



**Universidade de
Aveiro**

Secção Autónoma de Ciências Sociais
Jurídicas e Políticas

2010

**Ludmila Andrade de Mattos
Ribeiro**

**Problemática Ambiental da Evolução Foz do
Douro Após 25 de Abril de 74**



**Universidade de
Aveiro**

Secção Autónoma de Ciências Sociais
Jurídicas e Políticas

2010

**Ludmila Andrade de Mattos
Ribeiro**

**Problemática Ambiental da Evolução Foz do
Douro Após 25 de Abril de 74**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Política e Gestão do Ambiente realizada sob a orientação científica do Doutor Jorge Manuel Vieira Vaz professor da Escola de Ensino Superior de Artes do Porto – ESAP e co-orientado por Paulo António Santos Silva Professor Associado da Secção Autónoma de Ciências Sociais e Jurídicas da Universidade de Aveiro.

Agradecimentos

Aos meus familiares e a todos que estiveram presentes nesta caminhada.

O júri

Presidente

Prof (a). Dr(a) Maria Luís Rocha Pinto

Professora Associada da Universidade de Aveiro

Prof. Dr. Manuel Carlos Serrano Pinto

Professor Catedrático Aposentado da Universidade de Aveiro

Prof. Dr. João Miguel Dias Joanaz de Melo

Professor Auxiliar com Agregação da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa

Mestre Jorge Manuel Vieira Vaz

Assistente da Escola Superior Artística do Porto (Orientador)

Mestre Paulo António dos Santos Silva

Assistente da Universidade de Aveiro (Co-Orientador)

Palavras-chave

Educação ambiental, orçamento participativo, panorama dos principais problemas ambientais da actualidade, desenvolvimento sustentável, planeamento urbano, planeamento urbano sustentável.

Resumo

Este trabalho incide sobre o tema - A problemática ambiental no aglomerado urbano da Foz do Douro após o 25 de Abril de 1974.

A abordagem será realizada através de duas perspectivas, uma que enfoca o desenvolvimento urbano iniciada em 1974 até os dias actuais, que implica um conhecimento das mais diversas etapas de evolução urbana, pautadas por intervenções urbanísticas que denotam sempre a criatividade dos autores da época em que se desenvolveram.

A outra perspectiva é a problemática ambiental provocada por essa expansão urbana na área de estudo.

O trabalho procura proporcionar um contributo para uma visão tanto quanto possível global e não muito segmentada do fenómeno em causa (desenvolvimento versus ambiente) apresentando uma solução sustentável para a área de estudo.

Keywords

Environmental education, participatory budget, overview of key issues environmental news, sustainable development, urban planning, urban sustainable planning.

Abstract

This work focuses on the theme - Environmental problems in urban area of Foz do Douro after the April 25th of 1974.

The approach will be realized through two perspectives, one that focuses on urban development began in 1974 to the present day, which implies a knowledge of the many different stages of urban development, underpinned by urban interventions that show where the creativity of the authors of the time when developed.

The other perspective is the environmental problem caused by urban sprawl in this area of study.

Howbeit, is seeking to provide a contribution to a vision as much as possible and not very comprehensive targeted the event concerned (development versus environment) providing a sustainable solution to the study area.

ÍNDICE GERAL

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÃO	10
ÍNDICE DE QUADROS	13
ÍNDICE DE GRÁFICOS	14
LISTA DE ABREVIATURAS	17
INTRODUÇÃO.....	21
Tema e Objectivo da tese.....	21
Enquadramento do Problema.....	21
ESTRUTURA METODOLÓGICA	22
ESTRUTURA DA TESE	23
CAPÍTULO 1	27
1 - PROBLEMÁTICA AMBIENTAL FACE ÀS QUESTÕES SÓCIO- EDUCACIONAIS E POLÍTICAS	27
1.1 – A PROBLEMÁTICA AMBIENTAL COMO QUESTÃO SOCIAL	28
1.2 – A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO SOLUÇÃO PARA A PROBLEMÁTICA AMBIENTAL	30
1.2.1 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO.....	32
1.3 – ORÇAMENTO PARTICIPATIVO COMO SOLUÇÃO PARA A PROBLEMÁTICA AMBIENTAL: CADA UM É RESPONSÁVEL PELO BEM COMUM	33
CAPÍTULO 2	41
2 – PANORAMA DOS GRANDES PROBLEMAS AMBIENTAIS DA HUMANIDADE	41
2.1 – CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO RÁPIDO	41
2.1.1 – AS CAUSAS DO CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO MUNDIAL	44
2.1.2 – AS CONSEQUÊNCIAS DO CRESCIMENTO POPULACIONAL.....	44
2.1.3 – AS MEDIDAS A SEREM TOMADAS PARA CONTER O CRESCIMENTO POPULACIONAL.....	46
2.1.4 – O FUTURO DO CRESCIMENTO POPULACIONAL	46
2.1.5 – O CRESCIMENTO POPULACIONAL EM PORTUGAL, APÓS O 25 DE ABRIL	47
2.1.6 – OS EFEITOS DO CRESCIMENTO POPULACIONAL NO MEIO AMBIENTE	50
2.2 – Urbanização acelerada	50
2.2.1 – AS CONSEQUÊNCIAS DA URBANIZAÇÃO ACELERADA NOS CENTROS URBANOS	53

2.2.2 – URBANIZAÇÃO E DESEQUILÍBRIO SOCIAL	54
2.2.3 – URBANIZAÇÃO ACELERADA EM PORTUGAL	56
2.2.4 – Os efeitos da urbanização acelerada ao meio ambiente	58
2.3 – DESMATAMENTO	59
2.3.1 – A DISTRIBUIÇÃO E TIPO DE VEGETAÇÃO ENCONTRADAS NO PLANETA	60
2.3.2 – O DESMATAMENTO E A SITUAÇÃO DO PLANETA	61
2.3.3 – OS IMPACTOS CAUSADOS PELO DESMATAMENTO	63
2.3.4 – O INTERESSE DO DESMATAMENTO	65
2.3.5 – DESMATAMENTO EM PORTUGAL APÓS 25 DE ABRIL 1974	67
2.4 – POLUIÇÃO DA ÁGUA	75
2.4.1 – DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DA ÁGUA	76
2.4.2 – A UTILIZAÇÃO DA ÁGUA E AS EXIGÊNCIAS DE QUALIDADE	78
2.4.3 – DIMINUIÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA E O AUMENTO DO CONSUMO RELACIONADA A RENDA	81
2.4.4 – FORMAS E PROCESSOS DE POLUIÇÃO	83
2.4.5 – POLUIÇÃO DOS MARES E OCEANOS	86
2.4.6 – POLUIÇÃO DOS RIOS E LAGOS	87
2.4.7 – POLUIÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	88
2.4.8 – CONTROLO DA POLUIÇÃO DA ÁGUA	88
2.4.9 – AS ÁGUAS PORTUGUESAS	89
2.4.10 – ÁGUA E SUSTENTABILIDADE	99
2.5 – Poluição Atmosférica	101
2.5.1- CICLO DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA	103
2.5.2 - POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA DISTRIBUÍDA NO PLANETA	104
2.5.3 - CONSEQUÊNCIAS DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA	105
2.5.4 – CONTROLO DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA	130
2.5.5 – A QUALIDADE DO AR EM PORTUGAL	131
2.5.6 – PROTOCOLO DE QUIOTO	133
2.6 – Solo	139
2.6.1 – POLUIÇÃO DO SOLO	141
2.6.2 - CONSEQUÊNCIAS DA POLUIÇÃO DO SOLO	163
2.6.3 - CONTROLE DA POLUIÇÃO E DESCONTAMINAÇÃO DO SOLO	165
2.6.4 - POLUIÇÃO DO SOLO EM PORTUGAL	168
CAPÍTULO 3	171
3.1 – UMA VISÃO SOBRE A EVOLUÇÃO DA CONSCIÊNCIA AMBIENTAL EM PORTUGAL	171
3.2 - CONSTRUINDO A CONSCIÊNCIA AMBIENTAL	171
3.2.1 – DA DÉCADA DE 90 DO SÉCULO XX AOS DIAS ACTUAIS	175
3.2.2 – A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO EM PORTUGAL	176
3.3 – OS GASTOS PÚBLICOS DO ESTADO PORTUGUÊS COM O MEIO AMBIENTE	178
3.4 - O INVESTIMENTO E DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL REALIZADO PELO ESTADO PORTUGUÊS	179
3.5 – DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL PORTUGUÊS: O PASSADO A BASE DO FUTURO	181

CAPÍTULO 4	185
4.1 – A FOZ DO DOURO	185
4.2 – ENQUADRAMENTO DA ÁREA DE ESTUDO	185
4.3 – EVOLUÇÃO URBANA DA FOZ DO DOURO.....	187
4.3.1 – ANTES DE 25 DE ABRIL DE 1974.....	188
4.3.2 – Pós revolução de 25 de Abril de 1974.....	194
4.4 – LEVANTAMENTO DAS CARACTERÍSTICAS ACTUAIS DA ÁREA DE ESTUDO.....	199
4.4.1 – Análise Socioeconómica.....	200
4.4.2 – Estrutura Viária	207
4.4.3 – Conforto Ambiental	207
4.4.4 – Espaços Urbanos verdes.....	208
4.4.5 – Estado dos Recursos Hídricos.....	209
4.4.6 – Os impactos da Poluição atmosférica na Freguesia da Foz do Douro.....	210
4.4.7 – Solo.....	211
4.4.8 – Problemática do Lixo	211
4.4.9 – Construção da Barra do Molhe do Douro	212
4.4.10 – Acervo Arquitectónico Histórico	213
4.4.11 – Educação Ambiental	213
4.5 – Diagnóstico.	214
4.6 – As Principais Potencialidades	215
4.7 – Proposta de Implementação urbana sustentável para a Freguesia da Foz do Douro.....	220
CONCLUSÃO.....	239
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	243
ANEXOS.....	253
Anexo 1: Síntese da Fotossíntese.....	253
Anexo 2: Quadro do gráfico da estatística dos incêndios florestais em Portugal	253
Anexo 3: Quadro do gráfico do volume de água do planeta em km².....	254
Anexo 4: Quadro do consumo da água por sector de países da OCDE em Km³/ano.....	255
Anexo 5: Disponibilidade de água por habitantes /região 1000 m³.....	256
Anexo 6: Mapa da distribuição da precipitação anual.	257
Anexo 7: Carta Europeia da Água	258

Anexo 8: Regiões Hidrográficas Portuguesas	259
Anexo 9: Taxas de emissões de CO₂ em 1990 e as metas para 2008 a 2012	260
Anexo 10: Tipos de Solo	261
ANEXO 11: MATERIAL RECICLÁVEL E OS RECURSOS NATURAIS UTILIZADOS	262
Anexo 12: Reciclagem e economia	263
Anexo 13: Resumo cronológico de reuniões internacionais que marcaram a adopção de políticas no âmbito da educação ambiental.....	264
Anexo 14: Estado do Ambiente; dados resultantes da monitorização de políticas, estratégias, planos e programas relevantes; projectos de investigação.	266
Anexo 15: INVENTARIO DOS MONUMENTOS ENCONTRADOS NA FREGUESIA DA FOZ DO DOURO.....	268
ANEXO 16: CRONOLOGIA DOS PLANOS URBANÍSTICOS DA CIDADE DO PORTO.....	288
ANEXO 17: EVOLUÇÃO DEMOGRÁFICA POR FREGUESIA DA CIDADE DO PORTO.....	291
ANEXO 18: LINHA DE ACÇÃO PRIORITÁRIA PROPOSTA NO LIVRO VERDE SOBRE AMBIENTE URBANO.....	292
ANEXO 19: FICHA DE INQUÉRITO PARA ELABORAÇÃO DA PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO NA FREGUESIA DA FOZ DO DOURO	293

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÃO

Ilustração 1: Esquema metodológico da Tese	23
Ilustração 2: Ciclo do orçamento participativo	35
Ilustração 3: Mapa das autarquias portuguesas do modelo de gestão do orçamento participativo.....	36
Ilustração 4: Gráfico do modelo de gestão do orçamento participativo	37
Ilustração 5: Contraste do desequilíbrio urbano	55
Ilustração 6: Desmatamento	63
Ilustração 7: Espécies arbóreas em Portugal	68
Ilustração 8: Ciclo da água	75
Ilustração 9: O ciclo artificial da água é integrado ao ciclo hidrológico natural.....	79
Ilustração 10: Poluição da água.....	80

Ilustração 11: Poluição dos mares e oceanos	86
Ilustração 12: Mares negros	87
Ilustração 13: Camadas atmosféricas.....	101
Ilustração 14: Etapas da constituição da poluição atmosférica	104
Ilustração 15: Poluição atmosférica na China.....	106
Ilustração 16: Processo de formação das chuvas ácidas	108
Ilustração 17: Efeito da chuva ácida no cobertor vegetal	109
Ilustração 18 Efeitos da chuva ácida na construção civil.....	110
Ilustração 19:Mecanismos de destruição da Camada de ozono	113
Ilustração 20: Processo de radiação ultravioleta	115
Ilustração 21: Diagrama dos gases e o efeito estufa.....	119
Ilustração 22: Derretimento das regiões polares	127
Ilustração 23: Área urbana não planeada.....	145
Ilustração 24 : Área urbana planeada - Cidade de Brasília (Plano Piloto).....	145
Ilustração 25: Representação esquemática e metodológica com as várias actividades a serem consideradas	167
Ilustração 26: Os métodos de tratamento do lixo.....	168
Ilustração 27: Mapa com a delimitação da Freguesia e os seus principais elementos históricos.....	186
Ilustração 28:Mapa da Freguesia da Foz do Douro em 1892.....	190
Ilustração 29: Planta de Ezequiel Campos - Detalhe Proposta para área da Foz do Douro Com destaque para a Construção da Av. Nun'Alves	191
Ilustração 30: Plano de Piacentini - Detalhe para a Foz do Douro	192
Ilustração 31: Plano de Piacentini - Principal Alteração na Foz.....	192
Ilustração 32: Planta de Urbanização do Porto detalhe Foz.....	192
Ilustração 33: Plano parcial da Foz em 1943.....	193
Ilustração 34 : Plano regulador da cidade do Porto - Redes Fundiarias das Comunicações e dos Espaços verdes de Interesse Publico.....	193
Ilustração 35: Plano de Robert Auzelle.....	194
Ilustração 36: Mapa da Evolução urbana da Foz.....	195

Ilustração 37: Mapa das regiões segundo critérios morfológicos	196
Ilustração 38: Edificação da R. do Passeio Alegre nº720.....	197
Ilustração 39: Moradia de um pavimento na Foz Velha	197
Ilustração 40: Localização das grandes e medias empresas por ramo de actividades em 2008	203
Ilustração 41: Entidades do sector público na zona ocidental em 2005	203
Ilustração 42: Unidades Operativas de Planeamento e Gestão na zona ocidental	204
Ilustração 43: Maquete do Projecto da Av. Nun'alves	205
Ilustração 44: Proposta de Projecto da Av. Nun'Alves.....	205
Ilustração 45:Planta de solução urbanistica base.....	206
Ilustração 46: Projecto aprovado em Abril de 2009	206
Ilustração 47: Mapa da estrutura viária da Foz do Douro.....	207
Ilustração 48: Mapa da Freguesia da Foz do Douro - Detalhe para as várias áreas verdes que a região apresenta.....	209
Ilustração 49: Estatuas no jardim do Passeio Alegre.....	210
Ilustração 50: Mapa Geológico da faixa metamórfica da Foz do Douro	211
Ilustração 51: Projecto da Barra do Douro.....	212
Ilustração 52: Planta de Zona de Especial de Preservação do Património Histórico	213
Ilustração 53: Por do sol na Foz do Douro	216
Ilustração 54: Mar revolto no Farol da Luz - Foz do Douro.....	216
Ilustração 55: Marginal da Foz.....	217
Ilustração 56: Passeio Educacional no túnel da barra do Douro	218
Ilustração 57: Passeio geomorfológico da Foz	218
Ilustração 58: Cortejo de S. Bartolomeu	219
Ilustração 59: Mapa de zoneamento urbano para implantação do orçamento participativo	226
Ilustração 60: Mapa da hierarquia das vias na Freguesia da Foz do Douro.....	228
Ilustração 61 : Rua da Cerca, Freguesia da Foz do Douro.....	229
Ilustração 62: Rua do Veludo, Freguesia da Foz do Douro	229
Ilustração 63: Passadeira do Passeio Alegre.	230

Ilustração 64: Contentores e ecopontos, Rua Padre Luís Cabral.....	234
Ilustração 65: Rua do Castelo.....	236
Ilustração 66: Casario degradado na Foz Velha.....	236
Ilustração 67: Metodologia utilizada na nossa proposta de Implementação para a área de estudo.....	240

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Conferências Temáticas	31
Quadro 2: Orçamento participativo passo a passo	35
Quadro 3: Características de Urbanização	52
Quadro 4 Mapa do desmatamento ocorrido no mundo	62
Quadro 5: Consequências do desmatamento.....	65
Quadro 6: Representação das florestas em Portugal continental.....	68
Quadro 7: Implicações decorrentes da destruição das Florestas	71
Quadro 8:Resumo dos processos cíclicos da água.....	76
Quadro 9:Volume e distribuição de água no planeta.....	77
Quadro 10: Regiões onde há deficiência de água	78
Quadro 11: Uso da água.....	78
Quadro 12: Resumo de alguns processos de poluição e sua definição	85
Quadro 13: Cumprimento dos objectivos ambientais em 2015	93
Quadro 14: Utilização da água de forma sustentável	99
Quadro 15: Os principais poluentes atmosféricos	102
Quadro 16: Os países e as principais consequências causadas pela chuva ácida.....	111
Quadro 17: Principais convenções para a protecção da camada de ozono	116
Quadro 18: Os principais gases do efeito estufa e suas características	120
Quadro 19: Causas do aquecimento global.....	125
Quadro 20: Poluentes atmosféricos que provocam danos a saúde humana e suas consequências	129
Quadro 21: Técnicas e controlo da poluição atmosférica	130
Quadro 22: Processo histórico do protocolo de Quioto	134

Quadro 23: Pontos positivos e negativos do Protocolo de Quioto	138
Quadro 24: Os acontecimento ambientais que provocam alterações no solo	139
Quadro 25:: Metodologia para elaboração de um estudo de impacto ambiental segundo TOMMASI	147
Quadro 26: Impactos da agricultura no solo	154
Quadro 27: O lixo quanto as suas características e suas consequências ao solo.	156
Quadro 28: Etapas de um programa de colecta selectiva do lixo	160
Quadro 29: Os agressores do solo	164
Quadro 30: Evolução do Planeamento Urbano	187
Quadro 31: Os Projectos de planeamento urbano da Foz no período oitocentista	188
Quadro 32: Potencialidades da Freguesia da Foz do Douro	215
Quadro 33: Estrutura de um processo de implementação urbana	221
Quadro 34: Estrutura metodológica da proposta de implementação do planeamento urbano sustentável na Freguesia da Foz do Douro	222
Quadro 35: Etapas do processo de elaboração do orçamento participativo na Freguesia da Foz do Douro .	227

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Principais temas abordados nas instituições de ensino	33
Gráfico 2: Países que utilizam o orçamento participativo	34
Gráfico 3: Crescimento populacional ocorrido até 1925	41
Gráfico 4: Crescimento populacional ocorrido no período de 1970 a 2005	43
Gráfico 5: Relação da esperança de vida com a mortalidade infantil	44
Gráfico 6: Crescimento populacional ocorrido após o 25 de Abril	47
Gráfico 7: Emigração portuguesa e suas características e os principais destinos	49
Gráfico 8: As 10 principais nacionalidades de imigrantes residentes em Portugal	49
Gráfico 9: Processo de evolução da população urbana e rural no mundo	51
Gráfico 10: Crescimento médio do processo de urbanização ocorrido em 1800 a 1980	51
Gráfico 11: Evolução da população em moradias sub-normais no período de 1991 a 2001	55

Gráfico 12: Processo de crescimento populacional nas cidades portuguesas	56
Gráfico 13: Desmatamento ocorrido no cobertor vegetal do planeta.....	59
Gráfico 14: Desmatamento Ocorrido na Indonesia.....	61
Gráfico 15: A exploração da madeira da floresta amazónica brasileira em 2007	66
Gráfico 16: Queimadas ocorridas no sul da Europa no período de 1980 a 2003	70
Gráfico 17: Gráfico estatístico dos incêndios florestais ocorridos em Portugal	70
Gráfico 18: Volume de água por KM ²	77
Gráfico 19: Consumo desigual da água.....	82
Gráfico 20: O uso da água.....	83
Gráfico 21: Qualidade das águas residuais em Portugal.....	91
Gráfico 22: Uso da água em Portugal.....	91
Gráfico 23: O consumo da água em Portugal.....	92
Gráfico 24: Parâmetros de qualidade de água	93
Gráfico 25: Qualidade das águas superficiais das estações de monitorização das bacias hidrográficas.....	94
Gráfico 26: Quantidade de áreas abastecida de água para o consumo humano	95
Gráfico 27: Qualidade das águas balneares costeiras e de transição.....	96
Gráfico 28: Qualidade da água balnear encontrada no interior do país em 2007.....	96
Gráfico 29: Constituição do ar	101
Gráfico 30: Os maiores emissores de poluentes na atmosfera	105
Gráfico 31: Gases responsáveis pela acidificação e eutrofização da atmosfera.....	107
Gráfico 32: Actividades que mais contribuíram em 2006 para emissões de gases.....	107
Gráfico 33: As características da radiação solar que atinge o planeta	113
Gráfico 34: Influência dos gases estufa no agravamento do efeito estufa	120
Gráfico 35: Os gases mais actuantes no efeito estufa.....	122
Gráfico 36: As fontes que mais emitem gases do efeito estufa	123
Gráfico 37: Os 14 maiores emissores de CO ² em 2006	124
Gráfico 38: Metas estabelecidas de emissão de gases para 2007.....	132

Gráfico 39: Quantidade de Recursos consumidos.....	150
Gráfico 40: Líderes mundiais da reciclagem de latas de alumínio.....	162
Gráfico 41: Principais temas abordados nos estabelecimentos de ensino em Portugal.....	177
Gráfico 42: Comparação das despesas entre os sectores administrativos na protecção ambiental	179
Gráfico 43: Despesas consolidadas na administração pública	179
Gráfico 44: Gastos empregados por sectores	180
Gráfico 45: Despesas consolidadas da administração central	180
Gráfico 46: Crescimento Populacional da Foz do Douro	194
Gráfico 47: Pessoas ao serviço por estabelecimento em 2005	200
Gráfico 48: Distribuição do emprego por ramo das actividades	200
Gráfico 49: Representação do tipo de comércio.....	201
Gráfico 50: Sector de emprego na zona ocidental do Porto	201
Gráfico 51: Actividades predominantes por freguesia	202
Gráfico 52: Áreas das licenças de projecto de obras emitidas por tipologias de ocupação em 2007 e 2008 (m ²)	203
Gráfico 53: Sector da Freguesia que necessita de mais atenção.....	225
Gráfico 54: Orçamento participativo na Foz do Douro.....	225
Gráfico 55: Classificação dos estados das vias na Freguesia da Foz do Douro	228
Gráfico 56: Tipo de transporte mais utilizado na Freguesia.....	228
Gráfico 57: Quanto a classificação do trânsito na Freguesia.....	229
Gráfico 58: Quanto à arborização da Freguesia.....	231
Gráfico 59: Quanto a qualidade dos espaços verdes	231
Gráfico 60: Estado das águas do Foz Douro segundo a população.....	232
Gráfico 61: Quanto à Qualidade das Praias na Foz do Douro.....	232
Gráfico 62: Quanto ao conhecimento do passeio geológico.....	233
Gráfico 63: Quanto ao lixo encontrado nas vias e calçadas na Freguesia da Foz do Douro	233
Gráfico 64: Quanto à separação do lixo	234
Gráfico 65: Quanto à recolha do lixo através dos ecopontos	234

LISTA DE ABREVIATURAS

ABAE – Associação Bandeira Azul

AdDP – Águas do Douro e Paiva

ADN – Ácido Desoxirribonucleico

AIA – Avaliação de Impacto Ambiental

CAFE – Clear Air for Europe

CFC's – Cloro Flúor Carbonetos

CH₄ – Metano

CITES – Conservação sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas de Fauna e Flora

CNA – Comissão Nacional do Ambiente

CNUMAD – Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento

CO - Monóxido de Carbono

CO₂ - Dióxido de Carbono

COV – Compostos Orgânicos Voláteis

CQNUAC – Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas

DGQA – Direcção Geral da Qualidade do Ambiente

DGRN – Direcção Geral dos Recursos Naturais

DQA – Directiva do Quadro da Água

EA – Educação Ambiental

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

ETAR – Estação de Tratamento de Água Residual

FEE – Foundation for Environmental Education

FMI – Fundo Monetário Internacional

GEE – Gases do Efeito Estufa

HCFC's – Halocarbonetos

IC – Implementação Conjunta

ICPD – Conferência Internacional da População e Desenvolvimento

INAG – Instituto Nacional da Água

INAMB – Instituto Nacional do Ambiente

INE – Instituto Nacional de Estatística

IPAMB – Instituto de Promoção Ambiental

IPCC – Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas

IUCN – International Union for Conservation of Nature

JNICT – Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica

JRA – Jovens Repórteres para o Ambiente

KM – Quilómetros

MDL – Mecanismo de Desenvolvimento

MHOP – Ministério da Habitação e Obras Públicas

MPAT – Ministério do Plano e Administração do Território

MQV – Ministério da Qualidade de Vida

NEPA – National Environmental Policy Act

NH₃ – Amónia

NO_x – Óxido de Azoto

O₃ – Ozono Troposférico

OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Económico.

ODS – Ozone Depleting Substances

OMS – Organização Mundial de Saúde

ONG – Organização Não Governamental

ONU – Organização das Nações Unidas

OPAS – Organização Pan – Americana de Saúde

PAI – Population Action International

PB – Chumbo

PBH – Plano da Bacia Hidrográfica

PEV – Posto de Entrega Voluntária

PH – Parker Hannifin ou Indicador ácido-base

PIB – Produto Interno Bruto

PICS – Programa Interno de Colecta Selectiva

PIEA – Programa Internacional de Educação Ambiental

PNA – Plano Nacional da Água

PNUA – Programa das Nações Unidas para o Ambiente

POP – Poluentes Orgânicos Persistentes

PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

PUNEA – Programa Nacional para Consumo Eficiente da Água

PVC – Cloreto de Polivinila

REA – Relatório do Estado do Ambiente

SEARN – Secretaria do Estado do Ambiente e dos Recursos Naturais

SEF – Serviço de Imigrantes sem Fronteira

SEOFA – Secretaria do Estado do Ordenamento do Físico e Ambiente

SO₂ – Dióxido de Enxofre

SO_x – Óxido de Enxofre

UV – Ultra Violeta

VAB – Valor Acrescentado Bruto

VMA – Valores Máximos admissíveis

VMR – Valor Máximo Recomendado

WCMC – Centro Mundial de Monitoramento e Conservação

WWF – Word Wide Fund for Nature

ZEIs – Zonas Estritamente Industriais

ZEPA – Zona Espacial de Protecção Ambiental

Introdução

INTRODUÇÃO

A Freguesia da Foz do Douro teve a sua origem no século XVI e ocupa uma importante zona marítima da cidade do Porto. Esta Freguesia apresentou durante séculos características urbanas orgânicas e espontâneas, cujo desenvolvimento estava baseado na exploração pesqueira e na agricultura.

Entretanto, com o surgimento dos “banhos¹”, as características locais tradicionais alteraram-se, não só no uso e costume, mas também com modificações nas áreas habitacionais, urbanísticas, ambientais e sociais.

Ao observar a Freguesia da Foz do Douro a partir de uma abordagem mais ampla, destacamos o seu acervo histórico, arquitectónico, o seu processo de evolução urbana, a modificação das características da sua população local e, principalmente, as alterações proporcionadas pelas demais alterações provocadas pela evolução urbana ao meio ambiente local.

Tais processos de transformação fazem com que a Freguesia da Foz do Douro seja um dos principais símbolos da cidade do Porto, cujo processo de evolução urbana, principalmente o iniciado após a Revolução de 25 de Abril de 1974, gerou a degradação desta área, sendo este o motivo que levou a Freguesia da Foz do Douro ser o objecto de estudo desta pesquisa.

Tema e Objectivo da tese

O actual estudo inclui-se na problemática ambiental da evolução urbana da freguesia da Foz do Douro após o 25 de Abril de 1974, mais directamente no crescimento deste território, analisando a sua evolução, a sua forma e a ocupação dos seus espaços, e a agressão que expansão sem ordenamento provocou ao meio ambiente em que a povoação (freguesia) está inserida.

O objectivo central do trabalho é destacar os pontos positivos e negativos, elaborar uma proposta de implementação para a melhoria ambiental e da qualidade de vida para os habitantes da área em estudo.

Enquadramento do Problema

A região da Foz do Rio Douro, quer pelos recursos que apresenta, quer pelo desenvolvimento urbano e pela facilidade de acessos que a região proporciona, constitui-se num local privilegiado para o desenvolvimento de actividades que proporcionem uma melhoria na qualidade de vida dos seus moradores.

Mas ao longo do tempo, a mudança dos hábitos culturais e das estruturas sociais e económicas vividas no período que compreende de 1974 até os dias actuais, transformaram drasticamente a área que, inicialmente povoada por pescadores ou veranistas, tornou-se uma das regiões mais nobres da cidade do Porto.

Contudo, a forma de uso e o tipo de actividade nesta área foram se transformando e os novos comportamentos sociais provocaram os mais variados tipos de alteração, os quais, associados com as alterações do ambiente, são responsáveis pelas várias problemáticas ambientais que vêm afectando a área.

¹ A Freguesia da Foz do Douro foi considerada uma das primeiras estâncias balneares do País.

A zona da Foz do Douro apresenta-se com uma área costeira constituída por diferentes características naturais, económicas e sociais que se deterioraram principalmente devido ao crescente impacto provocado pelo homem.

Segundo SILVA, 2002², a crescente ocupação humana dos territórios costeiros nos últimos 50 anos é um exemplo claro deste aspecto, chamando cada vez mais a atenção de entidades e especialistas de vários domínios científicos para a necessidade de disciplinar e ordenar a exploração destas zonas. As zonas costeiras constituem-se áreas de património natural muito sensíveis e condicionando a protecção da biodiversidade, valor paisagístico e qualidade ambiental.

Como comentam diversos autores, entre eles, BOTELHO, 2004³, são nas regiões costeiras que se concentram a maior parte e das actividades económicas que, em localização inadequada, proporcionam uma sobre-exploração dos recursos naturais encontrados na região, podendo constituir uma ameaça ao equilíbrio do ambiente. Devido a esta sobre-exploração, a zona costeira da Foz do Douro encontra-se cada vez mais vulnerável à erosão e às inundações, havendo cada vez mais o risco de acidentes ambientais. Esta sensibilidade é provocada pelos danos causados ao ambiente, sejam eles em pequena escala ou numa escala global.

Observando esta realidade, e para que seja possível um desenvolvimento urbano sustentável da Foz do Douro, o desafio que se coloca para a gestão desta zona é o planeamento, para que sejam satisfeitas as necessidades sociais e económicas da comunidade local e, simultaneamente, seja assegurada a protecção não só do meio ambiente, mas também dos recursos históricos e culturais.

Ao realizarmos observações na área de estudo, notamos que há grande necessidade de interferir, designadamente através de um programa de implementação e monitorização dos projectos já realizados. A base desta proposta de implementação inclui indicadores ambientais, socioeconómicos e institucionais que ao trabalharem juntos resultam em indicadores de *desenvolvimento sustentável em seu conceito mais abrangente*⁴. Com a aplicação do conceito de desenvolvimento sustentável será possível avaliar e ou compreender a direcção em que se encontra o alcance do desenvolvimento sustentável e a sua progressão com relação aos objectivos pretendidos, principalmente os que se apresentam nesta temática.

ESTRUTURA METODOLÓGICA

A metodologia desta pesquisa impõe-se de forma progressiva, apresentando os conceitos teóricos e em determinados casos aprofundando os conhecimentos e chegando até a exemplificar alguns itens.

Primeiramente, procedeu-se a contextualização da problemática ambiental como uma questão social em que a educação e a política adequada tornam-se um elemento essencial para qualquer forma de

² Desenvolve uma metodologia para a integração da participação pública na avaliação da paisagem e, conseqüentemente, no ordenamento do território.

³ Nesta tese de Mestrado em Gestão e Conservação da Natureza de Andreia Zita Costa Botelho, parte-se do princípio que é nas zonas costeiras que se concentra a maior parte da população e das actividades económicas, o que pode constituir uma ameaça ao equilíbrio do ambiente costeiro se a sua disposição e aglomerado não se processar de forma adequada. Neste estudo pretendeu-se estabelecer um programa de monitorização integrado que permitisse a avaliação da implementação de um eventual plano de ordenamento da orla costeira no Arquipélago Açoriano.

⁴ Desenvolvimento sustentável é aqui definido como um padrão de transformações económicas estruturais e sociais que optimizam os benefícios sociais e económicos disponíveis no presente, sem destruir o potencial benefício similares no futuro. (BARONI.M.1992)

desenvolvimento; em seguida foram apresentados os principais problemas ambientais que actualmente atinge a humanidade.

Após este embasamento teórico, retrataremos a evolução da consciência ambiental em Portugal após o 25 de Abril de 1974 e partiremos para o estudo de caso, a Freguesia da Foz do Douro, na cidade do Porto. Nesta fase, trata-se a sua relevância e necessidade de implementação por meio das estratégias e instrumentos de planeamento existentes em Portugal. Tal pesquisa foi elaborada por um levantamento bibliográfico exaustivo sobre o assunto.

Para que o objectivo deste trabalho fosse atingido, foi necessário um estudo preliminar dos projectos de ordenamento e planeamento urbano ocorridos no período que antecede 1974 até os dias actuais na Freguesia da Foz do Douro, e com base neste levantamento teórico foi necessário ir à área de estudo e observar se as transformações lá ocorridas apresentam-se em condições satisfatórias ou é necessária uma implementação para que a população obtenha uma melhor qualidade de vida.

Para que seja mais perceptível a metodologia, apresentaremos em seguida um esquema ilustrativo.

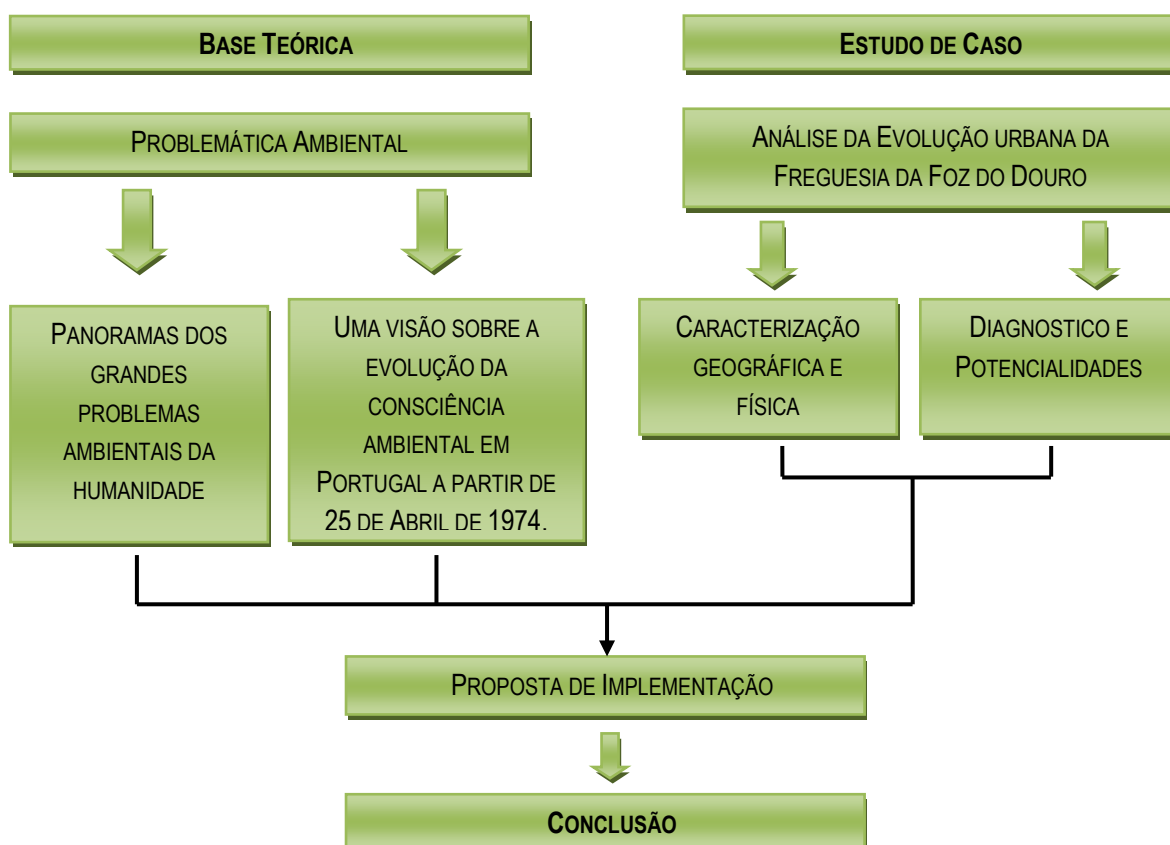


Ilustração 1: Esquema metodológico da Tese

ESTRUTURA DA TESE

Para uma melhor compreensão do conteúdo desta pesquisa e facilitar a sua leitura, fez-se necessário apresentar a sua estrutura conforme os diferentes capítulos que a constituem. Portanto, o

trabalho encontra-se dividido além da Introdução, Conclusão, Referências Bibliográficas e Anexos, em 4 capítulos:

No Capítulo 1 abordaremos a problemática ambiental em três determinados pontos de vista, o social, o educacional e o político.

Quanto à questão social da problemática ambiental enfocaremos a mudança de *habitus*⁵, uma das soluções propostas para a melhoria da qualidade ambiental, não só na escala global, mas principalmente na escala local, como é o caso da nossa área de estudo, onde a mudança de *habitus* proporcionará uma melhoria na qualidade ambiental e de vida da população local.

No enfoque da educação ambiental como solução para a problemática ambiental apresentaremos um quadro com as principais conferências temáticas realizadas a partir de 1972 sobre as questões ambientais, em que destacamos que estas conferências foram as grandes responsáveis por um diálogo mais aberto sobre os problemas ambientais que o planeta está vivendo, ampliando a questão do ambiente a uma escala educacional de permanente aprendizagem.

Já no ponto de vista político a solução para a problemática ambiental baseia-se no papel do Estado e de novos modelos de gestão mais democrática em que a sociedade civil é responsável pelo meio onde esta inserida.

O capítulo 2 apresentará uma visão alargada do panorama dos grandes problemas ambientais da actualidade, tais como: o crescimento demográfico rápido, a urbanização acelerada, o desmatamento, a poluição da água, poluição atmosférica e a poluição do solo, apresentando as suas origens, consequências e as possíveis medidas que devem ser tomadas, e expectativas para o futuro do planeta.

Já no Capítulo 3 abordaremos a questão da evolução da consciência ambiental em Portugal, principalmente a partir do 25 de Abril de 1974. Primeiramente, apresentaremos algumas observações que consideramos pontos de partida para um despertar da consciência ambiental na população portuguesa; em seguida, destacaremos a década de 90 do século XX como um período crucial para a ampliação e consolidação de uma política ambientalista em Portugal, os gastos do Estado português com o ambiente e o desenvolvimento ambiental que o País apresentou após este período de consolidação da consciência ambiental.

No capítulo 4, que se constitui como elemento chave desta pesquisa, deter-nos-emos na área escolhida para o estudo de caso, a Freguesia da Foz do Douro.

É neste capítulo que é efectuado um estudo sobre o enquadramento geográfico e histórico, principalmente do desenvolvimento das acções de planeamento urbano apresentando as potencialidades locais.

Este processo de levantamento de dados torna-se necessário e significativo para que seja possível uma elaboração de uma proposta de implementação urbana sustentável com objectivo de proporcionar uma melhoria da qualidade ambiental e de vida para a população local.

⁵ Habitus – fazer quotidiano das pessoas, e se levar em conta o contexto da sociedade contemporânea, nas transformações que envolvem o universo das coisas ou dos elementos vivos e não - vivos visto como não – humanos.

A proposta implementada tende a proporcionar respostas simples às questões da problemática ambiental provocada pela evolução urbana na Freguesia da Foz do Douro, apresentando uma estrutura aberta com uma ampla adaptação à realidade local e à promoção de uma ampliação da participação cívica da população.

Desta forma, concluímos que a utilização do processo de planeamento urbano sustentável aliada à educação ambiental cada vez mais torna-se um instrumento real tanto para a preservação do ambiente como para os núcleos urbanos.

Capítulo 1

PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

“A problemática ambiental constitui, actualmente, um importante espaço catalisador e produtor de valores regulatórios da vida humana e não-humanas na biosfera terrestre.”

Gerhardt C.H; Almeida.J

Capítulo 1

1 - PROBLEMÁTICA AMBIENTAL FACE ÀS QUESTÕES SÓCIO- EDUCACIONAIS E POLÍTICAS

O tema relacionado ao meio ambiente, problemas ecológicos ou mesmo a problemática ambiental tem, nos últimos 30 a 40 anos, apresentado profundas discussões na sociedade em geral.

O assunto tem sido discutido por vários sectores da sociedade. Opiniões sobre o conceito de ecologia, natureza, ecossistemas, são cada vez mais debatidas.

Actualmente, há uma crescente preocupação com a possível falta dos recursos naturais, e a protecção desses recursos naturais vem dando uma nova dinâmica à questão ambiental.

Essa nova visão com relação ao meio ambiente ganhou um destaque mundial com o pronunciamento, pelas Nações Unidas, do ano do meio ambiente, o ano de 1970, e com a convocação, também feita pelas Nações Unidas, das conferências mundiais sobre o meio ambiente.

No princípio dos anos setenta do século XX, havia duas correntes centradas na problemática ambiental; uma expressa em “Os limites do crescimento”, do Clube de Roma⁶, que propunha a estagnação imediata do crescimento económico e populacional. A outra corrente tinha como base a Conferência de Estocolmo, realizada em 1972, que apresentava como ideia central a correcção dos danos ambientais causados pelo desenvolvimento económico e a estabilização, a médio prazo, da população mundial.

