a probabilidade de incidência deste tipo de cancro ser muito baixa faz com que uma pequena variação na frequência altere consideravelmente os valores da taxa de incidência.

No que se refere ao Linfoma não Hodgkin, verificou-se uma incidência de 27 novos casos no total da população o que representa 3,2 %. Para esta patologia não foi possível estabelecer comparações com o ano de 1993 uma vez que os registos do ROR incluem esta patologia num grupo mais vasto de patologias.

É curioso o facto de, se cruzarmos as modalidades da Patologia com o Distrito, se verificar que no Distrito de Portalegre o cancro da Próstata foi aquele com maior incidência, no Distrito de Évora foi o cancro da Mama e no Distrito de Beja verificou-se um equilíbrio entre as incidências dos cancros da Mama, Próstata e Ovário.

Relativamente à idade a população em estudo apresenta uma média de 68,8 anos o que não se afasta da média por ano de diagnóstico. Amplitude da distribuição desta variável em cada ano também foi similar. É de referir que o cancro da Próstata foi aquele com a população mais envelhecida; 50 % dos indivíduos encontravam-se no escalão dos 70 aos 80 anos. Nos casos dos cancros do Ovário, Mama, Tiróide e Linfoma 50% dos indivíduos situavam-se entre os 55 e os 70 anos. O cancro do testículo foi aquele em que a população foi mais jovem, aliás, como seria de esperar.

Quanto ao sexo, refere-se apenas que a população se distribuiu com 55% para o sexo feminino e 45 % para o masculino. Esta distribuição está de acordo com o padrão da população portuguesa, embora, também, o facto de haver duas patologias com incidência considerável, que são unicamente femininas (Mama e Ovário) contribuiu, concerteza, para que se verificasse esta diferença.

Analisando as incidências por Concelho, verificou-se que no Distrito de Portalegre foi aquele onde se verificou maior amplitude de valores na taxa de incidência. O Concelho do Crato apresentou a maior Taxa (139,81 ‰) e Elvas a menor (35,41 ‰). A taxa de incidência do Concelho de Ponte de Sôr, que na Tabela 1 aparece como a menor do Distrito, não corresponde à realidade, conforme já se referiu , pelo facto de ser o Hospital de Abrantes a unidade de saúde de referência para os residentes neste Concelho.

No Distrito de Évora a maior taxa de incidência foi verificada no Concelho de Arraiolos com 100,25 ‰ e a menor no de Viana do Alentejo com 12,73 ‰.

No Distrito de Beja foi Barrancos o Concelho com maior Taxa de Incidência (125,00 ‰) e Odemira o que obteve a menor (33,39 ‰).

Quanto às unidades de saúde onde foi efectuado o diagnóstico da doença, 94 % dos casos foram diagnosticados nos 3 principais hospitais da região onde decorreu o estudo (Portalegre, Évora e Beja). Nos Hospitais de Elvas e Serpa diagnosticaram-se os restantes 6% de casos.

Quanto à profissão verificou-se que os registos existentes nos ficheiros dos doentes não correspondiam aos objectivos deste estudo para esta variável. Teria sido importante, caso se tivesse tido acesso a este registo, fazer uma análise das profissões que os indivíduos da população tinham antes da doença.

Verificou-se que na maior parte dos casos o que constava era a profissão ou situação à data do diagnóstico que, considerando o facto de grande parte da população ser constituída por indivíduos entre os 70 e os 80 anos, levou ao registo da situação de reformado (51,4%). Mesmo tendo em conta esta limitação fez-se o agrupamento das profissões que estavam registadas por sectores donde se constatou que o sector terciário foi aquele que registou o maior número de casos ( $F_i = 298$ ), seguido do sector primário com 64 casos.

Em termos globais foi um estudo que permitiu, através de uma pesquisa de ficheiro, determinar a incidência de 5 tipos de cancro nos Distritos de Portalegre, Évora e Beja.

Verificaram-se algumas dificuldades as quais não nos foi possível contornar pelo facto de não dependerem da nossa vontade.

Constatou-se que as Taxas de Incidência do Cancro da Próstata e Ovário apresentam um aumento em relação a 1993, o mesmo não acontecendo em, relação ao Cancro da Mama onde se verificou uma diminuição. Interrogamo-nos aqui se não haverá muitos casos de cancro da mama que são direccionados directamente para o IPO de Lisboa não aparecendo, por isso, nos registos dos Hospitais onde decorreu o estudo.

Não era objectivo para este estudo a análise da probabilidade etiológica dos casos observados através do estudo e estabelecimento de correlações entre factores considerados de risco (história familiar, contacto com substâncias desreguladoras endócrinas, hábitos de risco, e outros)

Fez-se e conseguiu-se um estudo epidemiológico que permitiu determinar indicadores que, para a região em causa, não existam desde 1993.

Gostaríamos de ter conseguido mais dados que nos permitissem uma análise mais profunda desta problemática. Condicionamentos vários que já tivemos oportunidade de referir não o permitiram.

## 12 – SUGESTÕES.

O estudo que realizámos, de características eminentemente quantitativas, procurou identificar indicadores que poderão servir para estudos posteriores acerca desta temática.

As limitações que se nos impuseram serão também factores a ter em conta em futuras investigações do tipo.

Considerando que esta temática terá de merecer da parte das autoridades uma atenção cada vez maior, é de todo o interesse que se sigam outros estudos deste tipo na mesma região ou noutra de forma a validar resultados que possam posteriormente ser aproveitados para a tomada de decisões.

Seria pertinente, em nosso entender, investigar os Concelhos onde as Taxas de Incidência foram superiores. Uma investigação com uma população pequena mas onde se poderia aprofundar a história que antecedeu a doença.

Seria de todo o interesse um investimento logístico e estratégico, por parte das organizações hospitalares, no sentido de melhorarem substancialmente os sistemas de registos internos e efectivarem uma adequada gestão dessa informação de forma a que o processo de investigação, cada vez mais necessário, seja facilitado.

Este tipo de estudos só seria viável se os técnicos de saúde e as populações estivessem despertos para o assunto e também se fosse criado ao nível das Universidades e dos Institutos Politécnicos uma linha de investigação

na área da Saúde Ambiental com orientações concertadas e objectivos precisos. Quantas vezes alunos finalistas dos cursos de Licenciatura e de Mestrado que têm de desenvolver trabalhos de final de curso se debatem com dificuldades de definição da área de investigação levando à realização de estudos sem grande interesse do ponto de vista de pertinência e actualidade.

Mas não basta a realização de mais estudos acerca do crescimento ou não das taxas de incidência de determinadas patologias. São necessárias medidas de carácter global a este nível. Tal qual referiu o Prof. Bettencourt na sua comunicação no Simpósium Luso-Espanhol sobre “Saúde Ambiental e Desreguladores Endócrinos”, em Março de 2000 – *“a dificuldade da tarefa não deve nem pode, no entanto, desencorajar-nos, uma vez que a ameaça é demasiado grave para não ter que ser tida em conta e gerida em conformidade”*.

As instituições em conjunto com as Universidades deverão investir em projectos cujo fim seja a identificação e o controle dos efeitos de substâncias com potencial de desregulação endócrina. Estes projectos terão de ser geridos evidentemente em consonância com a indústria produtora e/ou transformadora deste tipo de substâncias.

Talvez uma das formas estrategicamente adequadas de abordar este problema seja o esclarecimento do público acerca do assunto. Um esclarecimento que ajude o cidadão comum a perceber até que ponto determinadas substâncias que lhe são tão familiares o poderão prejudicar a ele e aos seus descendentes. Este tipo de informação pode e deve ser feita nos Centros de Saúde pelos técnicos de Saúde e nas escolas pelos Professores. Mais do que tratar doenças e ensinar letras e números, os técnicos de saúde e os professores têm a obrigação de educar para a sustentabilidade da vida.

Dos resultados deste estudo irá ser dado conhecimento aos Concelhos de Administração das Unidades de Saúde onde se efectuou a recolha de dados.

### 13 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

AMARAL-MENDES, J. J. – **A Saúde Ambiental: Uma tentativa de definição.** Évora, 1997,9 f., mimeogr.