No fim dos anos 80 do século XX, surgem mais três novas correntes sobre a problemática ambiental. Uma, do Earth First que propunha uma drástica redução populacional e a desocupação humana de alguns ecossistemas; outra corrente é a do partido alemão, que tem como objectivo promover uma nova ética ecológica e não conhecimento do produto mundial bruto, através da redistribuição do poder e da relação dos recursos produtivos; a terceira e maioritária, expressa no Relatório de Brundtland⁷, em 1998, que propunha a sustentabilidade ambiental e social, o planeamento familiar, e o repasse de recursos de sistemas produtivos predatórios para sistemas produzíveis sustentáveis.

Essas diversas abordagens da problemática ambiental apresentam enfoques diferenciados, ora a paralisação do crescimento populacional, outrora a paralisação do crescimento económico, ora a correcção de danos ambientais, outrora a desocupação humana de alguns ecossistemas, ora a redistribuição de poder e de recursos produtivos, outrora a sustentabilidade ambiental e social.

Mas, todos estes enfoques apresentam em comum o mesmo conceito de ambiente, ou seja, as relações dos homens com a natureza e a necessidade da preservação dos recursos naturais.

Desta forma, ao delinear ou contextualizar o conceito de ambiente como relações dos homens com a natureza para a preservação dos recursos naturais em processo de desenvolvimento sustentável, podemos

⁶ Fundado em 1968 por um grupo interdisciplinar de pessoas com o objectivo de debater inúmeros assuntos económicos, políticos, sociais e sobretudo ambiental.

⁷ Elaborado pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, o Relatório Brundtland aponta para a incompatibilidade entre desenvolvimento sustentável e os padrões de produção e consumo, trazendo à tona mais uma vez a necessidade de uma nova relação “ser humano-meio ambiente”. Ao mesmo tempo, esse modelo não sugere a estagnação do crescimento económico, mas sim essa conciliação com as questões ambientais e sociais.

compreender o ambiente urbano como relações dos homens com o espaço construído e a natureza nas aglomerações de espaços urbanos.

Os espaços construídos são o resultado da mais profunda transformação do ambiente para adequá-lo às necessidades da urbanização o transformando em habitat, gerando actividades humanas.

1.1 – A PROBLEMÁTICA AMBIENTAL COMO QUESTÃO SOCIAL

O processo de urbanização é, possivelmente, uma das maiores transformações que ocorrem no mundo em que vivemos. A sustentabilidade das cidades provoca pressões ambientais sobre o exterior que, hoje em dia, atingem a escala global, embora a vida urbana perturbe o ambiente da própria cidade.

Castelles⁸ se refere à problemática ambiental como relações de indivíduos com o ambiente, com as condições de existência quotidianas e com as possibilidades oferecidas por um modo específico de organização do consumo.

Já Martine, 1993, define que os problemas ambientais podem ser diferenciados em dois tipos, com objectivos e consequências em comum, porém distintos: um seria o problema ambiental global, a perda da biodiversidade, o efeito estufa, os danos causados na camada de ozónio, dentre outros que provocam feridas no planeta como um todo. Já os problemas regionais estariam fortemente ligados ao desenvolvimento e à pobreza de alguns países, pois podem ser exemplificados pela falta de uma estrutura urbana básica, como o saneamento básico, a baixa qualidade habitacional, o esgotamento dos recursos naturais água, solo, fontes de combustíveis, entre outros.

Desta forma, seria possível realizar uma afirmação quanto à problemática ambiental de carácter regional, responsabilizando as condições económicas de cada país.

Portanto, a problemática ambiental deve ser entendida não como um acontecimento decorrente de algumas falhas com relação ao padrão moderno de produção actual, mas, sim, como um facto social de definição colectiva e de reelaboração dos valores da sociedade.

Assim, a problemática ambiental pode ser vista como uma questão social. De outra forma, como um problema existente, principalmente, em termos de como ele está definido e ou concebido na sociedade.

Uma outra maneira de explicar o que é a problemática ambiental é ir em busca de destacar o aspecto da existência dos fenómenos ambientais, realçando a sua dimensão planetária com a qualidade irreversível que alguns desse processos teriam alcançado. Em alguns casos acentuam-se todos aqueles efeitos que, concretamente, poderiam ser actualmente percebidos e sentidos como acontecimentos ligados à degradação de meio ambiente e colocando em risco a condição de vida humana na biosfera terrestre.

Seria possível afirmar que estes são os factores dominantes no desencadeamento de um novo pensamento ecológico, sendo que esta última corrente de pensamento funciona como uma espécie de resposta crítica à intensificação dos processos de degradação ambiental, proporcionada pelo actual nível de desenvolvimento industrial do planeta e um carácter capitalista da sociedade actual.

⁸ Professor de Sociologia e Planeamento Regional Urbano. Teve um importante papel no desenvolvimento da Sociologia Urbana Marxista e enfatizou o papel dos movimentos sociais na transformação da paisagem urbana.

Em suma, poderia citar a terceira Lei de Newton, que diz que toda a acção corresponde uma reacção com a mesma intensidade, mas em sentido oposto; de causalidade, em que os seres humanos, ao sentirem os processos resultantes no ambiente, buscam diferentes formas de apropriação.

Os seres humanos devem reagir de modo a questionar e repensar as actuais formas de uso dos recursos ambientais ainda existentes, sendo que o modo principal de legalização destas novas evidências ocorreria através da constatação científica, feita por especialistas multidisciplinares que comprovariam a especificidade preocupante dos processos de degradação ambiental.

Nesta espécie de *mix* positivo - a multidisciplinaridade, convivem pontos de vista que têm o meio ambiente apenas como um suporte inerte e inacabável à disposição dos seres humanos, ou ligado na solução dos problemas ambientais por meio da evolução tecnológica, ou ainda de ideias vinculadas à protecção da natureza, sacralizando, assim, os processos naturais e colocando ênfase na possibilidade daquela encerrar no seu interior alguns dos mistérios da própria existência do universo, ou, ainda, a um tipo de abordagem que pretende focar, simplesmente, a possibilidade de estabelecer uma convivência harmónica entre os seres humanos e o ambiente em que ele está inserido.

Na ampla diversidade de preocupações, verifica-se que qualquer espaço social, aponta para o facto de que toda a sociedade irá fabricar a sua ideia de meio ambiente e, conseqüentemente, de natureza.

Além disso, da mesma maneira que o debate em torno dos assuntos ambientais não pode ser reduzido a uma simples tomada de consciência mundial, as conseqüências provocadas pelo modo de vida actual e de políticas ambientalistas não se encontram condicionadas a uma lógica ditada por macroestruturas sobre determinantes.

Adoptando-se este ponto de vista, a problemática ambiental actual institui-se através de um acúmulo de subjectividades cujo processo dá corpo a uma "historia incorporada" ou a um *habitus* (Boudineu⁹, 1998). Logo, em detrimento disso, o campo ambiental em formação se reestrutura a partir de um conjunto de ideias, praticas e princípios, sejam eles morais, religiosos, ideológicos, económicos, étnicos, entre outros, sobre o carácter das relações que envolvem os seres humanos e o meio ambiente ou meio natural.

Tais maneiras de imaginar, de agir e de classificar o mundo encontram-se já historicamente infiltradas no interior deste mesmo *habitus*, de modo que as demarcações e as possibilidades circunscritas acabam sendo incorporadas nos agentes através de suas atitudes, acções e discursos. São estes diferentes modos de pensar e de agir que, por sua vez, concorrem permanentemente para a hegemonia dos significados sobre a problemática ambiental.

Esta situação, deve considerar a importância de toda carga simbólica sobre o meio ambiente carregado de pensamentos humanos. Isso porque se vai em busca de outros usos e outras variações morais, por exemplo, para os "elementos da natureza" ou ainda para as "condições humanas"; os significados a ser produzidos, além da apropriação criativa, em certa medida inovadora.

⁹ O sociólogo francês Pierre Bourdieu era considerado um dos intelectuais mais influentes da sua época. Na década de 90, aprofundou esse seu empenhamento nos movimentos sociais, trabalhando pela criação de uma esquerda que recusasse os compromissos que, ao longo do século XX, foram sendo assumidos pela esquerda europeia mais tradicional.

Portanto, poderíamos dizer, que o centro das representações sobre a problemática ambiental que contrariamente ao que se poderia pensar, a possibilidade de uma construção de um futuro sempre novo, que permanece viva através das gerações de novos *habitus* que, por sua vez, são ao mesmo tempo realidades instituídas e instituintes de valores, comportamentos, relações de poder, conflitos e, obviamente, ordenamentos, regras, números, padrões de conduta entre outras coisas, e da mesma maneira que o meio ambiente pode ser constituído de história e socialmente, esta invenção materializa-se objectivamente nas coisas, isto é, na linguagem de novas tecnologias nos desastres ecológicos, nas instituições ligadas à preservação do meio ambiente, na população em geral e nas alterações climáticas globais.

Em termos práticos, a problemática ambiental, manifesta-se e actua indiscutivelmente com base na oposição preservar e utilizar, facilmente eles serão levados a actuar mais segundo motivações decorrentes a outras áreas de pensamento, do que propriamente aquelas vinculadas às disposições baseadas em torno do campo ambiental.

1.2 – A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO SOLUÇÃO PARA A PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

A problemática ambiental vem promovendo a reflexão sobre os acidentes ambientais ocorridos no mundo nas últimas décadas, e o produto e a redução da qualidade de vida dos ecossistemas. Portanto, no âmbito a educação ambiental é um dos caminhos a serem percorridos para a solução da problemática ambiental.

No mundo em que vivemos habitam diferentes grupos de seres humanos, que se apresentam de maneiras diferenciadas, com culturas, comportamentos, preocupações entre outras coisas, mas compartilham do mesmo espaço, da mesma base de recursos ambientais.

Há um grupo de pessoas que entende a educação ambiental como uma ciência que agrupa a sociologia e a ecologia em busca do bem comum; uma outra corrente de pensadores define a educação ambiental como sendo um caminho para ir ao encontro de soluções para a problemática ambiental.

A educação ambiental apresenta-se de forma crescente como uma questão que abrange inúmeros actores dos processos educativos, fortalecendo o engajamento dos vários sectores de conhecimento, a capacitação de profissionais numa perspectiva interdisciplinar.

Neste contexto, a criação de conhecimento deve indispensavelmente considerar as inter-relações do meio ambiente com o social, abrangendo a reflexão dos determinantes processos, o trabalho dos vários actores envolvidos e a maneira de organização social fazem crescer o poder das acções inesperadas como alternativas de um desenvolvimento, num panorama que contemple o novo carácter do desenvolvimento, destacando a *sustentabilidade ambiental*¹⁰.

A partir daí, especialmente na década de setenta do século XX, com o entendimento de que os recursos naturais são esgotáveis, ocorre um processo de reconhecimento sobre a crise ambiental em que o

¹⁰ Sustentabilidade Ambiental - Colocando em termos simples, a sustentabilidade é prover o melhor para as pessoas e para o ambiente tanto agora como para um futuro indefinido. Segundo o Relatório Brundtland (1987), sustentabilidade é: "suprir as necessidades da geração presente sem afectar a habilidade das gerações futuras de suprir as suas". Isso é muito parecido com a filosofia dos nativos dos Estados Unidos, que diziam que os seus líderes deviam sempre considerar os efeitos das suas acções nos seus dependentes após sete gerações futuras.

planeta esta inserido, promovendo desta forma então, discursos sobre o futuro do planeta, que acabam por promover conferências de temáticas ambientais em escala global.

Quadro 1: Conferências Temáticas

Ano	Conferência	Enfoque
1972	Clube de Roma	✓ - Limites do crescimento, com o objectivo de alcançar a estabilidade económica e ecológica propondo o congelamento do crescimento da população global e do capital industrial, mostrando a realidade dos recursos esgotáveis e indicando uma forte direcção para o controle demográfico
1972	Conferência de Estocolmo	✓ - A existência da sustentabilidade social, económica e ecológica; necessidade de tornar compatível a melhoria dos níveis e qualidades de vida com a preservação ambiental. ✓ - Harmonizar os percursos ambientais com os sócio-económicos, maximizando a produção dos ecossistemas para o favorecimento das necessidades humanas presentes e futuras.
1973-1983	Alertas – IUCN, WWF e PNUMA	✓ - Limite de crescimento para o desenvolvimento sustentável passando pela conservação da biosfera
1975	Conferência de Belgrado	✓ - Princípio e orientação para o programa internacional de educação ambiental - PIEA
1977	Conferência de Tbilisi	✓ - Onde se inicia um processo ao nível global com o objectivo de orientar e de criar condições que formem uma nova consciência sobre o valor da natureza e para reorientar a produção de conhecimento baseada nos métodos da interdisciplinaridade;
1985	Convenção de Viena	✓ - Protecção da camada de Ozono; ✓ - Protecção da saúde humana e o ambiente dos efeitos antropogénicos nocivos à camada de ozono;
1987	Relatório de Brundtland	✓ - Defende a ideia do desenvolvimento sustentável; ✓ - Reforça as necessárias relações entre economia, tecnologias, sociedade e política; ✓ - Uma nova postura ética em relação à preservação do meio ambiente.
1987	Protocolo de Montreal	✓ - Estabelece um regime de controlo à produção e consumo dos ODS (<i>Ozone Depleting Substance</i>), fixando calendários de redução progressiva até a eliminação das diversas categorias de substâncias regulamentadas;
1992	ECO-92 Rio de Janeiro	✓ - Coloca princípios e um plano de acção (Agenda 21) para educadores ambientais, estabelecendo uma relação entre políticas públicas de educação ambiental e a sustentabilidade; ✓ - Enfatiza os processos participativos na promoção do meio ambiente, voltado para a sua recuperação, conservação e melhoria; ✓ - Melhoria da qualidade de vida;
1997	Rio + 5	✓ - Implementação e avaliação da Agenda 21
2002	Conferência de Joanesburgo	✓ - Procura aprofundar o diagnóstico das conferências

		anteriores ampliando o debate para os temas relacionados com a água, saneamento, energia, saúde e meio ambiente, agricultura e gerência da biodiversidade dos ecossistemas;
2005	Protocolo de Quioto	✓ - Por ele se propõe um calendário pelo qual os países-membros têm por obrigação a redução de emissão de gases do efeito estufa.
2007	Rio+15	✓ - Ocorre uma segunda avaliação a Agenda 21;
2007	13ª Conferência das Partes	✓ - Apresenta como enfoque principal as alterações climáticas.

Neste sentido, a problemática ambiental se apresenta como um assunto bastante propício para uma investigação, envolvendo a sua prática um aprofundamento de reflexão e a prática de resistência de representação das buscas da população das áreas mais afectadas e degradadas ambientalmente.

Todavia, com base no que falamos anteriormente, há uma possibilidade de promover uma abertura de espaços para debater alternativas diferenciadas de uma democracia mais participativa que tem como objectivo a garantia do acesso a informações e a fixação de meios mais abertos para uma participação global.

A atitude de inconsciência da população acontece principalmente por falta de informações, ou mesmo por falta de uma consciência ambiental, ou ainda por falta de práticas comunitárias baseadas na participação e no envolvimento dos cidadãos, que poderiam propor uma nova política baseada na co-participação da gestão ambiental.

Portanto, a educação ambiental deve ser apresentada como forma permanente de aprendizagem, que deve valorizar as diversas formas de conhecimento e formar cidadãos com consciência ambiental em escala global.

1.2.1 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO

Recomendada mundialmente, tanto pelos órgãos oficiais, como também pela sociedade civil, a Educação Ambiental – EA, vem se inserindo cada vez mais na sociedade pelos meios de comunicação, programas e projectos desenvolvidos nas instituições de ensino, e por outros meios que acabam por educar o cidadão através de acções implementadas pelos educadores, programas e projectos de visualização de massas, desenvolvidos, principalmente, por universidades, organizações não governamentais – ONGs e instituições do sector do poder público, sejam eles no âmbito municipal ou estadual.

A Educação Ambiental, como componente essencial no processo de formação e educação permanente, com uma abordagem vocacionada para a resolução de problemas, contribui para o envolvimento activo do público, torna o sistema educativo mais relevante e mais realista e estabelece uma maior interdependência entre estes sistemas e o seu ambiente natural e social, com o objectivo de um crescente bem-estar das comunidades humanas. (FONTE: UNESCO 1977 IN MORGADO, F. PINHO, R.LEÃO, F. 2000)

Desta forma, a Educação Ambiental apresenta-se como um processo que consiste em proporcionar à sociedade uma compreensão crítica e global dos valores que correspondem ao meio ambiente.

Esta compreensão possibilita o nascimento de novos valores e atitudes na sociedade, ensejando assim uma posição consciente e participativa a respeito das questões relacionadas com a conservação e com a utilização adequada dos recursos naturais para a melhoria da qualidade de vida, diminuição da pobreza extrema e do consumo irracional de matéria-prima não renovável.

Contudo, a presença da Educação Ambiental está inserida no quotidiano das escolas, provocada por um movimento espontâneo de educadores que abordam cada vez mais temas relacionados às questões ambientais, como demonstra o gráfico que segue.

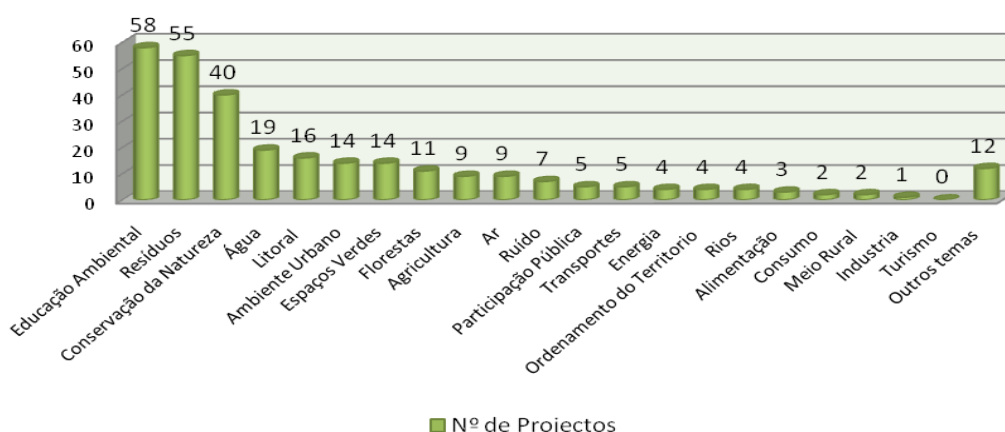


Gráfico 1: Principais temas abordados nas instituições de ensino¹¹

O investimento dos educadores neste tipo de acção, não deverá ser apenas o de somar acções individualizadas em cada instituição de ensino, mas o resultado de uma acção conjunta de um colectivo que interaja de alguma forma em práticas comuns, nem que seja apenas por uma sintonia positiva provocada pelo objectivo comum.

Acreditamos que, desta forma, acções em conjunto possam gerar uma “boa onda” ampliando a força de acção proporcionada por um movimento colectivo de compreensão de preservação do meio ambiente.

1.3 – ORÇAMENTO PARTICIPATIVO COMO SOLUÇÃO PARA A PROBLEMÁTICA AMBIENTAL: CADA UM É RESPONSÁVEL PELO BEM COMUM

Reflectir a questão da problemática ambiental e o papel do Estado nas políticas públicas é pensar como o Estado necessita de mudanças permanentes.

Repensar a actuação do Estado, inicia por reflectir o papel deste em relação à sociedade que o mantém. Para que isso seja possível torna-se necessária a elaboração de projectos sociais em que a sociedade participe e tenha co-responsabilidades. É a alteração na forma de representatividade e controle do Estado em que a sociedade se prontifica na co-gestão de espaços e programas, com o objectivo de democratizar o acesso e descentralizar as decisões ou questões importantes inerentes à gestão do Estado.

¹¹ Fonte: www.futurosustentavel.org/fotos/plano/diagnostico_ea_2.pdf, visitado em 1 de Março de 2010

Podemos considerar que a ideia de uma democracia participativa, especialmente a referente aos debates sobre utilização de recursos públicos começou a desenvolver-se a partir de 1970, no Brasil; já na Europa, este movimento é recente, iniciando em 1990 com a participação de vários países, que apresentaram discursos similares à ideia inicial brasileira do *orçamento participativo*¹².

Nos países como Portugal, Espanha, Itália, França, incluindo a Alemanha, Bélgica e Inglaterra, o orçamento participativo pode ser considerado como elemento de vanguarda no processo de democratização local.

Neste momento existem entre 100 a 150 cidades ou regiões europeias utilizando o orçamento participativo como modelo de gestão.

O gráfico a seguir representa uma leitura dos países e números de cidades que utilizam o orçamento participativo como modelo de gestão.

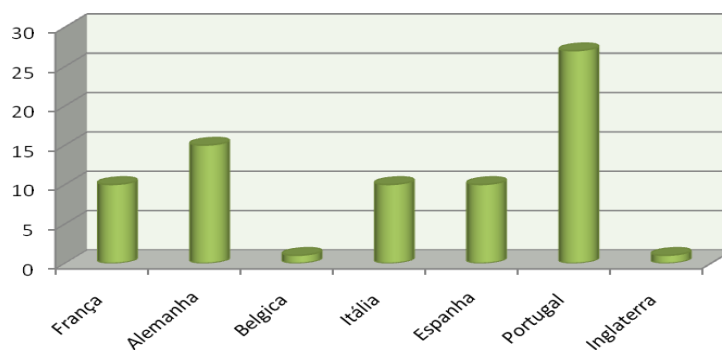


Gráfico 2: Países que utilizam o orçamento participativo¹³

Todavia, deveremos ter cuidado em comparar o orçamento participativo europeu com as experiências brasileiras, pois os contextos social, económico e político são bastante distintos e a dinâmica do orçamento participativo também. Além disso, o fenómeno do orçamento participativo é muito heterogéneo. Os vários países europeus apresentam entre si diferentes marcas em termos políticos e culturais, de competência de governos locais, de formas de orçamentos.

A metodologia do orçamento participativo não é exactamente igual nos países europeus. Não existe uma metodologia que se pudesse denominar orçamento participativo, ou seja, acerca da metodologia que pode ser considerada com um conjunto de variações adoptadas a cada necessidade existente em torno de uma base comum, como na experiência das cidades brasileiras ou mesmo nas cidades latino-americanas onde a metodologia foi incorporada, adaptada e combinada com outras ideias em varias cidades.

Na figura abaixo iremos demonstrar a metodologia do orçamento participativo proposto na cidade de Porto Alegre, no Brasil, que é considerada uma das pioneiras cidades a adoptar esse modelo de gestão.

¹² Orçamento Participativo: É um mecanismo governamental de democracia participativa que permite aos cidadãos influenciar ou decidir sobre os orçamentos públicos, geralmente o orçamento de investimentos de câmaras municipais, através de processos de participação cidadã.

¹³ **Fonte:** IX Congresso Internacional del CLAD sobre a Reforma do Estado e Administração Pública, Madrid, Espanha, 2-5 nov., 2004

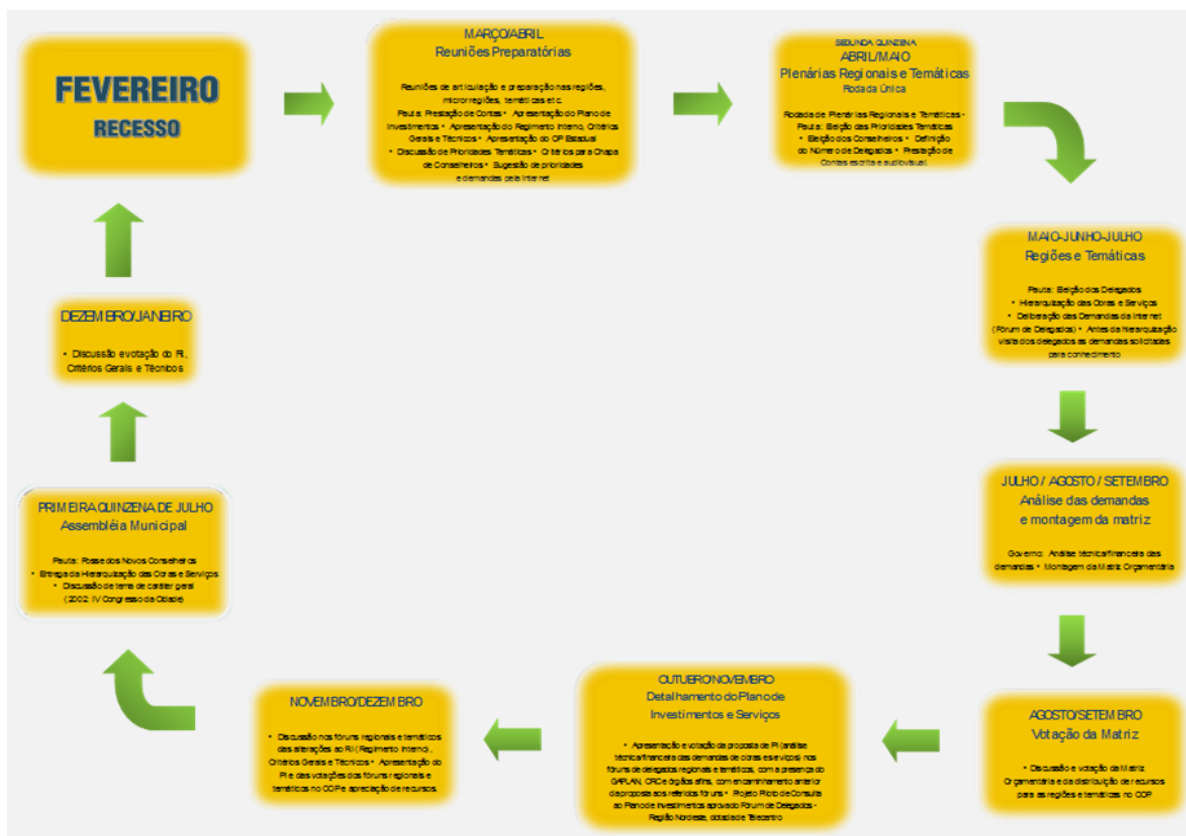


Ilustração 2: Ciclo do orçamento participativo¹⁴

A seguir, veremos, passo a passo, a presença da sociedade no funcionamento do orçamento participativo

Quadro 2¹⁵: Orçamento participativo passo a passo

<p>1. A população credencia as acções.</p>	<p>A população se organiza em grupos e indica duas acções em áreas diferentes e credencia na prefeitura em formulários próprios;</p>
<p>2. Participação das plenárias regionais</p>	<p>A população vota em obras e serviços já credenciados, além de eleger delegados para formar os fóruns do orçamento participativo;</p>
<p>3. Urnas electrónicas</p>	<p>As 10 acções mais votadas pela população nas plenárias regionais são disponibilizadas em urnas electrónicas para todos que se identificarem e não tenham votado nas plenárias regionais;</p>
<p>4. Votação via internet</p>	<p>As mesmas acções disponibilizadas na urna electrónica estarão em um site para a votação;</p>

¹⁴ Fonte: Prefeitura municipal de Porto Alegre

¹⁵ Fonte: Prefeitura do Recife – Orçamento Participativo.

5. Plenárias temáticas

As plenárias temáticas são espaços de discussão e votação de políticas públicas sectoriais;

6. Fóruns e COP

É quando os delegados são empossados e elegem o conselho de orçamento participativo.

A metodologia mais influente na Itália e Portugal é a metodologia brasileira, principalmente aquela aplicada na cidade de Porto Alegre, no Brasil, embora haja algumas variações e adaptações locais.

Torna-se clara, nas tendências da evolução na Europa e no mundo, a tentativa de adopção do orçamento participativo, embora o futuro esteja em aberto sobre a tendência do mercado e a desregulamentação do Estado nos processos de tomada de decisões políticas deliberativas tradicionais, promovendo a participação popular.

Orçamento participativo em Portugal

Na actualidade, Portugal está a ser responsável por mais de 20 das 150 experiências de orçamento participativo que ocorrem na Europa (Público – segunda-feira, 9 de Junho de 2008). A experiência pioneira ocorreu em 2000, em Palmela. Hoje, o orçamento participativo encontra-se em 25 autarquias, incluindo uma das maiores cidades do país, Lisboa.

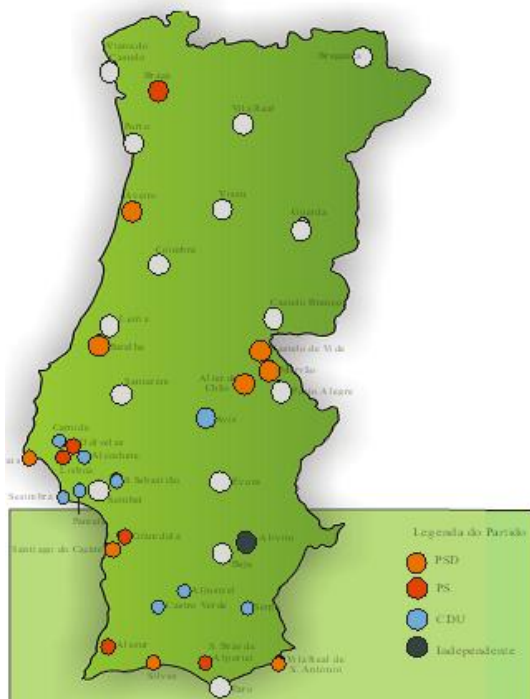


Ilustração 3: Mapa das autarquias portuguesas do modelo de gestão do orçamento participativo¹⁶

¹⁶ **Fonte:** Público - segunda-feira, 9 de Junho de 2008.

O projecto que visa desenvolver uma forma de democracia directa nas autarquias portuguesas (orçamento participativo português), chamou a atenção do seu coordenador e sociólogo Nelson Dias¹⁷ para o dado que 4,7% da população nacional, vivem em território onde ocorrem os processos de democracia directa, isto sem levar em consideração a autarquia de Lisboa. Mas este facto não indica que a população das autarquias tenha intervindo nos processos de decisões do orçamento participativo. (Público – segunda-feira, 9 de Junho de 2008). A figura a seguir retrata a metodologia do orçamento participativo nas cidades portuguesas.

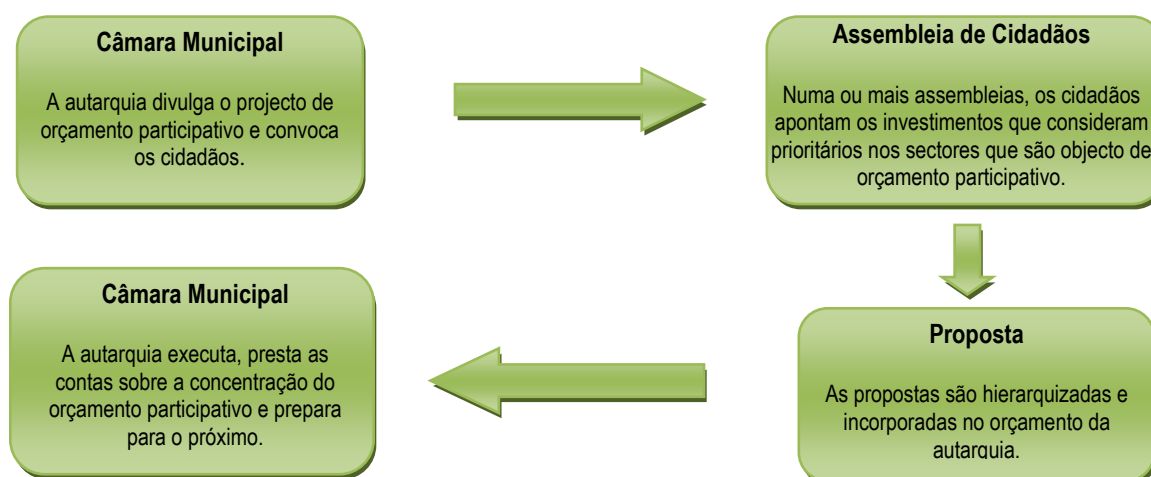


Ilustração 4: Gráfico do modelo de gestão do orçamento participativo¹⁸

No entanto, no II Encontro Nacional Sobre o Orçamento Participativo que decorreu em Palmela, o coordenador Nelson Dias chamou a atenção para algumas fragilidades no orçamento participativo português tais como: não fazer a divulgação aos eleitores ou à sociedade dos resultados finais de cada ciclo do orçamento participativo, provocando assim uma descredibilização no processo. A fase de prestação de contas, onde os autarcas informam os cidadãos sobre a execução do orçamento participativo é muitas vezes negligenciada. São raros os *sítes* de autarquias que incluem a prestação de contas ou a verificação final do orçamento participativo. (Público - segunda-feira, 9 de Junho de 2008). Um outro risco é não trabalharem a apropriação dos processos por parte dos cidadãos, pois torna-se necessária uma massa crítica para reivindicar que o orçamento participativo seja um processo contínuo, independente de questões públicas.

OS DESAFIOS DO ORÇAMENTO PARTICIPATIVO NA GESTÃO DO MEIO AMBIENTE.

Na visão empresarial da década de noventa do século XX, o conceito de gestão baseava-se no conceito de qualidade de vida e trazia consigo a preocupação permanente com a qualidade dos produtos, dos serviços e do ambiente. E é cada vez maior o número de novas instituições, sejam elas públicas ou privadas, que apresentam cada vez mais preocupação perante a sua performance com a problemática ambiental.

¹⁷ Nelson Dias, sociólogo, é membro da Associação In Loco, coordenador global do Projecto "Orçamento Participativo Portugal" e consultor da Direcção-Geral da Administração Local de Cabo Verde e das Nações Unidas para a implementação do OP nesse país.

¹⁸ **Fonte:** Público - segunda-feira, 9 de Junho de 2008.

Nesta perspectiva, as linhas dessa política devem expressar um compromisso maior com a melhoria contínua do desempenho ambiental, com os princípios da prevenção da poluição e ou contaminação ambiental.

Levando em consideração o conceito do orçamento participativo, a gestão do meio ambiente urbano exige uma nova postura dos administradores públicos, e requer, também, uma política ambiental definida e com controlo eficaz. Logo, numa política ambiental municipal, além da gestão dos resíduos, e da preocupação com as águas potáveis, do tratamento dos resíduos jogados nos afluentes e nos rios, e a provisão de energia, entre outros, a política ambiental também deve se incluir no desenvolvimento urbano.

Desta forma, o planeamento e ordenamento do território ganham um grande destaque no contexto da problemática ambiental local, pois muito além das preocupações ambientais citadas no parágrafo anterior, ocorre uma preocupação como a decretação de áreas de protecção; isso corresponde a relacionar os tipos de solo para o seu uso específico, com o sentido de orientar o processo de urbanização das cidades e o seu eixo de crescimento. Em outras palavras dar uma orientação mais ecológica ao zoneamento das actividades urbanas, promovendo assim uma resolução nos conflitos sócio-ambientais que se apresentam geralmente nesse meio.

É facto que um novo modelo de gestão, o orçamento participativo, das cidades e de seus capitais naturais e sociais, necessita de uma vasta consulta e prática de seus reprodutores e usuários. Neste contexto, as práticas de gestão democrática agregam as propostas do orçamento participativo em vários sectores da sociedade na discussão, planeamento e decisões sobre os problemas da cidade, dos seus espaços urbanos e do seu futuro.

O objectivo mais geral do orçamento participativo, como resposta às problemáticas ambientais, é promover soluções criativas e inovadoras para a solução de conflitos e promover novas reflexões sobre os limites da sustentabilidade.

A ampliação do envolvimento da sociedade civil no orçamento participativo promove uma maior participação nos processos de decisão, acompanhamento e fiscalização das acções públicas, indo em direcção a um desenvolvimento mais integral e sustentável, pois promove num primeiro momento as reivindicações e o atendimento das necessidades primordiais da população.

Um ponto indispensável para a consolidação do orçamento participativo é o acesso à informação, pois a desinformação, a deformação e estereotipação de concepções dificulta o processo de implantação e evolução do orçamento participativo, mas cabe à administração pública quebrar as barreiras da falta de informação, fazendo-a chegar à população, promovendo, dessa forma, a aproximação da sociedade com o sector público e com a problemática ambiental.

A democratização da informação, coloca, nesse caso, a possibilidade de diálogo e troca entre os autores, principalmente entre o Estado e a sociedade usuária dos serviços públicos, como mecanismo do próprio movimento de permanente integração, representando um avanço real dentro do novo contexto de gestão. (JACOBI, Pedro¹⁹, 1991)

¹⁹ Este texto JACOBI aprofunda a reflexão em torno das dimensões da participação e das possibilidades de ampliação da cidadania, tendo como referência experiências de gestão em torno da educação, da saúde e do meio ambiente. Estas permitem, a partir da sua diversidade, estabelecer elementos de comparação sobre o papel dos diversos atores

Uma questão importante que podemos destacar como ponto básico é que a participação da sociedade nesse modelo de gestão, é um processo que ocorre de médio a longo prazos para a sua construção, pois as propostas de projecto apresentados irão passar por contradições e conflitos para serem aprovados e colocados em prática.

Um outro ponto que podemos destacar é a falta de preparo dos recursos humanos, tanto no sector público, como também da sociedade para lidar, principalmente, com os desafios das questões do ambiente urbano, principalmente após a adopção da Agenda 21²⁰ pelos países.

Diante desse quadro, a capacitação para a gestão ambiental urbana se faz urgente. Essa iniciativa deve englobar os funcionários e lideranças locais, do sector público ou privado, como um recurso fundamental para permitir que se operem transformações efectivas nas políticas voltadas para a cidade e os municípios. (SCHWEIZER, Peter J.1994²¹)

A falta de preparo prolonga-se no baixo nível de compreensão e sensibilidade nas relações do meio urbano com o ambiente em suas várias categorias. Por um outro lado, tal problema demonstra a pouca capacidade técnica e de organização dos grupos e ou interlocutores perante a instalação das suas reivindicações e a gerência dos seus problemas ambientais. Pode-se acrescentar a isto, a pouca cultura de compromisso com a cidadania.

Essa orientação vai em direcção à origem de uma política ambiental voltada ao desenvolvimento urbano, que deve utilizar os recursos existentes, sendo eles naturais ou não, de forma sustentada.

intervenientes, num contexto onde ainda convivem as formas tradicionais de gestão e as experiências inovadoras que começam a se legitimar aos olhos da população.

²⁰ A Agenda 21 é um programa de acção baseado num documento de 40 capítulos, que constitui a mais ousada e abrangente tentativa já realizada de promover, em escala planetária, um novo padrão de desenvolvimento, conciliando métodos de protecção ambiental, justiça social e eficiência económica. Trata-se de um documento consensual para o qual contribuíram governos e instituições da sociedade civil de 179 países num processo preparatório que durou dois anos e culminou com a realização da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), em 1992, no Rio de Janeiro, também conhecida por ECO-92. (www.ecolnews.com.br/agenda21/index.htm, Visitado em 24 de Outubro de 2009).

²¹ Arquitecto urbanista que procura extrair das abordagens teóricas e informações existentes sobre algumas experiências concretas – fazendo, na medida do possível, referências sobre a realidade latino-americana, que é o pano de fundo dos debates para essa ocasião -, um conjunto de informações que ajudassem a desenhar um quadro inicial e sistemático sobre os aspectos que permeiam a questão participativa da sociedade nas cidades.

Capítulo 2

Panorama dos grandes problemas ambientais

“ Hoje em dia, o ser humano apenas tem ante si três grandes problemas que foram ironicamente provocados por ele próprio: a super povoação, o desaparecimento dos recursos naturais e a destruição do meio ambiente. Triunfar sobre estes problemas, visto sermos nós a sua causa, deveria ser a nossa mais profunda motivação.”

Jacques Yves Cousteau (1910-1997)

Capítulo 2

2 – PANORAMA DOS GRANDES PROBLEMAS AMBIENTAIS DA HUMANIDADE

Cada vez mais a poluição ambiental vem se tornando um assunto de interesse público no mundo. Tal processo não é só de interesse dos países desenvolvidos que vêm sendo afectados pela poluição ambiental; ocorre também em países em desenvolvimento, por causa de um rápido desenvolvimento económico associado à exploração dos recursos naturais existentes.

Desta forma, a devastação ambiental se direcciona para o caminho da insalubridade. Os impactos provocados no planeta revelam a preocupação que vem se estabelecendo em torno de questões como crescimento populacional rápido, urbanização acelerada, desmatamento, poluição da água, em que destacamos a poluição marinha, poluição e eutrofização da água dos rios, lagos e represas (albufeiras), poluição do ar, do solo, perda da biodiversidade, os efeitos causados pelas grandes obras civis, alteração climática global, o aumento progressivo das necessidades energéticas e suas consequências, a produção de alimentos e a falta de saneamento básico.

2.1 – CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO RÁPIDO

A sociedade civil até 8.000 A.C., não tinha crescido de maneira expressiva, o que ocorreu nos dias actuais. O surgimento da agricultura proporcionou ao homem, que até então apresentava o carácter nómada, que se fixasse em determinados lugares e passasse a viver em comunidades, promovendo dessa forma uma aceleração no processo reprodutivo.

Essa sociedade foi se organizando com o passar do tempo, mas o ponto de partida do crescimento demográfico, ocorreu no período pós-revolução industrial. A revolução industrial ocorrida no século XVIII provocou um crescimento de quinhentos milhões de habitantes.

O gráfico abaixo caracteriza o crescimento populacional ocorrido até 1925 com o surgimento do segundo bilhão de habitantes no planeta.

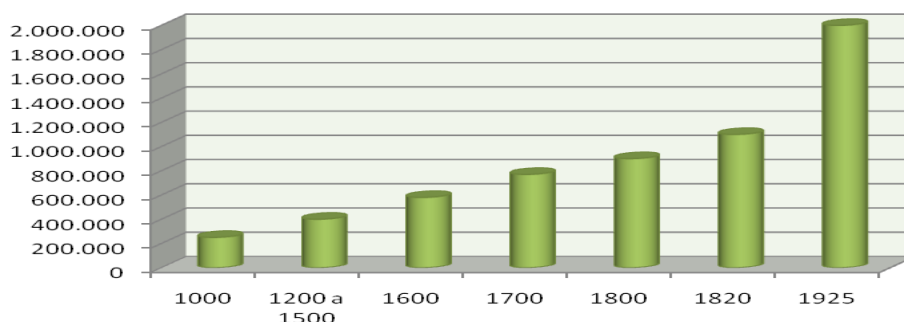


Gráfico 3: Crescimento populacional ocorrido até 1925²²

²² **Fonte:** www.vivaterra.org.br/vivaterra_explosao_demografica.htm visitado em 20 de Maio de 2009

Só depois de 1950 que o planeta presenciou um grande crescimento demográfico mundial, pois a partir de 1950, ocorreu o “boom” populacional, quando o planeta atinge o seu terceiro bilhão em 1960, o quarto bilhão em 1987.