AMARAL-MENDES, J.J. – **Determinantes ecológicas de saúde ambiental de origem antropogénica: Uma perspectiva médica dos desreguladores endócrinos.** 6.ª Conferência nacional sobre a qualidade do ambiente. Lisboa, 1999, 13 f., mimeogr.

AMARAL-MENDES, J. J. – **Saúde e Toxicologia Ambientais.** Lisboa: Arquivos do Instituto Nacional de SAÚDE, 1989. P. 188-196.

ARY,Donald e outros – **Introducion a la investigacion pedagogica.** 2.ª ed., México, Interamericana, 1986, 410 p.

AUGER, J; et al. – **Decline in semen quality among fertile man in Paris during the past 20 years.** The New England Journal of Medicine. Massachusetts Medical Society. 332:5 (1995), p.281-285.

BARRETT, Julia – **A Focus on farming Health in Iowa.** Environmental Health Perspectives. Niehs News. Vol 107, n.º3 (1999). [www.ehpn1.niehs.nih.gov/docs/1999/107-3/niehsnews.html](http://www.ehpn1.niehs.nih.gov/docs/1999/107-3/niehsnews.html).

CAMPBELL, Bernard – **Ecologia Humana.** Lisboa: Edições 70, 1988. 262 p.

CARDEIRA, Joana Lopes – **Da ecologia humana à sociologia do Ambiente: a lenta conceptualização das relações entre a sociedade e o ambiente.** Mediterrâneo, n.º 8, 1996, p. 249-270.

**CENSOS 91 – REGIÃO DO ALENTEJO : RESULTADOS DEFINITIVOS.** Instituto Nacional de Estatística. Lisboa: INE.1993. ISSN 0872-6493.

CHARLIER C.; PLONTEUX, G. – **Les pesticides : effets endocriniens et carcinogènes chez l'homme.**



MYERS, John Peterson – **Next steps for endocrine disruption.** International – Kyoto International Conference Hall. Japan.1998.

NAZARETH, J. Manuel – **Demografia e ecologia humana.** Análise social. Lisboa: Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa. ISSN 0003-2573. Vol.XXVIII, nº 123-124, 1993, p.879-885.

NUTTALL, Nick – **Pesticide pollution is linked to cancer.** The times, 17/12/1999.

ODUM, Eugene P. – **Fundamentos de Ecologia.** 5ª ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1997.927 p. ISBN 972-31-0158-X.

OLEA, Nicolás; e outros – **Inadvertent exposure to xenoestrogens in children.** Toxicology and Industrial Health.Stockton Press. 15 (1999). 151 - 158.

OLEA, Nicolás; PAZOS, P.; EXPOSITO, J: - **Inadvertent exposure to xenoestrogens.** European Journal of Cancer Prevention. Rapid Science. 7(1998). S17-S23.

**Persistent organic pollutants: Hand-me-down poison that threaten wildlife and people.** Issue Brief, World Wildlife Fund, Washington, 1999. [www.worldwildlife.org](http://www.worldwildlife.org).

PORTUGAL. Ministério da Saúde e Assistência – **Decreto351/72.**Regulamento Geral dos Serviços do Ministério da Saúde e Assistência. “Diário da República”, Lisboa, I Série (210), 8 Set 1972, p1282 – 1306.

PORTUGAL. Ministério da Saúde. Direcção-Geral da Saúde –**A saúde dos portugueses.** 2ª ed.. Lisboa: Direcção –Geral da Saúde, 1997. 180 p. ISBN 972-9425-54-X.

PRIMEIRAS JORNADAS DE DESENVOLVIMENTO E AMBIENTE, Alcácer do Sal, 1997 – **Desenvolvimento e ambiente: Dos pesticidas à protecção integrada na agricultura.** Coordenação de Maria Leonor Meisel. Lisboa: Colibri,1998. 125 p..(Actas & colóquios; 16). ISBN 972-772-034-X.

**Proetcting Schools from Pesticides** – Environ Health Perspect.107-9(1999): Forum. <http://ehpnet1.niehs.nih.gov/docs/1999/107-8/forum>. (13-02-2000).

**Pruebas para detectar disruptores endócrinos.** ACCES – Pesticides  
Noviembre, 1998 – [www.epa.gov/opptitr/opptendo](http://www.epa.gov/opptitr/opptendo).

Que es la ecologia humana?: Una Hipotesis sobre la ética, el amor, la comunicacion, la convivencia, la libertad y la salud humana. –  
[www.intermindnet.com/espanol/quees](http://www.intermindnet.com/espanol/quees).

SADLER, B – Desenvolvimento Sustentável e Gestão Ambiental. In: PORTUGAL. Ministério da Saúde. Direcção-Geral da Saúde –**A saúde dos portugueses**. 2ª ed.. Lisboa: Direcção –Geral da Saúde, 1997. 180 p. ISBN 972-9425-54-X.

SEELEY, R.R.; STEPHENS, T.D.; TATE, P. – **Anatomia e fisiologia**.1.ª ed. Lisboa: Lusodidacta, 1997. 1024 p.. ISBN 972-96610-5-7.

**SIMPÓSIUM LUSO-ESPANHOL SOBRE DISRUPTORES ENDÓCRINOS - (ACTAS)**. Évora: Universidade de Évora / CEEM, 2000.

SONNENSCHNEIN, Carlos; SOTO, Ana M. – **An Updated Review of Environmental Estrogen and Androgen Mímicas and Antagonists**. Journal of steroid Biochemistry & Molecular Biology. S.I.:Elsevier Science. 65:1-6(1998).143-150.

**The Endocrine System**. [www.lineone.net/~mwarthurst/endocrine.html](http://www.lineone.net/~mwarthurst/endocrine.html). 1999.

TRIOLA, Mario F. – **Introdução à estatística**. 7ª ed.. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos, 1999, 410 p.. ISBN 85-216-1154-4.

WARD, M. – **Farmers run increased risk of prostate cancer**. The Land: Minnesota's Favorite Agricultural Magazine. 1999. [www.the-land.com/090399/prostate.html](http://www.the-land.com/090399/prostate.html).

WHO. Regional Office for Europe – **Health for All (HFA)**. Copenhagen, 1980.

WHO. Regional Office for Europe – **Targets for health for all**. Copenhagen, 1985.

ZARRILLI, Adrian G.- **Un nuevo enfoque acerca de la cuestion rural**. Universidad nacional de Quilmes.1998. [www.mail.ufg.edu/red/historiaeco](http://www.mail.ufg.edu/red/historiaeco).

## **ANEXOS**



## **ANEXO 1**

**PEDIDOS DE AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DA  
PESQUISA DE FICHEIRO, NAS VÁRIAS UNIDADES DE SAÚDE.**

Solicitar a passagem à Comissão de Ética do Hospital Doutor José Maria Grande  
Pp - 5-4-2000

João Carmo Lopes  
Presidente do Conselho de Administração  
José Henrique Cosinha  
Diretor Clínico

Ex.mo Senhor  
Presidente do Conselho de Administração  
do Hospital Doutor José Maria Grande de  
Portalegre.

Doc 1  
Az 19

Autorizada, tendo em conta  
o parecer da Comissão de Ética

2000/04/20  
Conselho de Administração  
João Carmo Lopes  
Presidente do Conselho de Administração  
Sergio S. Arvalho  
Coordenador Clínico

ACT 75  
Ponto 4

**Assunto - Pedido de autorização para consulta de ficheiro**

Encontro-me a frequentar, na Universidade de Évora, o Mestrado de Ecologia Humana, estando, já, na fase de desenvolvimento do trabalho final de dissertação.

Escolhi como área de estudo a Saúde Ambiental. Dentro desta área elegi a problemática dos Desreguladores Endócrinos na incidência do Cancro (Tiróide, Testículo, Mama e Próstata) no distrito de Portalegre.

O orientador deste trabalho é o Professor Doutor José Jerónimo de Amaral Mendes, Catedrático na Universidade de Évora.

De forma a poder dar consistência teórica à dissertação que pretendo realizar, solicito autorização para proceder à consulta do ficheiro de utentes da Unidade de Oncologia Médica relativamente aos anos de 1998 e 1999. Esta consulta pretende tão só colher dados qualitativos relativamente à incidência deste tipo de Cancros na população residente na área de influência deste Hospital.

Os dados que forem recolhidos apenas serão utilizados neste estudo e em parte alguma do mesmo será feita qualquer referência à identidade dos doentes.

Caso este pedido seja por V. Ex<sup>a</sup> autorizado, terei todo o gosto em, no final do trabalho, fornecer os resultados do mesmo.

Com os melhores cumprimentos,  
Portalegre, 3 de Abril de 2000.

*Artur Manuel Caretas Lopes*

Artur Manuel Caretas Lopes

HOSPITAL DR. JOSÉ MARIA GRANDE  
SECT. DE ONCOLOGIA MÉDICA  
Entrada nº 5014  
Data 3/4/2000

Ex.mo Senhor  
Presidente do Conselho de Administração  
do Hospital de S. Paulo - Serpa.

Chamo-me **Artur Manuel Caretas Lopes**, sou Enfermeiro Chefe no Hospital Doutor José Maria Grande em Portalegre e encontro-me a frequentar, na Universidade de Évora, o Mestrado de Ecologia Humana, estando, já, na fase de desenvolvimento do trabalho final de dissertação.

Escolhi como área de estudo a Saúde Ambiental. Dentro desta área elegi a problemática dos Desreguladores Endócrinos na incidência do Cancro (Tiróide, Testículo, Mama e Próstata) no distrito de Portalegre.

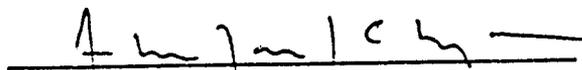
O orientador deste trabalho é o Professor Doutor José Jerónimo de Amaral Mendes, Catedrático na Universidade de Évora.

De forma a poder dar consistência teórica à dissertação que pretendo realizar, solicito autorização para proceder à consulta do ficheiro de utentes da Unidade de Oncologia Médica relativamente aos anos de 1998 e 1999. Esta consulta pretende tão só colher dados qualitativos relativamente à incidência deste tipo de Cancros na população residente na área de influência deste Hospital.

Os dados que forem recolhidos apenas serão utilizados neste estudo e em parte alguma do mesmo será feita qualquer referência à identidade dos doentes.

Caso este pedido seja por V. Ex<sup>a</sup> autorizado, terei todo o gosto em, no final do trabalho, fornecer os resultados do mesmo.

Com os melhores cumprimentos,  
Portalegre, 3 de Abril de 2000.



Artur Manuel Caretas Lopes

Ex.mo Senhor  
Presidente do Conselho de Administração  
do Hospital do Espírito Santo de Évora.

Chamo-me **Artur Manuel Caretas Lopes**, sou Enfermeiro Chefe no Hospital Doutor José Maria Grande em Portalegre e encontro-me a frequentar, na Universidade de Évora, o Mestrado de Ecologia Humana, estando, já, na fase de desenvolvimento do trabalho final de dissertação.

Escolhi como área de estudo a Saúde Ambiental. Dentro desta área elegi a problemática dos Desreguladores Endócrinos na incidência do Cancro (Tiróide, Testículo, Mama e Próstata) no distrito de Portalegre.

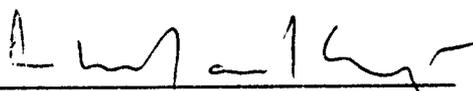
O orientador deste trabalho é o Professor Doutor José Jerónimo de Amaral Mendes, Catedrático na Universidade de Évora.

De forma a poder dar consistência teórica à dissertação que pretendo realizar, solicito autorização para proceder à consulta do ficheiro de utentes da Unidade de Oncologia Médica relativamente aos anos de 1998 e 1999. Esta consulta pretende tão só colher dados qualitativos relativamente à incidência deste tipo de Cancros na população residente na área de influência deste Hospital.

Os dados que forem recolhidos apenas serão utilizados neste estudo e em parte alguma do mesmo será feita qualquer referência à identidade dos doentes.

Caso este pedido seja por V. Ex<sup>a</sup> autorizado, terei todo o gosto em, no final do trabalho, fornecer os resultados do mesmo.

Com os melhores cumprimentos,  
Portalegre, 3 de Abril de 2000.



---

Artur Manuel Caretas Lopes



HOSPITAL DO ESPIRITO SANTO - EVORA



MINISTÉRIO DA SAÚDE

Exmº. Senhor  
Enfº. Artur Manuel Caretas Lopes  
Bairro do Areeiro lote 1  
7300-421 RIBEIRA DE NISA

05. MAI 00 06212 -

Sua Referência

Sua Comunicação de

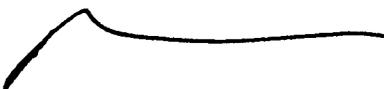
Nossa Referência  
Data (Ofício nº)

ASSUNTO **Consulta do ficheiro de utentes da Unidade de Oncologia Médica.**

Relativamente ao seu pedido datado de 00/04/03 sobre o assunto em título, informamos que o mesmo foi autorizado.

Com os melhores cumprimentos,

A ADMINISTRADORA DELEGADA

  
(Ana Dias)

RECEBI para o dia 19 de Janeiro  
 Ex.º 19/4/00 - 1970

Antecipadamente, devo  
 contactar o Dr.º  
 João Pais, que é o  
 responsável pela  
 unidade de  
 Presidente do Conselho de Administração  
 do Hospital de Santa Luzia de Elvas. Fica a sua  
 disposição a Comissão  
 de Condicionamento  
 Sica.

Ex.mo Senhor

Presidente do Conselho de Administração  
 do Hospital de Santa Luzia de Elvas.

H. S. L. ELVAS
00-04-12 04682
ENTRADA

19/4/2000  
 M

Chamo-me Artur Manuel Caretas Lopes, sou Enfermeiro Chefe no Hospital  
 Doutor José Maria Grande, em Portalegre, e encontro-me a frequentar, na Universidade  
 de Évora, o Mestrado de Ecologia Humana, estando, já, na fase de desenvolvimento  
 do trabalho final de dissertação.

Escolhi como área de estudo a Saúde Ambiental. Dentro desta área elegi a  
 problemática dos Desreguladores Endógenos na incidência do Cancro (Tiróide,  
 Testículo, Mama e Próstata) no distrito de Portalegre.

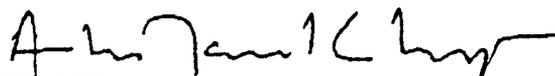
O orientador deste trabalho é o Professor Doutor José Jerónimo de Amaral  
 Mendes, Catedrático na Universidade de Évora.

De forma a poder dar consistência teórica à dissertação que pretendo realizar,  
 solicito autorização para proceder à consulta do ficheiro de utentes da Unidade de  
 Oncologia Médica relativamente aos anos de 1998 e 1999. Esta consulta pretende tão  
 só colher dados qualitativos relativamente à incidência deste tipo de Cancros na  
 população residente na área de influência deste Hospital.

Os dados que forem recolhidos apenas serão utilizados neste estudo e em  
 parte alguma do mesmo será feita qualquer referência à identidade dos doentes.

Caso este pedido seja por V. Ex.º autorizado, terel todo o gosto em, no final do  
 trabalho, fornecer os resultados do mesmo.

Com os melhores cumprimentos,  
 Portalegre, 3 de Abril de 2000.



Artur Manuel Caretas Lopes



MINISTÉRIO DA SAÚDE



HOSPITAL DE SANTA LÚZIA DE ELVAS

FAX Nº 068. 62 98 17

Expedição nº \_\_\_\_\_

DE: SECRETARIADO DA ADMINISTRAÇÃO

PARA: Exmo SENHOR ENFERMEIRO ARTUR MANUEL CARETAS LOPES

FAX Nº 245 330359

DATA: 00/04/19

Nº de Folhas \_\_\_\_\_

ASSUNTO:

MESSAGEM:

Conforme contacto telefónico, junto envio a devida autorização para consulta de ficheiros de utentes da Unidade de oncologia.

Com os melhores cumprimentos.

O SECRETARIADO

(Conceição Leirante)

Exmo Senhor  
Presidente do Conselho de Administração  
do Hospital José Joaquim Fernandes de Beja.

Chamo-me Artur Manuel Caretas Lopes, sou Enfermeiro Chefe no Hospital Doutor José Mano Grande em Ponteagre e encontro-me a frequentar, na Universidade de Évora, o Mestrado de Ecologia Humana, estando, já, na fase de desenvolvimento do trabalho final de dissertação.