Esse rápido processo de crescimento populacional mundial promoveu várias discussões, e entre elas, surgiram as teorias de crescimento populacional conforme o seguinte:

- ✓ Teoria Malthusiana;
- ✓ Neomalthusianas;
- ✓ Reformistas ou Marxistas;
- ✓ Teoria da Transição Demográfica,
- ✓ Teoria Ekística ou equística.

A teoria Malthusiana²³ analisa a relação entre a produção de meios de subsistência e a evolução demográfica. Malthus concluiu que o crescimento populacional ultrapassava a capacidade da terra de produzir alimentos. Tendo em vista o crescimento populacional que se apresenta em forma de progressão geométrica, a produção de alimentos apresenta o seu crescimento em progressão aritmética. Desta forma a população tenderia a crescer num ritmo além dos limites de sua sobrevivência. O resultado disso seria a falta de alimentos no planeta, provocando a fome e a miséria. Diante dessa constatação, Malthus propôs uma “redução moral” dos nascimentos, proibindo o casamento entre pessoas jovens, a limitação da natalidade entre a população carente, a elevação do preço de mercadorias e promover a redução de salários com o objectivo de pressionar a classe menos favorecida da população a ter uma quantidade de filhos reduzida, e a promoção do aumento da agricultura com o advento tecnológico, mas aos poucos essa teoria foi entrando em decadência promovida pela própria realidade.

Os Neomalthusianos são teóricos que, mais uma vez, explicam o subdesenvolvimento e a pobreza como resultado do crescimento populacional, o que estaria provocando a elevação de gastos governamentais com os serviços de educação e saúde. Isso comprometeria o direccionamento de recursos em sectores produtivos, dificultando o desenvolvimento económico. Para os neomalthusianos uma grande população seria um obstáculo ao desenvolvimento e levaria ao esgotamento dos recursos naturais, ao desemprego e à pobreza. Os neomalthusianos promovem uma política de controlo de natalidade popularizando o planeamento familiar nos países subdesenvolvidos. Esses modelos de políticas são adoptados e conduzidos pela Organização das Nações Unidas – ONU e pelo Fundo Monetário Internacional – FMI que condiciona a aprovação de empréstimos para os países subdesenvolvidos à adopção de programas de controlo de natalidade.

Os reformistas ou marxistas²⁴, os adeptos da teoria criada por Karl Marx, afirmam que a causa da superpopulação é a forma de promoção do capitalismo, pois o capitalismo exige um excesso relativo da

²³ Thomas Robert Malthus, economista britânico que nasceu em 14 de Fevereiro de 1766. Sua fama decorre dos estudos sobre a população. Para ele o excesso populacional era a causa de todos os males da sociedade (população cresce em progressão geométrica e alimentos em progressão aritmética). Tudo isto está contido em dois livros conhecidos como Primeiro Ensaio e Segundo Ensaio: "Um ensaio sobre o princípio da população na medida em que afecta o melhoramento futuro da sociedade.

²⁴ O Marxismo é o conjunto de ideias filosóficas, económicas, políticas e sociais elaboradas primariamente por Karl Marx e Friedrich Engels cabendo ao primeiro o mérito de lhe ter encontrado uma base científica ao desenvolver a teoria

população. Os reformistas ou marxistas consideram a pobreza como uma causa para o crescimento populacional. Eles buscam com urgência reformas no âmbito socio-económico que proporcionem melhoria na qualidade de vida da população menos favorecida.

A Teoria da Transição demográfica foi formulada em 1929, cujo pensamento é que o crescimento populacional visa encontrar o equilíbrio no mundo, com a diminuição da taxa de natalidade e o aumento da expectativa de vida da população.

Um dos grandes vilões do século XX é a falta de espaço nas áreas urbanas, e o arquitecto Constantin A. Dioxiadis²⁵ denomina este processo de super lotação espacial de *ekistics* e o determina como uma ciência de assentamento humano, definindo o seu âmbito, o objectivo e a relevância. Contudo, a *ekistics* contempla todas as escalas habitacionais humanas. As necessidades espaciais do homem são de primordial importância, pois estas incluem a necessidade elementar para o espaço ocupado e os espaços necessários para as várias actividades e funções, não deixando de lado as actividades sociais do ser humano.

É importante resaltar que Dioxiadis observa duas actividades complementares do assentamento humano: a de manter as pessoas de forma mais isolada, mas com a menor distância possível, promovendo entre elas maior interação pessoal e com o meio em que vivem.

Mas as teorias referentes ao crescimento populacional, não conseguiram travar o crescimento demográfico mundial, de tal forma que o crescimento populacional passou a ser considerado além de um grande problema social, um problema ambiental.

O gráfico que segue, nos caracterizará o crescimento populacional ocorrido no período de 1970 a 2005 nos continentes.

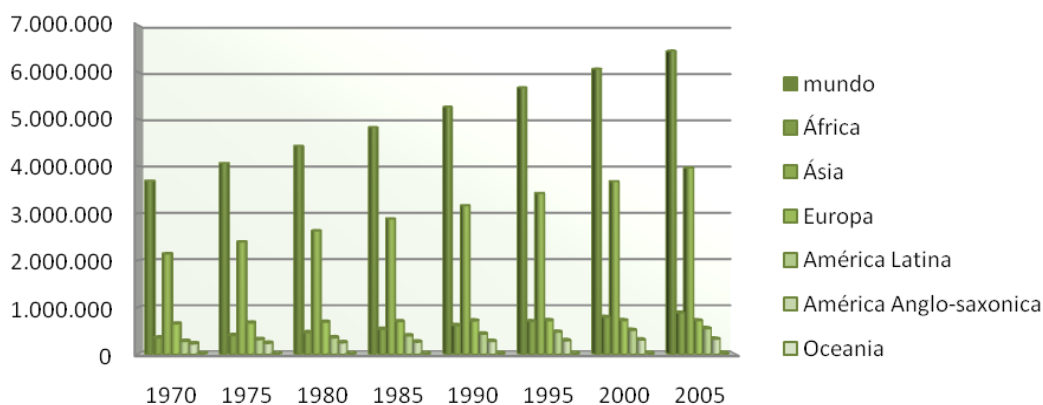


Gráfico 4: Crescimento populacional ocorrido no período de 1970 a 2005²⁶

do materialismo dialéctico da História. O marxismo compreende o homem como um ser social histórico e que possui a capacidade de trabalhar e desenvolver a produtividade do trabalho, o que diferencia os homens dos outros animais.

²⁵ Constantino Dioxiadis, um pioneiro do estudo unificado das colónias humanas e, depois, pelo olhar penetrante, que logo percebeu que a história das colónias humanas e da cidade que tende a abraçar um mundo, constitui uma unidade e também uma promissora linha de enfoque para um estudo unificado da história dos assuntos humanos. Unidade na qual estarão comprometidas e inextricavelmente amarradas todas as disciplinas, entre elas a História, a Economia, a Política, a Sociologia, a Antropologia, os estudos referentes às comunicações, o planeamento urbano, a tecnologia e, naturalmente, a Arquitectura.

²⁶ **Fonte:** www.wikipwdia.org.pt/wiki/crescimento_populacional_vistado_em_08_de_Maio_de_2009

O ser humano observou ao longo do tempo o crescimento progressivo da população mundial até atingir o número expressivo de cerca de sete mil milhões de habitantes. Esse crescimento demográfico passou a representar inúmeros problemas revertidos em danos para a natureza e para o próprio homem.

2.1.1 – AS CAUSAS DO CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO MUNDIAL

Vários acontecimentos favoreceram o crescimento populacional, principalmente após a segunda guerra mundial, quando foram promovidas campanhas de saúde pública, com vacinações, o que provocou o maior controle das doenças e da mortalidade infantil.

Esse declínio da mortalidade no mundo levou algum período para acontecer; ocorreu à medida que a sociedade mundial se transformava e migrava em direção aos centros urbanos, migração que provocou o crescimento da taxa de natalidade e do aumento da expectativa de vida da sociedade. O efeito desse processo foi a explosão demográfica.

Esse alto crescimento populacional e da economia promoveu a melhoria de dois importantes indicadores de saúde, a mortalidade infantil no mundo, que caiu de quase 160 mil crianças em 1950 para 60 mil em 2000 e a expectativa de vida mundial que passou de 47 anos para 65 em 2000, conforme demonstra o gráfico que segue.

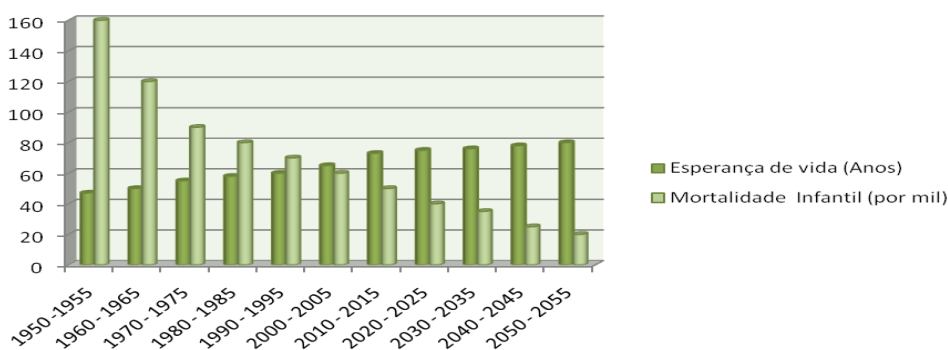


Gráfico 5: Relação da esperança de vida com a mortalidade infantil²⁷

2.1.2 – AS CONSEQUÊNCIAS DO CRESCIMENTO POPULACIONAL

O avanço premanente do crescimento populacional apresenta consequências graves, como citaremos algumas a seguir.

- ✓ A falta de água;
- ✓ A escassez da terra cultivada;
- ✓ A perda da biodiversidade;
- ✓ A poluição;

²⁷ Fonte: World Population Prospects: revisão de 2004. <http://esa.un.org/unpp>, vistado em 08 de Maio de 2009

- ✓ As pandemias;
- ✓ Os problemas sociais.

A questão da falta de água quadruplicará nos próximos vinte e cinco anos. Em 1994, as previsões que a população vivendo em áreas com disponibilidade de água *per capita* inferior a 1.667m³, o mínimo aceitável, chegaria a 8 mil milhões em 2050 (People in the Balance: Population and Natural Resources at the Turn of the Millennium). De acordo com o estudo do pesquisador Robert Engelman para a ONG norte americana Population Action International²⁸ – PAI, demonstra-se que as áreas mais críticas do planeta em termos de fontes renováveis de água, são o norte da África, a África do Sul, o nordeste africano, conhecido também como Corno da África²⁹, Índia, Paquistão e o Irão

A escassez da terra cultivável em relação aos solos cultiváveis e seu impacto na produção de alimentos é grave. Cerca de 420 milhões de pessoas vivem hoje em países onde a área cultivada per capita é inferior a 0,07 hectares, o mínimo estimado para suprir as necessidades para a alimentação vegetariana de uma pessoa. Segundo a estimativa da PAI, em 2025 serão 557 milhões de pessoas a viverem em países onde haverá falta de terra cultivável. (Fonte: Population Action International)

A perda da biodiversidade apresentada pelo estudo People in the Balance mostra que 1,1 mil milhão de pessoas habitam regiões consideradas mais ricas em biodiversidade. Tais regiões estão ameaçadas pela actividade humana. Nesse nicho de biodiversidade, a população cresce em média anual de 1,8% colocando em risco o habitat de animais e piorando as condições das espécies ameaçadas de extinção. (Fonte: Population Action International)

A poluição provocada pela queima de combustíveis que apresentam como um de seus elementos químicos o carbono, aliada à destruição das florestas, são os principais causadores do “efeito estufa”, resultado da actividade humana e do seu crescimento descontrolado. (Fonte: Population Action International)

Na actual sociedade globalizada a propagação de epidemias ocorre com muito mais frequência devido ao contacto entre os indivíduos de vários pontos do mundo, isso favorecido pelo avanço tecnológico dos meios de transportes. O facto de existir cada vez mais pessoas para cada vez menos áreas habitáveis, provoca o deslocamento para regiões inóspitas do planeta, facilmente susceptíveis a catástrofes.

O constante crescimento populacional e o desenvolvimento dos países provocam o aumento de problemas no âmbito social, tais como o défice habitacional, provocando o aumento de moradias irregulares ou em áreas irregulares, a falta de empregos, provocando o aumento da criminalidade, falta de uma rede de transporte que atinja toda a população, falta de um sistema de saúde adequado, entre outros problemas.

Diante de todos esses aspectos citados e das as consequências do crescimento populacional sobre o meio ambiente, a PAI e a sociedade pedem para que os governos honrem os compromissos assumidos por 179 países na Conferência Internacional da População e Desenvolvimento (ICPD), realizada no Egipto – Cairo, em 1994, cujas acções adoptadas na definiram a quantia de 17 mil milhões de dólares ao ano, até o ano 2000, elevando essa quantia 21,7 mil milhões de dólares até 2015 em recursos como saneamento

²⁸ Trabalha de forma a garantir que cada pessoa tem o direito de acesso à saúde sexual e reprodutiva, de modo que a humanidade e o meio ambiente natural possam existir em equilíbrio e menos pessoas vivam na pobreza.

²⁹ Corno da África, também conhecida como Península Somali é constituída pela Somália, Etiópia, Djibouti e a Eritreia, recebe esta denominação pelo formato semelhante ao corno do rinoceronte, uns dos animais símbolos do continente africano.

básico, serviço básico de saúde reprodutiva, educação, programas de saúde e de natalidade, com o objectivo de promover a redução da velocidade do crescimento populacional.

Com todos esses pontos verificados sobre as consequências do crescimento populacional mundial, ainda há uma previsão de uma evolução permanente que verifica que em 2050 a população mundial atingirá o número de 11 mil milhões de habitantes no planeta.

2.1.3 – AS MEDIDAS A SEREM TOMADAS PARA CONTER O CRESCIMENTO POPULACIONAL.

Diante dos factores anteriores, algumas medidas já foram tomadas com o objectivo de travar o crescimento populacional, tais como veremos a seguir;

- ✓ Aumento e acessibilidade para toda a população de um serviço de alta qualidade no que diz respeito ao planeamento familiar e à saúde reprodutiva.
- ✓ Promover a melhoria educacional e o aumento da taxa de escolaridade da população adolescente, com o objectivo de melhorias económicas e sociais, principalmente nas mulheres, que poderão definir ou tomar decisões quanto aos aspectos reprodutivos familiares.
- ✓ Promover um projecto de saúde pública doando aos casais e a pessoas individuais meios contraceptivos, evitando assim uma gravidez indesejada.

Desta forma, o que se pretende aplicar às cidades é um projecto de planeamento familiar em contrapartida ao crescimento demográfico.

2.1.4 – O FUTURO DO CRESCIMENTO POPULACIONAL

A perspectiva do crescimento populacional é algo imprevisível, pois contrariamente ao que foi sugerido pelo teórico Malthus, o meio de produção mundial ou o Produto Interno Bruto – PIB, cresceu em progressão geométrica, enquanto a população em progressão aritmética, aumentando assim a renda *per-capita* e a melhoria das condições económicas, aliadas à melhoria dos avanços médicos e sanitários, ensejando uma expectativa de vida maior e melhor para a população. Tal efeito fez a expectativa de vida de trinta anos que a população apresentava em 1900 saltar para mais de 60 anos no ano 2000. Desta forma o crescimento populacional do século XX foi o resultado da vitória humana sobre a taxa de mortalidade precoce.

Contudo, o futuro do crescimento populacional ocorrerá em sua maioria nos centros urbanos, nas cidades, e muitas delas apresentam ou já têm graves problemas, alguns deles citaremos logo a seguir;

- ✓ Demografia global;
- ✓ Pressões antrópicas;
- ✓ Deslocamento do eixo.

Segundo os dados da Organização das Nações Unidas -ONU, haverá um forte crescimento populacional nos países subdesenvolvidos e em desenvolvimento e um envelhecimento na população dos países desenvolvidos. Um aumento no número da população que habita as cidades e a restrição dos fluxos migratórios.

As pressões *antrópicas*³⁰ oriundas dos países emergentes, notadamente da Índia e da China e dos países desenvolvidos como os Estados Unidos da América, promovem impactos sobre os recursos hídricos, provocando o aumento das alterações climáticas.

O deslocamento do eixo da economia mundial para a região do Pacífico, sobretudo para a Índia e China, com forte pressão sobre a demanda de alimentos e, principalmente, por energia (petróleo).

Com todos esses apontamentos, ainda assim, a maioria das cidades encontram-se em luta para atender às necessidades actuais da população. Desta forma, constatamos que o mundo encontra-se completamente despreparado para o crescimento populacional futuro.

O relatório apresentado em 2007 sobre a situação da população mundial, relata que a expansão urbana nos países em desenvolvimento apresenta complicações globais e que exige uma resposta global.

2.1.5 – O CRESCIMENTO POPULACIONAL EM PORTUGAL, APÓS O 25 DE ABRIL

Há cerca de trinta anos que Portugal apresenta como tendência evolutiva do seu crescimento populacional natural uma redução, provocando assim uma diminuição no potencial de crescimento efectivo populacional. Apesar do aumento da expectativa média de vida, os índices de mortalidade não se alteram, excepto a morte prematura que ocorre na primeira idade, embora esse acontecimento seja muito significativo com relação à taxa de natalidade. Logo, conclui-se que o processo de crescimento populacional em Portugal encontra-se numa classe que podemos classificar como um crescimento equilibrado. O declínio da fecundidade tem se apresentado como um elemento determinante na redução da taxa de crescimento natural.

Após a revolução de 25 de Abril existem mais de dois milhões de portugueses que, apesar de apresentarem menos filhos, passam a viver mais tempo; e a chegada de imigrantes proporcionou um aumento da população como mostra o gráfico a seguir.

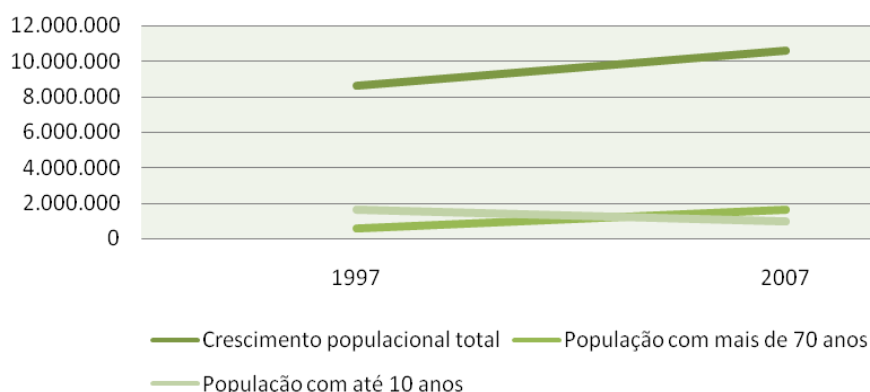


Gráfico 6: Crescimento populacional ocorrido após o 25 de Abril³¹

³⁰ Relativo à humanidade, à sociedade humana, à ação do homem. Termo de criação recente, empregado por alguns autores para qualificar um dos setores do meio ambiente, o meio antrópico, compreendendo os fatores políticos, éticos e sociais (econômicos e culturais); um dos subsistemas do sistema ambiental, o subsistema antrópico. (www.jornaldomeioambiente.com.br/dicionario_ambiente/index.asp visitado em 23 de outubro de 2009)

Em 2060, Portugal manterá a sua população em cerca de 10 milhões de habitantes, mas será uma população, em sua maioria, composta por idosos. A consequência desse fenómeno é a drástica redução activa da população, provocando, assim, um défice nas prestações de serviços sociais.

Dados do Instituto Nacional de Estatística – INE apontam que no período de 2008 a 2060 haverá uma diminuição da percentagem de jovens com menos de 15 anos de 3,4% e a população activa apresentará uma queda maior de 11,5%. Só a população com mais de 65 anos duplicará; dará um salto de 17,5% em 2008 para 32,3% em 2060.

O cenário do crescimento português parece catastrófico, mas há um ponto positivo, é que a população viverá mais tempo e com mais saúde, mas por outro lado há o perigo das novas gerações não serem absorvidas pelo mercado de trabalho, o que representa um grande desafio político, sobretudo em termos de medidas para a protecção social aos idosos e às famílias.

No processo de crescimento populacional em Portugal ocorreu uma recuperação logo após o 25 de Abril, devido ao regresso das pessoas das ex-colónias, provocando assim alguma estabilização populacional, mas depois voltou a decair e progressivamente tem vindo a afectar também o litoral e as áreas urbanas.

Também é necessário contrariar o decréscimo da taxa de fecundidade da população através de apoios financeiros e de assistência materno-infantil.

Além da evolução da taxa de crescimento efectivo natural, e efectivo, o crescimento populacional depende também do factor do comportamento migratório. Os movimentos migratórios sejam eles externos ou internos exercem uma influência no que diz respeito às características demográficas regionais existentes até hoje.

Nas décadas de 60 e 70 do século XX o fluxo migratório era essencialmente promovido pelo êxodo rural. Teve como principal causa a falta de recursos e de perspectivas de futuro no campo ou no interior do país. Ainda que a imigração tenha atingido todo o país, o seu menor impacto ocorreu no litoral a norte do Sado, pois estas áreas foram as eleitas como destino da população que saía do interior do país.

O maior surto de emigração Portuguesa ocorreu após a década de 60 do século XX. Neste período os portugueses se dirigiram para os países da Europa Ocidental, destacando-se a França e a República Federativa da Alemanha.

Foram várias as causas que levaram a população portuguesa a emigrar neste período, entre as quais podemos destacar:

- ✓ O atraso económico português e os baixos salários;
- ✓ O regime político que Portugal vivenciava;
- ✓ As guerras coloniais que levavam os jovens a migrarem fugindo assim do serviço militar;
- ✓ A falta de recursos e o baixo nível da população;
- ✓ Os relatos de sucesso dos emigrantes.

³¹ **Fonte:** www.diariodosul.com.pt/index.php/noticias/907 ,visitado em 11 de maio de2009

Nos anos seguintes essa tendência inverteu-se, ocorreu o declínio das migrações ao nível internacional e com a repentina volta de inúmeros portugueses principalmente os das ex-colónias, sobretudo em 1975 com o fim do período ditatorial que havia, e na sequência os processos de independência.

Na década de 80 do século XX, a emigração portuguesa apresentava novas características, assumindo um carácter temporário. Esse tipo de emigração que em 1977 representava 8% do total e passou a ser 72% em 2001. Os países da Europa Ocidental em particular a França, Alemanha e a Suíça continuaram a ser os pólos mais atractivos para os emigrantes portugueses.

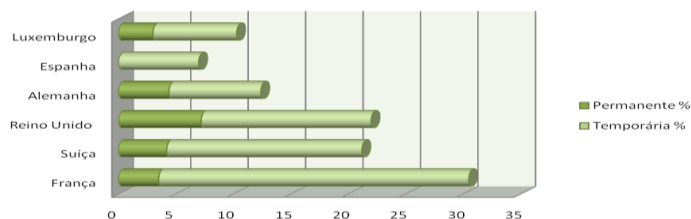


Gráfico 7: Emigração portuguesa e suas características e os principais destinos³²

Após o 25 de Abril, constata-se uma inversão no saldo migratório. Este que se apresentava constantemente negativo, tem crescido devido ao fluxo de imigração. A este facto não são alheias as diferentes iniciativas de legalização dos imigrantes que se encontram no país. Portugal surge como um dos países mais atractivos da União Europeia.

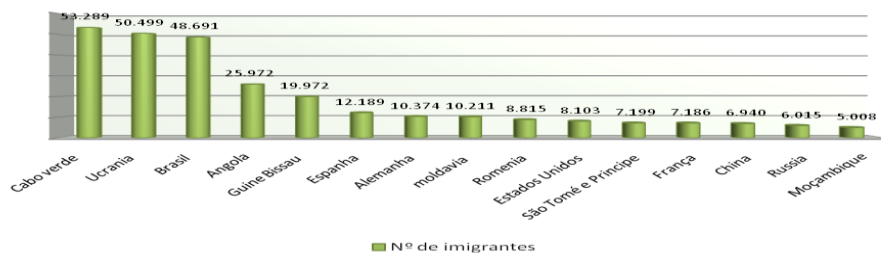


Gráfico 8: As 10 principais nacionalidades de imigrantes residentes em Portugal³³.

Os aspectos positivos que podemos destacar com a imigração para Portugal são:

- ✓ Crescimento da população residente, promovendo um ligeiro aumento da fecundidade;
- ✓ O abrandamento do grave problema que passa a segurança social em Portugal, uma vez que há mais reformados, o que gera uma insustentabilidade ao sistema;
- ✓ A progressiva preferência dos imigrantes em se deslocarem para o interior, dedicando-se a agricultura em regiões que apresentam uma população envelhecida ou despovoada.

Entre os aspectos negativos da imigração para Portugal, podemos destacar:

- ✓ Entrada descontrolada de imigrantes ilegais;
- ✓ Aumento do desemprego;

³² Fonte: www.sempreaprender.com/10anos/populacao_evolicao.htm, visitado em 18 de Maio de 2009

³³ Fonte: Serviço de Emigrantes e Fronteiras – SEF Ano da base de dados 2002

- ✓ Surgimento de actitudes racistas e xenofobistas, no caso dos imigrantes do leste, surgem problemas com os grupos mafiosos que promovem o tráfico e exploração de pessoas, incentivando a imigração ilegal.

Apresentando algumas tendências positivas na dinâmica populacional portuguesa, uma primeira diz respeito ao crescimento migratório que contribui para o abrandamento do decréscimo populacional de áreas extensas do interior, o crescimento, embora lento, das cidades médias do interior, o crescimento das áreas rurais e peri-urbanas litorâneas, que compensou a desvitalização natural desses espaços. A segunda tendência é o facto do saldo fisiológico natural ter se apresentado de forma positiva e ter continuado a ter um peso considerável no crescimento populacional do litoral norte.

O crescimento populacional português foi apresentado de uma maneira global. No terceiro capítulo desta pesquisa iremos fazer uma análise mais profunda na característica demográfica do país, com destaque para a região da Foz do Douro, região de estudo desta tese de mestrado.

2.1.6 – OS EFEITOS DO CRESCIMENTO POPULACIONAL NO MEIO AMBIENTE

A problemática ambiental vem sendo analisada de forma multidisciplinar nos últimos anos. Desta forma, ao analisar o crescimento populacional, não se deve deixar de estabelecer uma relação directa entre ele e a pressão dele nos recursos naturais.

Os efeitos do crescimento populacional no meio ambiente já estão sendo conhecidos e sofridos pela humanidade e pelo planeta. A retirada de matéria-prima do meio ambiente provocou uma grave crise ecológica impulsionada pelo crescimento populacional mundial. Essa crise actual foi tratada em diversos círculos científicos e académicos, em discursos políticos e na prática ecologista como um problema de desordem entre uma crescente população humana e os limitados recursos do ambiente.

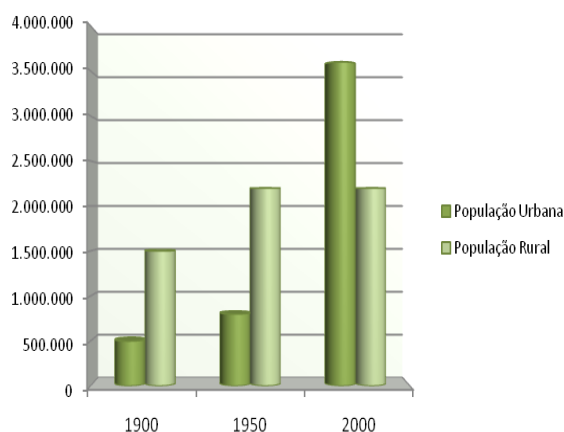
O crescimento populacional atinge de tal modo o meio ambiente fazendo com que várias espécies de animais desapareçam e outras sejam ameaçadas de extinção.

Desta maneira, podemos afirmar sem dúvida alguma que o crescimento populacional é um factor mais do que relevante para o desencadeamento de uma crise ecológica mundial. Ou seja, o crescimento populacional traz consigo a degradação ambiental, o desmatamento e desertificação e a erosão do solo entre outros factores que serão analisados em seguida.

2.2 – Urbanização acelerada

O conceito de urbanização pode ser compreendido de duas formas, uma em que as cidades com características rurais desenvolvem-se tornando-se centros urbanos, processo que ocorre, principalmente, com o advento do desenvolvimento da civilização e da tecnologia. A outra forma é compreendida como um processo que resulta em especial do deslocamento da população que habita o campo para cidade.

O gráfico que segue apresentará uma leitura mais fácil do processo da evolução da população urbana e rural no mundo.



Contudo, uma aglomeração populacional só será considerada urbana se possuir um limite mínimo estabelecido por critérios demográficos – quantitativos, essa quantidade varia de país para país. Por exemplo, no Canadá e na Escócia é de mil habitantes, na França ou em Portugal este índice já se altera para dois mil habitantes, na Grécia e na Espanha é de dez mil habitantes. Mas segundo a Organização das Nações Unidas – ONU a quantidade mínima para considerar uma região urbanizada é de vinte mil de habitantes.

Gráfico 9: Processo de evolução da população urbana e rural no mundo³⁴

Apesar dos primeiros núcleos urbanos terem aparecido há mais de seis mil anos, o modelo de urbanização que vivemos hoje só teve início no período de industrialização que ocorreu no século XVIII, que impulsionou a saída do campo para as cidades, como na Inglaterra, que foi umas das primeiras regiões no mundo a se industrializar. Logo esse processo se expandiu para outras regiões e países, como os Estados Unidos da América, a França, a Alemanha, entre outros, a maioria deles já urbanizada.

No entanto, a urbanização acelerada da maior parte dos países desenvolvidos e industrializados, só começou na segunda fase da revolução industrial. Nos países subdesenvolvidos ou de industrialização tardia, o processo de industrialização começou no século XX, em especial, a partir da II Guerra Mundial, e tem se apresentado até hoje de forma muito acelerada, o que resulta numa forma anômala de urbanização, gerando várias consequências indesejadas para o espaço urbano desses países.

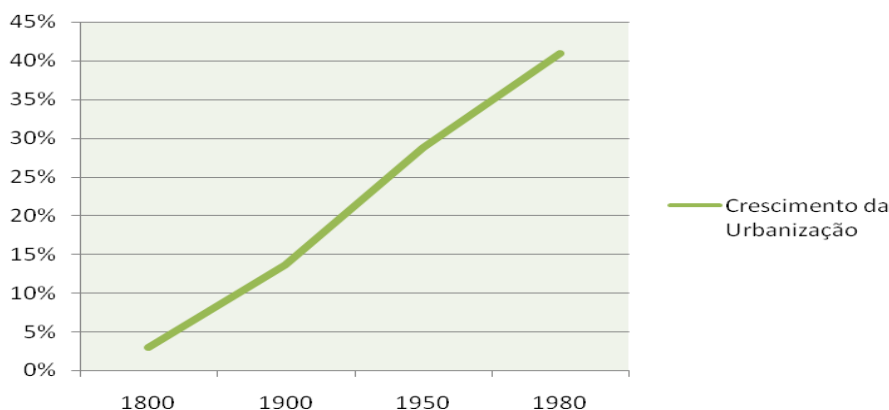


Gráfico 10: Crescimento médio do processo de urbanização ocorrido em 1800 a 1980³⁵

Existem algumas diferenças marcantes encontradas no processo de urbanização que ocorreu nos países desenvolvidos e subdesenvolvidos dentre os quais podemos observar no quadro que segue.

³⁴ Fonte: Calendário Altante De Agostini 2001, Novara, Instituto Geográfico De Agostini, 2000

³⁵ Fonte: www.wikipedia.org/wiki/urbanizacao, visitado em 18 de Maio de 2009

Quadro 3: Características de Urbanização

Modelo	Características
Desenvolvidos	<ul style="list-style-type: none">✓ Urbanização mais antiga, ocorreu principalmente na I e II Revolução industrial;✓ Forma de urbanização mais lenta e num período mais longo, o que possibilitou uma melhor estrutura urbana;✓ Formação de uma rede urbana mais densa e interligada.
Subdesenvolvidos	<ul style="list-style-type: none">✓ A urbanização ocorreu principalmente após a II Guerra Mundial ;✓ Apresenta uma forma de urbanização acelerada e direcionada em vários momentos para um número reduzido de cidades, o que proporcionou em algumas regiões a chamada <i>macrocefalia urbana</i>³⁶;✓ Existência de uma rede urbana bastante fraca e não compacta na maioria das cidades.

Observações: Nas metrópoles dos países desenvolvidos ou subdesenvolvidos, encontramos problemas urbanos relacionados com a violência, trânsito, entre outros, gerados pela urbanização.

O processo de crescimento urbano promoveu o surgimento de diversas categorias de aglomerações urbanas, que se encontram cada vez mais presentes no nosso cotidiano. A seguir apresentaremos algumas dessas categorias de crescimento urbano.

- ✓ Rede urbana;
- ✓ Hierarquia urbana;
- ✓ Conurbação;
- ✓ Metrópole;
- ✓ Região metropolitana;
- ✓ Megalópole;
- ✓ Megacidades;
- ✓ Tecnopolos;
- ✓ Cidades Globais;

³⁶ É um fenômeno que se caracteriza pelo crescimento acelerado dos centros urbanos, principalmente nas grandes cidades, promovendo o processo de marginalização da população que por falta de oportunidade e que apresentam baixos salários passam a morar em locais carentes de serviços públicos básicos, contribuindo para a formação de Bairros Sociais (favelas, bairros de lata).

✓ Verticalização.

A rede urbana é formada pelo sistema das cidades no território de cada país, integradas umas às outras pelos sistemas de transporte e de comunicação, pelos quais fluem pessoas, mercadorias, informações, entre outros. Nos países desenvolvidos, devido à complexidade da economia, a rede urbana se apresenta de forma mais complexa. (Moreira e Sene 2002).

A hierarquia urbana corresponde à influência que as cidades ou regiões exercem uma sobre as outras.

A conurbação ocorre em virtude do crescimento horizontal das cidades provocando o encontro ou junção entre elas. Em geral esse processo dá origem à formação de regiões metropolitanas.

A metrópole é a cidade que apresenta as melhores estruturas urbanas do país, essas são consideradas as metrópoles nacionais, também há metrópoles regionais que exercem uma atracção a uma determinada região do país.

A Região metropolitana corresponde ao conjunto de regiões ou municípios conurbados a uma metrópole e que desfrutam da infra-estrutura urbana em comum.

As megalópoles correspondem à junção, conurbação, entre duas ou mais metrópoles ou regiões metropolitanas. As principais megalópoles do mundo encontram-se em países desenvolvidos, um exemplo é Boswah, formada pelas cidades norte americanas Boston e Washington.

As megacidades são caracterizadas por apresentarem o seu centro urbano com mais de dez milhões de habitantes. Nos dias actuais existem 21 megacidades no mundo, 17 delas em países subdesenvolvidos. Segundo a Organização das Nações Unidas, cada vez mais as megacidades irão se encontrar nas cidades subdesenvolvidas; em 2025 serão 25 cidades.

Os Tecnopolos correspondem a uma cidade tecnológica, ou seja, são cidades que são conhecidas por desenvolverem pesquisas de ponta, geralmente estas cidades estão associadas a grandes universidades.

Cidades Globais são aquelas que polarizam o país com perícia e conhecimento e promovem a ligação entre o país e o resto do mundo. Independentemente do tamanho de sua população, as cidades para serem consideradas globais dependem do número de escritórios de grandes empresas de contabilidade, publicidade, consultoria, da sua rede financeira e bancária, de telecomunicações, entre outros. As cidades globais são vectores importantes para a globalização; elas são sede de poder e é por meio delas que a economia global é administrada, coordenada e planeada.

A verticalização é o processo de crescimento urbano que se manifesta pela proliferação de edifícios. A verticalização demonstra a valorização do solo urbano, ou seja, quanto mais verticalizado, mais valorizado.

2.2.1 – AS CONSEQUÊNCIAS DA URBANIZAÇÃO ACELERADA NOS CENTROS URBANOS

O artigo 25 da Declaração dos Direitos Humanos enuncia que toda pessoa tem direito a um nível de vida adequado, provido de saúde e bem-estar, alimentação, vestuário, habitação, assistência médica e aos

serviços sociais necessários e adequados. Contudo, tais direitos não têm existido para a maioria da população que se encontra num crescente estado de abandono pelo sector público.

É inegável que o processo de urbanização tornou-se um marco na evolução do mundo e que contribuiu de maneira positiva para o crescimento do ser humano. Pois este aprendeu a conviver em sociedade e a estabelecer métodos de evolução para o mundo em geral. No entanto esse, processo de evolução social apresenta algumas consequências, que se devem ao facto de não haver uma estrutura adequada para comportar de maneira sustentável o grande contingente formado, provocando, assim, o crescimento urbano de forma desordenada. A seguir abordaremos algumas das consequências advindas da urbanização acelerada.

- ✓ **Proliferação das sub-moradias** - Como bairros sociais, cortiços, pessoas desabrigadas ou em péssimas condições de moradia ou mesmo sem moradia;
- ✓ **Incapacidade de criação de novos empregos** - A mão-de-obra não é qualificada e apresenta baixo índice educacional, e com o avanço tecnológico o homem, cada vez mais, é substituído pelas máquinas. Portanto, a oferta de mão-de-obra nas indústrias decai; com isso as empresas podem impor condições salariais e contratuais forçando os empregados a aceitarem tais condições de trabalho devido ao medo de não obterem renda para se sustentarem;
- ✓ **Violência** – A desigualdade social leva algumas pessoas, geralmente das camadas mais baixas da sociedade, a agirem por meio de violência para obterem os meios de sobrevivência;
- ✓ **Tráfego congestionado** – Inúmeras cidades não foram planeadas para possuírem o contingente de pessoas e automóveis que ostentam, logo, as suas vias de acesso (ruas e avenidas) sofrem com o alto número de veículos que por elas transitam;
- ✓ **Poluição sonora e visual** – Os sons de buzinas automotoras e carros de propaganda sonora, placas de propaganda, letreiros de casas comerciais mal dimensionados, fachadas de edificações mal conservadas, entre outras coisas;
- ✓ **Doenças** – São inúmeras as pessoas que sofrem ou, com o passar do tempo, apresentam o pânico ou o medo de viverem em grandes centros urbanos;
- ✓ **Sociedade fria e apática** – As pessoas perdem a credibilidade, uma das outras, os pais preferem ver os seus filhos entregues às máquinas (vídeo-game, internet e televisão) em cargas horárias prejudiciais à saúde, ao invés de vê-los a brincar na rua a sociabilizar.

A característica da urbanização acelerada encontra-se estampada todos os dias em noticiários, programas de televisão e revistas. E isso preocupa a população ao ponto de provocar depressões profundas e stress intenso. Inevitavelmente, a qualidade de vida da maioria da população mundial está ameaçada pela falta de um controle sustentável no processo de urbanização de suas cidades.

2.2.2 – URBANIZAÇÃO E DESEQUILÍBRIO SOCIAL

Os núcleos urbanos constituem os principais pólos de poder, de desenvolvimento e organização dos espaços, por sua vez também são os locais onde se concentram e se originam os maiores problemas sociais. Podemos citar, por exemplo, a criminalidade, a poluição, as doenças, a falta de moradia, a falta de

trabalho, entre outros. Isso devido a uma total carência de uma política de planeamento urbano e de investimentos em equipamentos e infra-estruturas que atendam à população que se encontra nas áreas urbanas.

Nos países subdesenvolvidos, as áreas urbanas foram ocupadas de maneira desordenada e sem planeamento estratégico de ocupação do solo. Em algumas dessas cidades encontramos o desequilíbrio de uma arquitectura nova que exalta a riqueza, a conviver com áreas de extrema pobreza, provocando a segregação económica. As classes sociais menos favorecidas não conseguem comprar nem alugar um imóvel nas regiões consideradas “nobres” por não apresentarem capital para esta aquisição e são “empurradas” para áreas menos valorizadas ou mesmo áreas que apresentam risco habitacional.

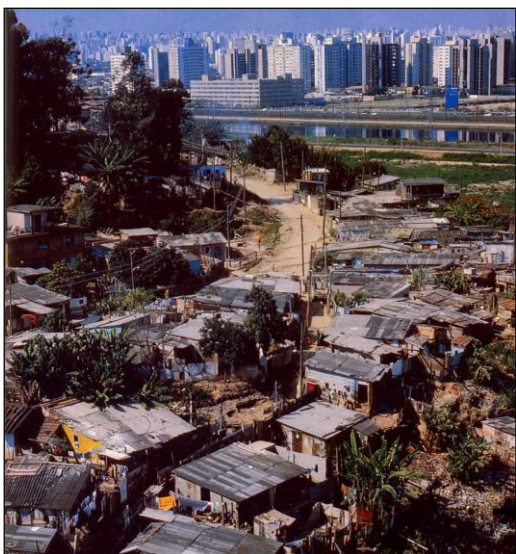


Ilustração 5: Contraste do desequilíbrio urbano³⁷

O gráfico a seguir ilustrará a evolução da população em aglomerados de moradias anormais no período de 1991 a 2001 nos continentes. Este gráfico foi elaborado a partir dos dados de 127 países.

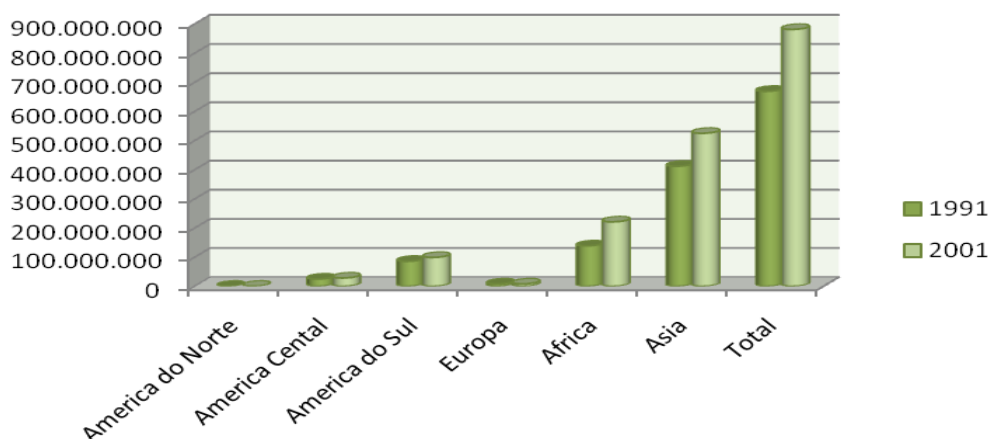


Gráfico 11: Evolução da população em moradias sub-normais no período de 1991 a 2001³⁸

³⁷ Fonte: www.saudosodopassado.blogspot.com, visitado em 28 de Maio de 2009

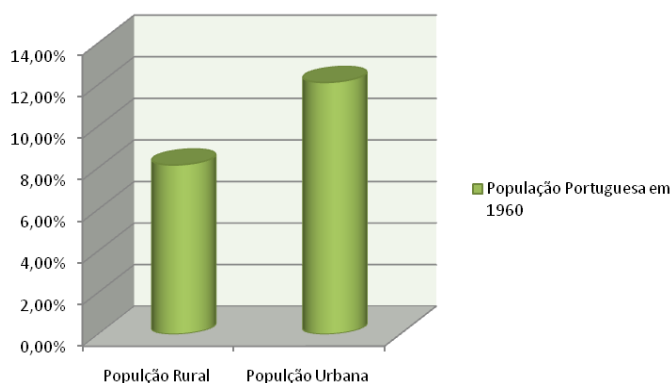
O resultado de uma urbanização acelerada e com abundância de pessoas nas áreas urbanas nos países subdesenvolvidos, quando a cidade concentra mais de 50% da população do país, esse fenómeno pode ser denominado como inchaço urbano ou macrocefaleia urbana.

Nos países denominados centrais, que apresentam uma grande expansão económica, como os Estados Unidos da América e os países que formam a Europa Ocidental, um grande número de seus habitantes não se beneficiam do crescimento da qualidade de vida que estes países ou cidades podem proporcionar aos cidadãos, pois neles também ocorrem a segregação espacial e económica dessa população menos favorecida.

Embora as cidades apresentem uma forma de vida atraente, pela concentração de consumo, de cultura e de tecnologia, a maioria delas pode oferecer uma péssima qualidade de vida para uma parcela significativa de seus habitantes, pois grande parte de seus benefícios urbanos não são acessíveis a todos e só são desfrutados por uma elite económica.

2.2.3 – URBANIZAÇÃO ACELERADA EM PORTUGAL.

O fenómeno da expansão urbana portuguesa é relativamente tardio, estando intimamente ligado ao processo de industrialização do pós II Guerra Mundial, e mais com processo da tercerização da economia, na medida em que apenas a partir de 1950, o crescimento da população urbana passa a ser superior ao da população rural, verificando-se na década de 60 do século XX, em consequência do êxodo rural para as cidades, principalmente para Lisboa e Europa Ocidental. Tal processo será representado no gráfico que se segue.



As cidades foram-se alterando nas últimas décadas; com o crescimento delas e do desenvolvimento das áreas suburbanas, o crescimento populacional e o êxodo rural, o grande crescimento do modo de vida urbano para além das cidades, tornando cada vez mais difícil a distinção entre as diversas formas de espaços urbanos, entre estas e a área rural.

Gráfico 12: Processo de crescimento populacional nas cidades portuguesas³⁹

O procedimento da urbanização portuguesa, pode ser caracterizado por três principais aspectos, que citaremos a seguir;

- ✓ Concentração populacional nas duas grandes cidades, Porto e Lisboa e suas proximidades;

³⁸ Fonte: United Nations Statistics Division

³⁹ Fonte: SALGUEIRO, Teresa Barata, *A cidade em Portugal Uma geografia urbana*, Porto, Edições Afrontamento, 439p

- ✓ Urbanização difusa e a densificação da dispersão, principalmente no litoral norte,
- ✓ Algum crescimento da população nas pequenas cidades, que existem em grande número, mas são de reduzidas dimensões, provocando uma rede urbana nacional distorcida, com falta de centros urbanos de dimensão intermediária.

O grande destaque desde o processo de urbanização é a bipolarização e litoralização do sistema urbano, provocando assim um aumento no desequilíbrio espacial já existente.

O que contribuiu muito para alguns desses fenómenos, foi a grande mobilidade geográfica, uma das mais elevadas do mundo e a maior da Europa no período entre 1960 a 1981, da população portuguesa. O êxodo rural, a emigração e o retorno das ex-colónias associados ao crescimento natural da população, ajudaram à desertificação do interior e ao aumento do desequilíbrio espacial urbano.

Para além da expansão generalizada com raras excepções das povoações já existentes, principalmente nos grandes centros urbanos, com a proliferação dos subúrbios e a criação de verdadeiras áreas metropolitanas.

As cidades portuguesas são essencialmente, o resultado do processo de evolução existente há vários séculos, em Portugal só encontramos poucas cidades relativamente novas, que são Fátima, ligada aos motivos religiosos; Entroncamento, construída e constituída pela confluência das ligações norte e sul; Lisboa e interior da rede ferroviária nacional e Santo André, uma cidade projectada para atender as necessidades do projecto de Sines, que no princípio abrigaria mais de cem mil habitantes. Em 1981 Santo André apresentava uma população de 5.000 habitantes.

Todos esses processos de urbanização que abordamos levantam sérios problemas de diferentes espécies que citaremos em seguida alguns dos mais importantes.

- ✓ Expansão da urbanização ilegal, aumentos dos “bairros de lata”, fenómeno favorecido pela completa desarticulação do mercado habitacional;
- ✓ Segregação espacial das diferentes camadas populacionais e formação de “ghettos” com a possibilidade de promover conflitos étnicos – raciais ou pontos de marginalidade;
- ✓ Desertificação e necessidade de preservação dos centros históricos;
- ✓ Poluição e degradação;
- ✓ Carência de infra-estruturas e congestionamento das redes viárias e de transporte, principalmente nos maiores pólos urbanos, Porto e Lisboa;
- ✓ Grande dependência do sistema urbano português com o exterior, principalmente com o turismo, remessas de emigrantes, energia e actividade económica em geral;
- ✓ Necessidade de adaptações de áreas urbanas a novas situações, e consequentemente um planeamento urbano;
- ✓ Uma política urbana eficiente, articulada com outros tipos de acções, em diferentes níveis, fazendo um aproveitamento das potencialidades das cidades como objecto de desenvolvimento;

- ✓ Os problemas mais gerais ao processo de urbanização de carácter psicológico ou sociológico.

Relacionado com todos estes aspectos está o problema da evolução futura do sistema urbano português, pois num futuro próximo com a manutenção da diminuição do crescimento populacional e da mobilidade geográfica, e, não obstante, as consequências que possam advir de uma maior integração no espaço comunitário e de uma maior internacionalização.

2.2.4 – Os efeitos da urbanização acelerada ao meio ambiente

O meio ambiente tem vindo a sofrer as alterações promovidas pelo homem. A harmonia que havia antes do processo de industrialização do planeta, foi quebrada devido ao crescimento populacional desordenado, apresentando como consequência a desqualificação urbana e o comprometimento do meio ambiente natural.

A cidade converteu-se pelo capital em lugar onde se aglomera a produção, se congestiona o consumo, se amontoa a população e de degrada a energia. Os processos urbanos se alimentam da suprexploração dos recursos naturais, da desestruturação do entorno ecológico, do esvaziamento dos lençóis freáticos da sucção dos recursos hídricos, da saturação do ar e da acumulação de lixo. A urbanização como via inelutável do desenvolvimento humano é questionada pela crise ambiental, que discute a natureza do fenómeno urbano, seu significado, suas funções e suas condições de sustentabilidade (LEFF, E., 2001)

Os espaços urbanos estão crescendo cada vez mais, mas de forma desordenada e desrespeitando as condições naturais do meio ambiente. A grande densidade populacional associada à desorganização espacial urbana, à falta de inclusão social e principalmente à falta de integração entre a cidade e o meio ambiente natural, tem provocado como resultado a degeneração das cidades e de todos os seus ecossistemas.

O problema não é o efeito da urbanização sobre o ambiente, mas a sua relação com ela mesma, pois está faltando organização nas nossas cidades. (GORE, A. 1992)

Essa desorganização urbana tem desencadeado um vício envolvendo o ambiente natural associado aos processos de urbanização, promovendo alterações ambientais, algumas destacamos a seguir;

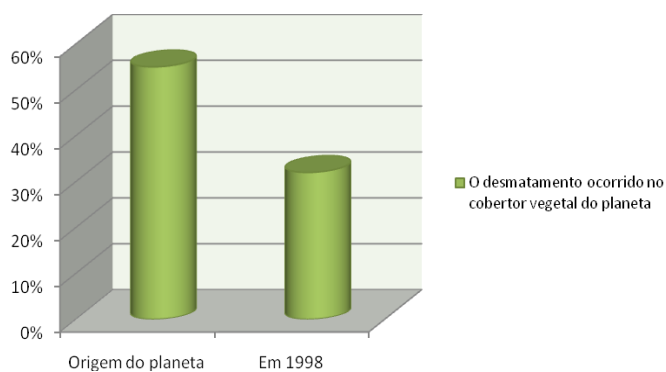
- ✓ Afugentamento e ou extinção de animais silvestres pouco adaptados ao convívio urbano. Como resultado, as espécies mais adaptáveis ao novo ecossistema apresentam predominância. O que também pode ocorrer é a introdução de espécies exóticas;
- ✓ Diminuição da área coberta por vegetação original e a introdução de espécies exóticas de vegetação original e a introdução de espécies exóticas de vegetação que alteram definitivamente as características naturais do ecossistema original;
- ✓ A retirada da vegetação provocando o descobrimento do solo, proporcionando o aumento da erosão, favorecendo a perda da camada fértil e a desertificação;
- ✓ A alteração do solo, induz à mudança da reflectividade da radiação solar (*albedo*), promovendo assim o aquecimento da camada inferior da atmosfera;

- ✓ Emissão de poeiras do solo modificado e a queima de combustíveis fósseis no meio urbano provocam alterações de ordem qualitativa da composição atmosférica;
- ✓ Alterações climáticas, o processo da urbanização provoca uma alteração no clima e na entrada da radiação solar que impulsiona os mecanismos da atmosfera, e todos os elementos climáticos como temperatura, padrões de pressão, vento e a precipitação pluviométrica e apresentam como efeito secundário a diferença de aquecimento da atmosfera e da superfície terrestre;
- ✓ O ambiente urbano promoveu a compactação do solo, provocando as alterações topográficas (escavações e aterros), modificando a superfície do solo e desfigurando a paisagem.

Sabemos que com a urbanização e a evolução das cidades não é possível manter a natureza intacta, pois várias regiões já apresentam o seu ecossistema alterado, mas ocorre que as outras paisagens ainda estão intactas ou podem ser recuperadas, ou transformadas utilizando o planeamento e ordenamento do território a favor da sociedade e respeitando as leis ambientais que o regem. Desta forma teremos uma cidade harmónica, através da criação de um novo ambiente urbano baseado no equilíbrio, na qualidade de vida da população e na sustentabilidade, tanto para o ambiente como para as estruturas urbanas.

2.3 – DESMATAMENTO

Com o aumento impressionante do desmatamento das florestas do planeta que o homem vem promovendo nas últimas décadas, em muito pouco tempo só restará uma área muito restrita de floresta nativa.



De uma área de quase 70 milhões de km² que apresentava o planeta, hoje só restam um pouco mais de 20 milhões de km², um total de dois terços desse cobertor vegetal original não existem mais.

As florestas são os locais mais ricos, que apresentam a maior diversidade do planeta, mas as florestas são as maiores vítimas do processo de desenvolvimento do planeta.

Gráfico 13: Desmatamento ocorrido no cobertor vegetal do planeta⁴⁰

O desmatamento é o processo de destruição das áreas verdes, destruição causada principalmente pela acção do homem sobre a natureza. Algumas actividades promovidas pelo homem para provocar o desmatamento são: a extracção de árvores para a exploração da madeira, ampliação das áreas cultiváveis e a expansão urbana. Estes processos caracterizam o desmatamento do cobertor vegetal do nosso planeta.

⁴⁰ Fonte: Instituto ecológico Aqualung

2.3.1 – A DISTRIBUIÇÃO E TIPO DE VEGETAÇÃO ENCONTRADAS NO PLANETA

A constituição heterogénea da biosfera origina diferentes formas e tipos de vegetação, de relevo e de clima. Desta maneira, ocorrem diferentes formas de paisagens naturais, que variam de grandes florestas tropicais, passando por desertos e chegando a imensas geleiras. Para que ocorra a consolidação dos mais diversos tipos de vegetação existentes no mundo é necessário que ocorra uma interacção entre os vários elementos naturais (solo, clima, relevo, vegetação e energia). A seguir algumas características das principais formações vegetais que o mundo apresenta:

- ✓ Florestas tropicais;
- ✓ Florestas temperadas;
- ✓ Florestas de coníferas;
- ✓ Tundra;
- ✓ Savana;
- ✓ Estepes e pradarias;
- ✓ Vegetação desértica.

As florestas tropicais estão localizadas geograficamente na América do Sul, América Central, África, Ásia e Oceania, regiões que possuem um clima quente-húmido, proporcionando assim o aparecimento das grandes florestas tropicais com uma enorme riqueza de biodiversidade. É nas florestas tropicais que encontramos a maior concentração de seres vivos do planeta.

As florestas temperadas são uma característica do hemisfério norte do planeta; estão situadas entre os trópicos e os círculos polares, principalmente, nos Estados Unidos da América, Europa, Ásia e no sul do Chile. As florestas temperadas são diferentes em relação às florestas tropicais, pois apresentam características singulares. No Outono e Inverno as árvores perdem as folhas, e por causa desta característica são denominadas de caducifólias.

As florestas de coníferas encontramos em regiões próximas aos círculos polares, apresentam resistência ao clima com o inverno bastante intenso. As coníferas também podem ser chamadas de floresta boreal e apresentam como características marcantes e predominantes a presença de pinheiros.

Já a Tundra encontra-se no extremo norte do continente americano, europeu e asiático. Esta vegetação desenvolve-se em áreas de clima frio e polar, as estações do ano se resumem em verão e inverno, sendo o inverno muito rigoroso e a mais longa estação do ano e um verão com temperaturas um pouco mais elevadas. Na tundra a vegetação que encontramos são os musgos, líquens e plantas herbáceas, que se desenvolvem de forma mais efectiva no verão, já que no inverno ficam cobertas pelo gelo.

A Savana é composta basicamente por gramíneas e capins, árvores e arbustos de pequeno porte espalhados na paisagem. Este tipo de vegetação encontra-se em regiões de clima tropical e apresentam duas estações bem definidas, a seca que ocorre durante o inverno e uma chuvosa que ocorre durante o verão. No mundo encontramos esta vegetação na América do sul, África, Ásia e Austrália;

Estepes e pradarias – Esse tipo de vegetação é composto por plantas herbáceas, arbustos e gramíneas, em áreas de clima temperado, geralmente as estepes desenvolvem-se em lugares mais secos, e

enquanto as pradarias em locais mais húmidos. Estas áreas estão se transformando em pastagens para a pecuária. Encontramos essa forma de vegetação na América do Norte, Ásia e América do Sul, principalmente, na Argentina, Uruguai, e no Brasil no Estado do Rio Grande do Sul;

Vegetação desértica - é encontrada no clima seco e árido e está adaptada à falta de água, pois apresenta raízes do tipo pivotante que atingem o lençol freático.

2.3.2 – O DESMATAMENTO E A SITUAÇÃO DO PLANETA

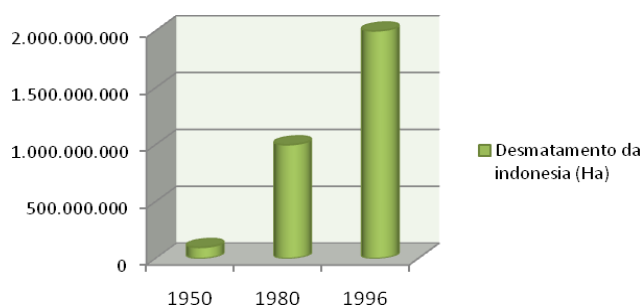
A devastação que ocorre nas florestas situadas nos seis continentes do mundo é cada vez mais intensa. América do Sul, África Central, Rússia e Indonésia, são responsáveis pela metade da cobertura vegetal do planeta. Áreas que antes eram consideradas intactas estão sendo desmatadas com o objectivo de ceder lugar à extracção de minérios, estradas, áreas urbanas, agricultura e pecuária.

O cobertor vegetal formado pela taiga siberiana e florestas de pinheiros encontra-se cada vez mais degradado. Na América do Norte pouco menos da metade desse tipo de cobertor vegetal está em áreas contínuas superior a 200 km²; 90% delas encontramos no Alasca e ao norte do Canadá.

Na África Central 40% das florestas apresentam difícil acesso e estão sob domínio das indústrias de extractivismo vegetal. O futuro dessas florestas está na forma de manejo promovido pelos empresários do sector de exploração da madeira. No Congo encontramos uma região com 10km² de área florestal.

Na Indonésia, que apresenta o segundo maior cobertor vegetal do planeta depois do Brasil, o processo de desmatamento duplicou nos últimos 20 anos. Abaixo apresentamos um gráfico com a taxa de desmatamento ocorrido na Indonésia no período de 1950 a 1996.

As permissões para a exploração de forma predatória e não sustentada do cobertor vegetal que ocupa mais que a metade do território, foram dadas pelo ex-ditador Suharto, com o objectivo de aumentar os ganhos na balança comercial do país, por isso mais de 16 milhões de hectares de vegetação nativa foram substituídas em áreas para a agricultura e indústria da celulose.



Já na floresta amazónica cerca de 13% dos 5 milhões de Km² já foram destruídos, uma área equivalente à região da Europa Ocidental. Dados informam que na floresta amazónica existem mais de 2 milhões de espécies de vegetação e animais, mas o homem só conhece 30% dessas espécies.

Gráfico 14: Desmatamento Ocorrido na Indonésia⁴¹

O processo de desmatamento e queimada da região que compreende a floresta amazónica apresenta a mais séria preocupação dos ambientalistas durante as últimas décadas, pois o desmatamento

⁴¹ Fonte: www.vivaterra.org.br/vivaterra_desmatamento, visitado em 2 de junho de 2009

dessa região pode provocar um desequilíbrio imprevisível no planeta com consequências desconhecidas. A extracção da madeira, o desmatamento para implantação de extensas pastagens para a agricultura, são as maiores ameaças para a floresta.

As florestas tropicais ocupam cerca de 16 milhões de Km² em todo mundo. Avalia-se que a cada ano 100 mil Km² de árvores sejam destruídos por queimadas, projectos mal executados, desmatamento, mineração inadequada e pressões demográficas.

Dados da WWF, num estudo realizado em conjunto com o Centro Mundial de Monitoramento e Conservação (WCMC) indicam que as florestas tropicais continuam a ser destruídas de maneira impressionante, cerca de 17 milhões de hectares por ano. Se o processo de desmatamento permanecer nesse ritmo nos próximos 50 anos as florestas da Costa Rica, Malásia, Paquistão e Tailândia terão desaparecido do planeta por completo. Essas perdas também serão verificadas nas florestas temperadas e boreal do Canadá, Europa e Estados Unidos da América.

60% das florestas temperadas nativas concentram-se na América do Norte e na Rússia. O Canadá apresenta 25% das florestas temperadas do mundo e é o maior exportador de celulose e de madeira do mundo. Entretanto, nos Estados Unidos da América só resta apenas 1% da floresta temperada, enquanto a Rússia apresenta 26%, mas que se encontra um quinto desta floresta ameaçada. Como representa a tabela.

Quadro 4⁴² Mapa do desmatamento ocorrido no mundo

Região	Área original estimada	Área remanescente	Área protegida
Ásia e Oceânia	36,02 Km ²	4,26 (11,83%)	0,22(5,16%)
América Latina	11,72 Km ²	6,96(59,39%)	0,63(9,05%)
América do Norte	11,01 Km ²	6,74(61,22%)	0,34(5,04%)
África	3,89Km ²	2,14(55,01%)	0,12(5,61%)
Europa	5,65Km ²	2,14(37,88%)	0,04(1,87%)

O Greenpeace produziu um novo estudo que demonstra que as últimas florestas antigas do planeta encontram-se ameaçadas e que cada vez mais restam menos paisagens que apresentam florestas intactas do que se estimava anteriormente.

O processo de devastação de florestas não é apenas uma questão que se refere ao desmatamento total, mas o que ocorre é a destruição delas ao ponto de saturação, colocando em risco o habitat de diversas espécies animais e vegetais. Podemos citar como exemplo os mais de 5 milhões de km² de florestas tropicais que foram destruídas por causa da exploração ilegal da madeira e mais de 3,5 milhões de km² foram totalmente desmatados nas últimas décadas.

⁴² **Fonte:** Instituto Ecologico Aqualong, dados de setembro/outubro de 1998



Ilustração 6: Desmatamento⁴³

2.3.3 – OS IMPACTOS CAUSADOS PELO DESMATAMENTO

Os impactos causados pelo desmatamento das florestas são inúmeros, dentre eles, estão os impactos ambientais, sociais e económicos, todos eles apresentam características preocupantes que relataremos a seguir;

- ✓ Impactos das actividades agrícolas;
- ✓ Impactos económicos;
- ✓ Impactos Ambientais;
- ✓ Impactos Sociais.

As causas do impacto agrícola sobre o meio ambiente têm origem na demanda do mercado, e suas consequências implicam em custos ambientais e ecológicos de difícil mensuração. As actividades agrícolas provocam impactos no ambiente, tais como desmatamento e expansão da sua fronteira, queimadas em pastagens e florestas, poluição por dejectos animais e agrotóxicos, erosão e degradação do solo e contaminação das águas. Para que se promova o desenvolvimento de uma agricultura sustentável é necessário conscientizar o agricultor sobre a conservação do ambiente, além dele oferecer os meios e métodos para alcançar o desenvolvimento sustentável;

Actualmente, a economia global está perdendo mais dinheiro com o desaparecimento das florestas, que com a actual crise financeira que o mundo atravessa, pois de acordo com o estudo, a economia dos ecossistemas e biodiversidade, as perdas com a destruição do coberto vegetal equivalem a 7% do Produto Interno Bruto (PIB) mundial. Essa quantia exorbitante é explicada pela importância que as florestas têm para a vida no planeta. Com a destruição das florestas, os serviços e produtos que antes eram fornecidos gratuitamente por ela, ficaram prejudicados ou mesmo foram interrompidos. Desta maneira o ser humano terá que produzir estes serviços, ou seja, terá que pagar, construir estruturas capazes de substituir o que o meio ambiente promove por algo que terá um custo bem elevado. Além disso, os produtos florestais desempenham um papel crucial na economia dos países desenvolvidos. As exportações de produtos

⁴³ **Fonte:** www.santoinacio-rio.com.br/amazonia2008/, visitado em 25 de Junho do 2009

florestais primários giram em torno de 114 bilhões de dólares, sem contar o valor que esse produto representa para os consumidores locais, muitos deles dependem desses recursos para a própria sobrevivência. Assim concluímos que o desmatamento é algo devastador para a economia a longo prazo nesses países pela destruição de ecossistemas que oferecem serviços vitais para o homem.

Os impactos ambientais causados pelo desmatamento são diversos e entre eles está um problema ambiental bastante preocupante, que é a emissão de gases que provocam o “efeito estufa”, e que as florestas, principalmente as tropicais, desempenham um papel importante de trancar o carbono atmosférico na vegetação através da fotossíntese (**Anexo 01**). Quando as florestas são desmatadas ou queimadas o efeito inverso ocorre, liberando grandes quantidades de gases de carbono na atmosfera juntamente com outros gases do efeito estufa. A acumulação desses gases na atmosfera provoca um desequilíbrio climático global ou o aquecimento global. As florestas desempenham um papel fundamental na regulação climática por sua interação com o ciclo da água, pois uma parte da água que cai é absorvida pelas raízes ou pelo solo e acaba por voltar a atmosfera através da transpiração ou pela simples e directa evaporação.

A perda da cobertura vegetal significa mais calor e menos absorção traduzindo em menos humidade devolvida para atmosfera. Um outro impacto ambiental provocado pelo desmatamento é a perda da biodiversidade do planeta, o desmatamento está contribuindo para a extinção em grande escala das espécies. O desmatamento também é responsável pelo empobrecimento do solo, principalmente os das florestas tropicais, podendo provocar um processo de erosão, lixiviação ou chegar ao estado da desertificação.

O verdadeiro mecanismo que promove o desmatamento é a superpopulação humana, mesmo ela estando em regiões distantes das grandes reservas naturais do planeta, necessita dos seus recursos e derivados, quanto à exploração da população e o desenvolvimento de regiões subdesenvolvidas que exploram a floresta mesmo de forma desequilibrada, fazem isso para a sobrevivência. O aumento da população humana provoca uma grande pressão sobre os recursos das florestas, a maior pressão se origina, principalmente, dos países subdesenvolvidos, que apresentam um rápido crescimento populacional e económico. Apesar do crescimento económico nos países subdesenvolvidos, a pobreza e a fome continuam a crescer, como as diferenças económicas nestes países, que crescem cada vez mais. Além disso, enquanto os países subdesenvolvidos se inserem mais na economia mundial, colocam-se mais exigências sobre os seus próprios recursos naturais e como resultado deste desenvolvimento ocorre a poluição e a degradação ambiental.

Uma vez destruída, a floresta dificilmente pode ser recuperada, mesmo removendo apenas as árvores maiores, o frágil ecossistema florestal não resistirá. Com o desmatamento do cobertor vegetal serão perdidas para sempre comunidades inteiras de animais e plantas, muitas das quais de valor incomensurável para nós.

A seguir apresentaremos uma tabela cujo objectivo é chamar a atenção das consequências do desmatamento no âmbito ambiental e socioeconómico.

Quadro 5⁴⁴: Consequências do desmatamento

Prejuízos ambientais	<ul style="list-style-type: none">✓ Perda da biodiversidade;✓ Degradação dos mananciais;✓ Aterramento de rios e lagoas;✓ Redução do regime das chuvas;✓ Redução da humidade do ar;✓ Aumento do efeito estufa;✓ Comprometimento da qualidade da água;✓ Desertificação.
Prejuízos socioeconómicos	<ul style="list-style-type: none">✓ Redução do turismo (ecoturismo);✓ Perda do potencial hídrico;✓ Perda do potencial farmacêutico;✓ Perda do potencial genético (plantas com resistência a doenças e pragas com a mutação genética);✓ Migração das populações (alteração do clima que pode levar a provocar o êxodo rural);

2.3.4 – O INTERESSE DO DESMATAMENTO

Encontramos vários factores que promovem o interesse do desmatamento das florestas, principalmente as tropicais. Na maioria, os processos iniciam-se com a exploração ilegal por madeireiros que vão em busca da madeira de alto valor comercial. As estradas permitem o acesso de *grileiros*⁴⁵ e fazendeiros em áreas que até então se encontravam intactas e inacessíveis, onde já ocorre a utilização do fogo (queimadas), que é utilizado para limpar o que restou da floresta. Ocorre também a demarcação ilegal dessas terras por fazendeiros que financiam essas novas terras vendendo a madeira existente na área. Neste caso a exploração ilegal da madeira financia o desmatamento, permitindo que fazendeiros e especuladores de terras se estabeleçam e as transformem de algo público em privado.

Desta forma, a exploração ilegal da madeira gera o desmatamento das florestas, pois o interesse global pela madeira e a falta de controlo gera um mercado e comércio de produtos que estimulam o desmatamento e financiam o comércio ilegal da matéria-prima encontrada nas florestas.

⁴⁴ **Fonte:** www.vivaterra.org.br/vivaterra_desmatamento, visitado em 02 de Junho de 2009

⁴⁵ Grileiros: Existem dois conceitos para a grilagem, uma de natureza popular e outra de natureza doutrinária. Na concepção popular, significa colocar documentos falsificados dentro de gaveta junto com grilos e baratas, insetos. Ao cabo de algum tempo comem a celulose dos papéis sobre os quais dejetam fezes e urina, deixando forte cheiro e aparência de *documento velho*. Na concepção doutrinária é aquele que procura apropriar-se de terras que pertencem a outrem fazendo uso de escrituras falsas.

A exploração descontrolada da madeira é impulsionada também pela expansão das fronteiras agropecuárias, mas a indústria madeireira como todo o comércio não haveria, se não existisse demanda ou interesses da sociedade.

Um dado é que grande parte da madeira extraída da floresta amazónica é consumida internamente, mas 36% são destinadas à exportação e mais da metade dessas percentagens é destinada para países desenvolvidos da Europa. Isso significa que a União Europeia é responsável pelo contínuo processo de desmatamento das florestas principalmente a floresta amazónica.

O gráfico abaixo irá representar o índice de exportação de madeira da floresta amazónica brasileira em 2007.

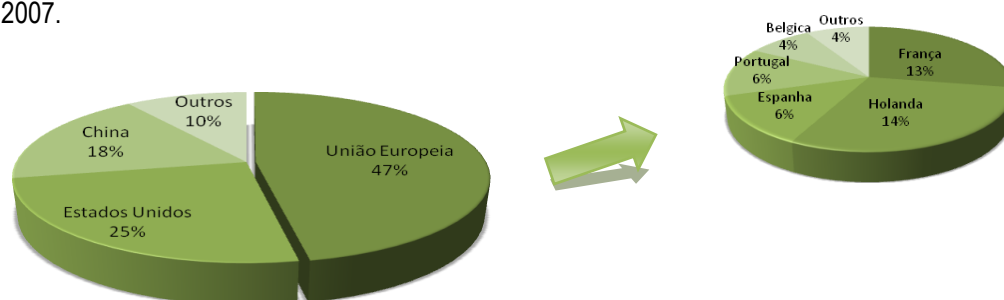


Gráfico 15: A exploração da madeira da floresta amazónica brasileira em 2007⁴⁶

França, Portugal, Holanda e Espanha são os principais importadores de madeira e revendedores de produtos madeireiros do mercado europeu, tanto em termos globais quanto em relação à madeira importada da floresta amazónica brasileira.

A união europeia para manter o seu desenvolvimento económico e padrões de consumo depende de recursos naturais de toda a parte do mundo, principalmente a madeira.

*A união europeia é o maior consumo de madeira proveniente de países onde a exploração ilegal e predatória ocorre sem nenhum controle, incluindo o sudeste asiático, a bacia do Congo, Rússia e a própria amazónia, áreas onde se concentram os maiores remanescentes de floresta tropical do planeta. (: Greenpeace_ **Financiando a Destruição**, Publicado em Março de 2008 por Greenpeace Brasil)*

Mesmo com as reservas impostas pela CITES (Conservação sobre o Comercio Internacional de Espécies Ameaçadas da Fauna e Flora) para o comércio de espécies ameaçadas, não existe nenhuma legislação ou sistema que apresente como objectivo a verificação de legalidade dos produtos comercializados dentro do mercado comum europeu.

Mas existem outras razões além da extracção de madeira, já que os países desenvolvidos necessitam cada vez mais de estradas, represas, expansão da sua rede eléctrica e sistema de saneamento. Actualmente em pouco tempo é possível transformar uma grande extensão de florestas em áreas para a agropecuária. O desmatamento é uma forma de “limpar a terra” para que de vazão a outras formas de uso que interessa e sustenta principalmente a economia dos países desenvolvidos.

⁴⁶ **Fonte:** www.greenpeace.org, visitado em 02de Junho de 2009

2.3.5 – DESMATAMENTO EM PORTUGAL APÓS 25 DE ABRIL 1974

O cobertor vegetal português, para fins informativos é constituído por um ecossistema bastante antigo e caracteriza-se por apresentar inicialmente árvores de folhas caducas no norte do país e árvores de folhas perenes ao sul.

Mas a vegetação natural portuguesa já há vários séculos vem sofrendo com a interferência do homem que destrói as florestas e a substitui por culturas agropecuárias ou por espécies exóticas.

*Portugal antes das glaciações tinha as montanhas cobertas de florestas sempre-verde, que foram, gradualmente substituídas por florestas mistas de árvores sempre verde e caducifólias. Por destruição dessas florestas, as montanhas passaram a estar predominantemente cobertas por matos de urze (*Eriac spp*), giestas (*Cytisus spp*), tojos (*Ulex spp*), torgas (*Calluna Vulgaris L.Hull*) e carqueja (*Chamaespartum Tridentatum L.Gibbs*). A partir do século passado foram artificialmente reflorestadas com o pinheiro bravo, o que as transformou num imenso pinhal. Apesar de todos os esforços, os fogos e outras intervenções humanas tem facilitado o aparecimento de eucaliptos e acácias, e de zonas desertificadas quase sem vegetação (PAIVA J, A 1987)*

Actualmente o cobertor vegetal português é de aproximadamente de 3,3 milhões de hectares. Com relação à distribuição geográfica das espécies no território português, destacamos a presença do carvalho e a variação de espécies presentes no território nacional.

- ✓ **Carvalho alvarinho** (*Quercus robur*) – Estão presentes no nordeste, ao longo da faixa litoral Minho – Leria, onde a temperatura se apresenta de forma amena e com humidade elevada.
- ✓ **Carvalhos negrais** (*Quercus pyrenaica*) – Encontram-se na região da Beira – interior e Trás-os-Montes, em regiões mais elevadas do país;
- ✓ **Carvalho português** (*Quercus faginea*) – É uma espécie predominante no litoral centro;
- ✓ **Carvalho de Monchique** – É uma espécie só encontrada na serra de Monchique;
- ✓ **Castanheiro** (*Castanea sativa*) – Apresenta-se nas Beiras ou em zonas mais elevadas do país;
- ✓ **Sobreiro** (*Quercus suber*) – Domina o litoral sul do território;
- ✓ **Azinheira** (*Quercus ilex*) – Encontra-se com frequência no interior do país;
- ✓ **Carrasco** (*Quercus coccifera*) – Aparece mais frequentemente nas sarranias calcárias.

Na região do Algarve encontramos a predominância da alfarrobeira, enquanto na península de Setúbal é marcada pela presença do pinheiro manso. Ao norte do Tejo encontramos as espécies ripícolas como salgueiros, choupos, amieiros, ulmeiros, plátano, freixo e pinheiro-bravo, e ao sul em pequenas quantidades, ou em subzonas do interior do país. O eucalipto encontra-se em áreas próximas do pinheiro-bravo. Também encontramos manchas de vegetação que se encontra praticamente em extinção, tais como: teixo (*Taxus baccata*), o azereiro (*Prunus lusitanica*) e o azevinho (*Ilex aquifolium*).

Espécies das árvores em Portugal

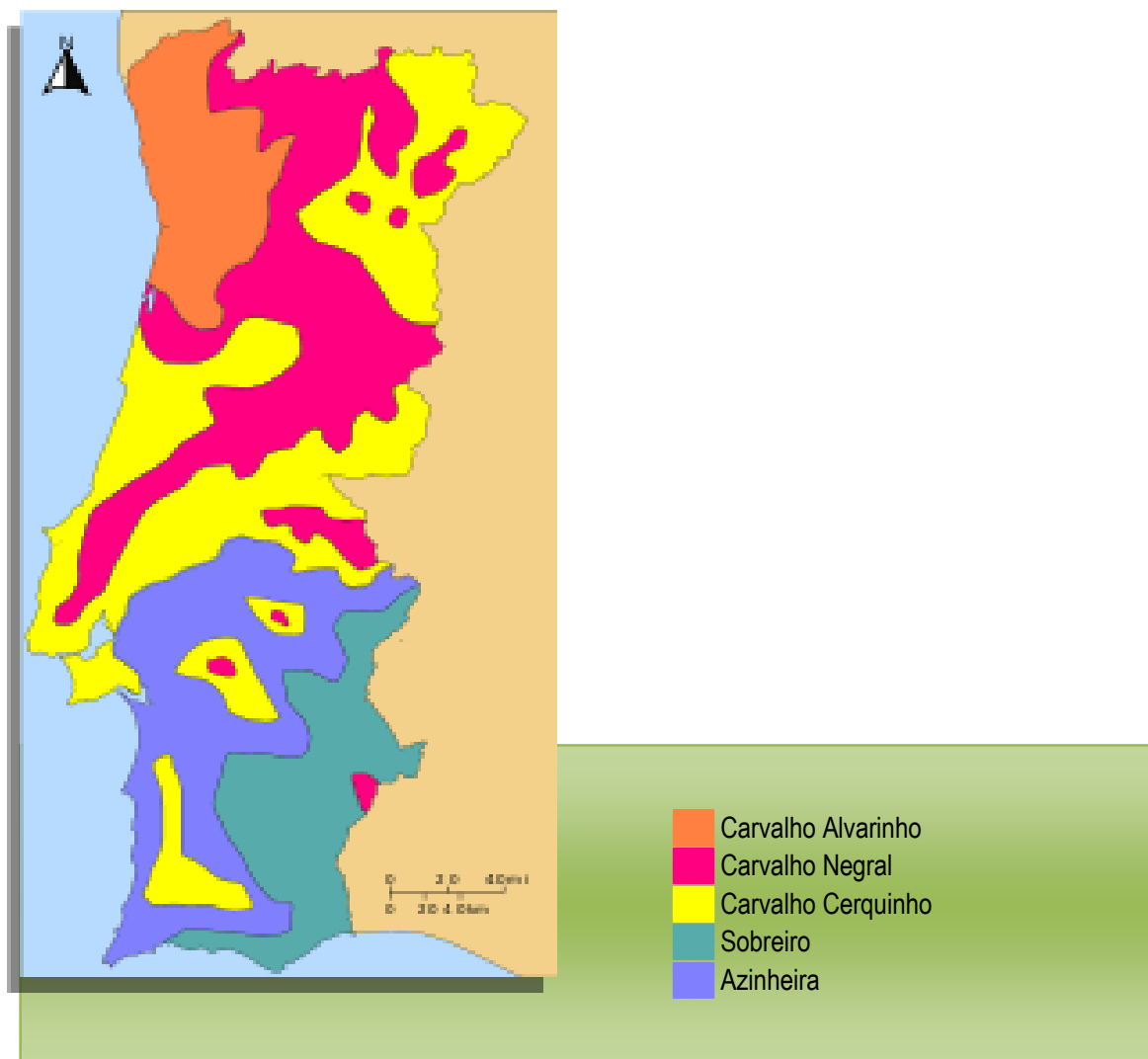


Ilustração 7: Espécies arbóreas em Portugal⁴⁷

O quadro a seguir fará uma representação do cobertor vegetal presente no território português.

Quadro 6⁴⁸: Representação das florestas em Portugal continental

Espécies do cobertor vegetal	Área Florestal (%)	Área (Ha)
Pinheiro bravo	29,1	976,069
Pinheiro manso	2,3	77,650
Outras resinosas	0,8	27,358

⁴⁷ Fonte: www.wikipedia.org.pt/wiki/floresta_portuguesa, visitado em 16 de Junho de 2009

⁴⁸ Fonte: www.wikipedia.org.pt/wiki/floresta_portuguesa, visitado em 16 de Junho de 2009

Azinheira	13,8	461,577
Carvalhos	3,9	130,899
Castanheiro	1,2	40,579
Eucalipto	20,1	672,149
Sobreiro	21,3	712,813
Outras folhosas	3,0	102,037

No início do século XX, houve vários esforços que apresentavam como objectivo o aumento da área florestal portuguesa, principalmente com as espécies, pinheiro bravo e sobreiro. O surgimento do eucalipto ocorreu na década de 60 do mesmo século, que por sua vez foi fortemente impulsionada pelo desenvolvimento da indústria da celulose, este aumento da área de eucalipto e o progressivo aumento do número de incêndios que provocou a diminuição das áreas correspondentes ao pinheiro bravo.

Comparando com os outros países europeus, Portugal se encontra abaixo de países como a Finlândia, Suécia e Eslovénia, que apresentam mais que a metade dos seus territórios arborizados. Contudo, se fizermos uma breve comparação com a média europeia de 31%, podemos considerar, apesar do processo de desmatamento progressivo, Portugal é um país que podemos considerar “florestal”, pois a paisagem florestal portuguesa é formada por um terço de todo o território nacional e que apresenta também uma grande diversidade de espécies como já fizemos referência acima.

No que se refere à economia do país que a floresta é responsável por 3% do Produto Interno Bruto, abaixo da Finlândia e Suécia, que apresentam 5% do Produto Interno Bruto, mesmo assim se apresenta de maneiras significativas se levarmos em consideração que está entre as actividades agrícolas e agro-alimentares ou do sector dos têxteis e vestuários do país.

ALTERAÇÕES SOFRIDAS PELAS FLORESTAS PORTUGUESAS

A floresta portuguesa era composta em larga escala por espécies como o carvalho alvarinho, o castanheiro, a azinheira, o sobreiro, o medronheiro, arbusto unedo e a oliveira. Dessas espécies restam manchas florestais ou pequenas zonas ou núcleos, e destas zonas consideradas de vegetações primitivas portuguesas resta a Mata do Solitário, localizada na região da Serra da Arrábida.

Por todo o território o coberto vegetal primitivo foi se degenerando, ou sendo substituído por matagais (*Maquis*), charneca (*Garrigue*), pinheiro bravo (*Pinus pinaster*) ou pelo eucalipto branco (*Eucalyptus globulus*) que foram difundidos em grande escala no início do século XX.

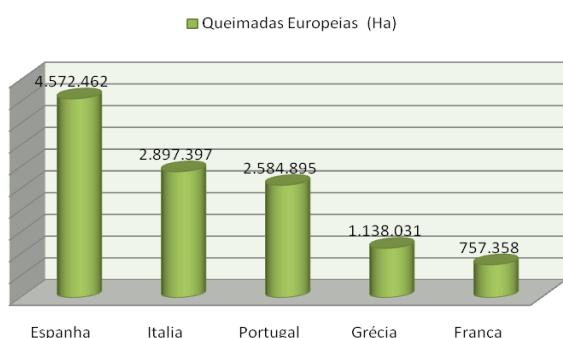
Em Portugal, a degradação das florestas e do solo tem sido feita devido à exploração intensiva do eucalipto, espécie de origem australiana que foi introduzida no território português no século XIX, embora tenha obtido o maior crescimento na década de 80 do século XX, actualmente, o eucalipto ocupa uma área de 700 mil hectares, mesma área ocupada por sobreiros. O seu rápido crescimento transformou o eucalipto numa espécie muito utilizada na indústria da celulose. Aos poucos esta espécie está sendo colocada como

causadora de vários problemas ambientais no território português. O eucalipto é uma espécie exótica, e desta forma não se integra devidamente ao ecossistema português, provocando impactos nos recursos hídricos e esgotam os nutrientes do solo necessários para a agricultura.