Escolhi como área de estudo a Saúde Ambiental. Dentro desta área elegi a problemática dos Desreguladores Endócrinos na incidência de Cancro (Tiroide, Testículo, Mama e Próstata) no distrito de Ponteagre.

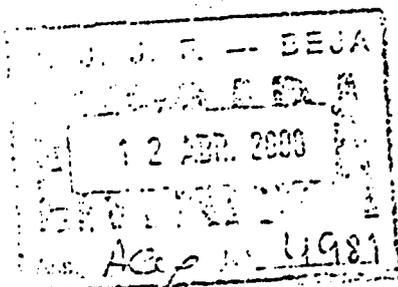
O orientador deste trabalho é o Professor Doutor José Jerónimo de Amaral Mendes, Catedrático na Universidade de Évora.

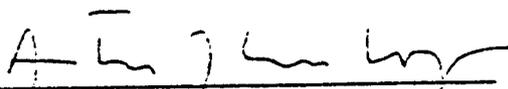
De forma a poder dar consistência técnica à dissertação que pretendo realizar, solicito autorização para proceder à consulta do ficheiro de utentes da Unidade de Oncologia Médica relativamente aos anos de 1998 e 1999. Esta consulta pretende tão só colher dados qualitativos relativamente à incidência deste tipo de Cancros na população residente na área de influência deste Hospital.

Os dados que forem recolhidos apenas serão utilizados neste estudo e em parte alguma do mesmo será feita qualquer referência à identidade dos doentes.

Caso este pedido seja por V. Ex<sup>a</sup> autorizado, terei todo o gosto em, no final do trabalho, fornecer os resultados do mesmo.

Com os melhores cumprimentos,  
Ponteagre, 3 de Abril de 2000.



  
Artur Manuel Caretas Lopes

HOSPITAL DE JOSÉ JOAQUIM FERNANDES  
COMISSÃO DE ÉTICA

De: Presidente da Comissão de Ética  
Para: Enf<sup>o</sup>-Chefe ARTUR CARLOS LOPES (Hospital de Évora)  
Data: 11-07-2000

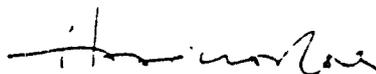
Assunto: Comunicação de ponto de acta

Conhecimento. Enfermeiro-Director

Tenho o prazer de levar ao seu conhecimento o teor do ponto nº 2 da acta da reunião da Comissão de Ética efectuada em 05-07-2000, que passo a transcrever.

*"Face ao parecer favorável das médicas responsáveis da Unidade de Quimioterapia e do Registo Oncológico, foi decidido autorizar o trabalho solicitado pelo Enfermeiro-Chefe do Hospital de Évora ARTUR CARLOS LOPES"*

Com os meus cordeais cumprimentos



(Horácio de Carvalho Flores)



**Table-3 Chemicals Suspected of Having Endocrine Disrupting Effects**

Substances	Environmental Investigation	Use	Restrictions
1. Dioxins and furans		(Unintended product)	Air Pollution Law, Waste Disposal and Public Cleaning Law, POPs
2. Polychlorinated biphenyl (PCB)		Heat medium, non-carbon paper, electric product	Law Concerning the Examination and Regulation of Manufacture, etc., of Chemical Substances Class I in 1974, stopped production in 1972, Water Pollution Control Law, Marine Pollution Prevention Law, Waste Disposal and Public Cleaning Law, Environmental Quality Standards for Groundwater, Soil Pollution, and Water Pollutants, POPs
3. Polybromobiphenyl (PBB)		Fire retardant	
4. Hexachlorobenzene (HCB)		Bactericide, organic synthetic raw material	Law Concerning the Examination and Regulation of Manufacture, etc., of Chemical Substances Class I in 1979, unregistered in Japan, POPs
5. Pentachlorophenol (PCP)		Antiseptic, herbicide, bactericide	Lapsed in 1990, Water-pollutant Agricultural Chemicals, Poisonous and Deleterious Substances Control Law
6. 2,4,5-Trichlorophenoxyacetic acid		Herbicide	Lapsed in 1975, Poisonous and Deleterious Substances Control Law, Food Sanitation Law
7. 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid		Herbicide	Registered
8. Amitrole		Herbicide, disperse dye, hardener for resins	Lapsed in 1975, Food Sanitation Law
9. Alrazine		Herbicide	Registered
10. Alachlor		Herbicide	Registered, Marine Pollution Prevention Law
11. Simazine (CAF)		Herbicide	Registered, Water Pollution Control Law, Environmental Quality Standards for Groundwater, Soil Pollution, and Water Pollutants, Waste Disposal and Public Cleaning Law, Waterworks Law
12. Hexachlorocyclohexane, Ethyl parathion		Insecticide,	Hexachlorocyclohexane lapsed and banned sales in 1971, ethyl parathion lapsed in 1972
13. Carbaryl		Insecticide	Registered, Poisonous and Deleterious Substances Control Law, Food Sanitation Law
14. Chlordane		Insecticide	Law Concerning the Examination and Regulation of Manufacture, etc., of Chemical Substances Class I in 1981, lapsed in 1968, Poisonous and Deleterious Substances Control Law, POPs
15. Oxychlordane		Chlordane metabolite	
16. trans-Nonachlor		Insecticide	Nonachlor unregistered in Japan, heptachlor lapsed in 1972
17. 1,2-dibromo-3-chloropropane		Insecticide	Lapsed in 1980
18. DDT		Insecticide	Law Concerning the Examination and Regulation of Manufacture, etc., of Chemical Substances Class I in 1981, lapsed and banned sales in 1971, Food Sanitation Law, POPs
19. DDE and DDD		Insecticide (DDT metabolite)	Unregistered in Japan
20. Kelthane (Dicofol)		Acaricide	Registered, Food Sanitation Law
21. Aldrin		Insecticide	Law Concerning the Examination and Regulation of Manufacture, etc., of Chemical Substances Class I in 1981, lapsed in 1975, Soil-persistent Agricultural Chemicals, Poisonous and Deleterious Substances Control Law, POPs

22. Endrin	Insecticide	Law Concerning the Examination and Regulation of Manufacture, etc., of Chemical Substances Class I in 1981, lapsed in 1975, Crop-persistent Agricultural Chemicals, Poisonous and Deleterious Substances Control Law, Food Sanitation Law, POPs
23. Dieldrin	Insecticide	Law Concerning the Examination and Regulation of Manufacture, etc., of Chemical Substances Class I in 1981, lapsed in 1975, Soil-persistent Agricultural Chemicals, Poisonous and Deleterious Substances Control Law, Food Sanitation Law, Harmful Substance Containing Household Products Control Law, POPs
24. Endosulfan (Benzoepin)	Insecticide	Poisonous and Deleterious Substances Control Law, Water-pollutant Agricultural Chemicals
25. Heptachlor	Insecticide	Law Concerning the Examination and Regulation of Manufacture, etc., of Chemical Substances Class I in 1980, lapsed in 1975, Poisonous and Deleterious Substances Control Law, POPs
26. Heptachlor epoxide	Heptachlor metabolic	
27. Malathion	Insecticide	Registered, Food Sanitation Law
28. Methomyl	Insecticide	Registered, Poisonous and Deleterious Substances Control Law
29. Methoxychlor	Insecticide	Lapsed in 1960
30. Mirex	Insecticide	Unregistered in Japan, POPs
31. Nitrofen	Herbicide	Lapsed in 1982
32. Toxaphene (Camphechlor)	Insecticide	Unregistered in Japan, POPs
33. Tributyltin	Antifouling paints on ships, antiseptic for fishnets	Law Concerning the Examination and Regulation of Manufacture, etc., of Chemical Substances Class I, the remaining 13 substances: Class IIB in 1990, Harmful Substance Containing Household Products Control Law
34. Triphenyltin	Antifouling paints on ships, antiseptic for fishnets	Law Concerning the Examination and Regulation of Manufacture, etc., of Chemical Substances Class II in 1990, lapsed in 1990, Harmful Substance Containing Household Products Control Law
35. Trifluralin	Herbicide	Registered
36. Alkyl phenol (from C5 to C9) Nonyl phenol Octyl phenol	Raw material for surface-active agents/decomposition product Raw material for surface-active agents/decomposition product	Marine Pollution Prevention Law
37. Bisphenol A	Raw material for resins	Food Sanitation Law
38. Di-(2-ethylhexyl)phthalate	Plasticizer for plastics	Monitoring substances in water environment
39. Butyl benzyl phthalate	Plasticizer for plastics	Marine Pollution Prevention Law
40. Di-n-butyl phthalate	Plasticizer for plastics	Marine Pollution Prevention Law
41. Dicyclohexyl phthalate	Plasticizer for plastics	
42. Diethyl phthalate	Plasticizer for plastics	Marine Pollution Prevention Law
43. Benzo(a)pyrene	(Unintended product)	
44. Dichlorophenol	Dye intermediate	Marine Pollution Prevention Law
45. Diethylhexyl adipate	Plasticizer for plastics	Marine Pollution Prevention Law
46. Benzophenone	Synthetic raw materials for medical products, perfume, etc.	
47. 4-Nitrotoluene	2,4-dinitrotoluene intermediate	
48. Octachlorostyrene	(By-product of organic chlorine compound)	Marine Pollution Prevention Law