Apesar de ser uma espécie nativa, o pinheiro bravo, é plantado em excesso e substitui outras espécies nativas, embora esta espécie apresente bastante capacidade de recuperar os solos pobres ou degradados gerando as condições necessárias para as espécies de maiores exigências, eles são plantados devido à exploração de sua madeira que se apresenta óptima para a comercialização.

Com relação aos incêndios florestais e suas consequências, é do conhecimento que a participação do homem, principalmente, pela má gestão das suas reservas florestais, de práticas agrícolas incorrectas, sobretudo as baseadas na monocultura, e de actividades negligentes ou intencionais, tem provocado o aumento da quantidade de incêndios, pondo em risco a regeneração das florestas e a si próprio.

Segundo a Comissão Europeia de 2006, Portugal é o país do sul da Europa com mais incêndios florestais nos últimos vinte e cinco anos, e que apresenta a maior área do seu território destruída. O gráfico abaixo fará uma pequena comparação com as superfícies queimadas de alguns países da Europa no período de 1980 a 2003.



Com esse dados vemos que a situação portuguesa se encontra num estado preocupante, pois Portugal apresenta uma dimensão cinco vezes menos que a Espanha e três vezes menor que a Itália. Com esta perspectiva já não é novidade os desmatamento das áreas florestais nos últimos anos tenham ocorrido devido ao incêndio junto aos espaços florestais.

Gráfico 16: Queimadas ocorridas no sul da Europa no período de 1980 a 2003⁴⁹

A seguir apresenta-se um gráfico estatístico dos incêndios florestais ocorridos em Portugal (**Anexo 02**)

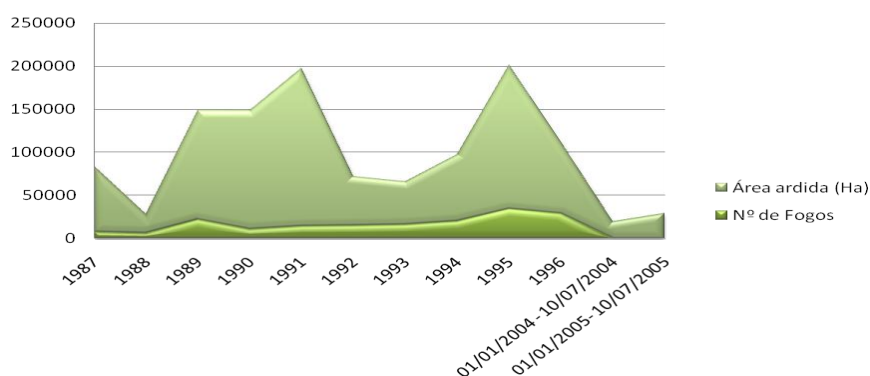


Gráfico 17: Gráfico estatístico dos incêndios florestais ocorridos em Portugal⁵⁰

⁴⁹ Fonte: Estudo efectuado pela Comissão Europeia em 2006 sobre as áreas queimadas do território europeu

⁵⁰ Fonte: www.wikipedia.org.pt, visitado em 17 de Junho de 2009

AS IMPLICAÇÕES DECORRENTES DA DESTRUIÇÃO DAS FLORESTAS PORTUGUESAS

Como já foi exposto, as florestas apresentam um papel fundamental nas questões ambientais, económicas e sociais, não é diferente no cobertor vegetal português que adquire um grande destaque na produção de madeira, cortiça, resinas e frutos, mas também pela utilização associada com a produção de pastagens, mel e do papel na protecção da fauna. A floresta também desempenha um papel importante na sociedade.

A seguir citaremos algumas implicações decorrentes da destruição das florestas;

Quadro 7: Implicações decorrentes da destruição das Florestas

Implicações económicas	<ul style="list-style-type: none">✓ As actividades ligadas às florestas representam 3% do lucro da economia portuguesa;✓ Ocorrendo o declínio das florestas o lucro deixará a já não saudável economia nacional;✓ Com relação ao comércio externo, o saldo da balança comercial é favorável e extremamente positivo, com o declínio da floresta isso representa uma perda em seu produto interno bruto (PIB).
Implicações sociais	<ul style="list-style-type: none">✓ Cerca de 160.000 pessoas estão a trabalhar em sectores relacionados com a floresta, representando aproximadamente 3,3% de uma população activa;✓ O desmatamento das florestas pode provocar o desemprego, prejudicando milhares de famílias que vivem do extrativismo vegetal de subsistência;✓ O desmatamento é um grande problema socioeconómico, pois o processo estimula o crescimento do desemprego no país.
Implicações ambientais	<ul style="list-style-type: none">✓ O declínio florestal português provoca a diminuição da biodiversidade, colocando várias espécies em perigo ou que as espécies desapareçam por completo em Portugal;✓ As áreas que sofrem o processo de desmatamento tornam-se áridas, impedindo a reintrodução das espécies nativas, dando lugar a um cobertor vegetal de baixo porte ou à propagação de espécies exóticas que apresentam o crescimento rápido, por exemplo o eucalipto;✓ Aumento da emissão do dióxido de carbono, do processo erosivo do solo, modificação das bacias hidrográficas ente outros.

Demonstradas as implicações, torna-se cada vez mais necessário tomar medidas para desenvolver e implementar através dos organismos responsáveis e proprietários de áreas florestais um processo de prevenção e minimização dos impactos florestais.

SUBSTITUIÇÃO DO COBERTOR VEGETAL PORTUGUÊS

O desmatamento das florestas da região mediterrânea pelo homem é um processo muito antigo e ocorre através da acção do corte, fogo e da expansão da pecuária, que degradam as formações vegetais, substituindo por formações vegetais de porte cada vez mais reduzido e de composição floristas cada vez mais pobre.

Ao longo do tempo o homem rompeu o equilíbrio do ecossistema natural e inseriu novos tipos de formação vegetal, e Portugal não fugiu à regra. Citaremos a seguir algumas substituições ocorridas no cobertor vegetal português.

- ✓ **Área de predominância do carvalho alvarinho ou carvalho roble** (*Quercus robur*) foi introduzida a espécie pinheiro bravo (*Pinus pinaster*) e mais recentemente foi substituído pelo eucalipto (*Eucalyptus globulus*), a área desta espécie de carvalho é adequada para a plantação e cultura do pinheiro bravo que, por sua vez provoca a degradação e alteração do índice de PH do solo;
- ✓ **Área de predominância do carvalho negral** (*Quercus pyrenaica*) foi substituída pelo castanheiro (*Castanea sativa*) essa substituição é basicamente realizada para a produção de castanha e para a produção de madeira;
- ✓ **Área de predominância do carvalho cerquinho** (*Quercus faginea*) também foi substituída pelo pinheiro bravo (*Pinus pinaster*) e recentemente pelo eucalipto (*Eucalyptus globulus*), com excepção das áreas que apresentam o solo com características calcárias onde a espécie foi substituída pela expansão da oliveira (*Olea europaea* var. *europaea*), muitas vezes por aproveitamento das toijas do seu parente selvagem o zambujeiro (*Olea europaea* var. *sylvestris*);
- ✓ **Área de predominâncias do sobreiro** (*Quercus suber*) nesta área foram eliminadas todas as árvores que restavam da vegetação do carvalhal, com excepção do sobreiro que se desenvolve de forma isolada para a exploração da cortiça e da bolota. O sobreiro não seria uma das árvores predominantes da paisagem primitiva do sul do território se não fosse a sua resistência ao fogo, ao contrario de outras espécies menos resistentes que foram eliminadas e ou substituídas. A sua importância na economia com o fabrico da cortiça provocou uma expansão da espécie;
- ✓ **Área de predominância da azinheira** (*Quercus rotundifolia*) com o seu aproveitamento na exploração da bolota, ocorreu o que ocorre com o sobreiro, uma expansão do seu cultivo, nesta área também foram instalados vastos olivais;
- ✓ **Área de predominância do pinheiro manso** (*Pinus pinea*) foi substituída pelo pinheiro bravo (*Pinus pinaster*) em especial na região até o Rio Sado.

No entanto, as grandes modificações ao cobertor vegetal primitivo português ocorreram na constituição das zonas agrícolas. No geral, ocorre uma correspondência entre as áreas ocupadas das várias formações originais e as áreas das culturas mais vulgares.

- ✓ O milho é cultivado nas áreas de predominância do carvalho alvarinho;
- ✓ O centeio é cultivado nas áreas de predominância do carvalho negral;
- ✓ O trigo e a cevada são cultivados nas áreas de predominância dos carvalhos que apresenta a sua folha persistente (sobreiros e azinheiras);
- ✓ O arroz é cultivado nas áreas de juncais.

Em Portugal também foram introduzidas várias espécies exóticas, algumas apresentam grande poder de competitividade, provocando alterações profundas e dificultando o processo de regeneração do ecossistema natural.

A IMPORTANCIA DA FLORESTA PARA O TERRITORIO PORTUGUÊS

Segundo a revista AIP Ambiente (1996) a floresta é o quarto sector mais importante da actividade económica portuguesa, sendo responsável por 3,1% do emprego total, 12% das exportações e 5,3% do Valor Acrescentado Bruto (VAB). Mas apesar da importância das florestas ao nível nacional, a situação actual das florestas portuguesas, e consequentemente da indústria florestal, é de ruptura, a par de um subaproveitamento do potencial florestal nacional ocorre uma sobre-exploração dos recursos ainda existentes.

A floresta portuguesa está associada a actividades como a produção lenhosa, cortiça, celulose, gema, madeira, silvopastoris, caça, pesca, apicultura, recreio e lazer, desta forma; e assim são geradas oportunidades de rendimento e de emprego em áreas pouco desenvolvidas. Podemos citar como exemplo a celulose, que é um dos principais produtos exportados por Portugal para a indústria do papel.

Quanto à questão energética, os resíduos florestais, ou a denominada biomassa, se forem aproveitados de maneira correcta, podem ser um elemento bem importante para o país. Os subprodutos das florestas ou resíduos da indústria da madeira fornecem matéria-prima capaz de alimentar uma usina termoeléctrica. Esta biomassa apresenta uma grande utilidade, sendo uma energia limpa que não polui e que recorre à acção da natureza.

Em nível ambiental, a floresta contribui para o ciclo da água, do oxigénio e do carbono, assim como para manutenção da biodiversidade. À medida que ocorre a diminuição das florestas o seu ecossistema entra em colapso provocando perdas irreparáveis.

MEDIDAS QUE DEVEM SER IMPLEMENTADAS PARA A PROTECÇÃO DAS FLORESTAS PORTUGUESAS

Com relação aos incêndios que ocorrem no território português, é importante realizar a compartimentação da paisagem, promovendo a quebra das grandes extensões de monocultura,

principalmente a de eucalipto e pinheiro e incentivar a preservação de espécies *autóctones*⁵¹. É importante também promover treinamentos aos bombeiros e outras entidades que combatam os incêndios; é necessário investir em informações sobre as áreas de maiores riscos, e torna-se necessário, também, promover campanhas de sensibilização e informação para as comunidades que habitam áreas que apresentam um cobertor vegetal.

Ao nível dos abates de árvores é necessário que a legislação seja alterada com o objectivo de estabelecer limites e leis, mas não só; deve-se e colocá-las em prática e fiscalizá-las. Também é necessário proteger e criar novas áreas de protecção ambiental, prevenindo a acção do homem no cobertor vegetal.

Acima de tudo é necessário dar mais atenção a este problema. É importante estabelecer uma comissão que fosse responsável e que estudasse a questão das florestas, com o objectivo de criar um programa de desenvolvimento sustentável.

O PORQUE QUE DEVEMOS PROTEGER AS FLORESTAS

Quando nos referimos ao desmatamento florestais não nos referimos apenas à destruição do seu cobertor vegetal, mas também à devastação dos habitats de espécies vegetais e animais. Nos trópicos, mais 5 milhões de Km² de florestas foram destruídas pela exploração ilegal da madeira e mais 3,5 milhões de Km² foram totalmente devastados nas últimas décadas.

As florestas são responsáveis pelo clima e pelo ciclo aquático que abriga milhões de plantas, animais e microrganismos que estão integrados numa fina cadeia. As folhas das árvores absorvem o dióxido de carbono (CO₂), liberado pela queima de combustíveis, como madeira e petróleo. O dióxido de carbono é fotossintetizado e utilizado pelas árvores em seu crescimento, e graças a essa capacidade de absorver o CO₂ e outros poluentes, as florestas auxiliam a limpar o ar e a reduzir o risco do aquecimento do planeta (**Anexo 01**). As florestas também são fontes de madeira, frutas, borracha, cortiça, tintura, óleos, remédios e entre outros produtos.

Embora as florestas sejam elementos vitais para o homem e de existirem leis ambientais de protecção à floresta, estas têm sido burladas por empresas madeireiras que prometem seleccionar e extrair apenas algumas espécies, mas a exploração é feita sem princípios e sem critérios, destruindo grandes áreas florestais e toda a sua biodiversidade, poluindo os rios e desrespeitando os direitos das comunidades locais.

As florestas podem fornecer madeira e tudo que ela produz sem que isso signifique a sua destruição. Para tirar o melhor proveito das florestas é preciso manter o equilíbrio natural e explorá-las de forma racional e sustentável. Desta forma, é fundamental o desenvolvimento de projectos de educação ambiental que possam conscientizar e mobilizar as pessoas sobre a importância da preservação do meio ambiente.

⁵¹ As espécies autóctones estão mais adaptadas às condições edafo-climáticas do território, sendo mais resistentes a pragas, doenças e a períodos longos de estio e chuvas intensas, em comparação com as espécies introduzidas.
Fonte: <http://www.confagri.pt:8000/Ambiente/AreasTematicas/ConsNatureza/documentos/doc125.htm>, visitada em 28 de Setembro de 2009

2.4 – POLUIÇÃO DA ÁGUA

O planeta Terra bem que poderia ser chamado planeta água, já que apresenta grande parte de sua superfície composta por água. No entanto, 97% dela apresenta-se salgada e inadequada para o consumo humano, irrigação e para o consumo de animais; assim, os restantes 3% são de água doce, mas só cerca de 0,8% desta água doce encontram-se adequadas para o consumo, entretanto uma parcela deste percentual de água doce apresenta-se poluída e uma grande parte esta nos pólos congelada.

Com base nestes dados, verificamos que a quantidade de água doce própria ao consumo é uma parcela bastante reduzida e que requer uma preocupação em escala global quanto à sua escassez.

A presença de água no planeta se manifesta em três estados, sólido, líquido e gasoso, essa constante alteração em seu estado físico chamamos de ciclo hidrológico ou ciclo da água.

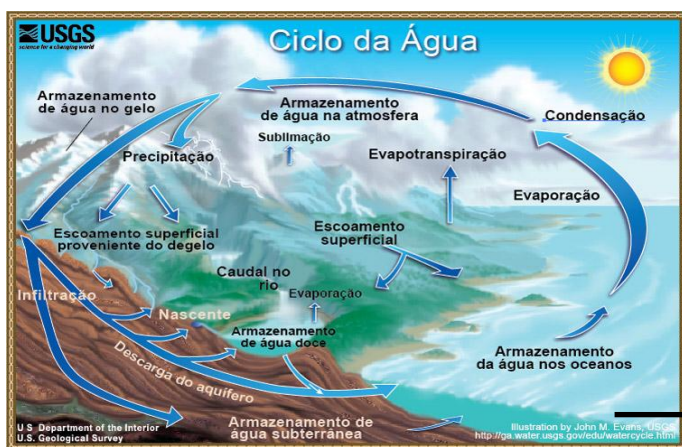


Ilustração 8: Ciclo da água⁵²

Inicia-se o ciclo da água no sol que é responsável pela irradiação de calor, ocorrendo a transferência da água que se encontra na superfície terrestre para a atmosfera, passando do estado líquido para o estado gasoso, processa-se através da evaporação directa, pela transpiração das plantas e dos seres vivos e por sublimação, a passagem da água em seu estado sólido para o estado de vapor. O cobertor vegetal apresenta um papel importante, já que parte da água que cai é absorvida pelas raízes e acaba por voltar para a atmosfera através da transpiração ou pela já citada evaporação directa. Ao longo desta modificação o seu estado físico absorve calor, o armazenamento de energia solar na molécula de vapor de água à medida que sobe à atmosfera.

A água em seu estado gasoso é transportada pela circulação atmosférica, condensa-se após caminhos variáveis e regressará à superfície da Terra numa das várias formas de precipitação, chuva, granizo ou neve, como também pode voltar à atmosfera antes de alcançar a superfície da Terra, através de chuvas miúdas quentes. Em situação menos comum a precipitação pode cair em forma de neve em locais mais remotos e permanecer neste estado sólido por muitos e longo anos.

A água que atinge o solo apresenta diferentes destinos; uma parte dela infiltra-se no solo até alcançar os lençóis freáticos, o restante, segue sobre a superfície para as regiões mais baixas, alimentando directamente os lagos, riachos, rios, mares e oceanos.

⁵² Fonte: www.wikipedia.pt/ciclo_da_água, visitado em 13 de Julho de 2009

O ciclo da água transforma a crosta terrestre devido ao processo de erosão que provoca ao transportar e depositar os sedimentos por via hídrica, condicionando o cobertor vegetal e de uma forma mais abrangente, sendo ele responsável por toda a vida e transformação do planeta.

Quadro 8:Resumo dos processos cíclicos da água

Processos	Transformações
Precipitação	✓ Consiste no vapor de água condensado que cai sobre a superfície terrestre;
Infiltração	✓ É o fluxo de água da superfície que se infiltra no solo;
Escoamento superficial	✓ O movimento das águas na superfície terrestre, nomeadamente do solo para os oceanos;
Evaporação	✓ Consiste na transformação da água de seu estado líquido para o gasoso;
Transpiração	✓ Modo em que a água presente nos organismos volta para a atmosfera;
Evapotranspiração	✓ Consiste no processo que a água que cai é absorvida pelas plantas, podendo voltar para a atmosfera através do processo de transpiração e ou evaporação directa, mas esse quando não é absorvida pelas plantas;
Condensação	✓ É quando ocorre a transformação do vapor de água em água líquida, criando nuvens e nevoeiros.

2.4 1– DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DA ÁGUA

De pouca quantidade de água disponível para o consumo e para a vida do planeta, a divisão dos seus recursos hídricos superficiais (oceanos, rios e lagos) e subterrâneos (lençóis freáticos) não se apresenta de maneira uniforme no planeta. Esta situação complica-se ainda mais com a irregularidade das precipitações (chuvas) anuais, com a variação do período de estiagem e com as transformações da sua qualidade devido à sua má utilização e ou poluição. O quadro abaixo representará o volume e distribuição de água no planeta.

Quadro 9:⁵³Volume e distribuição de água no planeta

Tipos de reservatório	Volume (10 ⁶ km ³)	% do volume total	Tempo médio de permanência
Oceanos e mares	1.370	94	4000 Anos
Geleiras e neves eternas	30	2	10 a 1.000 anos
Águas subterrâneas	60	4	2 Semanas a 10.000 anos
Lagos, rios, pântanos e reservatórios artificiais	0,2	<0,01	2 Semanas a 10 anos
Humidade do solo	0,007	<0,01	2 Semanas a 1 ano
Biosfera	0,0006		1 Semana
Atmosfera	0,0130		10 Dias

Na Terra, a distribuição por regiões da água apresenta uma elevada disparidade, como veremos no gráfico a seguir, das maiores bacias hidrográficas no mundo. (**Anexo 03**)

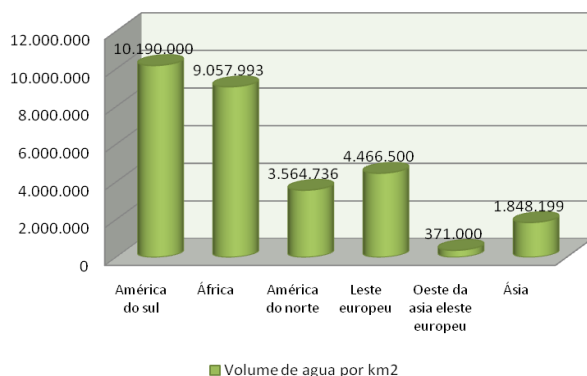


Gráfico 18: Volume de água por KM² ⁵⁴

O quadro abaixo fará uma representação das regiões onde a deficiência de água ocorre com mais frequência.

Actualmente nove países (Brasil, Rússia, China, Canadá, Estados Unidos, Colômbia, Peru e Índia) detêm aproximadamente 60% das reservas naturais de água doce no mundo. Em alguns países tais como o Camboja, Chade, Mauritânia, Afeganistão, Omã entre outros, mais de 60% da população não tem acesso à água potável.

⁵³ **Fonte:**KARMANN I., Ciclo da água: água subterranea e a sua ação ecologica.In Dicifrancco a Terra. 2.reimp. São Paulo: Oficina dos Textos, 2003, p. 113-115

⁵⁴ **Fonte:** www.wikipedia.org.pt/wiki/hidrografia, visitado em 17 de Junho do 2009

Quadro 10⁵⁵: Regiões onde há deficiência de água

Região	Local	Área em Km ²
África	Saara	9.000.000
	Kalahari	260.000
Ásia	Arábia	225.500
	Gobi	1.295.000
América do sul	Atacama	78.268

2.4.2 – A UTILIZAÇÃO DA ÁGUA E AS EXIGÊNCIAS DE QUALIDADE

Em função da sua utilidade, a água pode ser vista sob três aspectos distintos, conforme apresentaremos no quadro a seguir.

Quadro 11⁵⁶: Uso da água

Aspecto	Utilidades
Elemento ou componente físico da natureza	<ul style="list-style-type: none">✓ Manutenção da humidade do ar; dá relativa estabilidade ao clima na Terra e dá beleza de algumas paisagens;✓ Geração de energia;✓ Meio para navegação, pesca e lazer;✓ Transporte de resíduos, despejos líquidos e sedimentos;
Ambiente para a vida aquática	✓ Ambiente para a vida dos organismos aquáticos
Factor indispensável à manutenção da vida terrestre	✓ Irrigação de solo, abastecimento público e industrial.

O crescimento acelerado da população provoca respectivamente um aumento do consumo de água. E o homem passou a executar grandes obras destinadas à sua captação, transporte e armazenamento e também a desenvolver técnicas de tratamento interferindo assim em sua renovação através do ciclo hidrológico e gerando assim um processo artificial do mesmo.

⁵⁵ **Fonte:** Organização das Nações Unidas - ONU

⁵⁶ **Fonte:** BARROS, R.T.V., Manual de saneamento e protecção ambiental para os municípios, Vol 2, pag 221, escola de engenharia da UFMG, 1995

Há algumas comunidades que captam água subterrâneas para o abastecimento público, mas a maioria delas se aproveita das águas encontradas na superfície terrestre que, depois de um determinado tratamento, são distribuídas para as residências e indústrias. Os esgotos gerados pelas cidades e indústrias são colectados através do sistema de esgoto. Os métodos convencionais de tratamento da água, só promovem uma recuperação parcial da qualidade da água original. A sua diluição num corpo receptor e a purificação através da própria natureza promovem uma melhoria adicional na qualidade da água. Entretanto o que pode ocorrer é uma outra captação desta água sem que ocorra a sua recuperação completa pela natureza, entrando em um processo cíclico de captação e devolução.

Este processo de captação e devolução da água promovida por um grande número de cidades numa bacia hidrográfica resulta numa reutilização indirecta da água. Durante os períodos de pouca precipitação (estiagem), a manutenção da vazão mínima em muitos rios pequenos dependem, principalmente do retorno desta descarga de esgoto efectuada. Desta forma, o ciclo artificial da água é integrado ao ciclo hidrológico natural é apresentado conforme mostra o diagrama a seguir.

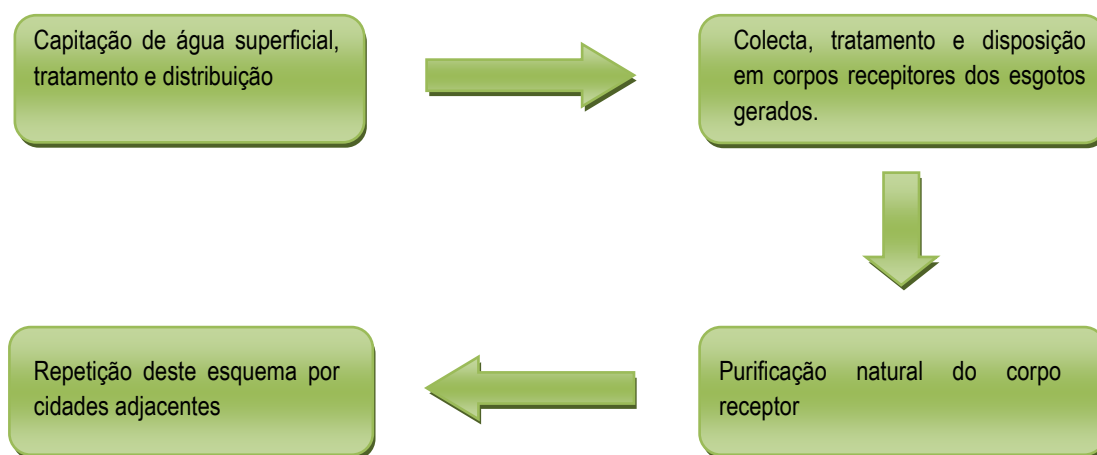


Ilustração 9: O ciclo artificial da água é integrado ao ciclo hidrológico natural

O descarregamento de esgotos tratados de maneira convencional em lagos, reservatórios e estuários agem acelerando o processo de *eutrofização*⁵⁷. A deterioração da qualidade da água, assim resultante, interfere na reutilização indirecta para abastecimento público e actividades recreativas.

Na sua reutilização a água apresenta problemas provocados pelos sólidos dissolvidos, o que pode ser solucionado com métodos avançados que, porém, apresentam custo elevado de tratamento de despejo e de água do abastecimento. Tais águas apresentam traços de compostos orgânicos, que podem provocar alterações na sua composição química ou física e ainda provocam problemas de saúde na população pelo seu estado impróprio para o uso..

O processo de crescimento rápido da população e os rápidos avanços da industrialização e da urbanização das sociedades apresenta repercussões sem precedentes sobre o ambiente humano.

Segundo a organização Pan-Americana de Saúde, nas Américas os principais problemas encontrados no sector de abastecimento de água são:

⁵⁷ Eutrofização ou Eutoficação é o fenómeno no qual o ambiente aquático caracteriza-se por uma elevada quantidade de nutrientes provocando a diminuição do oxigénio dissolvido, de luz, ocasionando a morte dos organismos vivos no ambiente.

- ✓ Instalações de abastecimento público ou abastecimento individual em mau estado, com deficiência nos projectos ou sem a adequada manutenção;
- ✓ Deficiência nos sistemas de desinfecção de água destinada para o consumo humano com especial incidência em pequenos povoados;
- ✓ Contaminação crescente das águas superficiais e subterrâneas por causa de deficiência na infra-estrutura dos sistemas de esgoto sanitário, ausência de um sistema depuração de águas residuais, urbanas e industriais e inadequado tratamento dos resíduos sólidos com possível repercussão no abastecimento de água, em áreas para banhos e recreação, na irrigação e outros usos da água, que afeta a saúde da população.

Os problemas apresentados anteriormente ocorrem principalmente num meio degradado, com águas poluídas e alta incidência de mortalidade desse quadro resultante. Em inúmeros países, da América do Sul, América Central, África e Ásia, as doenças como gastroenterites e diarreias encontram-se entre as dez principais causas de mortalidade, sendo responsável por cerca de 200 mil casos por ano.



Ilustração 10: Poluição da água⁵⁸

Ao relatar essa situação a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) em 1998, o Programa Marco de Atenção ao Meio Ambiente propõe medidas de controlo e vigilância a serem empregadas pelos sistemas locais de saúde que permitam uma melhor gestão desses recursos hídricos, cujos objectivos específicos são:

- ✓ Estabelecer um controlo das indústrias e uma vigilância contínua da qualidade das águas de abastecimento, principalmente as não procedentes da rede;
- ✓ Identificar o défice e as prioridades no fornecimento dos serviços de águas e de esgoto;
- ✓ Estabelecer um controlo periódico dos lançamentos nos corpos de água e fossas;
- ✓ Estabelecer uma vigilância e controlos das piscinas e áreas de banhos e recreativas;

⁵⁸Fonte: http://images.google.pt/imgres?imgurl=http://coisasquegosto.files.wordpress.com/2008/11/carter_3-619x485.jpg, visitado em 19 de Junho de 2009

- ✓ Estabelecer um sistema de prevenção de danos causados por catástrofes;
- ✓ Estabelecer um controlo periódico da qualidade da água para a irrigação;
- ✓ Estabelecer, quando necessário, um sistema de desinfecção de águas nos domicílios.

2.4 3 – DIMINUIÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA E O AUMENTO DO CONSUMO RELACIONADA A RENDA

A qualidade da água está associada à sua utilização e ao que se destina. A sua utilização está ligada a grande número de actividades presentes na vida humana, tais como a agricultura, indústria, consumo doméstico, os meios de transportes e recreação.

Encontramos na agricultura e na indústria os sectores que utilizam grandes quantidades de água. Em seguida encontramos o consumo doméstico, que é um sector bastante importante, que atinge valores elevados de consumo, principalmente, nos países desenvolvidos.

Num levantamento geral da qualidade da água, é habitual tomar como referência a água utilizada para o abastecimento público, particularmente a água para o consumo humano, embora não seja necessariamente o uso que exige o maior grau de pureza.

O crescimento desordenado, tanto em quantidade como em diversidade, da utilização da água, adicionado à pouca preocupação do homem com os problemas ambientais, com o uso excessivo e descontrolado de produtos químicos e os desastres ambientais, é determinante e faz diminuir a disponibilidade de água em termos globais.

Por outro lado, o consumo aumenta constantemente como o crescimento da população. De 1600 milhões em 1900, já mais que quadruplicou. E pode inferir-se que as necessidades da água aumentaram quase 20 vezes durante o século XX. A má qualidade da água disponível é, muitas vezes, um factor determinante para a sua falta, principalmente, nos grandes aglomerados urbanos, onde o mau planeamento e a poluição obrigam a procurar mananciais e fontes cada vez mais afastadas, provocando, assim, inúmeros e grandes problemas, desde inundações a doenças infecciosas.

Uma outra constatação é que o consumo da água aumenta de forma proporcional à renda da população, quanto mais recursos financeiros disponíveis maior o consumo de água em seu estado natural ou ainda na forma de mercadorias agrícolas ou industrializadas. O consumo desigual da água pode ser observado no quadro a seguir.

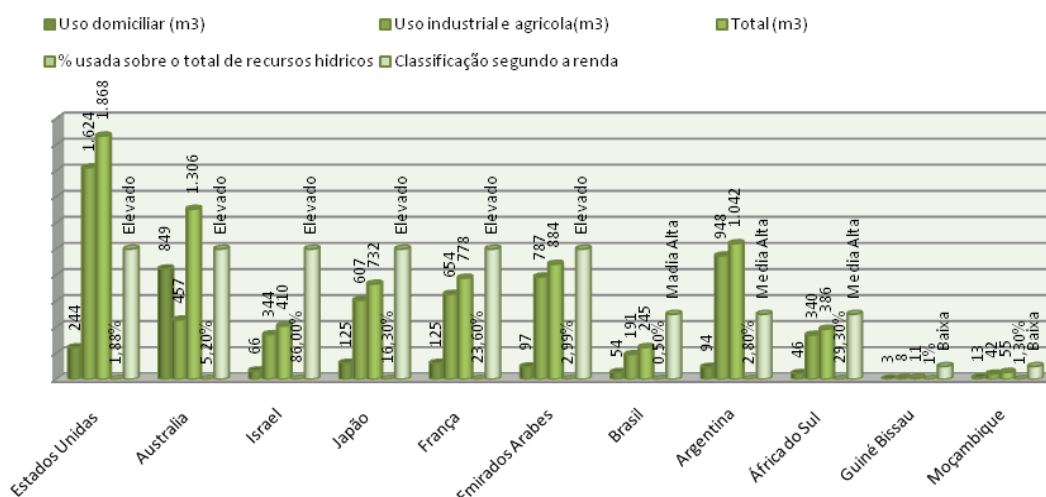


Gráfico 19: Consumo desigual da água⁵⁹

Percebemos através do gráfico que o Estados Unidos da América é o maior consumidor de água do planeta, e o seu consumo é igual à soma do total de gastos da França com o Japão, em seguida encontramos os Emirados Árabes que utilizam quase o dobro do Brasil, chegando a gastar de três vezes do que dispõe em seu território. Com isso podemos chegar à conclusão que a importação da água não é um mercado para o futuro, mas uma realidade cada vez mais presente para alguns países do mundo.

A situação de Israel é impar, pois utiliza cerca de 86% de suas reservas, um pouco mais que a metade da França e do Japão. Isso explica a sua resistência em devolver as Colinas de Golã e as dificuldades em chegar a um acordo de paz com a Palestina que tem sido privada de grande parte dos recursos hídricos que se encontram presentes em seu território.

Entre os países que apresentam uma renda média alta podemos destacar a Argentina, que consome quase oito vezes mais que o Brasil, que consome cerca de três vezes o uso total da África do Sul, que também apresenta renda média alta. A Argentina apresenta os seus indicadores de consumo domiciliar duas vezes maiores que o Brasil e da África do Sul e o seu uso industrial e agrícola mais de cinco vezes maior que do Brasil e três que o da África do Sul.

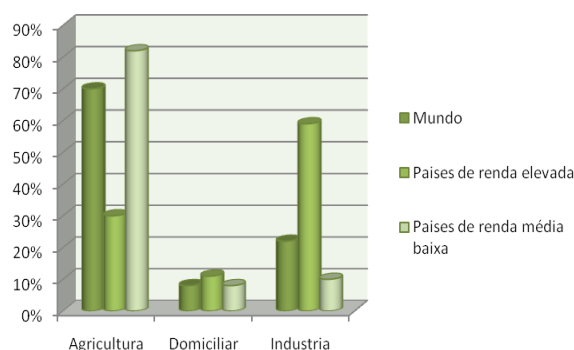
A África do Sul chega a utilizar cerca de 30 % da suas reservas hídricas, o que é um indicativo grave, em especial, se considerarmos o desenvolvimento económico após o final do apartheid.

Ao analisarmos a utilização da água na indústria e na agricultura, os Estados Unidos destacam-se novamente; quando comparamos com o volume utilizado pelo Brasil, encontramos um valor de 8,5 vezes maior.

Os países que apresentam uma renda baixa e com baixos índices de urbanização, por exemplo, Guiné Bissau e Moçambique, que chegam a um consumo muito menor que os demais países apresentados no gráfico acima, e além disso, utilizam cerca de 1% de suas reservas, no que são superados apenas pelo Brasil que apresenta 0,5%.

⁵⁹ **Fonte:** Banco Mundial, relatório sobre o Desenvolvimento Humano, 1995, pág. 244-245.

O uso da água se apresenta de uma maneira muito desigual entre os países, conforme indica o gráfico a seguir. Ele irá oscilar de acordo com a renda dos países, afirmando o gráfico anterior.



Nos países que apresentam uma renda elevada, de cerca de 100 m³ de água utilizada, 60% são destinados à indústria, comparando com os países que apresentam uma renda média e baixa o consumo industrial de água é de 10 m³ para cada 100 m³. No **Anexo 4** detalharemos melhor o consumo de água em alguns países considerados ricos pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico - OCDE

Gráfico 20: O uso da água⁶⁰

Os países da OCDE, totalizam cerca de 15% da população mundial, gastam mais água na indústria que no uso doméstico do mundo e utilizam cerca de mais de 25% do total dos recursos anuais do planeta.

Os países desenvolvidos e industrializados são os maiores consumidores de água do planeta. Um outro aspecto envolvendo a água na produção industrial é a poluição que a indústria pode produzir nos recursos hídricos, provocando, assim, a inviabilização de troços de água. Por causa disso, entre outros aspectos, a água vem ganhando bastante importância nas discussões da problemática ambiental do planeta.

2.4.4 – FORMAS E PROCESSOS DE POLUIÇÃO

A ideia de poluição aparece associada à presença de elementos tóxicos que impossibilitam ou dificultam gravemente a vida tal como nós a conhecemos, seja em nível local, seja em nível global.

Quando falamos em poluição da água referimo-nos às alterações em suas condições físicas, químicas e biológicas, e as consequências dessas modificações e a alteração do ecossistema a que ela pertence.

As formas de poluição da água são várias, mas é importante ressaltar duas categorias, a poluição da fonte pontual, tal como tubulações de água de esgoto que descarregam nos rios, chegando a contaminar o rio e a terra, e a poluição de fonte não pontual, que é a poluição que vem de áreas extensas como a descarga de gasolina, catástrofes ambientais, entre outros. A seguir citaremos algumas formas de poluição da água.

- ✓ Poluição térmica;
- ✓ Poluição orgânica;
- ✓ Poluição inorgânica;

⁶⁰ **Fonte:** UNESCO e WWAP, Water for People, Water for Life, 2003, pag, 228

- ✓ Poluição através da agricultura;
- ✓ Poluição por plástico;
- ✓ Poluição por esgoto;
- ✓ Poluição através dos produtos de higiene pessoal.

A Poluição térmica e provocada pela água *heated* das centrais energéticas provocam a morte de animais e plantas aquáticas reduzindo o índice de oxigénio da água. A água usada nas centrais energéticas com a finalidade refrigerar seus *machineries*, provocando assim uma mudança na temperatura da água;

Poluição orgânica é provocada pelo despejo nas águas de dejectos dos matadouros, das fábricas de conservas, do tratamento do curtume, usinas, entre outros poluentes. Desde que os desperdícios orgânicos são decompostos por microrganismos, aumenta o nível de oxigénio dissolvido na água;

Já a Poluição inorgânica é provocada pelos dejectos inorgânicos, que incluem substâncias tóxicas e corrosivas como os ácidos e os metais pesados, mercúrio, o cádmio e a ligação que pode danificar os processos de corpos de água normal. Os fabricantes de bateria, mineração, os moinhos de papel aumentam a concentração dos metais pesados que fazem com que a água torne-se inconsumível e venenosa para todo o ecossistema;

Poluição através da agricultura ocorre através dos insecticidas da exploração agrícola, que envenenam plantas e animais aquáticos. O estrume animal, fertilizantes químicos, fosfatos e detergentes poluem a água favorecendo nutrientes adicionais. Esta poluição também é chamada de eutrofização, que aumenta extremamente o crescimento das algas na água provocando a diminuição na qualidade de oxigénio, provocando a morte de muitos organismos aquáticos;

Poluição por plástico ocorre por alguns plásticos como o nylon podem matar os peixes e outros animais marinhos, pois os plásticos se dividem em pequenas partículas podem ser digeridos por diversos animais marinhos causando a sua morte. Desde que o plástico não seja biodegradável, ele continuará a contaminar os rios e mares e a matar todo o ecossistema marinho

Fonte de poluição da água, sem dúvida alguma, são os esgotos provenientes das residências. Ninguém quer viver numa região poluída, perto de um *dumpsite* (*local de armazenamento*) ou de uma operação de descarga, o *wastewater* (águas residuais) e as águas de esgoto não tratadas são levadas da *HOME* (fontes) que polui corpos de água diferentes. Encontramos este sistema de esgoto na maioria dos países que se encontram em desenvolvimento. Mesmo os países desenvolvidos dificilmente tratam a carga de água dos esgotos dos canais que a conduzem para um maior corpo de água. O problema ocorre quando as tubulações de água de esgotos partem e contaminam todo o solo, quando isso acontece, a ruptura abrirá um vasto leque de doenças que levaram certamente perigo aos consumidores.

Os produtos de higiene pessoal como o champô, a loção, a tintura de cabelo, os detergentes entre outras substâncias contribuem para a poluição da água. O desperdício humano não é a única coisa que vai na água de esgoto; os produtos, juntam-se ao *wastewater* para contaminar os córregos rios e lagos.

Os processos de poluição da água também são vários, podendo apresentar uma origem natural ou um processo da actividade humana. Citaremos três processos de poluição onde cada um deles delinea o estágio de desenvolvimento social e industrial.

- ✓ Poluição patogénica;
- ✓ Poluição total;
- ✓ Poluição química.

A poluição patogénica é o primeiro estágio. Nele as exigências quanto à qualidade de água são relativamente pequenas, tornando-se comuns as enfermidades veiculadas pela água. O uso de Estações de Tratamento de Águas Residuais - ETAR e os sistemas de adopção podem prevenir os problemas sanitários neste primeiro estágio;

A poluição total é o segundo estágio. Define-se como aquele em que os corpos receptores tornam-se bastante afectados pela carga poluidora; é caracterizada pela carga sólida em suspensão e o consumo de oxigénio dissolvido. Este processo ocorre principalmente no desenvolvimento do sector industrial e no crescimento das áreas urbanas, logo em países desenvolvidos ou em desenvolvimento. Os prejuízos causados ao corpo receptor e conseqüentemente à população podem ser reduzidos com a implantação de sistemas eficientes de tratamento de água e de esgotos;

Já a poluição química é o terceiro estágio; é o da poluição insidiosa, provocada pelo consumo contínuo da água. Já sabemos que o consumo aumenta em função do desenvolvimento mundial. A cada dia é maior a quantidade de água retirada das fontes e é maior e cada vez mais diversificada a quantidade dos dejectos descarregados neles. (Anexo5)

O quadro a seguir representa um pequeno resumo de alguns processos de poluição da água e sua definição.

Quadro 12⁶¹: Resumo de alguns processos de poluição e sua definição

Processos	Definição
Contaminação	✓ Introdução na água de substâncias nocivas a saúde e a espécies de vida aquática (exemplo: patogénicos e metais pesados);
Assoreamento	✓ Acumulação de substâncias minerais sólidas, areia e argilas ou orgânicos como o musgo e o lodo, num corpo de água, o que provoca e a redução da profundidade e do seu volume útil;
Eutrofização	✓ Fertilização excessiva da água por recebimento de nutrientes (nitrogénio, fósforo), provocando o crescimento descontrolado de algas e plantas aquáticas;
Acidificação	✓ Abaixamento do PH, em decorrência das chuvas ácidas (chuvas com elevadas concentrações de ions H ⁺ , pela presença de substâncias químicas como dióxido de enxofre, óxido de nitrogénio, amónia e dióxido de carbono) que contribuem para a degradação da vegetação e

⁶¹ Fonte: BARROS, R.T.V., *Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios, Vol 2, pag 221, escola de engenharia da UFMG, 1995*

O quadro anterior representa alguns problemas que pioram a qualidade da água disponível no planeta. Assim, a falta de água tem provocado instabilidade e conflitos económicos e sócio-ambientais que tendem a agravar-se, já que a água é um recurso estratégico. Para que o seu uso sustentável seja alastrado torna-se necessário o uso racional e planeamento e gestão integrada das disponibilidades de recursos financeiros e, principalmente, o respeito ao princípio de que todos têm direito à água de qualidade.