49. Aldicarb		Insecticide	Unregistered in Japan
50. Benomyl		Bactericide	Registered
51. Kepone (Chlordecone)		Insecticide	Unregistered in Japan
52. Manzeb (Mancozeb)		Bactericide	Registered
53. Maneb		Bactericide	Registered
54. Metiram		Bactericide	Lapsed in 1975
55. Metribuzin		Herbicide	Registered, Food Sanitation Law
56. Cypermethrin		Insecticide	Registered, Poisonous and Deleterious Substances Control Law, Food Sanitation Law
57. Esfenvalerate		Insecticide	Registered, Poisonous and Deleterious Substances Control Law
58. Fenvalerate		Insecticide	Registered, Poisonous and Deleterious Substances Control Law, Food Sanitation Law
59. Permethrin		Insecticide	Registered, Food Sanitation Law
60. Vinclozolin		Bactericide	Lapsed in 1998
61. Zineb		Bactericide	Registered
62. Ziram		Bactericide	Registered
63. Dipentyl phthalate			Not produced in Japan
64. Dihexyl phthalate			Not produced in Japan
65. Dipropyl phthalate			Not produced in Japan
66. Styrens		Non-reacting substance of styrene-rubber plastic	
67. n-Butylbenzene		Synthesis intermediate, for liquid crystal manufacture	

NOTE (1) Besides the above substances, cadmium, lead, and mercury are also suspected of having endocrine disrupting effects.

(2) In the environmental investigation column, (2) indicates that the substance has been detected and (i) indicates that it has not been detected. Substances with no mark have not been investigated.

(3) The laws described in the restrictions column indicate that the substance is subject to restrictions under such laws.

(4) "Registered," "lapsed," "unregistered in Japan," "Soil-persistent Agricultural Chemicals," "Crop persistent Agricultural Chemicals," "Water pollutant Agricultural Chemicals" are based on the Agricultural Chemicals Regulation Law.

(5) POPs are residual organic pollutants specified in the "World Action Plan Concerning the Protection of the Marine Environment by Conducting Environmental Protection Activities on Land".