2.4 5 – POLUIÇÃO DOS MARES E OCEANOS

O mar sempre foi considerado o grande desaguardor da natureza, os seus ciclos biológicos asseguram em grande escala a absorção dos dejectos e a purificação das águas. Hoje em dia, com os processos de industrialização, o mar e os oceanos encontram-se em estado de desequilíbrio ambiental. O lançamento incontrolado da água utilizada nas zonas urbanas e dos resíduos industriais transformaram a água, principalmente a costa, num meio propício ao desenvolvimento de microrganismos que podem provocar doenças (patogénicos).

Embora os microrganismos não representem grande perigo para os indivíduos que se banham nas praias, com excepção para as elevadas taxas de poluição fecal, constituem um risco indiscutível para quem se alimenta dos animais que se encontram no ecossistema marinho.

A contaminação dos mares e oceanos por produtos químicos, é uma forma de poluição maior que a poluição por microrganismos. Hoje, inúmeros detergentes e pesticidas são arrastados pela água fluvial e têm o efeito muito nocivo sobre a fauna e a flora do litoral.



Ilustração 11: Poluição dos mares e oceanos⁶²

Há outros tipos de poluentes industriais que podem provocar efeitos catastróficos no ecossistema costeiro, já que os poluentes, em geral, participam de toda cadeia alimentar marinha, tendo o seu início nos fitoplânctons e zooplânctons, e depois concentram-se nos moluscos e peixes e finalmente chegando a serem digeridos pelos humanos.

As descargas dos poluentes petrolíferos apresentam um efeito nefasto sobre toda a vida marinha e litoral onde actuam.

⁶² **Fontes:** <http://vidanaterra.wikispaces.com/file/view/especial11.jpg>, visitado em 16 de Julho de 2009

Ilustração 12: Mares negros⁶³



As correntes marítimas facilitam a formação das marés negras que se abatem sobre as praias e outras áreas costeiras. Os hidrocarbonetos espalham-se nos mares e oceanos, despejados dos petroleiros que limpam os seus depósitos no alto mar e descarregam, assim, em cada viagem cerca de 1% do seu carregamento. Esta “pequena” percentagem ao fim de alguns anos provoca a existência de milhares de toneladas de produtos petrolíferos espalhados pelo oceano.

A contaminação do meio ambiente por produtos petrolíferos apresenta como consequência a diminuição fotossintética, tornando difícil a oxigenação das águas devido à camada de hidrocarbonetos e à intoxicação de grande número de espécies animais. Um facto desastroso que podemos citar como exemplo ocorreu em 1963; o acidente com o navio Ger-Maerst, na foz do Rio Elba, foi o responsável pela morte de cerca de 500.000 aves de 19 espécies diferentes. Calcula-se que na Grã-Bretanha o número de aves vítimas de intoxicação seja de 250.000 por ano. Além das aves, foram afectados os moluscos, crustáceos e peixes.

Chamamos atenção para o quanto mais elevado nível do organismo na cadeia alimentar, maior é a sua concentração de poluentes no organismo que, por sua vez, pode chegar a afectar a população humana, já que estes também pertencem à cadeia alimentar.

2.4 6 – POLUIÇÃO DOS RIOS E LAGOS

Como já citamos nos quesitos anteriores, a água doce do planeta em condições de ser utilizada é cada vez menos, em virtude da poluição.

Os rios e lagos são poluídos pela contaminação do lixo orgânico formado pelas excreções humanas e dos animais, resíduos agrícolas resultantes da decomposição das plantas. E com o aumento da população e o desenvolvimento da actividade industrial, o processo de poluição dos rios e lagos não parou de aumentar.

A Organização Mundial de Saúde em 1961 definiu relativamente à poluição das águas doces como: “um curso de água considera-se poluído, logo que a composição ou estado da água são directa ou indirectamente modificado pela actividade humana, de tal maneira que a água se presta menos facilmente às utilizações que teria em seu estado natural”. Esta definição inclui também as modificações das propriedades físicas, químicas e biológicas da água. (Organização Mundial da Saúde, 1961)

⁶³ Fonte: http://www.vivaterra.org.br/poluicao_oleo_4.1.jpg, visitado em 16 de Julho de 2009

Podemos calcular o grau de poluição da água a partir da necessidade bioquímica de oxigénio, que determina pelo peso (por volume unitário da água) do oxigénio dissolvido utilizado no decorrer dos processos biológicos das bactérias aeróbias contidas na água. Os seus valores são cerca de 1mg/L, nas águas naturais e os 300-500 mg/L, nas águas domésticas não depuradas.

O número de produtos poluentes das águas dos rios e lagos de um país é composto por inúmeras substâncias. A sua diversificação aumenta com as múltiplas combinações químicas em que estão presentes. Entre alguns produtos poluentes encontramos os ácidos gordos, éteres, aminoácidos, detergentes orgânicos e os sódios, cálcio, potássio, nitratos, cloretos, bicarbonatos, fosfatos e sulfatos (inorgânicos).

O processo de biodegradação da água é gigantesco, mas se as concentrações de substâncias orgânicas e inorgânicas ultrapassar certos limites, a água não consegue regenerar pela acção das bactérias, provocando o desaparecimento dos rios e lagos tornando-os em gigantescos esgotos.

2.4 7 – POLUIÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

As águas subterrâneas são poluídas de forma directa ou indirecta pela contaminação de diversas substâncias que são prejudiciais à saúde, e que reduzem drasticamente a sua utilidade.

As águas subterrâneas, em seu estado natural, encontram-se naturalmente protegidas de contaminação, é por este motivo que são utilizadas na alimentação.

A poluição da água subterrânea é especialmente traiçoeira porque não está visível. Os municípios, no fornecimento de água às populações, devem ter o cuidado de testar a qualidade de forma rotineira, pois é sempre uma preocupação qualquer alteração que se encontre na água. Em muitos casos, a poluição de um lençol freático, cuja água é utilizada na alimentação, é muito lenta, pois o percurso é feito através do solo e rochas permeáveis e, por isso, não se desloca livremente, tornando-se significativo o espaço de tempo que decorre entre a introdução do poluente num aquífero e a sua presença na água. Mas em terrenos muito permeáveis a sua contaminação pode ocorrer muito rapidamente.

A poluição dos lençóis freáticos, na maioria dos casos só aparece após a indústria ou outra actividade por ela responsável ter interrompido os seus trabalhos, depois de muitos anos. Por exemplo, podemos citar os produtos químicos armazenados ou derramados no solo podem demorar anos para atingirem um aquífero, mas depois de atingido, a área torna-se contaminada e com tendência de ampliar e a fonte ficar inutilizada. Este problema pode ser provocado também pelas lixeiras localizadas em aterros não impermeabilizados ou por substâncias tóxicas derramadas imprevidentemente nos solos.

As águas subterrâneas poluídas são muito difíceis de despoluir por causa do seu lento movimento e grande volume, um processo de limpeza numa região poderá levar décadas, custando milhões de euros para se tornar consumível.

2.4 8 – CONTROLO DA POLUIÇÃO DA ÁGUA

Ao realizar um planeamento das actividades que apresenta como objectivo o controlo da poluição da água, é indispensável que se considere a bacia hidrográfica como um todo, com objectivos de se obter uma maior eficiência na protecção e controlo da poluição. As principais técnicas encontradas são: implantação de

sistema de colecta e tratamento de esgotos sanitários e industriais, controlo de focos de erosão e recuperação de rios, promovendo o retorno ao equilíbrio dinâmico, através da restauração de suas condições naturais.

Com relação à recuperação dos rios há duas técnicas: as não estruturais, que não recuperam as alterações físicas do curso de água e incluem as políticas administrativas e legais e os procedimentos que limitam ou regulam alguma actividade; e as estruturais, que requerem algum tipo de recuperação física no corpo de água e além disso incluem reformas nas estruturas já existentes acelerando os processos naturais da sua recuperação.

Em relação aos agentes poluidores do sector industrial a preocupação no controlo da poluição está ligada aos seguintes aspectos:

- ✓ Providenciar um controlo ambiental seguro, sem prejuízo dos investimentos económicos;
- ✓ Obtenção de informações técnicas referentes aos melhores meios de que se dispõe para controlar a poluição;
- ✓ Obtenção e emprego de técnicas de combate à poluição ambiental e de pessoal especializado na aplicação das mesmas;
- ✓ Seleccionar e adaptar as soluções de controlo importados a conjuntos de técnicas desenvolvidas.

É preciso estar sempre desenvolvendo tecnologias de controlo para a poluição da água no sector industrial.

Em relação às águas subterrâneas, a poluição pode ser evitada, desde que haja cuidados. A lixeira de uma cidade deve ser construída acima do nível das águas subterrâneas, o local deve ser isolado por um leito constituído por uma espessura significativa de argil; a parte superior deve ser isolada da chuva por uma cobertura impermeável; as barreiras podem impedir que as correntes de água superficiais vão ao encontro das lixeiras.

O processo de controlo e prevenção da poluição das águas podem ser caros, mas sai muito mais barato do que o processo de despoluição posterior.

2.4 9 – AS ÁGUAS PORTUGUESAS

A distribuição dos recursos hídricos de Portugal como de todo o planeta depende das condições climáticas e das características geomorfológicas. Em Portugal encontramos um clima de característica mediterrânea com grandes influências atlânticas de intensidade variável. As diferenças são bastantes visíveis, apesar da sua pequena dimensão. A vegetação, a paisagem, as actividades praticadas e a ocupação no território está tudo intimamente ligado aos recursos hídricos do país.

As distribuições dos seus recursos hídricos apresentam-se de forma desigual devido aos factores já citados acima. De norte a sul, de leste a oeste, encontramos diferenças significativas na quantidade de precipitação (**Anexo 6**), no caudal dos rios, no topo da rede hidrográfica e na disponibilidade das águas

subterrâneas. Essas diferenças encontram-se durante o ano, com a variação de secura estável e a frescura do inverno com a irregularidade da precipitação.

Os rios portugueses encontram-se em péssimo estado, pois não tem existido melhorias nos últimos anos, pelo menos não tem se apresentado melhorias consideráveis com os investimentos realizados no sector de tratamento de descarga de esgoto e outros.

Os problemas que afectam os rios portugueses são inúmeros, alguns citaremos a seguir;

- ✓ Poluição originária das fontes pontuais com a descarga de esgoto, a difusa como a agricultura e de fenómenos como a erosão e assoreamento dos rios e incêndios florestais;
- ✓ Barragens e represamentos, extracção de areias;
- ✓ Problema de gestão conjunta dos rios internacionais, com a Espanha, dificultando a assegurar os *caudais ecológicos*⁶⁴ mínimos, apesar de existirem acordos internacionais de protecção da água (**Anexo 7**).
- ✓ Má gestão dos recursos hídricos superficiais, principalmente na agricultura e no turismo;
- ✓ Perda da biodiversidade;
- ✓ Burocracia institucional, já que vários organismos públicos têm competência na gestão dos rios, provocando assim uma confusão no que diz respeito às funções de cada entidade;
- ✓ Efeito das alterações climáticas, provocando secas mais prolongadas, chuvas mais escassas ou concentradas num determinado período do ano.

Estas problemáticas ambientais relacionam-se entre si. A nova legislação comunitária apresenta e impõe normas bem delimitadas para a gestão dos recursos hídricos. Com relação aos rios, os princípios que se encontravam na Directiva da Água foram transportados para a nova Lei da Água, que introduziu regras de gestão unificada, dividindo Portugal em cinco regiões hidrográficas (**Anexo 8**) supervisionadas no plano nacional pelo Instituto Nacional da Água – INAG

Segundo o sistema nacional de informação dos recursos hídricos do INAG, mais de 44% dos recursos hídricos superficiais monitorizados em 2005 apresentavam má ou muito má qualidade e cerca de 30% estavam num estado razoável. Nesse relatório coloca em causa a utilização dos recursos hídricos principalmente em períodos de seca, quando decorre graves deficiências de tratamento das águas residuais. (Instituto Nacional da Água)

Num relatório da Comissão Europeia realizado em 2004 consta que Portugal não trata devidamente suas águas residuais. E é triste constatar que ao invés de apresentar uma evolução, o que ocorre é um retrocesso, como demonstra o gráfico abaixo.

⁶⁴ Caudal ecológico pode ser definido como o caudal mínimo necessário a manter no curso de água a jusante de um aproveitamento hidráulico que permita assegurar a conservação e protecção dos ecossistemas dulciaquícolas. **Fonte:** ALVES M. H.; HENRIQUES A .G.1994

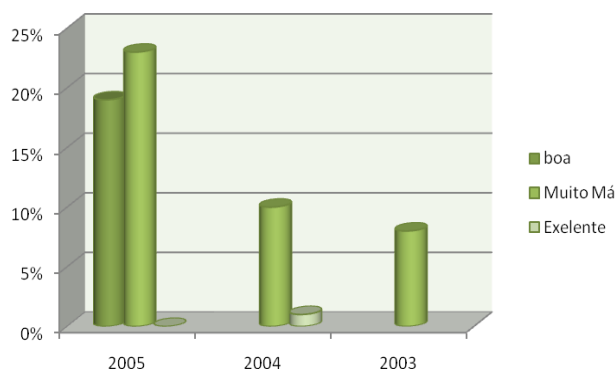


Gráfico 21: Qualidade das águas residuais em Portugal⁶⁵

O mesmo relatório também afirma que 34% da população é desprovida de sistema de tratamento de água. A quantidade de pessoas cujo esgoto não recebe tratamento é superior aos que não apresentam uma rede de esgoto; isso acontece porque algumas encontram-se ligadas à rede de drenagem, realizando um tratamento inadequado das águas residuais.

USO DA ÁGUA EM PORTUGAL

A utilização da água em Portugal, por sector, com base no Plano Nacional da Água, encontra-se distribuída do seguinte modo: na agricultura com 6550×10^6 m³/ano (87% do total), no abastecimento urbano com 570×10^6 m³/ano (8% do total) e na indústria 385×10^6 m³/ano (5% do total). Ao analisarmos estes dados, a agricultura é o sector que mais consome água em Portugal. Dos custos por sector, encontramos o sector urbano como o que gera mais despesas com 875×10^6 € /ano, representando 46% do total, a agricultura com 524×10^6 € /ano, correspondendo 28% do total e a indústria com 484×10^6 € /ano representando 26% do total. Para ter uma leitura melhor desses dados, demonstrá-lo-emos em forma de gráfico.

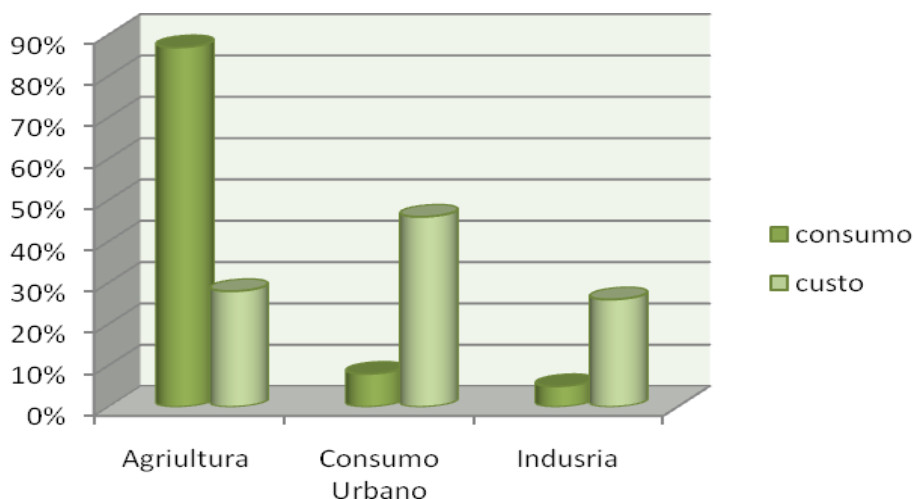


Gráfico 22: Uso da água em Portugal⁶⁶

⁶⁵ Fonte: Relatório da Qualidade da Água, realizado pela Comissão Europeia em 2004

⁶⁶ Fonte: Programa Nacional Para Consumo Eficiente da Água (PUNEA) Relação consumo / custo da agua em Portugal em 2000

CONSUMO DA ÁGUA EM PORTUGAL

O consumo da água em Portugal continental tem apresentado um crescimento, principalmente no Algarve. No período de 2002 a 2004, esse crescimento foi de 651,9 para 668,8 milhões de m³. Destacamos o Algarve e Lisboa com o aumento de consumo 8% e 3% respectivamente. Inversamente, as regiões do norte centro e Alentejo registaram redução no consumo, que, no ano de 2004 e no conjunto destas três regiões, corresponderam a 7 milhões de m³ a menos dos registados no ano anterior. Fonte: Instituto Nacional de Estatística. Estatística do Ambiente2004, www.ine.pt, visitado em 15 de Julho de 2009. O gráfico abaixo irá nos representar esse consumo.

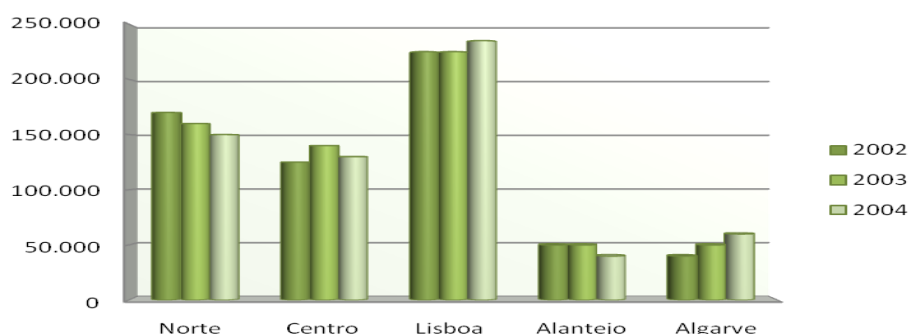


Gráfico 23: O consumo da água em Portugal⁶⁷

Nesse mesmo período o que também se verifica é uma melhoria significativa no tratamento das águas residuais pelo sistema público português, já que foi observado uma redução de 63,5 milhões de m³ de descargas de água residuais não submetidas a qualquer tipo de tratamento antes da devolução ao ambiente. Também o volume de água residual sujeita unicamente a um tratamento preliminar antes de liberada no ambiente baixou, registando um número de 19,5 milhões de m³ em 2004 contra 32,1 milhões de m³ apresentados no ano anterior. No mesmo período ocorreu um aumento na quantidade de águas residuais submetidas ao tratamento primário. Fonte: Instituto Nacional de Estatística. Estatística do Ambiente2004, www.ine.pt, visitado em 15 de Julho de 2009.

SITUAÇÃO DA ÁGUA EM PORTUGAL

Ao fazer uma comparação da disponibilidade e uso da água com os países da União Europeia, Portugal não é um dos que apresenta índices deficientes com relação aos recursos hídricos.

Portugal nos últimos anos sofreu inúmeras modificações tanto ao nível administrativo e legislativo, como, principalmente, na gestão dos seus recursos hídricos, que se reflectiram nos indicadores de qualidade de suas águas.

No início da década de 70 do século XX prevalecia o entendimento de que a saúde da população e o meio ambiente estariam extremamente ligados. Foram necessários 30 anos para esse entendimento tornar-se lei comunitária. Na verdade esse processo ocorreu progressivamente na prática legislativa da protecção da água, através da protecção contra substâncias perigosas nas águas superficiais (1976) e nas águas subterrâneas (1980), só na década de 90 do século XX é que se alargou o âmbito da protecção ao tratamento das águas residuais urbanas (1991).

⁶⁷ Fonte: www.ine.pt, visitado em 15 de Julho de 2009

Encontramos em Portugal dois marcos legislativos, são eles: o Decreto-lei de 74/90 de 7 de Março de 1990, e o que o revogou quase dez anos depois, o Decreto-lei de 236/98 de 1 de Agosto de 1998. É este último que fixa os valores guia e imperativos para os vários parâmetros de qualidade da água portuguesa. A seguir o gráfico da qualidade da água em Portugal no período entre os dois Decretos-lei.

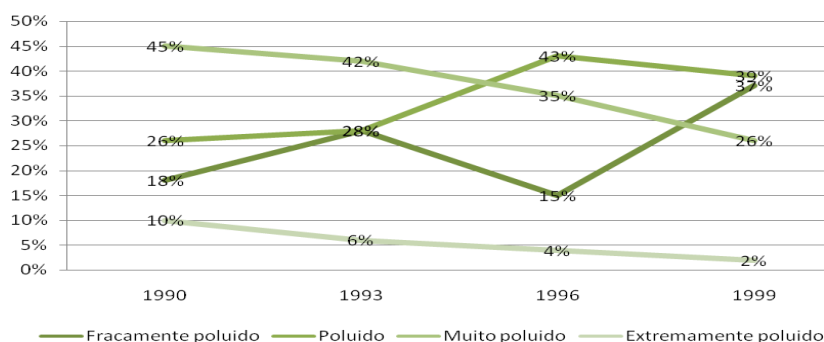


Gráfico 24: Parâmetros de qualidade de água⁶⁸

Na tabela a seguir, sobre a qualidade da água, serão demonstradas as percentagens de massas de água das regiões hidrográficas de Portugal continental em risco de não cumprimento dos objectivos ambientais propostos para 2015, preconizados na Lei do Quadro da Água (Lei nº 58/2005 de 29 de Dezembro de 2005)

Quadro 13⁶⁹: Cumprimento dos objectivos ambientais em 2015

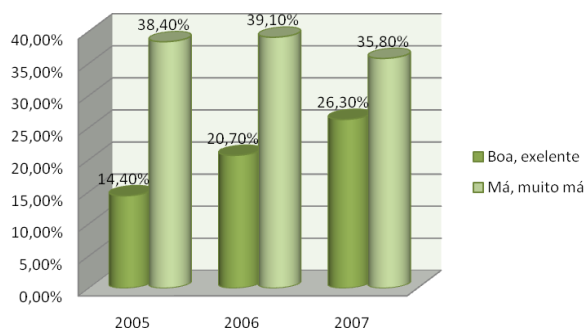
Tipos de massa de água	Riscos (%)	Em dúvida (%)	Sem riscos (%)
Superficiais	40,7	20,6	38,7
Subterrâneas	7	24	69

Segundo os dados do Relatório do Estado do Ambiente –REA, em 2006 as regiões hidrográficas do Douro, e do Minho/Lima foram as que apresentaram o pior estado, com mais que a metade das suas massas de água em risco, apresentando 57,1% e 51% respectivamente. O resultado mais satisfatório foi obtido na bacia hidrográfica do Sado/Mira, embora apresentasse 14,5% das massas de água em risco de incumprimento.

A qualidade das águas superficiais das estações em monitorização das bacias hidrográficas portuguesas em 2007, apresentaram uma melhoria conforme mostra o gráfico que segue.

⁶⁸ Fonte: DSRH, Evolução da qualidade da água nos rios e albufeiras em Portugal, 2000

⁶⁹ Fonte: www.apambiente.pt/divulgacao/publicacoes/REA/documents/REA2006, visitado em 21 de Julho de 2009



Ao analisarmos a qualidade da das águas superficiais das bacias hidrográficas, verificamos que a qualidade está vindo a melhorar. É de ressaltar o resultado de algumas bacias hidrográficas, por exemplo, a do Mira em que 100% da água analisada se encontra em boas condições, a bacia do Cávado com 80% da sua água em bom estado e a bacia

Gráfico 25: Qualidade das águas superficiais das estações de monitorização das bacias hidrográficas⁷⁰

Hidrográfica das Ribeiras do Algarve com 33,3% de água classificada como excelente e 33,3% classificada como boa. Em contrapartida, as bacias hidrográficas do Lis, Ribeira do Oeste, Vouga, Ave/Leça, Tejo, Douro e Guadiana apresentam a classificação da água como muito má.

QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO

A norma de qualidade da água para o consumo humano encontra-se descrita na legislação portuguesa no Decreto-lei nº 236/99 de 1 de Agosto e na legislação da União Europeia no Decreto-lei nº 243/2001 de 5 de Setembro. Apresentam como meta a redução da percentagem dos valores paramétricos estabelecidos na Lei, contemplando o grau de monitorização nelas determinadas.

Com isso torna-se fácil fazer uma relação entre a qualidade da água distribuída com o tamanho dos sistemas de abastecimento público. Os sistemas que têm menor dimensão apresentam, de maneira geral, grandes deficiências ao nível do número de análises efectuadas e da qualidade distribuída; isso ocorre por causa de uma maior difusão dos meios e recursos.

A quantidade de áreas de abastecimento de água para o consumo humano vem demonstrando um crescimento contínuo. No ano de 2007, o número de áreas que servem menos de 5 mil habitantes correspondeu a 92,96% do total, embora servirem apenas 18,59% da população. Com base neste dado podemos concluir que a população média servida nas áreas de abastecimento com menos de 5 mil habitantes diminuiu ligeiramente, em contrapartida ao ano anterior: (Relatório do Estado do Ambiente 2007). Como mostra o gráfico a seguir.

⁷⁰ **Fonte:** Relatório do Estado do Ambiente 2007, Pag: 102

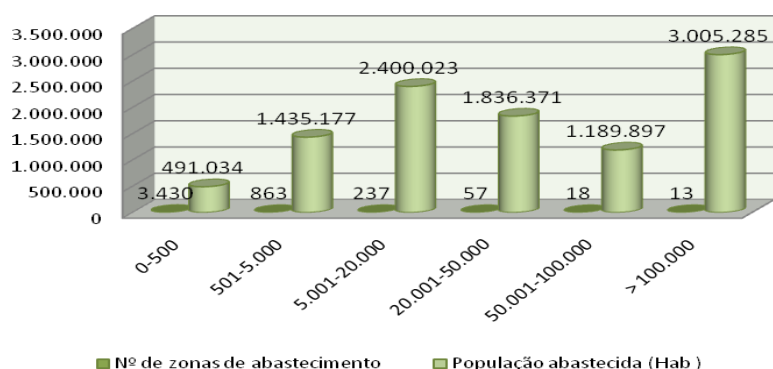


Gráfico 26: Quantidade de áreas abastecida de água para o consumo humano⁷¹

De acordo ao enunciado no Decreto-lei nº 243/2001, de 5 de Setembro, em que são descritas a obrigatoriedade e frequência mínima de amostragem e de análise da água para o consumo humano e as que evidenciam o incumprimento aos valores paramétricos. Este Decreto-lei alterou profundamente a forma de legislação relacionada com a qualidade da água para o consumo humano, destacando-se o facto da verificação de conformidade ser obrigatoriamente realizada na água que chega à torneira das casas portuguesas.

O cumprimento das entidades governamentais, quer em termos de incumprimento da frequência de amostragem ou dos valores paramétricos, continua a indicar as diferenças regionais no desenvolvimento que ocorre em Portugal. É facto que encontramos no interior a região com maior deficiência de recursos tanto humanos como técnicos e financeiros; assim, concluímos que são as áreas que mais contêm os incumprimentos legais.

Assim concluímos, que a qualidade da água vem evoluindo de forma positiva, principalmente na questão dos valores paramétricos, isso demonstra que a água é cada vez mais controlada e vem apresentando uma melhor qualidade para o consumo da população.

QUALIDADE DAS ÁGUAS BALNEARES

As águas balneares são todas as águas interiores sendo elas correntes e ou paradas, águas de transição (estuarinas) e águas costeiras que sejam autorizadas para uso de banhos pelos sectores competentes activamente actuantes ao nível local, regional, nacional ou internacional.

A sua qualidade é uma questão bastante importante, pois ela pode ser considerada como indicador da qualidade do ambiente e o seu potencial para diversos sectores, principalmente o turístico.

As autoridades portuguesas classificam as suas águas balneares em três níveis, são eles:

- ✓ **Boa** – qualidade da água balnear conforme os Valores Máximos Recomendados (VMR) para os parâmetros coliformes totais e coliformes fecais e com valores imperativos para os parâmetros físico-químicos, óleos minerais, substâncias tensioactivas e fenóis – C (G) - conforme o valor da água. (Relatório do Estado do Ambiente 2007)

⁷¹ **Fonte:** Relatório do Estado do Ambiente 2007, Pag: 105

- ✓ **Aceitável** – qualidade da água balnear conforme os Valores Máximos Admissíveis (VMA) para os parâmetros coliformes totais e coliformes fecais e com valores imperativos para os parâmetros físico-químicos, óleos minerais, substâncias tensoactivas e fenóis – C (I) – conformes os valores imperativos. (Relatório do Estado do Ambiente 2007)
- ✓ **Má** – qualidade da água balnear não conforme os valores máximos admissíveis para os parâmetros coliformes totais e coliformes fecais e com valores imperativos para os parâmetros físico-químicos, óleos minerais, substâncias tensoactivas e fenóis – NC não conforme. (Relatório do Estado do Ambiente 2007)

Na época balnear, que é o período de 1 de Julho de 30 de Setembro, é promovido um programa de monitorização, cujo objectivo é verificar os parâmetros de qualidade exigidos pela legislação portuguesa e da União Europeia, sendo considerados os parâmetros microbiológicos, que indicam a presença de contaminantes que podem ser de origem físico-química.

O gráfico a seguir nos demonstra, de forma geral, que tem ocorrido uma melhoria na qualidade da água balnear, e que desde 1993, tem se verificado um aumento e melhoria nas técnicas de controlo das poluições existentes em locais de influência. Isto é o resultado de investimentos em todos os níveis, implementação de infra-estruturas e de tratamento de águas residuais e uma gestão equilibrada ao nível do ordenamento do território.

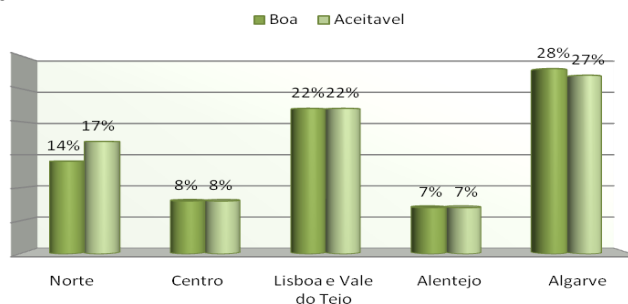
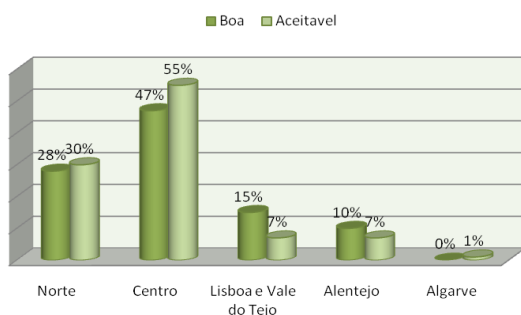


Gráfico 27: Qualidade das águas balneares costeiras e de transição⁷²

O programa de monitorização de 2007, também abrange 92 águas balneares encontradas no interior do país. O gráfico a seguir fará uma representação da qualidade da água balnear encontrada no interior do país em 2007



As regiões do centro e do norte em 2007 foram as que apresentaram uma melhor classificação quanto à qualidade de suas águas.

Gráfico 28: Qualidade da água balnear encontrada no interior do país em 2007⁷³

⁷² Fonte: Instituto Nacional da Água, 2008

⁷³ Fonte: Instituto Nacional da Água, 2008

POLUIÇÃO DAS ÁGUAS OCEÂNICAS

As áreas marítimas que se encontram sob controlo de Portugal são compostas pela área do Atlântico Norte, onde se tem cerca de duzentas embarcações de pesca e de recreio que navegam permanentemente por lá.

Este tráfego elevado, associado a outros factores de riscos, como as condições do mar e tempo típicos da costa portuguesa, provocam vulnerabilidades que podem provocar acidentes, que podem resultar em derrames de substâncias perigosas ao ecossistema marinho.

A partir de 1971 a Direcção Geral da Autoridade Marítima tem registado os acidentes ocorridos, que em 2008 foram em número de 1.956 registos.

Apesar de os números não representarem a realidade, na medida em que não há um programa de vigilância sistemática das águas portuguesas, há necessidade de medidas preventivas e de intervenção de emergência para que eventuais ocorrências de derramamentos de grandes dimensões não coloquem em risco o espaço marinho e zona costeira.

Portugal promove esforços no sentido de obter um instrumento que possa ser usado no Atlântico, igual aos que já existem para a protecção do Mediterrâneo, com a Convenção de Barcelona, e para o mar Báltico, conforme o acordo de Bona.

Em 1990, foi assinado por Portugal, Espanha, França e Marrocos, e depois pela União Europeia o acordo de Lisboa, apresentando como espaço de aplicação o Atlântico Noroeste. Ocorre que a Espanha e o Marrocos nunca ratificaram esse acordo, por isso que em Maio de 2008 foi assinado em Portugal um protocolo adicional, pelos 4 países contratantes. O Acordo de Lisboa só entrará em vigor após a sua ratificação (acordo+ protocolo adicional) por todas as partes contratantes (**Fonte:** Relatório do Estado do Ambiente 2007)

Um dos principais motivos da nova geração de normativas é a importância de manter o ecossistema, neste caso o aquático, saudável, como forma de garantir a qualidade da água para os diversos usos humanos.

GESTÃO E CONSERVAÇÃO DA ÁGUA EM PORTUGAL

A utilização da Directiva do Quadro da Água – DQA, desempenhará para Portugal, um aspecto significativo na protecção de suas águas superficiais, sendo elas interiores, de transição e costeira, e das águas subterrâneas. O grande desafio que se coloca para o futuro enquadra-se em dois grandes domínios, a harmonização face aos novos paradigmas de gestão da água consagrados pela Directiva, de enquadramento legal e institucional de Portugal e o funcionamento dos Planos de Bacia Hidrográfica (PBH); e do Plano Nacional da Água (PNA).

Com a entrada em vigor da Directiva do Quadro da Água em Dezembro de 2000, e a sua transposição de Dezembro de 2003, em que se aponta necessária a revisão de uma parte importante da actual legislação portuguesa para o sector da água, que obrigatoriamente deverá abordar novos paradigmas de gestão da água consagrados nesta Directiva (VIEIRA. J.M.P, 2003)

A actualização da Directiva do Quadro da Água começou com a preparação de propostas iniciais, este centro dos devidos prazos que a legislação permitirá a aplicação efectiva de uma política integrada coerente.

Esta nova política deverá realizar o enquadramento necessário, a protecção dos recursos hídricos e o planeamento, protecção e ordenamento das áreas que apresentam os recursos hídricos, estabelecendo e objectivando a qualidade da água e a promoção de uma política participativa e para um melhor aproveitamento de seus recursos.

Portugal apresenta uma grande dependência dos caudais fluviais vindos da Espanha. São as bacias hidrográficas dos rios luso-espanhóis, Minho, Lima, Douro, Tejo e Guadiana, que representam aproximadamente 56% dos recursos hídricos superficiais portugueses, com especial atenção para a Carta Europeia da Água (**Anexo 07**). Esta forte dependência é um grande motivo para que sejam apurados todos os esforços para a produção de planos de gestão Luso-Espanhol para as bacias hidrográficas integradas. Caso ocorram dificuldades nesta gestão integrada, deve-se procurar soluções criativas para se garantir uma efectiva protecção aos afluentes destes grandes rios evitando ou reduzindo as descargas de poluentes neles.

A revisão do quadro legal deve ainda ser acompanhada de uma reforma do modelo institucional de gestão e administração da água, adequando-o às enormes exigências consagradas na Directiva do Quadro da Água. Na realidade, o êxito na implementação das novas políticas de protecção da qualidade da água está intimamente associado a exigências de uma estrutura institucional dotada de autoridade administrativa, de suficientes meios técnicos e de capacidade financeira (VIEIRA, J.M.P., 1986)

As aplicações da Directiva do Quadro da Água envolvem com mais rapidez as reformas no âmbito administrativo. Isto é importante porque define a curto prazo uma estrutura hierárquica nas autoridades competentes. É assim que as bacias hidrográficas formam uma unidade de planeamento e gestão, e é fundamental que em tal processo exista uma real protecção dessas bacias hidrográficas.

Conservar a água é utilizá-la de maneira correcta, realizando uma gestão racional dos recursos e não colocar a problemática ambiental só quando ocorre uma situação extrema de escassez de água. O problema da conservação da água em Portugal vem apresentando uma importância relevante porque existe uma necessidade de crescimento para otimizar o uso da água na gestão global dos recursos hídricos e no crescimento que se impõe na implementação de sistemas de abastecimento de água a toda a população portuguesa.

Em Portugal ocorre muito desperdício de água. A situação mais grave ocorre na agricultura, com 88% da água desperdiçada. Nas redes de abastecimento este número chega a ser de 35%.

A Directiva do Quadro da Água nos direcciona para uma visão mais actualizada da gestão integrada da água a sua aplicação em Portugal envolve desafios fundamentalmente relacionados com a harmonização do quadro legal e institucional com a execução dos planos de bacia hidrografia e do plano nacional da água.

2.4 10 – ÁGUA E SUSTENTABILIDADE

A água é um dos recursos ambientais que não podemos questionar a importância, já que não existe nenhuma forma de vida conhecida que não necessite deste recurso para poder sobreviver e se desenvolver. Além de ser indispensável para a vida, a água doce é o suporte para sectores económicos, sociais, como abastecimento público, agricultura, geração de energia, indústria, pecuária, recreação, transporte e turismo.

Encontramos a água de maneira abundante, mas o uso irracional está provocando um grande impasse, principalmente por causa da degradação, do desperdício, da explosão demográfica, da má distribuição e do modelo insustentável de desenvolvimento económico eleito pela maioria dos países. Desta forma, de todas as problemáticas ambientais, a carência quantitativa e qualitativa da água doce parece ser o mais grave e urgente para a sustentabilidade do planeta.

Nos últimos quinhentos milhões de anos a quantidade de água no planeta não se alterou; em contrapartida, o crescimento demográfico atinge números nunca antes previstos, ameaçando a sustentabilidade e o ciclo hidrológico natural da água.

No entanto, o consumo da água cresce cada vez mais num ritmo acelerado; seu consumo é duas vezes maior do que o aumento da população. Isso nos faz deduzir que se uma das causas da falta de água é o aumento populacional, de outro lado encontramos o aumento de consumo por pessoa.

Além da grande falta, esta escassez também pode ser qualitativa em virtude das descargas de esgoto, sejam elas pontuais ou difusas, infringindo os acordos ambientais estabelecidos.

Um outro aspecto importante dessa problemática ambiental é a distribuição de água pelo planeta, pois enquanto em alguns países os recursos hídricos existem em abundância, em outros há bem pouco e noutros mais quase não há disponibilidade, e esta é a tendência, pois cada vez mais aumenta o número de países que apresentam escassez de água.

Diante desse quadro, faz-se necessário que cada país passe a controlar e a utilizar a água, principalmente as fontes de água potável, por meio de um sistema de agenciamento dos seus recursos hídricos, de forma a manter a quantidade e a qualidade desse bem e a promover o acesso a toda população.

Ao estabelecer o direito à água para as gerações presentes e futuras e a utilização de forma racional e integrada dos recursos hídricos, consagrou-se o desenvolvimento sustentável e a sustentabilidade dos recursos hídricos.

A seguir apresentaremos um quadro de como utilizar a água de maneira sustentável evitando o desperdício e fazendo a sua reutilização.

Quadro 14⁷⁴: Utilização da água de forma sustentável

Local	O que devemos fazer
Banheiro	✓ Procure não tomar um banho demorado, um duche com 15 minutos consome 135 L de água, numa casa se fecharmos o

⁷⁴ Fonte: www.verbeat/blogs/facaasuaparte/agua, visitado em 1 de Julho de 2009

	<p>registro ao ensaboar, o consumo cai para 45L;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Coloque um balde em baixo do chuveiro para armazenar a água enquanto não esquentar. Esta água pode ser usada para outras actividades; ✓ Escove os dentes com a torneira fechada e abra somente para o enxágue. O mesmo vale para o fazer a barba;
Cozinha	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ao lavar a louça, primeiro limpe o resto de comida dos pratos e panelas com esponja e sabão e só aí abra para molhá-los. Ensaboe tudo que tenha para ser ensaboado e abra a torneira novamente para o enxágue; ✓ Só ligue a máquina de lavar louça quando ela estiver cheia; ✓ Na higienização das frutas e verduras utilize o cloro ou água sanitária de uso geral (uma colher de sopa para cada litro de água, por 15 min.) depois, coloque 2 colheres de vinagre em 1L de água e deixe 15 minutos, economizando assim o máximo de água potável; ✓ Cada copo de água que você bebe, exigem pelo menos 2 copos de água para ser lavado. Por isso evite o desperdício em qualquer circunstância.
Lavandaria	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Junte bastante roupa suja antes de ligar a máquina ou use o tanque. Caso use uma máquina, procure utilizá-la no máximo três vezes por semana, se na sua casa as roupas são lavadas no tanque, utilize a água do molho para esfregar e ensaboar a roupa, use água nova apenas no enxágue, e esta aproveite para lavar o quintal ou a área de serviço.
No jardim	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Use um regador para molhar as plantas os invés de mangueiras, no verão a rega deve ser feita pela manhã ou noite, o que reduz a perda da água por evaporação, já no inverno a rega pode ser feita em dias alternados pela manhã.
Piscina	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se tens uma piscina de tamanho médio, saiba que com a acção do sol e do vento, você perde aproximadamente por mês o suficiente para suprir as necessidades de água potável de 4 pessoas por cerca de um ano e meio aproximadamente, com uma cobertura esta perda é reduzida em 90%.

Contudo, sabemos que a questão da água, seja ela no âmbito da sua quantidade, da qualidade e do acesso bem distribuído é mais urgente que qualquer outra problemática ambiental. A água não é um mero insumo dentro da cadeia produtiva, como os que têm acesso ao capital gostariam que fosse, devendo ser

compreendida como um direito fundamental para qualquer ser humano, e o seu acesso não deve ser negado.

2.5 – Poluição Atmosférica

O ar consiste numa mistura gasosa, constituída por oxigénio, azoto e dióxido de carbono, responsáveis pelos processos vitais da vida do planeta.