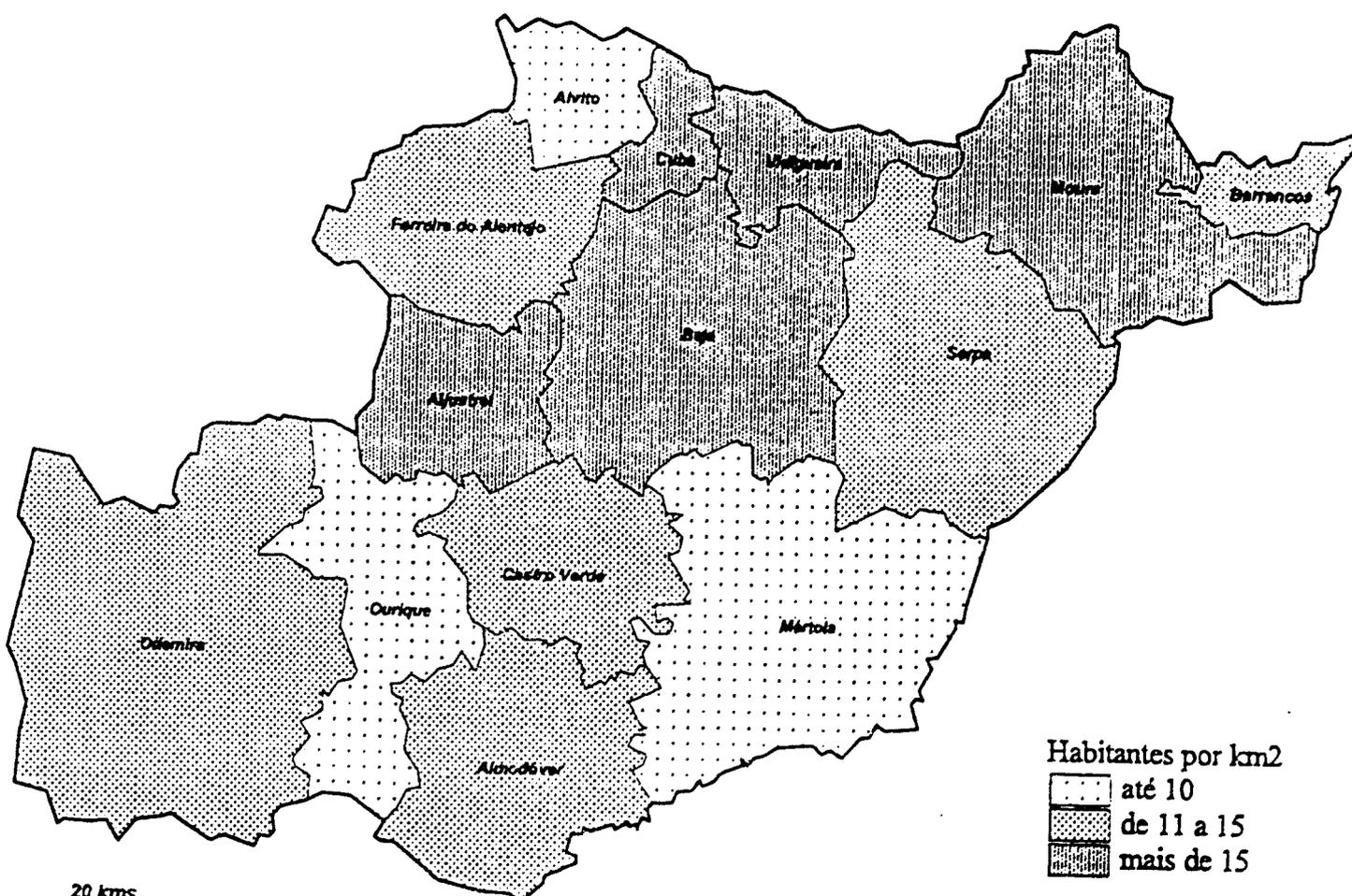
## **ANEXO 3**

**POPULAÇÃO RESIDENTE NOS DISTRITO DE PORTALEGRE,  
ÉVORA E BEJA, POR CONCELHO, NOS ANOS DE 1997, 1998  
E 1999.**

*(FONTE: INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA. DIRECÇÃO REGIONAL DO ALENTEJO.  
SETEMBRO 2000)*

Beja

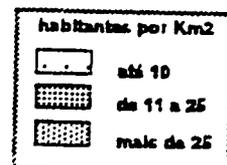
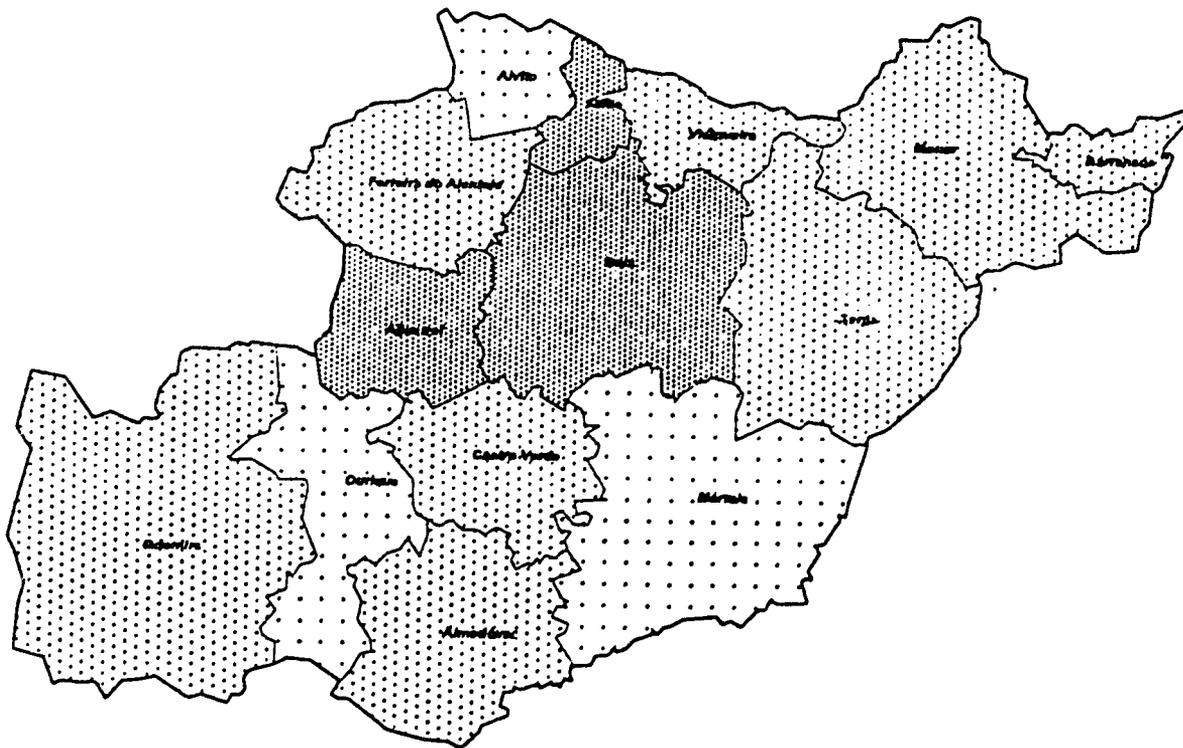
Distrito e Concelhos	HM	H	M
BEJA	157 010	77 370	79 640
Aljustrel	11 780	5 870	5 910
Almodôvar	8 600	4 420	4 180
Alvito	2 220	1 070	1 150
Barrancos	1 830	910	920
Beja	32 360	15 470	16 890
Castro Verde	8 250	4 080	4 170
Cuba	5 190	2 540	2 650
Ferreira do Alentejo	9 410	4 560	4 850
Mértola	8 880	4 390	4 490
Moura	16 290	7 960	8 330
Odemira	24 290	12 230	12 060
Ourique	5 730	2 950	2 780
Serpa	16 410	8 060	8 350
Vidigueira	5 770	2 860	2 910



NÚCLEO DE CARTOGRAFIA

Beja

Distrito e Concelhos	HM	H	M
<b>BEJA</b>	<b>155 170</b>	<b>76 390</b>	<b>78 780</b>
Aljustrel	11 770	5 880	5 890
Almodôvar	8 530	4 380	4 150
Alvito	2 160	1 040	1 120
Barrancos	1 800	900	900
Beja	31 820	15 200	16 620
Castro Verde	8 370	4 130	4 240
Cuba	5 150	2 530	2 620
Ferreira do Alentejo	9 320	4 510	4 810
Mértola	8 750	4 330	4 420
Moura	16 140	7 880	8 260
Odemira	23 950	12 000	11 950
Ourique	5 600	2 890	2 710
Serpa	16 130	7 900	8 230
Vidigueira	5 680	2 820	2 860

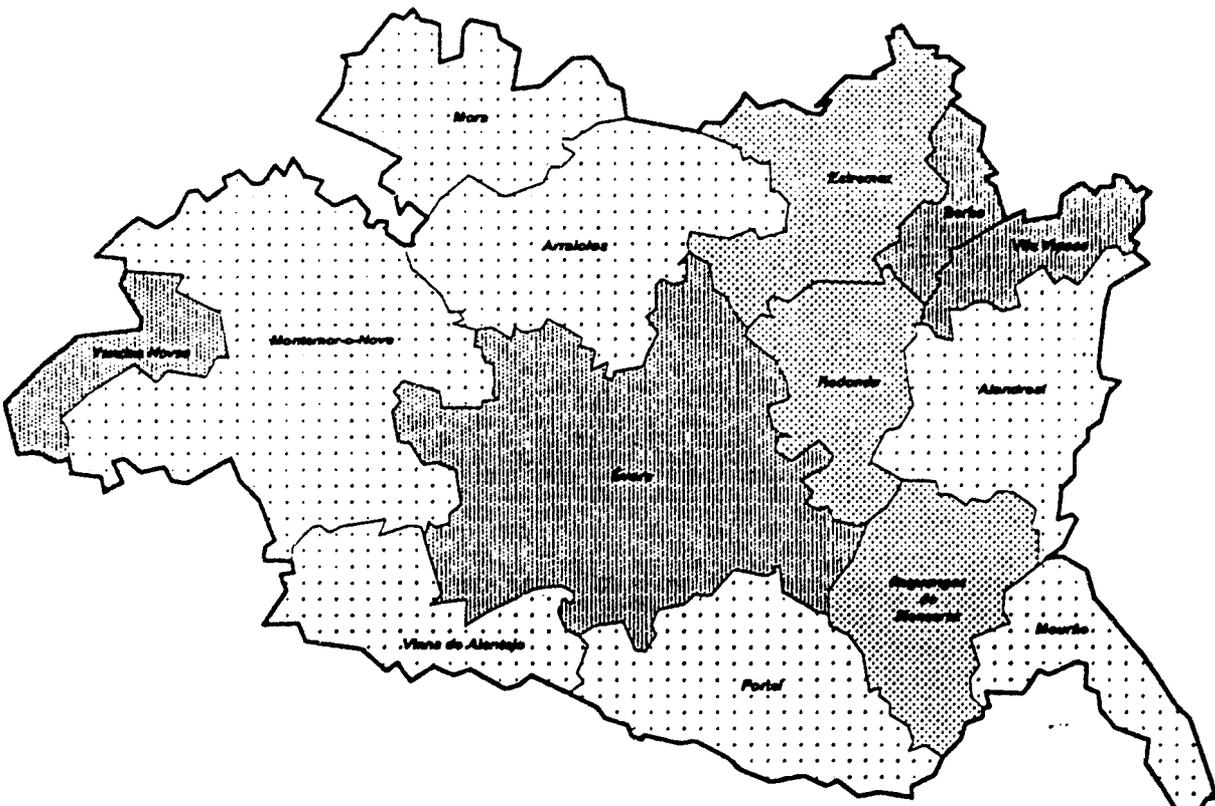


escala 1 : 1 100 000

Distritos e Concelhos		População residente 31 Dezembro 1999			População Média 1999			Densidade Populacional
Código	Designação	HM	H	M	HM	H	M	Hab/Km <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	
2	Beja	153150	75370	77780	154150	75880	78270	15,08
201	Aljustrel	11740	5880	5860	11760	5880	5880	25,80
202	Almodôvar	8450	4340	4110	8490	4360	4130	10,94
203	Alvito	2110	1010	1100	2130	1030	1100	8,17
204	Barrancos	1770	890	880	1780	890	890	10,60
205	Beja	31280	14920	16360	31550	15060	16490	27,67
206	Castro Verde	8410	4160	4250	8390	4150	4240	14,79
207	Cuba	5110	2510	2600	5130	2520	2610	29,94
208	Ferreira do Alentejo	9190	4420	4770	9250	4460	4790	14,26
209	Mortola	8610	4270	4340	8680	4300	4380	6,78
210	Moura	15970	7800	8170	16050	7840	8210	16,76
211	Odemira	23640	11810	11830	23800	11910	11890	13,84
212	Ourique	5430	2820	2610	5520	2860	2660	8,36
213	Serpa	15850	7750	8100	15990	7820	8170	14,49
214	Vidigueira	5580	2790	2800	5630	2800	2830	17,93