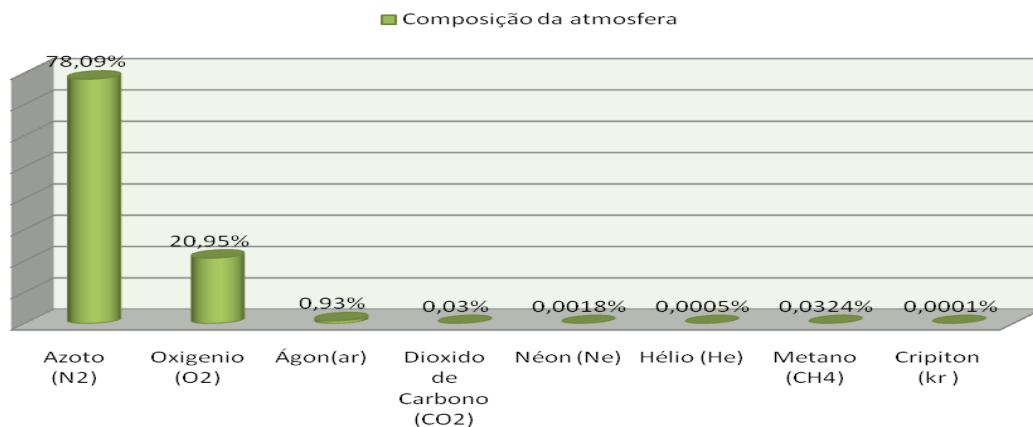


Gráfico 29: Constituição do ar⁷⁵

Sem oxigénio não é possível a existência de formas evoluídas de vida. Quando é alterada a composição do ar, por contaminação ou por alteração da proporção dos seus constituintes (excesso de dióxido de carbono, metano, ozono ou óxido nitroso, por exemplo) ou pela existência de poeiras em suspensão, a capacidade respiratória dos seres vivos é afectada. (FADIGAS. L., pág. 40, 2007)

A atmosfera terrestre é o escudo protector da Terra que se dispõe em camadas que são diferenciadas por sua temperatura e composição.

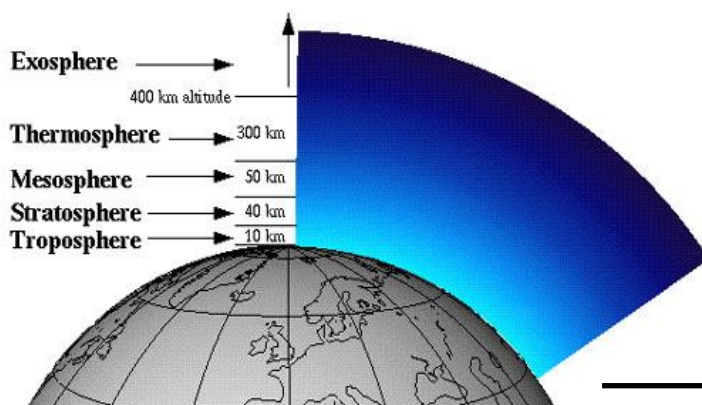


Ilustração 13: Camadas atmosféricas⁷⁶

⁷⁵ Fonte: www.wikipedia.org/wiki/Polui%C3%A7%C3%A3o_atmosf%C3%A9rica, visitado em 1 de Julho de 2009

⁷⁶ Fonte: www.achetudoeregiao.com.br/animais/gerais.gif/atmosfera.jpg, visitado em 14 de Setembro de 2009

A poluição atmosférica ocorre quando encontramos alguma presença de uma substância estranha, ou quando ocorre uma variação na proporção dos seus componentes, podendo causar efeitos nocivos ao ambiente. No quadro a seguir listamos alguns dos principais poluentes atmosféricos.

Quadro 15⁷⁷: Os principais poluentes atmosféricos

Poluentes	Fontes	Processos	Efeitos
Óxido de Enxofre (SO _x)	Antropogênicas	Térmicas, veículos (diesel), processos industriais;	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Afecta o sistema respiratório; ✓ Chuvas ácidas; ✓ Danos em materiais;
	Naturais	Vulcanismo, processos biológicos	
Óxido de Azoto (NO _x)	Antropogênicas	Combustão (veículos e Indústrias)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Afecta o sistema respiratório ✓ Chuvas ácidas
	Naturais	Emissão da vegetação	
Compostos Orgânicos Voláteis	Antropogênicas	Petroquímicas; Veículos; Evaporação e combustão de solventes;	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Poluição Fotoquímica; ✓ Incluem compostos tóxicos e carcinogênico
Monóxido de Carbono	Antropogênicas	Combustão (veículos)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reduz a capacidade de transporte de oxigênio no sangue
	Natural	Emissões de vegetação	
Dióxido de carbono	Antropogênicas	Combustão	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Efeito estufa
	Natural	Fogos Florestais	
Chumbo	Antropogênicas	Gasolina com chumbo Incineração de resíduos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tóxicos acumulativos ✓ Anemia e destruição de tecido cerebral
Partículas	Antropogênicas	Combustão; Processos industriais; Condensação de outros poluentes Extração mineral	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Alergias respiratórias; ✓ Vector de outros poluentes (metais pesados, compostos orgânicos carcinogénicos)
	Naturais	Erosão eólica; Vulcanismo	

⁷⁷ **Fonte:** www.achetudoeregiao.com.br/animais/poluicao-do-ar.htm, visitado em 24 de Julho de 2009

CFC's e Halons	Antropogênicas	Aerossóis; Sistemas de refrigeração; Espumas, sistemas de combate a incêndios	✓ Destruição da camada de ozônio; ✓ Contribuição para o efeito estufa
----------------	----------------	---	--

Os contaminantes da atmosfera têm origem em inúmeras fontes, tais como as fábricas, centrais termoelétricas, automóveis, poluentes provocados pela actividade humana mas que também podem se originar de meios naturais, os incêndios florestais, a poeira provocada pelos desertos, as erupções vulcânicas, entre outros.

Os poluentes atmosféricos podem ser classificados como: os poluentes primários, que são os responsáveis pela contaminação directa do ambiente, por exemplo os gases provenientes dos automóveis. Os principais poluentes primários são, o óxido de enxofre (SO_x), óxido de azoto (NO_x), monóxido de carbono (CO), os compostos orgânicos voláteis (COV), as partículas finas ou inaláveis. Os poluentes secundários, são o resultado das reacções dos poluentes primários na atmosfera. Um exemplo é o Ozono troposférico (O₃), que é o resultado da reacção fotoquímica entre o óxido de azoto e o monóxido de carbono ou com os compostos orgânicos voláteis (COV).

As fontes de poluição atmosférica podem ser classificadas como antropogênicas ou naturais, ou ainda por sua especificidade, quanto às características destas fontes, que podem ser apresentadas de várias formas, tais como:

- ✓ Fontes Estacionárias – São as emissões de poluentes que têm a origem num ponto fixo, tais como as emissões provenientes de centrais eléctricas e termoelétricas, instalações de produção incineradora, fornos e aparelhos de queima;
- ✓ Fontes Móveis – Ao contrário das estacionárias, correspondem às emissões que têm origem em fontes poluidoras que se encontram em movimento, os exemplos de fontes móveis são o tráfego rodoviário, aéreo, marítimo e fluvial.
- ✓ Fontes em Área – É o caso de poluições difusas, que apresentam uma distribuição homogênea.
- ✓ Fontes em linha – estas fontes estão associadas às fontes móveis de poluição, aos veículos automóveis, pois embora móveis, a sua emissão de poluentes é feita de forma linear.
- ✓ Fontes Pontuais – Eis um caso especial de fontes de emissão de poluentes na atmosfera, cuja sua análise requer um tratamento específico, um exemplo para este tipo de fonte são as chaminés de uma central termoelétrica.

2.5.1- CICLO DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA

A atmosfera é um sistema extremamente complexo onde ocorrem vários processos físicos e químicos. Estes processos estão directamente relacionados à dispersão dos poluentes.

O ciclo da poluição atmosférica pode ser dividido em 3 etapas as quais caracterizaremos a seguir.

1ª Etapa – Produção e Emissão de Poluentes – A maioria das fontes poluidoras encontra-se na superfície do globo terrestre, por isso, a concentração da poluição é maior nas camadas interiores da atmosfera, a troposfera e a estratosfera. Os poluentes são emitidos directamente através das fontes para a atmosfera, apresentando, na generalidade, uma estrutura química muito simples.

2ª Etapa – Dispersão e Transporte – É nesta etapa que são originados os poluentes secundários. Estes são o resultado das reacções químicas que ocorrem na atmosfera e onde a participação de alguns poluentes primários. É necessário algum tempo para a formação do poluente secundário, que ocorre à medida que as massas de ar se deslocam atingindo concentrações mais elevadas em áreas mais afectadas das fontes de emissões (poluição transfronteiriça). Estes poluentes são responsáveis pelos: *smog*, nevoeiros, chuvas ácidas, entre outros efeitos, produzindo efeitos negativos na saúde, no ambiente e matérias. Este tipo de poluição só pode ser controlado através da diminuição da emissão dos poluentes primários.

3ª Etapa – Deposição – A poluição que é lançada na atmosfera, após ser dispersada e de se misturar e difundir na atmosfera é finalmente removida pelo processo natural do ciclo atmosférico e pelo processo de formação das nuvens e da chuva. Neste processo natural, 80% dos poluentes são removidos pelas chuvas. Mas os poluentes que apresentam uma menor dimensão não são absorvidos por esse processo natural e permanecem na atmosfera provocando alterações na mesma.

A seguir faremos uma representação gráfica das etapas da constituição da poluição atmosférica.



Ilustração 14: Etapas da constituição da poluição atmosférica⁷⁸

2.5.2 - POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA DISTRIBUÍDA NO PLANETA

A poluição atmosférica é uma problemática ambiental transfronteiriça, que tem como consequência os efeitos nocivos a curto e a longo prazos, por isso que é uma preocupação mundial.

O maior emissor de gases poluentes são os Estados Unidos, que, sozinhos, emitem para atmosfera cerca de um quarto da produção mundial de dióxido de carbono (CO₂), o equivalente a 1,48 bilhões de toneladas anuais.

⁷⁸ Fonte: www.ecoguia.com, visitado em 24 de Julho de 2009

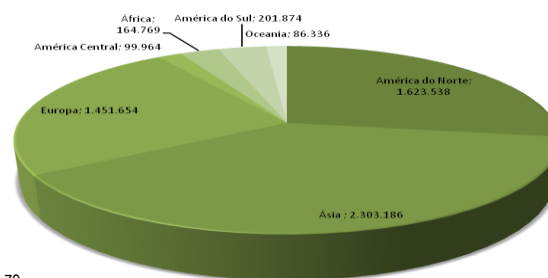


Gráfico 30: Os maiores emissores de poluentes na atmosfera⁷⁹

O segundo maior poluidor é a China, mas pela sua densidade populacional e a poluição que emite. Entre os outros grandes poluidores, tanto no índice total quanto no *per-capita*, encontramos a Rússia, o Japão, a Austrália, o Reino Unido, a Itália e a Coreia do sul.

Desta forma, podemos constatar que os países desenvolvidos e os que se encontram em desenvolvimento são os maiores responsáveis pela problemática da poluição atmosférica que o nosso planeta está passando.

A dispersão planetária da poluição atmosférica é uma realidade cujas consequências são um problema global. Controlá-la exige esforços concentrados e responsabilidades repartidas dos estados, dos agentes económicos e dos cidadãos. A qualidade do ar e as alterações provocadas pela poluição não se contêm nas fronteiras e afectam todos os países e populações do mundo. Independente do seu nível de desenvolvimento económico e da sua contribuição para a poluição atmosférica total. (FADIGAS. L. 2007 pág. 44)

2.5.3 - CONSEQUÊNCIAS DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA

Os poluentes atmosféricos são responsáveis por vários acontecimentos tanto na saúde humana, nos ecossistemas, nos monumentos de mármore e metais das construções e no clima. As consequências dela dependerão da concentração do poluente e do tempo da exposição a estes.

Consequências ambientais da poluição atmosférica

As consequências da poluição atmosférica ao nível do ambiente podem acontecer no âmbito local, regional ou mesmo global, isso depende do tipo de poluição e das características ambientais.

A poluição atmosférica contribuiu para o efeito estufa e para a redução da camada de ozono, na atmosfera, sendo um dos responsáveis pela alteração climática em curso. A presença de gases, especialmente o dióxido de carbono, que contribui activamente para ao aquecimento global, conduz às alterações climáticas. Muito embora se lhe comecem a conhecer os contornos e os efeitos. (FADIGAS. L. 2007 pág. 40.)

⁷⁹ Fonte: www.wikipedia.pt/poluicao_atmosferica, visitado em 24 de Julho de 2009

Escurecimento Global

Pensa-se que tal processo ocorre pelo aumento da quantidade de *aerossóis atmosféricos*, como o carbono negro, devido a emissões antropogênicas. Este efeito muda conforme a localização, mas sabe-se que em nível mundial a redução ocorrida foi da ordem de 4% ao longo do período de trinta anos entre 1960 a 1990, mas em contrapartida ocorreu um processo de redução que se iniciou após a década de 90 do século XX.

O escurecimento global interfere no ciclo hidrológico natural, por causa da redução da evaporação, e pode ser a causa da seca de algumas regiões do planeta. Por outro lado o escurecimento global provoca um efeito e arrefecimento que poderá mascarar, principalmente os efeitos dos gases do efeito estufa no aquecimento global.



Ilustração 15: Poluição atmosférica na China⁸⁰

Dilatação Global

É um processo geoquímico pelo qual certos produtos químicos, principalmente os Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) são transportados das áreas mais quentes para as regiões mais frias do planeta. Este conceito permite explicar as elevadas concentrações de POP nas zonas mais frias do planeta como no Ártico, sem serem produtos usados localmente. (www.nature.nps.gov/air/studies/air_toxics/dos/2008finalreport/08_factsheel_lores_smim_letter.pdf, visitado em 24 de Julho de 2009)

Substâncias acidificantes e eutrofizantes

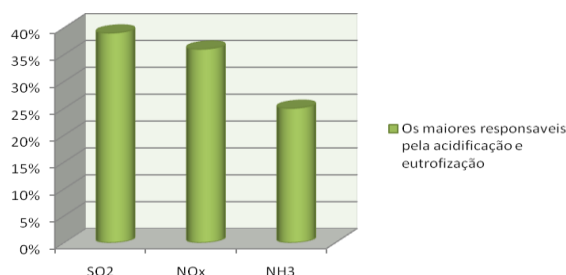
Estas substâncias emitidas para a atmosfera podem afectar os usos do solo e retardar o crescimento de determinadas espécies de plantas e animais. As substâncias são transportadas por distâncias significativas, tornando-se uma problemática ambiental transfronteiriça. Este tipo de ocorrência se desenvolve principalmente na Europa Ocidental e Central e levou à elaboração de acordos internacionais que objectivam garantir as emissões destas substâncias limitadas a valores aceitáveis para o ambiente.

Os gases que são responsáveis por esse tipo de processo são os, dióxido de enxofre (SO₂), óxido de azoto (NO_x) e a amónia (NH₃).

Em 2006 as emissões das substâncias acidificantes e eutrofizantes diminuíram cerca de 21% em relação aos níveis apresentados em 1990, este resultado ocorre principalmente por causa da redução de

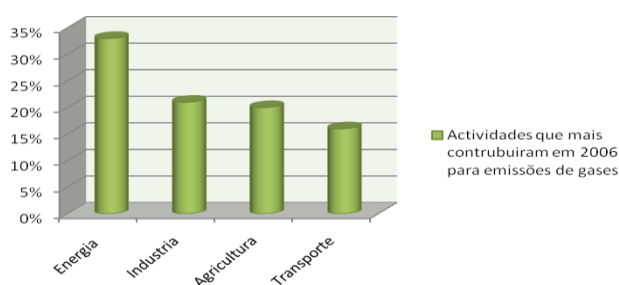
⁸⁰ **Fonte:** www.clicrbs.com.br/blog/jsp/default.jsp?sourc..., visitado em 10 de Setembro de 2009

emissão de SO₂ em 40%. Esta redução tinha sido observada em 2003 devido à obrigatoriedade de utilização de combustíveis com um baixo teor de enxofre.



Realizando uma análise dos poluentes responsáveis pela acidificação e eutrofização da atmosfera em 2006, verificamos que o SO₂, NO_x e NH₃ são os maiores responsáveis por esses processos de poluição ocorrido na

Gráfico 31: Gases responsáveis pela acidificação e eutrofização da atmosfera



As actividades que mais contribuíram para as emissões em 2006, foram o sector de energia, em seguida a indústria, a agricultura e com o menor impacto o transporte. Como demonstra o gráfico a seguir

Gráfico 32: Actividades que mais contribuíram em 2006 para emissões de gases⁸¹

Chuvas Ácidas

As chuvas ácidas são outra consequência da poluição atmosférica. É um acontecimento que resulta da descarga para atmosfera em quantidades elevadas dos compostos oxidados de carbono, azoto e enxofre que na atmosfera se combinam com as gotículas de água, gerando assim as precipitações ácidas. As chuvas são denominadas ácidas quando o PH é inferior a 5.

O estudo da chuva ácida teve início em 1872, pelo químico inglês Robert Angus Smith, em Manchester, que observou naquela época que existiam diferenças no ar em vários locais distintos da cidade; assim, resolveu dar início a um estudo que originou o relatório “Air and rain: the beginning of a chemical climatology” (Ar e água: princípios da climatologia química). Mas este relatório só ganhou maior atenção em 1981.

Esta problemática tem vindo a piorar nas últimas décadas, tornando-se um problema de natureza ecológica em várias regiões, principalmente onde se encontram um grande numero de aglomerações urbanas e ou centros industriais.

O processo de formação das chuvas ácidas está associado à poluição provocada pela acção do homem no meio ambiente em que vive.

A seguir faremos uma representação do processo de formação das chuvas ácidas.

⁸¹ Fonte: Relatório do Ambiente 2006

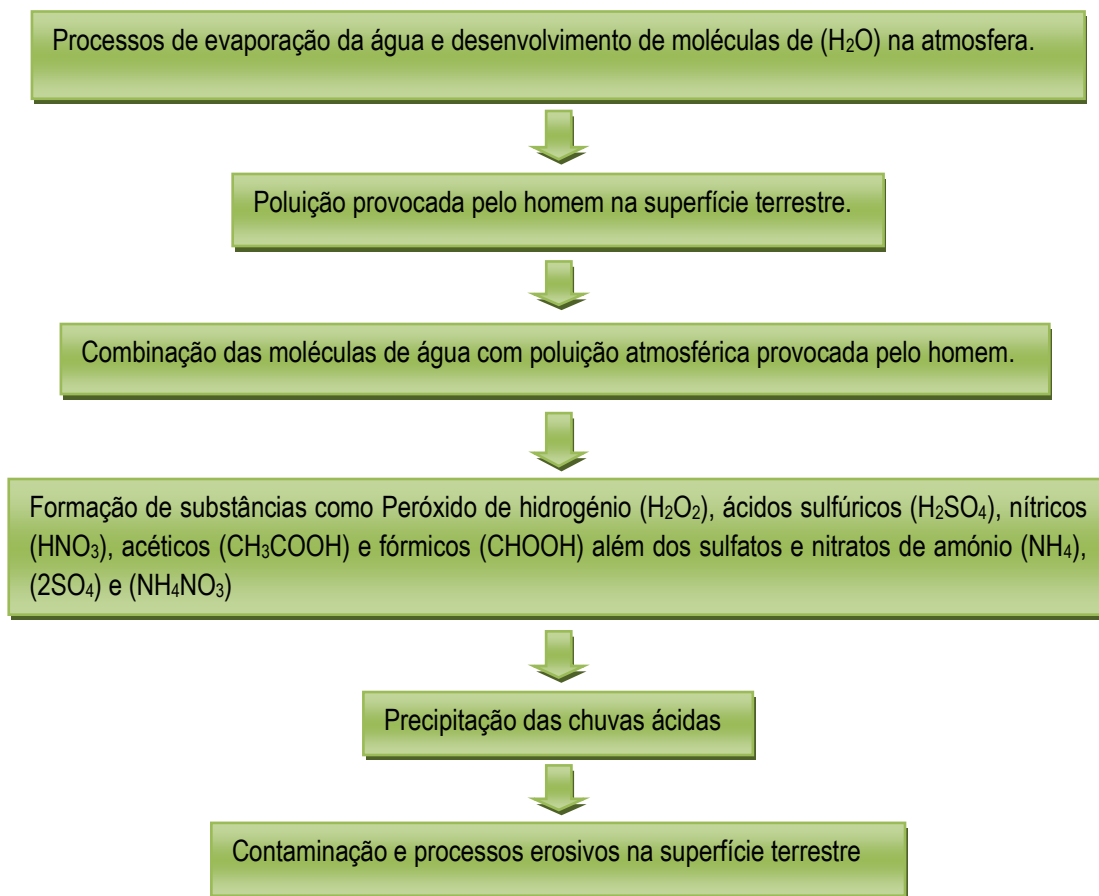


Ilustração 16: Processo de formação das chuvas ácidas

O que podemos observar no processo é que não é um processo cíclico e que, a longo prazo, os seus efeitos formam um importante indicador das condições de degradação do meio ambiente, as quais estão relacionadas à qualidade do ar sobre as áreas fortemente urbanizadas.

Não sendo possível para o homem controlar a quantidade de poluentes que é despejada para o meio ambiente a cada segundo em todo o mundo, não se consegue realizar uma estimativa dos danos provocados pela chuva ácida nos diversos ecossistemas do planeta.

Todavia, iremos apresentar alguns efeitos provocados pelo processo de chuva ácida nas florestas, nas massas de água e os solos, matando toda espécie que apresentam uma baixa resistência ao carácter ácido.

Efeitos nas florestas

Estes efeitos resultam dos impactos directos e indirectos dessa acidez. Tal processo também inclui os efeitos de mobilização de iões que se encontram no solo e as altas concentrações de gases precursores no ar. As árvores são prejudicadas pela chuva ácida de várias formas, como:

- ✓ As superfícies protectoras e cerosas das folhas são rotas e os nutrientes são perdidos, tornando as árvores mais frágeis nas alterações climáticas aos fungos e insectos;

- ✓ O crescimento das raízes se torna mais lentos, conseqüentemente menos nutrientes são transportados;
- ✓ Os iões tóxicos acumulam-se no solo, provocando a fitotoxicidade, tal processo afecta as zonas de crescimento das raízes;
- ✓ Os minerais de valor nutritivo são dispersos e arrastados pelas águas ou ligam-se às argilas de forma a ficarem inacessíveis para a utilização das raízes.

As plantas cultivadas também sofrem com a chuva ácida, principalmente com a alteração do PH do solo, mas os efeitos são minimizados pela aplicação de fertilizantes que têm como objectivo repor os nutrientes perdidos. A reposição de nutrientes nos cobertores vegetais naturais é de difícil aplicação, além disso pode provocar efeitos colaterais inimagináveis, principalmente em áreas húmidas e nos ecossistemas aquáticos.



Ilustração 17: Efeito da chuva ácida no cobertor vegetal⁸²

Efeitos nos ecossistemas aquáticos e sobre o solo

Estudos revelam uma forte relação entre os baixos índices de PH e a diminuição da poluição de peixes em lagos.

Apresentando um PH ácido (inferior a 4,5), torna-se impossível a sobrevivência dos peixes, já que os níveis apropriados são os iguais ou superiores a 6 para uma população saudável.

A presença de elevada acidez na água (PH <5) inibe a formação de enzimas que possibilitam que as larvas de várias espécies de peixes, principalmente as que habitam as águas doces, escapem das ovas, provocando a redução da população piscícola.

Essa mesma acidez inibe o desenvolvimento dos fitoplânctons provocando uma restrição na cadeia alimentar no ecossistema aquático afectando os animais dependentes.

A maior consequência da acidificação das águas é a perda da biodiversidade que ela provoca, o resultado desse processo é o desaparecimento de múltiplas espécies de sistemas em regiões mais sensíveis.

⁸² **Fonte:** www.vivaterra.org.br/chuva_acida_4.1.jpg, visitado em 10 de Setembro de 2009

Um outro efeito da chuva ácida é a mobilização nos sedimentos localizados no fundo dos lagos, rios e solo que apresentam metais pesados como alumínio, ferro, magnésio, cádmio e o manganês. No meio aquático, a presença dos sais de alumínio faz com que alguns peixes produzam muco em excesso ao redor de suas guelras, prejudicando a respiração.

Os lagos são as regiões mais afectadas, pois recebem a acidez proveniente de diversas fontes já poluídas e não apresentam uma renovação e nem o escoamento necessário para a sua renovação.

Nos solos, a modificação do PH provoca alterações químicas e biológicas, mudando a solubilidade de vários compostos, e na microbiologia, que alguns microrganismos são incapazes de tolerar as alterações resultantes, ocorre processo semelhante ao do ecossistema aquático. As enzimas desses microrganismos são desnaturadas, podendo perder a sua funcionalidade. Os hidrônios também são responsáveis pela mobilização de toxinas e solubilização, resultando, como consequência, a perda de nutrientes e micro nutrientes essenciais à vida vegetal e ao equilíbrio trófico do solo.

Efeitos nas construções

As chuvas ácidas podem também ser responsáveis por danos nos edifícios e ou estruturas expostas ao ar livre. A corrosão das pedras, metais ou tintas, principalmente nos edifícios de carácter histórico e monumentos, que se encontram há muito tempo expostos às agressões do tempo, degradam-se com mais facilidade; a chuva ácida acelera o processo de destruição.

A degradação que se segue é rápida e mais comum que imaginamo; basta observar os elementos esculturais e lápides localizadas nas grandes cidades, é comum encontrar elementos epigráficos que ficam ilegíveis em pouco tempo



Ilustração 18 Efeitos da chuva ácida na construção civil⁸³

A precipitação ácida também aumenta o ritmo de oxidação das estruturas de ferro, causando um rápido crescimento da ferrugem e os danos provocados por ela.

Efeito nas Pessoas

A precipitação ácida apresenta o mesmo aspecto e gosto da água natural. Os danos causados às pessoas não se apresentam de forma directa, como os efeitos já citados. Caminhar sobre a chuva ácida ou tomar banho num lago acidificado não é algo perigoso; o verdadeiro perigo, neste caso, para as pessoas, é a

⁸³ **Fonte:** www.ambienteterra.com.br/saladeaula/chuva.acida/image024.jpg, visitado em 10 de Setembro de 2009

poluição atmosférica que causa a chuva ácida. As substâncias como o dióxido de enxofre e os óxidos de azoto são os principais responsáveis pela chuva ácida, e podem irritar ou mesmo danificar os pulmões.

Regiões mais afectadas

As regiões mais afectadas pela chuva ácida incluem a maior parte da Europa, particularmente a região da Escandinávia que apresenta um clima que favorece a acumulação de poluentes na atmosfera provocando, assim, as precipitações ácidas. Nesta região encontramos muitos lagos acidificados que já não apresentam peixes, e extensas áreas florestais fortemente danificadas. Outras regiões bastante afectadas são o nordeste do Estados Unidos, o sudeste do Canadá, o sueste da China e Taiwan.

As regiões potencialmente afectadas ou que já sofrem com a precipitação ácida em pequena escala (mas tais índices podem ser alterados nas próximas décadas), são o sul da Ásia (Indonésia, Malásia, e Tailândia) a África do Sul, o sub-continente indiano e o Sri Lanka e partes da África Ocidental (Gana, Togo e Nigéria), países subdesenvolvidos que estão se desenvolvendo com um alto índice de industrialização. A seguir apresentaremos um quadro com os países e as principais consequências causadas pela chuva ácida.

Quadro 16⁸⁴: Os países e as principais consequências causadas pela chuva ácida

Países	Problemas registados
China	Próximo a Chongging, a chuva ácida causou danos às plantações de arroz; em Guiyang as chuvas apresentam o PH inferior a 4
Japão	Em Tóquio, certos problemas de saúde são atribuídos ao ar extremamente poluído.
Alemanha	As chuvas ácidas causam estragos em mais da metade das suas florestas
Canadá	Além dos danos sobre a vegetação, a água de lagos na região de Ontário apresenta o PH inferior a 5
Estados Unidos	Extensos danos sofrem as florestas de coníferas e os Montes Apalaches. Cerca de 10% dos lagos de regiões das montanhas Adirondak apresentam o PH inferior a 5.
Brasil	As cidades de São Paulo e Rio de Janeiro registaram chuvas como o PH inferior a 5.
Suíça	Na região dos Alpes Centrais, cerca de 50% das coníferas estão mortas ou danificadas
Reino Unido	A chuva ácida causou estrago em 67% das florestas
Noruega	Na região sul do país, cerca de 80% dos lagos estão biologicamente mortos ou extremamente ameaçados

⁸⁴ **Fonte:** The Global Ecology Handbook (1990)

Suécia	Estão acidificados 20 mil lagos, onde em cerca de 4 mil deles não há espécies marinhas;
África do Sul	A chuva ácida provocou danos nos edifícios históricos;
Polónia	A chuva ácida tem grande efeito corrosivo sobre as dormentes das ferrovias;
Índia	A poluição industrial danifica edificações em Bombaim. Dentre estas edificações destacamos o Palácio Taj Mahal, um dos mais importantes monumentos hindus.

Como reduzir a chuva ácida

O processo de redução das chuvas ácidas deve ser realizado, principalmente, por acções governamentais, implementações ou mesmo a criação de legislação pertinente, investimentos em eficiências energéticas e desenvolvimento de fontes alternativas mais limpas de geração de energia.

Entretanto, não só apenas as indústrias são as grandes responsáveis por emissões de gases produtores de chuvas ácidas; os grandes centros urbanos com seus inúmeros carros, também se apresentam como importantes geradores das precipitações ácidas.

Para a redução desta problemática ambiental, as pessoas devem dar a sua contribuição na conservação de energia, já que este é um dos sectores com maior responsabilidade de emissões de gases poluentes para a atmosfera. Algumas acções que podem ser tomadas pela população para evitar a poluição atmosférica e a chuva ácida são elas:

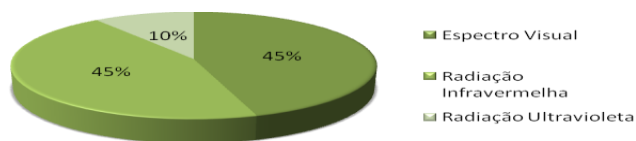
- ✓ Utilização de aparelhos que apresentem melhor eficiência energética como, geladeiras, aquecedores, maquinas de lavar, ar condicionados, entre outros;
- ✓ Desligamento de lâmpadas, computadores e outros aparelhos, quando não estiverem sendo utilizados;
- ✓ Utilização de transportes públicos e ou caminhar ou fazer uso de bicicletas, quando possível;
- ✓ Aquisição de veículos que emitam menores quantidades de NOx e mantê-los sempre bem regulados.

Destruição da camada de ozono

O ozono é um gás existente na atmosfera, formado por três átomos de oxigénio (O₃). Esta molécula é produzida naturalmente na estratosfera pela acção da luz solar.

O ozono é encontrado em baixas concentrações na atmosfera. Encontramo-lo em abundância na estratosfera, área situada entre os 10 aos 50km acima da superfície terrestre, região da camada de ozono, que desempenha um papel essencial para a existência de vida do nosso planeta, pois esta tem a capacidade de absorver a radiação solar ultravioleta (tipo B), de comprimento de onda nocivo para todos os seres vivos.

A radiação solar que atinge a superfície do planeta se apresenta conforme o gráfico a seguir.



As radiações ultravioletas numa maior intensidade tornariam impossível o desenvolvimento de vida na Terra.

Gráfico 33: As características da radiação solar que atinge o planeta⁸⁵

Em 1970 foi descoberto que determinadas substâncias químicas, com origem antropogênica, os clorofluorcarbono – CFCs, presentes nos aerossóis em equipamentos de refrigeração e de ar condicionado e em espumas, para além de outros produtos químicos produzidos pelo homem, são os grandes responsáveis pelo empobrecimento e destruição da camada de ozono.

As moléculas de clorofluorcarbono – CFC's, atravessam a troposfera sem sofrer alterações. Em seguida, estas moléculas atingem a estratosfera, onde os raios ultravioleta do sol encontram-se em maior quantidade, raios responsáveis pela quebra da molécula liberando o átomo de cloro. Este cloro rompe a molécula de ozono (O₃) transformando-o em monóxido de cloro (ClO) e oxigénio (O₂). O átomo de cloro liberta o átomo de oxigénio, que se liga a um átomo de oxigénio de outra molécula do ozono, e o átomo de cloro passa a destruir outra molécula de ozono, criando assim um processo em cadeia. A representação gráfica do processo químico da destruição do ozono pelos CFC's.

Como a Camada de Ozônio é destruída

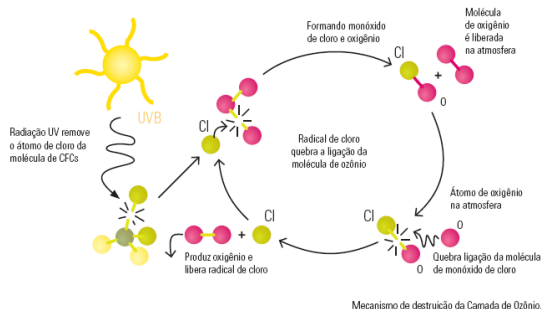


Ilustração 19: Mecanismos de destruição da Camada de ozono⁸⁶

Neste processo também encontramos uma reacção benéfica à camada de ozono. É quando a luz solar actua sobre o óxido de azoto, que reagem liberando átomos de oxigénio que se combinam e produzem ozono. Estes óxidos de azoto são produzidos continuamente pelos veículos, mas infelizmente, a produção de CFC's, mesmo sendo menor que a de óxido de azoto, consegue, devido à sua reacção em cadeia, destruir um número bem maior de moléculas de ozono.

A resposta da comunidade internacional para esta problemática ambiental levou à adopção, no âmbito do Programa das Nações Unidas para o Ambiente (PNUA), da Convenção de Viena – 1985 e do Protocolo de Montreal – 1987.

⁸⁵ Fonte: www.wikipedia.org/wiki/Polui%C3%A7%C3%A3o_atmosf%C3%A9rica, visitado em 1 de Julho de 2009

⁸⁶ Fonte: www.unep.fr/ozonaction/information/mmcfiles/6268-p-Manual_de_Combate.pdf, visitado 11 de Setembro de 2009

A Convenção de Viena e o Protocolo de Montreal constituem exemplos de sucesso da cooperação internacional. E de acordo com as últimas avaliações científicas da *Scientific Assessment of Ozone Depletion: 2006*, prevê-se que a camada de ozono se encontrara totalmente recuperada no ano de 2049 para as regiões de latitude média (30-60 N e S) e no ano de 2065 para as zonas da Antárticas. Mas para que isso ocorra é necessário uma grande cooperação internacional para a redução de emissões de gases poluentes para a atmosfera, decorrentes das seguintes actividades humanas:

- ✓ Combustão de petróleo, gás, carvão mineral e vegetal;
- ✓ Emissão de gases pela indústria;
- ✓ Queimadas para desmatamento dos campos e florestas;
- ✓ Fermentação dos produtos agrícolas;
- ✓ Uso de fertilizantes na agricultura.

Além disso é importante destacar alguns aspectos destes poluentes atmosféricos, tais como:

- ✓ Os CFC's apresentam-se de forma tão estável que são capazes de durar cerca de 150 anos;
- ✓ Uma vez liberado, um único átomo de cloro é capaz de destruir cerca de cem mil moléculas de ozono antes de regressar à superfície terrestre muitos anos depois;
- ✓ Cerca de 5% do total da camada de ozono já foram destruídas pelos CFC's;
- ✓ O óxido de azoto (NO) liberado pelos aviões na estratosfera, também contribui para a destruição da camada de ozono;
- ✓ A diminuição de 50% na produção de CFC's reduziria em 95% os danos na camada de ozono.

As consequências da destruição da camada de ozono.

Foi a partir de 1980 que se teve a confirmação do processo progressivo da destruição da camada de ozono, denominado por "Buraco de Ozono", que nada mais é que a diminuição do ozono estratosférico.

O crescimento do Buraco de Ozono apresenta consequências para o planeta, na medida em que cada vez mais os raios ultravioleta chegam à superfície terrestre com todos os agravantes que podem provocar.

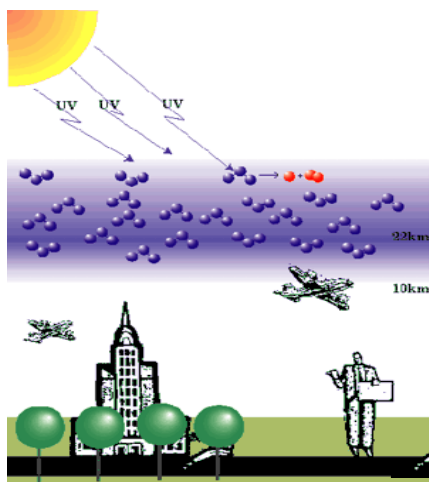


Ilustração 20: Processo de radiação ultravioleta⁸⁷

A destruição da camada de ozônio apresenta várias consequências, e citaremos algumas a seguir:

- ✓ Destruição de proteínas do ADN, provocando o cancro de pele, catarata e alterações no sistema imunitário das pessoas⁸⁸;
- ✓ Nos ecossistemas aquáticos, o aumento das radiações ultravioleta podem interferir no crescimento, no processo de fotossíntese e na reprodução do plâncton. São estes que se encontram na base da cadeia alimentar e são os responsáveis por grande parte da produção de oxigénio do planeta e absorção do dióxido de carbono, actuando como um processo tampão contra o aquecimento global;
- ✓ Aumento na temperatura do planeta, alterações nas estações do ano e degelo das calotas polares;
- ✓ Diminuição na produção agrícola, provocando o aumento da fome e da pobreza do planeta;
- ✓ Perturbação do clima mundial e dos sistemas de apoio à vida;
- ✓ Afecta os ciclos bioquímicos, como o ciclo do carbono, do azoto e dos nutrientes minerais, entre outros, lesando globalmente toda a biosfera;
- ✓ Aumento da poluição atmosférica;
- ✓ Degradação de materiais, especialmente estruturas em PVC;

⁸⁷ **Fonte:** www.colegiosaofrancisco.com.br/alfa/camada-de-ozonio/imagens/aquecimento-global19.gif, visitado em 10 de Setembro de 2007

⁸⁸ Segundo a agência norte americana de protecção ambiental estima, a simples redução de 1% na espessura da camada de ozônio pode ser suficiente para cegar 100 mil pessoas por cataratas e desencadear um aumento de 5% nos casos de cancro de pele. Está também comprovado que a exposição prolongada à radiação ultravioleta pode afectar as defesas imunológicas do homem e dos outros seres vivos, permitindo o desenvolvimento de doenças infecciosas.

Ao nível da superfície terrestre, o ozono é um gás tóxico que contribui para a poluição atmosférica. Encontramos nas áreas urbanas uma redução de 10% na camada de ozono estratosférico correspondendo a um aumento de 10% a 25% de ozono troposférico.

As regiões mais afectadas

Desde a descoberta do processo de destruição da camada de ozono em 1980, os satélites têm monitorizado a sua concentração na estratosfera.

Os satélites observaram que os pólos são as regiões mais afectadas. A razão desta concentração está relacionada com as condições meteorológicas da região, especialmente o pólo sul, que durante o Inverno, os raios solares não conseguem atingir, provocando temperaturas baixíssimas e proporcionando formações de nuvens com elementos químicos diferentes, o que vai criar uma conversão mais rápida e fácil de CFC's em radicais de cloro destrutivos de ozono.

Sabendo que as massas de ar se movimentam em camadas sobrepostas, no sentido dos Pólos para a Linha do Equador e no sentido inverso, as nuvens apresentam a capacidade de transportar os poluentes para milhares de quilómetros de distância de onde foram emitidos. Mas esta circulação é suspensa na Antárctida, formando-se círculos polares restritos e característicos naquela área, transportando moléculas de cloro para a estratosfera.

Estes poluentes trazidos pelas correntes no verão permanecem na Antárctida até o novo período de circulação. Com o início da primavera e o aumento da incidência dos raios solares, iniciam-se as reacções químicas, provocando assim a destruição da camada de ozono.

A destruição da camada de ozono não se restringe à Antárctida; ocorre um efeito similar, mas de mais fraca intensidade no Ártico e também em outras regiões do planeta.

A camada de ozono tem se apresentado cada vez menos espessa, permitindo a intensificação dos raios UV e o surgimento de novos "buracos de ozono" que poderão aparecer em qualquer latitude.

Ações para a protecção da camada de ozono

Com base no que já vimos anteriormente, podemos afirmar que a camada de ozono apresenta um papel determinante para a vida do Planeta. E a sua destruição é considerada uma das maiores problemáticas ambientais deste século.

Este problema tem colocado em alerta todo o mundo, e na tentativa de o combater foram adoptadas diversas medidas no âmbito mundial com o objectivo de fazer ver aos principais destruidores da camada de ozono que devem alterar o seu comportamento com relação à destruição do meio ambiente.

A seguir apresentaremos um quadro com as principais convenções realizadas como o objectivo de protecção da camada de ozono.

Quadro 17: Principais convenções para a protecção da camada de ozono

Convenções	Tema principal	Objectivos
Convenção de	A poluição transfronteiriça	✓ Proteger o homem e o seu ambiente contra a poluição

genebra	longa distancia.	atmosférica; <ul style="list-style-type: none"> ✓ Reduzir gradualmente e evitar a poluição transfronteiriça a longa distancia; ✓ Combater na medida do possível os resíduos poluentes atmosféricos que possam ter efeitos nocivos, de forma a contribuir para a sua redução
Convenção de Viena	Protecção da camada de ozono	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cooperar em pesquisas e partilhar informações sobre a produção e emissão de CFC's; ✓ Enfrentar os problemas ambientais antes que os efeitos fossem sentidos ou que a sua existência fosse comprovada cientificamente;
Protocolo para a redução das emissões de enxofre	Redução das emissões de enxofre e dos fluxos transfronteiriços em pelo menos 30% até 1993	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Envio anualmente de informações sobre suas taxas de emissões; ✓ Desenvolver programas nacionais e políticas e estratégias que permitam a redução das emissões; ✓ Comunicar o progresso alcançado;
Protocolo de Montreal	Substâncias que destroem a camada de ozono	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Exigiu um corte de 50% em relação aos níveis de poluentes de 1987;
Rio -92	Mudanças climáticas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tenta estabilizar através de acções conjuntas, as concentrações de gases que provocam o aquecimento global;
Conferência de Montreal	Compensação financeira	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estabelecer uma criação de mecanismos de compensação financeira para os países em desenvolvimento.