Évora

Distrito e Concelhos	HM	H	M
<b>ÉVORA</b>	<b>168 120</b>	<b>81 230</b>	<b>86 890</b>
Alandroal	6 750	3 300	3 450
Arraiolos	6 020	3 910	4 110
Borba	7 920	3 920	4 000
Estremoz	14 350	6 880	7 470
Évora	53 810	25 630	28 180
Montemor-o-Novo	17 790	8 710	9 080
Mora	5 980	2 880	3 100
Mourão	3 140	1 550	1 590
Portel	7 090	3 410	3 680
Redondo	7 480	3 650	3 830
Reguengos de Monsaraz	11 290	5 480	5 810
Vendas Novas	10 160	4 920	5 240
Viana do Alentejo	5 310	2 590	2 720
Vila Vicosa	9 030	4 400	4 630



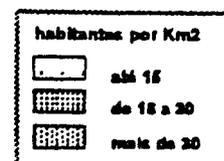
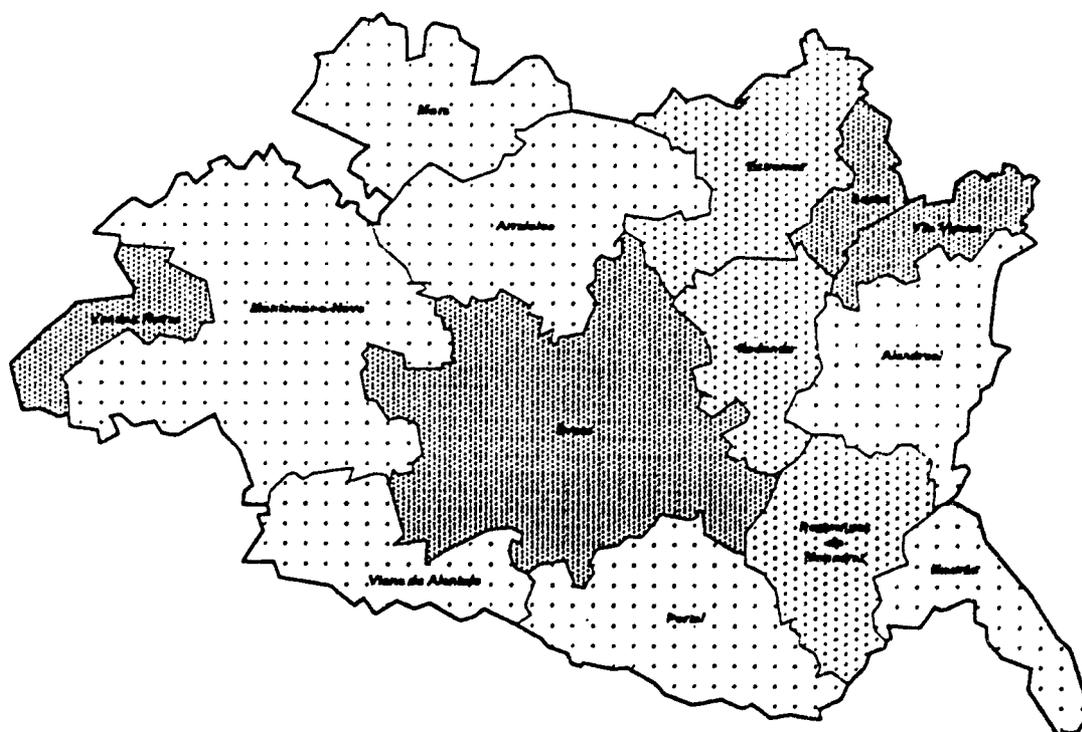
Habitantes por km<sup>2</sup>  
 . . . até 15  
 x x x de 16 a 30  
 ||||| mais de 30

20 kms

NÚCLEO DE CARTOGRAFIA

Évora

Distrito e Concelhos	HM	H	M
<b>ÉVORA</b>	<b>167 200</b>	<b>80 860</b>	<b>86 340</b>
Alandroal	6 640	3 250	3 390
Arraiolos	7 970	3 900	4 070
Borba	7 870	3 890	3 980
Estremoz	14 180	6 810	7 370
Évora	53 790	25 650	28 140
Montemor-o-Novo	17 650	8 650	9 000
Mora	5 870	2 830	3 040
Mourão	3 130	1 550	1 580
Portel	7 020	3 370	3 650
Redondo	7 420	3 630	3 790
Reguengos de Monsaraz	11 300	5 510	5 790
Vendas Novas	10 110	4 880	5 230
Viana do Alentejo	5 230	2 550	2 680
Vila Vicosa	9 020	4 390	4 630

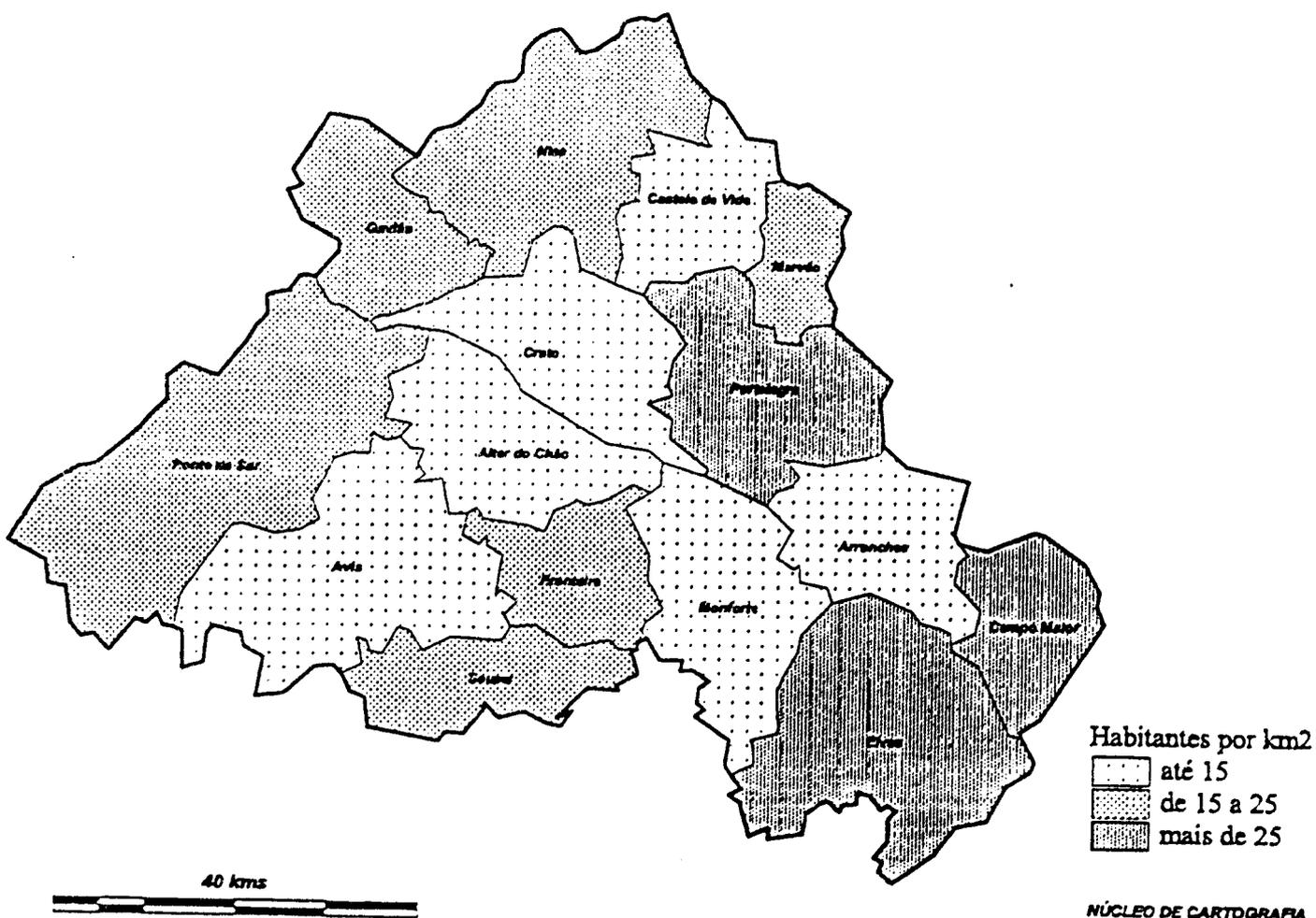


escala 1 : 800 000

Distritos e Concelhos		População residente 31 Dezembro 1999			População Média 1999			Densidade Populacional
Código	Designação	HM	H	M	HM	H	M	Hab/Km <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	Evora	166330	80510	85820	166760	80680	86080	27,56
701	Alandroal	6550	3200	3350	6590	3220	3370	12,10
702	Arraiolos	7950	3890	4060	7960	3890	4070	11,64
703	Borba	7800	3860	3940	7830	3870	3960	53,99
704	Estremoz	14020	6750	7270	14100	6780	7320	27,46
705	Evora	53770	25690	28080	53790	25680	28110	41,12
706	Montemor-o-Novo	17510	8580	8930	17580	8620	8960	14,27
707	Mora	5800	2790	3010	5830	2810	3020	13,15
708	Mourão	3110	1540	1570	3120	1540	1580	11,21
709	Portel	6950	3330	3620	6980	3350	3630	11,61
710	Redondo	7320	3600	3720	7370	3610	3760	19,02
711	Reguengos de Monsaraz	11270	5510	5760	11280	5510	5770	24,47
712	Vendas Novas	10110	4860	5250	10110	4870	5240	45,43
713	Viana do Alentejo	5170	2520	2650	5210	2540	2670	13,21
714	Vila Viçosa	9000	4390	4610	9010	4390	4620	46,31

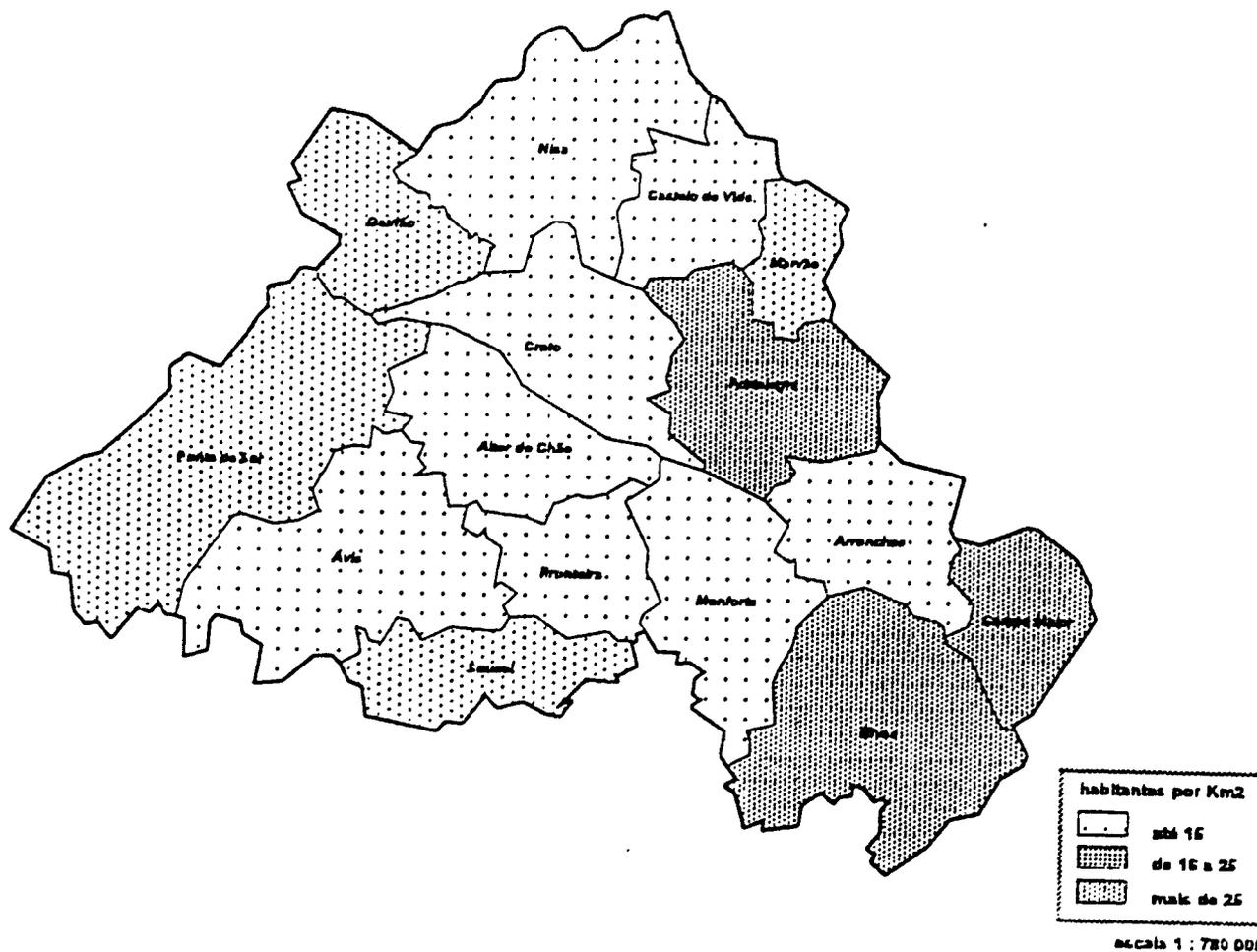
Portalegre

Distrito e Concelhos	HM	H	M
<b>PORTALEGRE</b>	<b>125 680</b>	<b>60 460</b>	<b>66 220</b>
Alter do Chão	4 070	1 970	2 100
Arronches	3 270	1 650	1 620
Avis	5 390	2 640	2 750
Campo Maior	8 380	4 050	4 330
Castelo de Vide	4 050	1 910	2 140
Crato	4 600	2 180	2 420
Elvas	23 650	11 610	12 040
Fronteira	3 740	1 750	1 990
Gavião	5 170	2 490	2 680
Marvão	3 810	1 850	1 960
Monforte	3 350	1 490	1 860
Nisa	8 850	4 200	4 650
Ponte de Sor	17 270	8 220	9 050
Portalegre	24 640	11 930	12 710
Sousel	5 440	2 520	2 920



Portalegre

Distrito e Concelhos	HM	H	M
<b>PORTALEGRE</b>	<b>124 370</b>	<b>69 770</b>	<b>64 600</b>
Alter do Chão	4 030	1 960	2 070
Arronches	3 190	1 610	1 580
Avis	5 340	2 620	2 720
Campo Maior	8 370	4 050	4 320
Castelo de Vide	4 040	1 900	2 140
Crato	4 530	2 130	2 400
Elvas	23 520	11 540	11 980
Fronteira	3 680	1 720	1 960
Gavião	5 050	2 440	2 620
Marvão	3 710	1 800	1 910
Monforte	3 290	1 450	1 830
Nisa	8 710	4 150	4 560
Ponte de Sor	17 130	8 110	9 020
Portalegre	24 420	11 810	12 610
Sousel	5 350	2 470	2 880



Distritos e Concelhos		População residente 31 Dezembro 1999			População Média 1999			Densidade Populacional
Código	Designação	HM	H	M	HM	H	M	Hab/Km <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	
12	Portalegre	123070	59110	63960	123730	59440	64290	20,40
1201	Alter do Chão	3980	1950	2040	4000	1950	2050	11,08
1202	Arronches	3130	1580	1550	3170	1600	1570	10,06
1203	Aviz	5290	2600	2690	5310	2610	2700	8,77
1204	Campanha	8340	4040	4300	8350	4040	4310	33,79
1205	Castelo de Vide	4020	1890	2130	4030	1890	2140	15,23
1206	Crato	4460	2090	2370	4500	2110	2390	11,60
1207	Elvas	23430	11510	11920	23480	11530	11950	37,20
1208	Fronteira	3630	1690	1940	3660	1710	1950	14,90
1209	Gavião	4950	2400	2550	5010	2420	2590	17,07
1210	Marvão	3600	1740	1860	3650	1770	1880	23,58
1211	Monforte	3210	1420	1790	3250	1440	1810	7,73
1212	Nisa	8560	4070	4490	8630	4110	4520	15,04
1213	Ponte de Sôr	17010	8040	8970	17070	8070	9000	20,31
1214	Portalegre	24210	11690	12520	24320	11750	12570	54,50
1215	Sousel	5240	2400	2840	5300	2440	2860	18,98

## **ANEXO 4**

### **CRONOGRAMA DO ESTUDO**