Com vista à implementação de acções em nível global, de forma a garantir a protecção da camada de ozono tanto no presente, como para as gerações futuras, é importante garantir:

- ✓ Cumprimento efectivo pelas partes assinantes dos protocolos das obrigações estabelecidas por eles;
- ✓ Apoio contínuo aos países em desenvolvimento, principalmente por meio de transferências tecnológicas;
- ✓ Prevenção do comércio ilegal de substâncias que Destroem a Camada de Ozónio – ODS;
- ✓ Mecanismos que assegurem a recolha e eliminação das ODS contidas em produtos e equipamentos antigos, de forma a minimizar as emissões para a atmosfera;

- ✓ Mecanismos de avaliação e controlo de novas substâncias que contribuam para o empobrecimento da camada de ozono;
- ✓ Formas de controlo das utilizações das ODS autorizadas para “uso crítico ou uso essencial” e necessidades domésticas básicas;
- ✓ Vigilância continuada da camada de ozono, através da observação sistemática;
- ✓ Desenvolvimento de alternativas viáveis ao uso de ODS;
- ✓ Aumento de sinergias entre o Protocolo de Montreal e outros acordos internacionais de protecção do ambiente;

Estes são os primeiros passos mais importantes e medidas a serem tomadas para a protecção da camada de ozono. Contudo, ainda devemos tomar atitudes individuais tais como:

- ✓ Utilização de produtos rotulados “amigo do ozono”,
- ✓ Equipamentos como os frigoríficos e aparelhos de ar condicionado que foram recuperados devem também recuperar os sistemas de gás de modo a que os CFC’s não sejam liberados para a atmosfera;
- ✓ Verificar regularmente os aparelhos de ar condicionado das viaturas sobre eventuais fugas;
- ✓ Mudar o refrigerante do carro caso o aparelho de ar condicionado necessite de uma grande reparação;
- ✓ Retirar o refrigerante dos frigoríficos, aparelhos de ar condicionado e desumidificadores antes de os deitar fora;
- ✓ Promover ou criar um programa de reciclagem e recuperação;
- ✓ Substituir os extintores que utilizem *halon* por outros que usam compostos alternativos;
- ✓ Desenvolver actividades educacionais com o objectivo de desenvolver uma consciência cívica da problemática ambiental;

Efeito estufa

Podemos considerar que uma das mais graves acções do homem na natureza ocorre na atmosfera, pois nela acontece o efeito estufa, que nada mais é que um processo natural de manutenção da temperatura da Terra.

O efeito estufa é determinado por pequenas quantidades dos gases normalmente presentes na atmosfera. A acção do efeito estufa natural proporciona a possibilidade de vida no planeta, pois sem ele o

planeta seria um grande deserto gelado, com temperaturas por volta dos -27°C , dificultando o desenvolvimento de vida.

Entretanto, o homem está a modificar esta estrutura ambiental despejando na atmosfera gases denominados de Gases do Efeito Estufa – GEE, o dióxido de carbono, metano, os clorofluorcarbonetos e os óxidos de azoto. Estes gases são os responsáveis pela formação de uma camada que concentra a quantidade de calor, podendo agravar o efeito estufa e aquecer o planeta além do normal. O aumento da temperatura dentro de 30 a 90 anos será de 2° a 5°C , provocando, assim, profundas alterações não só do clima do planeta, mas também em todos os ecossistemas, na economia e na sociedade.

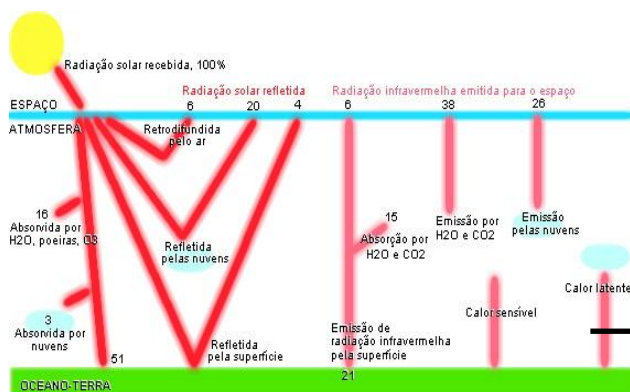


Ilustração 21: Diagrama dos gases e o efeito estufa⁸⁹

Segundo FADIGAS, 2007, o efeito estufa ocorre quando é elevada a presença de dióxido de carbono na atmosfera. A superfície terrestre é aquecida durante o dia pela radiação solar e perde calor durante a noite. O dióxido de carbono permite a passagem da radiação solar, mas bloqueia a passagem para o exterior da atmosfera da radiação infra-vermelha, impedindo a dispersão do calor. A presença do dióxido de carbono faz com que ocorra um aquecimento global da atmosfera, por efeito da criação de uma barreira à dispersão do calor. O aumento de temperatura afecta toda a superfície troposférica do planeta, ainda que de forma diferenciada por efeito da existência dos oceanos e do regime geral de ventos, altera as condições climáticas do planeta e modifica os ecossistemas vivos.

Os gases do efeito estufa

Segundo a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas (CQNUAC/ UNFCC – *United Nations Framework Convention on Climate Change*), os principais gases responsáveis pelo aumento de efeito estufa são: dióxido de carbono – CO₂, metano – CH₄, óxido de azoto – NO_x e CFC's. O ozono (O₃) e o vapor de água troposférico também são gases que estão classificados entre os gases do efeito estufa. O gráfico a seguir representara a influência de cada gás estufa no agravamento do efeito estufa.

⁸⁹ Fonte: www.geocities.com/RainForest/Jungle/3434/problemas/estufa.htm, visitado em 10 de Setembro de 2009

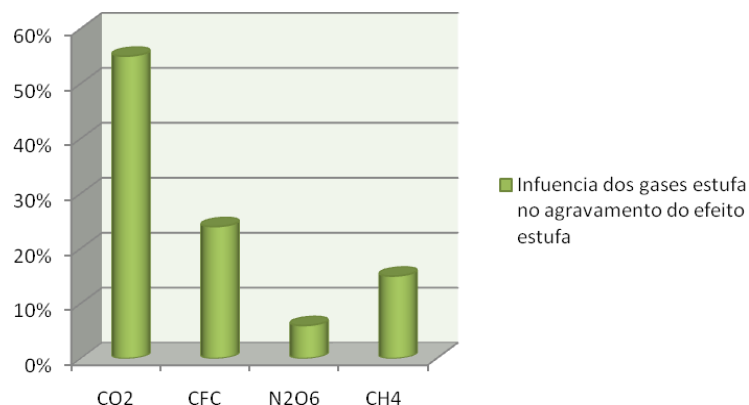


Gráfico 34: Influência dos gases estufa no agravamento do efeito estufa⁹⁰

O dióxido de carbono é a molécula que tem mais atingido e aumentado os gases de efeito estufa, mas os clorofluorcarbonetos são mil vezes mais destrutivos, e o metano apresenta-se vinte vezes mais efectivo do que o dióxido de carbono na relação dos gases do efeito estufa. A seguir apresentaremos os principais gases e suas características.

Quadro 18: Os principais gases do efeito estufa e suas características

Gases	Fontes	Concentrações atmosféricas	Contribuição	Redução
Dióxido de Carbono	Respiração; Decomposição de Plantas e animais; Queimada em Florestas; Combustão de combustíveis fosses, Desmatamento; Queima da biomassa; Fabricação do Cimento	Em 1750 era de 280 ppmv, já em 1958 a concentração era de 315 ppmv e 355 ppmv em 1992. Esta última concentração tende a aumentar cada vez mais.	Este gás é o maior contribuidor para o aumento da radioactividade dos gases do efeito estufa.	Criação da FCCC (Framework on Convention on Climate Change), que impôs um programa nacional para reduzir a quantidade de CO ₂ Desenvolvimento de métodos de protecção a fonte de renovação de carbono, como ex. as florestas.
Metano	Matéria orgânica em	A concentração do metano é de 1.72 ppmv, mais que o dobro da	A contribuição do metano para o efeito estufa esta por volta	Para estabilizar as concentrações que se encontram

⁹⁰ **Fonte:** www.wikipedia.org/wiki/efeito_estufa, visitado em 24 de Julho de 2009

	decomposição Cultivo do arroz; Queima da biomassa e de combustíveis fósseis	concentração diagnosticada no período pré-industrial.	dos 0,5 w/m ²	presentes é necessária uma redução imediata de 15% a 20% das emissões globais desse gás.
Oxido Nitroso	Oceanos, florestas tropicais, produção de nylon, ácido nítrico, actividades agrícolas, automóveis, Queima da biomassa e de combustíveis fósseis	Em 1993 era de 310 ppbu, por volta de 8% maior do que o nível da concentração durante o período que antecedeu a revolução industrial que era de 275ppbu	É responsável por 0,1 w/m ² desde 1765 para o efeito estufa.	Para estabilizar as concentrações actuais o Intergovernmental Panel on Climate Change estimou a redução imediata de 70 a 80% da produção de óxido nitroso.
Halocarbonos	Refrigeradores; Aerossóis de espuma	Durante as últimas décadas os CFC's aumentaram mais rapidamente que qualquer outro gás de efeito estufa.	A porção total dos halocarbonetos é de 0.3w/m ³ . Os HFC's e HCFC's totalizam um valor de 0.05 w/m ²	A produção foi reduzida em 40% no período de 1988-92. Entretanto a concentração de CFC's na atmosfera continuará significativa durante o próximo século, devido a sua longa vida associada a esses componentes.
Ozono	Deslocamento do ozono estratosférico associadas as emissões de gases feito pelo homem.	A sua concentração é de aproximadamente de 0.3ppmv. consta que a quantidade caiu um pouco na baixa estratosfera durante as ultimas décadas devido a sua destruição pelos	É responsável pelo aumento de efeito estufa e pelo aquecimento global.	O protocolo de Montreal foi designado pela ajuda a proteger o ozono estratosférico controlando as emissões dos

Este quadro resume a concentração dos gases mais nocivos responsáveis pelo efeito estufa

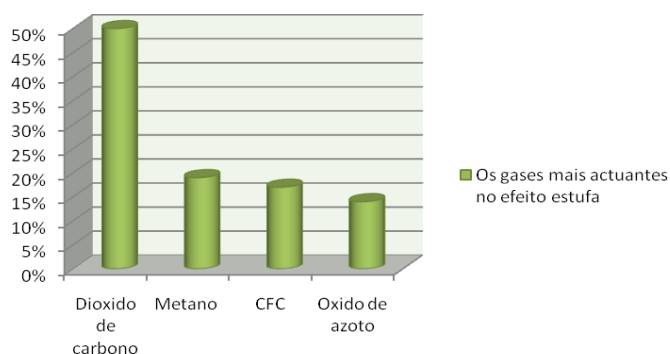
Após um aumento significativo das emissões em 1990, nos anos mais recente esse crescimento tem sido mais moderado, verificam-se uma tendência para a redução da taxa de crescimento das emissões e uma estabilização das mesmas. Este facto poderá ser atribuído, a par do efeito de uma desaceleração do crescimento económico, à implementação de uma política é medidas que tiveram um efeito positivo nos níveis de emissão do GEE. (Relatório do Estado do Ambiente/2007).

Causa do aumento das emissões dos Gases do Efeito Estufa

O aumento das emissões dos gases do efeito estufa está intimamente relacionado com a revolução industrial iniciada na Inglaterra no século XVIII, com o aumento do consumo de combustíveis fósseis como o carvão, o gás natural e os derivados de petróleo (gasolina, diesel, óleos combustíveis, entre outros). A utilização e produção do carvão mineral ainda se dá em grande escala, basta observar os 52% de carvão mineral produzidos no mundo é utilizados nos Estados Unidos como fonte de energia. Eles ainda são usados em países como a China, Rússia e Alemanha. Realizando uma estatística observamos que só haverá carvão mineral para mais 400 anos.

O desenvolvimento da indústria automobilista no século XX, promoveu a produção e o consumo em grande escala do petróleo, seguida do gás natural na produção de energia eléctrica e no sistema de aquecimento doméstico e industrial.

O consumo dos combustíveis fósseis proporcionou uma melhoria na qualidade de vida da população, mas os seus resíduos tornaram-se um grande problema ambiental para a humanidade. Os gráficos a seguir representaram os gases que mais actuam no efeito estufa e o sector onde ele é produzido.



Destacamos que o dióxido de carbono é liberado pelos combustíveis fósseis (42%) e pelos incêndios florestais (8%), já o metano (15%) é produto dos arrozais, criação de gado e dos dejectos orgânicos e (4%) dos adubos e tráfegos aéreos.

Gráfico 35: Os gases mais actuantes no efeito estufa⁹¹

⁹¹ **Fonte:** www.campus.fct.unl.pt/.../index_files/image004.jpg, visitado em 7 de agosto de 2009

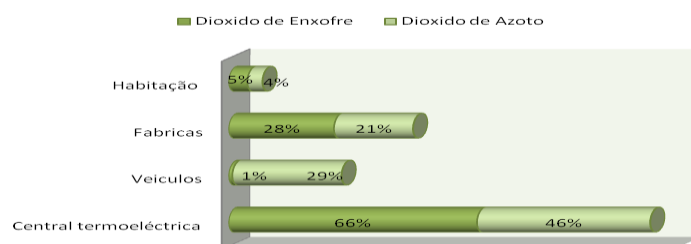


Gráfico 36: As fontes que mais emitem gases do efeito estufa⁹²

Outras causas responsáveis pelo aumento dos gases do efeito estufa através da acção do homem, principalmente pelo aumento do CO₂, são as queimadas e a destruição do cobertor vegetal com a alteração do seu uso.

A destruição do lixo através da combustão também é responsável pelo aumento das emissões de gases do efeito estufa. O gás liberado a partir do acumulo do lixo é o metano, que é o resultado da fermentação da matéria orgânica armazenada de forma inadequada.

Um outro sector responsável por esse aumento do efeito estufa é a agropecuária, pelos gases liberados pelos animais ruminantes e pelo cultivo em grande escala de arroz irrigado.

Os países que mais emitem os gases do efeito estufa

Tendo em vista o processo histórico vivido por cada um dos países, principalmente os países industrializados têm sido os grandes responsáveis pelo aumento das emissões globais de gases de efeito estufa, isto por causa da grande dependência e utilização de combustíveis fósseis em seu processo de desenvolvimento.

Os países desenvolvidos abrigam cerca de 20% da população mundial e são responsáveis por cerca de 54,6% das emissões globais dos gases do efeito estufa. Em contrapartida, 80% da população mundial estão concentradas nos países em desenvolvimento, que são responsáveis por cerca de 45,5% das emissões totais dos gases do efeito estufa.

A explosão demográfica e os novos padrões de consumo são os grandes responsáveis pela degradação do ambiente nas escalas global e nacional. Isso ocorre por causa do crescimento da exploração dos recursos naturais, provocando o aumento das emissões dos gases do efeito estufa.

Quanto maior o número de pessoas necessitando de refeição, transportes e bens manufacturados, maiores as implicações para a mudança do clima e da destruição da camada de ozono. (POTER, G.2000)

Os maiores responsáveis pela emissão dos gases do efeito estufa são claramente os países desenvolvidos, e um dos maiores responsáveis são os Estados Unidos, por despejarem na atmosfera cerca de 21% de GEE, e só abrigarem cerca de 4% da população mundial. Entretanto, 136 países que se encontram em desenvolvimento são responsáveis por 24% das emissões de todo o planeta.

⁹² **Fonte:** www.campus.fct.unl.pt/.../index_files/image004.jpg, visitado em 7 de agosto de 2009

Mas actualmente vários países que se encontram em desenvolvimento como a China, Índia e o Brasil, também já figuram entre os grandes emissores. Porém, numa base *per-capita*, esses países continuam registando baixos níveis de emissões, devido à sua grande densidade populacional.

Segundo a Convenção do Clima, os maiores emissores totais são os representados no gráfico a seguir.

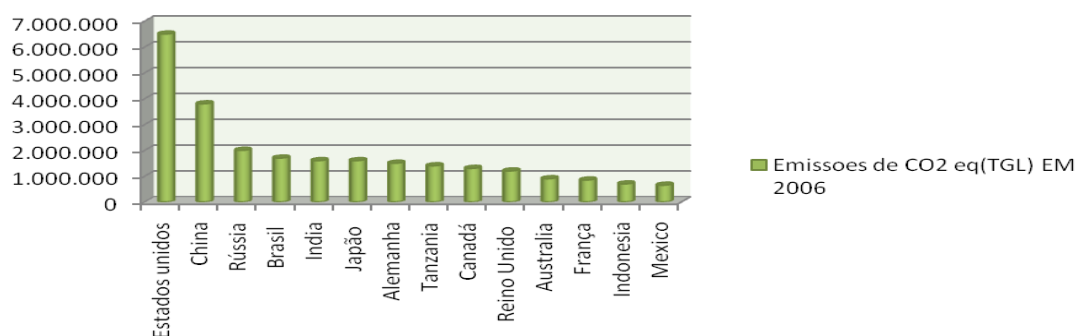


Gráfico 37: Os 14 maiores emissores de CO₂ em 2006

O Brasil, a Tanzânia e a Indonésia aparecem neste gráfico devido ao desmatamento dos seus cobertores vegetais.

Ainda que o ranking da convenção do clima seja o oficial, um relatório realizado pela *Global Carbon Project* publicado em 2008, divulga que em 2006 a China já teria ultrapassado os Estados Unidos como o maior emissor de dióxido de carbono (CO₂) do mundo e a Índia deve se transformar no terceiro país do ranking de emissões.

No relatório da *Global Carbon Project*, a concentração de dióxido de carbono (CO₂) na atmosfera teve o seu maior aumento em 2007, o maior nos últimos 20 milhões de anos. O relatório *Carbon Budget and Trends 2007* aponta para o crescimento de emissões.

A consequência do efeito estufa: Aquecimento global

A emissão de gases do efeito estufa para a atmosfera provoca uma alteração na composição e na qualidade do ar. A presença desta substância em suspensão na atmosfera não só afecta a qualidade do ar, mas a todo o ecossistema do planeta, cuja consequência é o aquecimento global.

O aquecimento global é o resultado do aumento da temperatura média da atmosfera, apresentando um forte impacto ambiental provocando graves consequências na vida do planeta, principalmente nos ecossistemas aquáticos e os que se encontram na superfície terrestre.

O efeito directo do aquecimento global são as alterações climáticas que provocam modificações na quantidade e qualidade das precipitações e no ciclo hidrológico natural. Também são responsáveis pelo derretimento do gelo dos grandes glaciais provocando alterações na biodiversidade do planeta.

O aquecimento é um problema nas áreas que apresentam grandes densidades demográficas, principalmente as que se localizam no hemisfério norte, entre o Círculo Polar Ártico e o Trópico de Câncer.

Em contrapartida, o clima marítimo do hemisfério sul apresenta características mais estáveis, mas nas localidades que se encontram ao nível médio do mar ocorrem modificações climáticas.

O aumento médio da temperatura global pode ocorrer de forma natural ou antropogênica. O Painel Intergovernamental sobre as Mudanças Climáticas desenvolvido pelas Nações Unidas e pela Organização Meteorológica Mundial em 1988, em seu actual relatório atribui como responsável por grande parte do aquecimento apresentado nos últimos 50 anos, a origem antropogênica.

Quadro 19: Causas do aquecimento global

Formas	Origens
Naturais	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Variação solar; ✓ Erupções Vulcânicas; ✓ Desastres ambientais; ✓ Queimadas;
Antropogênicas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desenvolvimento da Indústria; ✓ Queima dos combustíveis fósseis; ✓ Crescimento populacional ✓ Destruição do cobertor vegetal;

As actividades enunciadas no quadro acima, entre outras, são as grandes responsáveis pela alteração atmosférica e, conseqüentemente, pelo aquecimento global.

O aquecimento global traz consigo conseqüências graves para todo o ecossistema terrestre. A retenção do calor na superfície do planeta pode interferir seriamente no regime das chuvas e secas em várias regiões do planeta, afectando plantações e florestas.

Este fenómeno, está na origem da regularidade das tempestades tropicais, cria situações de instabilidade meteorológica que se reflecte na distribuição espacial e temporal daquelas tempestades. Ao mesmo tempo que concorre para a modificação do regime de chuvas nalgumas regiões do globo. É o que esta acontecer com o aumento da frequência e de intensidade das tempestades subtropicais e furações no Golfo do México e no sul dos Estados Unidos; e com a sua deslocação para fora das áreas de ocorrência habitual (deslocamento para os Açores, por exemplo). Idênticas perturbações ocorrem com o aumento das chuvas e inundações de verão na Inglaterra e no resto da Europa (FADIGAS, 2007)

Por causa do desmatamento do cobertor vegetal associado ao aquecimento global, algumas florestas podem se transformar em áreas desérticas ou as plantações podem ser destruídas pelo aumento das precipitações. A consequência disso é o movimento migratório de animais e seres humanos, escassez de alimento, perda da biodiversidade e o aumento da quantidade de mortes por desnutrição.

Uma outra consequência do aquecimento global é a degradação dos oceanos, vários teóricos afirmam que o aquecimento global, ao elevar a temperatura dos mares, irá elevar o nível das águas e alterará as correntes oceânicas, modificando todo o ecossistema marinho.

A subida do nível do mar afectará naturalmente largas extensões territoriais costeiras em todo o mundo, obrigando a migração de dezenas de milhões de pessoas, a redução das áreas de cultivo à salinização das fontes de água doce. (FADIGAS, 2007 pág. 42)

Nos oceanos as águas estão sempre em movimento, realizado pelas ondas que, lentamente, circulam pelo globo terrestre com a força do *Grest Ocean Converyor Belt*, ou Cinturão Termohalino. Este é alimentado pela diferença de temperatura das águas e a concentração de sal. Uma das mais conhecidas é a corrente do Golfo que proporciona à Europa um clima relativamente ameno.

Além de ser responsável pelo clima europeu o Cinturão Termohalino faz com que as águas mais profundas cheguem às superfícies cheias de nutrientes, aumentando a absorção do dióxido de carbono (CO₂).

Cinturão, neste contexto podemos citar o trecho que corresponde as águas profundas localizadas entre a Escócia e a Gronelândia.

O acompanhamento sistemático da evolução do litoral e do nível médio das águas, permite conhecer com alguma exactidão a extensão das áreas potencialmente afectadas e a sua gravidade. Do Bangladesh ao sul dos Estados Unidos (Florida, Mississipi, Lousiana) e à Holanda, passando pelas ilhas do Pacífico, pelo sueste asiático como a Tailândia ou Vietname, ou pelo estuário dos grandes rios, como Amazonas por exemplo, são vastas as regiões do planeta que estão em risco. (FADIGAS.L.,2007. pág. 42 e 43)

Enquanto o Cinturão parece ter agido de maneira previsível nos últimos milhares anos, um estudo realizado na geleira da Groenlândia e na Antártica demonstra que não tem sido sempre assim, já que no passado as mudanças na circulação do Cinturão foram ligadas a alterações abruptas do clima.

A diminuição da salinidade da água dos oceanos, que ocorre pelo processo de derretimento do cobertor de gelo, localizado principalmente no Ártico e ou o aumento das precipitações, provocam mudanças no Cinturão Termohalino, trazendo consigo consequências terríveis para as correntes oceânicas, para a agricultura e para a temperatura do planeta.

Segundo o Greenpeace, um aumento médio global dos mares e oceanos de 9 a 88 centímetros é esperado para os próximos 100 anos, isso graças aos gases de efeito estufa que já emitimos e provavelmente os que ainda iremos emitir.



Ilustração 22: Derretimento das regiões polares⁹³

Chamaremos atenção ao cobertor congelado da Antártida que está sofrendo um processo de derretimento com uma velocidade de cerca de 25km³ por ano, provocando uma elevação dos oceanos de 0,2 mm por ano.

Esta modesta previsão de subida do nível da água provocará destruições exemplificadas a seguir.

- ✓ Enchentes nas costas e danos causados por tempestades;
- ✓ Erosão nas margens;
- ✓ Contaminação por água salgada das reservas de água doce potável;
- ✓ Na agricultura, a destruição das áreas cultiváveis;
- ✓ Destruição ou desaparecimento de algumas regiões costeiras ou até mesmo de ilhas;
- ✓ Destruição de estruturas vitais para a população.

O aumento da temperatura dos oceanos é responsável pela alteração em toda cadeia alimentar do ecossistema marinho. O fitoplâncton, por exemplo, é o responsável pela alimentação dos pequenos crustáceos e também do krill que, por sua vez, alimenta várias espécies de baleias. As grandes baleias correm o risco de perder a sua área de alimentação por causa do derretimento e colapso dos mantos de gelo.

Espécies inteiras de animais marinhos e peixes estão sob risco graças ao processo de aquecimento global e o aumento da temperatura dos oceanos, pois as espécies não conseguem sobreviver em águas mais quentes. Um exemplo que podemos citar é a diminuição da população de pinguins em cerca de 33% em áreas da Antártica, isso está acontecendo por causa da diminuição de seu habitat natural.

Outra consequência do aquecimento global são as alterações climáticas, que podem ocorrer de maneira natural dos recorrentes ciclos de eras glaciais. O clima da Terra pode ser modificado por causa da actividade vulcânica, das diferenças na vida da vegetação que cobre a maior parte do planeta, das mudanças na qualidade de radiação que o sol emite e das mudanças naturais na química da atmosfera. A forma

⁹³ **Fonte:** <http://colunas.epoca.globo.com/files/437/2009/08/polar-bears.jpg>, visitado em 15 de Setembro de 2009

antropogênica da alteração climática que já conhecemos é provocada pelo efeito estufa e pela destruição da camada de ozono.

As alterações climáticas provocam modificações nas estações do ano, por exemplo, em áreas temperadas que apresentam as quatro estações do ano bem definidas, o período de plantio e germinação torna-se mais longo e com maior incidência de chuvas, no entanto, locais menos temperados do mundo veriam um aumento de temperatura e uma diminuição brutal no índice de chuvas, provocando longos períodos de estiagem, podendo desenvolver áreas desérticas.

Os efeitos mais devastadores, ocorrem na biodiversidade, já que muitos ecossistemas são bastante delicados, e a mais sutil mudança pode provoca o desaparecimento de várias espécies.

Percebemos que a maioria dos ecossistemas encontram interligados, então o que ocorre é uma reacção em cadeia com efeitos imensuráveis. Os resultados poderiam ser como uma floresta morrendo gradualmente e se transformando em áreas agrícolas ou mesmo num grande deserto.

O custo humano do aquecimento global é praticamente impossível de ser calculado, já que milhares de vidas seriam perdidas gradualmente ano a ano. Os idosos ou doentes sofreriam com o excesso de calor ou de frio ou de outros traumas provocados pelas alterações climáticas. As pessoas de baixa renda nos países subdesenvolvidos sofreriam as piores consequências já que não detêm recursos financeiros para lidar com as problemáticas que virão com as alterações climáticas. Uma grande quantidade de pessoas morreria de fome, caso a diminuição da chuva limitasse a produção agrícola, morreria também pelo aumento de doenças e da rápida propagação.

Há inúmeras iniciativas que podemos fazer para tentar travar o aquecimento global, mas todos correm numa só direcção, a redução de emissão de gases do efeito estufa. Podemos ajudar o planeta tomando atitudes como:

- ✓ Reduzir o desperdício energético;
- ✓ Certificar que o carro está com o motor regulado, isto permitirá que ele funcione com maior eficiência e gere menos gases nocivos;
- ✓ Utilizar meios de transporte público ou mesmo bicicletas ou andar mais a pé;
- ✓ Recicle tudo que for possível, principalmente o lixo;
- ✓ Plante árvores ou outros tipos de plantas;
- ✓ Não utilize a queima como forma de limpeza de terrenos ou de lixo.

Para travarmos o aumento das emissões dos gases do efeito estufa e suas consequências devemos desenvolver fontes ou formas de energias consideradas amigas do ambiente, tais como: a energia hidroeléctrica, solar, motores movidos a hidrogénio, biodisel, e mudanças em nosso comportamento poderiam proporcionar grandes declínios nas emissões dos gases de efeito estufa.

IMPACTOS NA SAÚDE HUMANA DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA

A poluição atmosférica não provoca danos só ao ambiente, ela também apresenta impactos negativos na saúde humana, cujo seu grau vai depender da população e dos poluentes envolvidos. Estes problemas ocorrem em maior número ao nível do sistema respiratório e cardiovascular.

Um estudo recente realizado pela Organização Mundial de Saúde – OMS revela que crianças expostas a níveis elevados de poluição atmosférica apresentam propensões para desenvolver doenças respiratórias. Tais crianças também desenvolvem uma deficiência no aprendizado, em capacidade de concentração, aumentando assim o índice de analfabetismo do planeta.

Pesquisas realizadas na Áustria, França e Suíça, apontam para a poluição atmosférica como responsável por 6% dos óbitos ocorridos anualmente nestes países.

Chama-se atenção para o facto de 4000 pessoas morrerem por ano devido às consequências da poluição atmosférica na saúde humana e cerca de 25.000 dos casos de asma apresentam a sua origem na poluição atmosférica.

A poluição atmosférica também provoca impactos na economia, que rondam 1,7% do PIB, gastos pelo sistema de saúde. Mas em algumas grandes cidades da Ásia e América do Sul, a poluição atmosférica provoca problemas respiratórios, cardíacos e cancro, chegando a provocar 2 milhões de óbitos.

O quadro a seguir resumirá os poluentes atmosféricos que mais provocam danos à saúde humana e as suas consequências.

Quadro 20: Poluentes atmosféricos que provocam danos a saúde humana e suas consequências

Poluentes	Consequências a vida humana
Dióxido de enxofre	✓ Problemas respiratórios a grupos sensíveis ou asmáticos;
Dióxido de azoto	✓ Dores de garganta; ✓ Tosse; ✓ Falta de ar; ✓ Enfisemas e alergias;
Monóxido de carbono	✓ Inibição das moléculas de oxigénio no sangue evitando assim a presença do oxigénio nos órgãos vitais. Em quantias elevadas no organismo pode provocar a morte; ✓ Deficiência no sistema cardiovascular e nervoso, especialmente em pessoas que já apresentam problemas coronários; ✓ Provoca tonturas, dores de cabeça e fadiga;
Compostos Orgânicos Voláteis	✓ Irritação da membrana mucosa, conjuntivite;

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Danos na pele; ✓ Danos nos canais respiratórios superiores independentes de estarem no estado gasoso, assim como spray ou aerossol; ✓ Quando ingerido ou inalado em quantidades elevadas causam lesões no esófago, traqueia, gastrointestinais, vômitos, perda de consciência e desmaios;
Partículas finas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ São os responsáveis pelo aumento das doenças respiratórias como bronquite asmática;
Chumbo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Causa danos no sistema nervoso, originando convulsões; ✓ Em crianças é responsável pela redução da capacidade de aprendizagem; ✓ Afecta o sistema renal, circulatório e reprodutor;
Ozono Atmosférico	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Irritação das vias respiratórias; ✓ Diminuição da capacidade respiratória ao realizar actividades ao ar livre; ✓ Agravamento de asma e doenças respiratórias; ✓ Na pele provoca infecções similares a queimaduras solares.

2.5.4 – CONTROLO DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA

O controlo da poluição atmosférica tem como objectivo evitar que as substâncias nocivas atinjam a atmosfera, esta forma de controlo envolve desde planeamento e ordenamento do território no assentamento dos núcleos urbanos, sistemas viários, até em fontes directas de gases poluentes.

As formas de controlo de poluição podem ser classificadas de forma directa, onde as acções visam reduzir a quantidade de poluentes descarregadas na atmosfera através de equipamentos de controlo, ou de forma indirecta que correspondem a acções propostas por organizações mundiais, organizações não governamentais ou ainda de cada indivíduo, propostas de eliminação, redução, diluição e separação dos poluentes atmosféricos.

Quadro 21: Técnicas e controlo da poluição atmosférica

Formas	Técnicas	Aspectos a serem considerados
Directas	Eliminação e minimização de poluentes	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Usar matéria-prima e combustíveis de baixo potencial poluidor; ✓ Alterar o processo que visando menor emissão poluentes:

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Adequar a manutenção e operação de equipamentos e dos processos; ✓ Definir a disposição adequada do Lay-out nos edifícios industriais;
	Concentração de poluentes na fonte para tratamento antes do lançamento	✓ Usar sistemas de exaustão local como meio para juntar os poluentes que, após tratados, serão lançados na atmosfera;
	Instalação de equipamentos de controlo de poluentes	✓ Instalar equipamentos que visem à remoção dos poluentes antes que os mesmos sejam lançados na atmosfera.
Indirectas	Planeamento Urbano e medidas correctas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Promover uma melhor distribuição espacial das fontes de poluição, aumentando a distância a comunidade receptora; ✓ Limitar o número de fontes em função dos padrões de emissão e qualidade do ar; ✓ Implementar áreas de protecção (cinturões verdes);
	Diluição e mascaramento dos poluentes	✓ Utilizar chaminés elevadas e empregar substâncias que possibilitem reduzir a emissão de poluentes indesejáveis.
	Medidas governamentais	✓ Promover e elaborar documentos com o objectivo de reduzir a poluição a nível global.

Para reduzir a concentração dos poluentes atmosféricos são necessárias tanto medidas preventivas como correctivas, assumindo a informação um papel fundamental na mobilidade dos cidadãos.

2.5.5 – A QUALIDADE DO AR EM PORTUGAL

A qualidade do ar em Portugal é regulada pelo Decreto de Lei nº 276/99 de 23 de Julho, que transpõe a ordem jurídica nacional nº 96/62/CE, do conselho de 27 de Setembro. Esta directiva é responsável por estabelecer linhas e parâmetros para a orientação política da gestão da qualidade do ar ambiente no território nacional, com o objectivo de evitar, prevenir ou limitar a qualidade de gases poluentes nocivos à saúde humana e sobre o ambiente na sua generalidade.

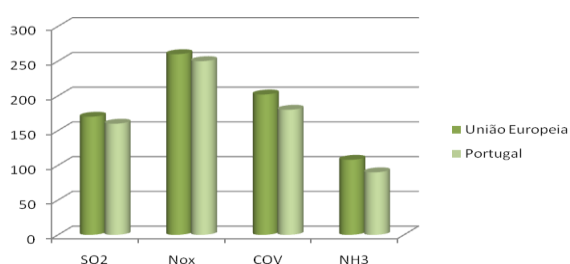
Portugal definiu um plano de acções para a qualidade do ar que permitiu medidas de formas a garantir que a qualidade do ar seja mantida dentro dos níveis recomendáveis. (Relatório do Estado do Ambiente/2007 pág. 119).

Tas medidas têm como objectivo desenvolver um modelo de gestão mais sustentável para a qualidade do ar em Portugal, que está baseada em três aspectos:

- ✓ Optimização da rede de monitorização da qualidade do ar;
- ✓ O acesso público à informação sobre a qualidade do ar;
- ✓ A avaliação das concentrações existentes em locais onde não há qualquer registo de medição.

Um elemento fundamental na legislação portuguesa para a poluição atmosférica é o Inventário Nacional de Poluentes Atmosféricos, elaborado e garantido pelo Sistema Nacional de Inventário de Emissões por Fontes e Remoção por Sumidouros de Poluentes Atmosféricos (SNIERPA), tornando-se a base para o desenvolvimento de novas medidas e políticas para a verificação do cumprimento dos compromissos nacionais, em termos de emissão nacional e termos de emissões atmosféricas. (Relatório do Estado do Ambiente/2007 pág. 120)

A seguir o gráfico das metas estabelecidas de emissão de gases poluentes em KT para 2007.



Apesar de todas estas normas de protecção atmosférica, Portugal não consegue acompanhar a tendência e as previsões da União Europeia para 2010 que indicam que o país excede às taxas de emissões permitidas para os óxidos de enxofre e os compostos não voláteis.

Gráfico 38: Metas estabelecidas de emissão de gases para 2007⁹⁴

A poluição atmosférica em Portugal é provocada, principalmente, pelo sector do transporte, pelas indústrias (cimenteiras, indústria química e refinarias, entre outras) pelo sector da construção civil, pela agropecuária e pelo processo de aquecimento doméstico.

Um estudo revela que em Portugal haverá nos próximos anos uma maior afluência ao hospital de crianças e jovens com até 18 anos com problemas respiratórios, estes relacionados com o nível de poluentes encontrados na atmosfera.

Sabemos já que, a longo prazo, com o aumento da poluição atmosférica, ocorrerá uma tendência de crescimento de doenças cardiovasculares e respiratórias, e a população portuguesa que habita os centros urbanos não será uma excepção.

Em Portugal, a poluição atmosférica não afecta o território de uma maneira uniforme. O problema concentra-se nas regiões onde ocorre maior concentração urbana e a presença de grandes unidades industriais como: Sines, Setúbal, Barreiro, Seixal, Lisboa, Estarreja e Porto. Mas a poluição produzida nestas localidades apresenta como aspecto principal a permanência dos gases na atmosfera, aumentando assim o carácter transfronteiriço da poluição.

⁹⁴ **Fonte:** Relatório do Estado do Ambiente/2007

A Comissão Europeia, actualmente propõe uma unificação na legalização já existente numa única directiva ambiental denominada de CAFE (Clear Air for Europe). Esta directiva introduz a vigilância da exposição humana às partículas poluentes, como um dos principais indicadores para a qualidade do ar. Mas para que haja uma redução nas emissões dos gases poluentes são necessárias medidas como;

- ✓ Melhoria na rede de transporte colectivo, já que o grande número de automóveis é o maior responsável pela poluição atmosférica nos centros urbanos em Portugal;
- ✓ Introdução do gás natural nas frotas dos transportes colectivos ou mesmo combustíveis alternativos amigos do ambiente;
- ✓ Adopção da nova directiva “CAFE” que tem como objectivo um controlo mais exigente à emissão de partículas, embora os limites devem ser mais restritos e comum a todos os países da União Europeia;
- ✓ Utilização e obrigatoriedade de filtros em todos os veículos movidos a gasóleo;
- ✓ Ter uma cidade organizada e sustentável que exija das suas autarquias repensar o modelo de gestão e organização antes de aprovar projectos que destruam os espaços verdes presentes.

Para o controlo da qualidade do ar, torna-se indispensável uma pressão maior das instituições responsáveis pelo controlo da poluição atmosférica sobre os poluidores, fazendo com que estes as legislações pertinentes.

Em Portugal, salienta-se a elevada inércia na resolução desta problemática, dado que o plano de acções para a qualidade do ar ainda encontra-se numa fase de discussão para além de que ainda não foi elaborada uma política nacional com as linhas orientadoras de estratégias portuguesa para o cumprimento das metas impostas. (Instituto Superior Técnico – Políticas Ambientais, Engenharia do Ambiente. 2º semestre 2003 – 2004.)

Mas apesar disto, Portugal promulgou algumas Directivas que permitem aos vários sectores a adopção de medidas como forma de controlo para minimizar as emissões de poluentes para a atmosfera.

As directivas citadas propõem fundamentalmente a implementação e desenvolvimento de forma a incentivar a utilização de novas tecnologias pelas empresas na fiscalização e monitorização das emissões de poluentes, e melhoria ao acesso à informação e a sensibilização e educação ambiental.

2.5.6 – PROTOCOLO DE QUIOTO

O protocolo que Quioto originou-se de uma série de eventos que teve a origem no Canadá em 1988 com a *Toronto Conference on the Changing Atmosphere*, logo a seguir em 1990 ocorreu na Suécia a *First Assessment Report* que culminou com a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas na Conferência do RIO -92, no Rio de Janeiro, Brasil, em Junho de 1992.

O protocolo foi discutido e negociado em Quioto no Japão, em 1997, sua assinatura foi efectuada em 16 de Março de 1998 e no ano seguinte foi ratificado, mas só entrou em vigor oficialmente em 16 de

Fevereiro de 2005. Mas para que o Protocolo entrasse em vigor era necessário que 55% dos países que assinaram o Protocolo reduzissem a emissão de gases poluentes da atmosfera, e o ratificassem desta forma.

O processo histórico do Protocolo que Quioto esta resumido no quadro a seguir.

Quadro 22: Processo histórico do protocolo de Quioto

Ano	Acontecimentos
1988	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Foi a primeira reunião entre os governantes e cientistas sobre as alterações climáticas realizada em Toronto no Canadá; ✓ Descrição dos possíveis impactos para o planeta;
1990	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Primeiro informe com base na colaboração científica de nível internacional foi o IPCC (Painel intergovernamental sobre mudanças climáticas), cujos cientistas advertem que para estabilizar os crescentes níveis de dióxido de carbono (CO₂) na atmosfera, seria necessário reduzir as emissões de 1990 em 60%.
1992	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Marco sobre mudanças climáticas na conferência de RIO – 92; ✓ Evitar interferências antropogênicas perigosas no sistema climático; ✓ Preocupação em proteger as fontes alimentares, os ecossistemas e o desenvolvimento social. ✓ Previu-se uma meta para que os países industrializados mantivessem suas emissões de gases do efeito estufa de 1990 no ano 2000 ✓ Promover o princípio de responsabilidade comum diferenciada, quer dizer, que todos os países têm a responsabilidade de proteger o clima, mas o hemisfério norte, considerado desenvolvido, deve ser o primeiro a actuar;
1995	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Segundo o informe científico do IPCC, chega-se à conclusão de que os primeiros sinais das mudanças climáticas já são evidentes. ✓ A análise das evidências sugere que os impactos significativos têm origem antropogênica sobre o clima global;
1997	<ul style="list-style-type: none"> ✓ É assinado o protocolo ✓ Apresenta um acordo que vincula e compromete os países do norte a reduzir suas emissões; ✓ Detalhes de como serão colocados em prática os mecanismos de redução dos gases poluentes.

O Protocolo de Quioto trata-se de um acordo ou um tratado internacional que apresenta objectivos mais rígidos para a redução das emissões dos gases que provocam o efeito estufa, e de acordo com a 2ª

investigação científica promovida pelo IPCC em 1995, o maior causador do efeito estufa é o homem e a sua busca pelo desenvolvimento.

O Protocolo estabelece um calendário no qual os países assinantes do tratado, principalmente os desenvolvidos, têm a obrigação de promover uma redução dos GEE em pelo menos 5,2% em relação aos índices obtidos em 1990, no período de 2008 a 2012. Este é o primeiro período é denominado de Período de Compromisso.

O Protocolo de Quioto (1997) exprime a vontade dos Estados subscritores da Convenção nas Nações Unidas sobre Alterações Climáticas (1992) de individual ou conjuntamente, assegurar que as suas emissões antrópicas agregadas, expressas em dióxido de carbono equivalente, dos gases do efeito estufa (...) não excedem as suas quantidades atribuídas, calculadas em conformidade com os seus compromissos quantificados de limite e redução de emissões (...) com vista a reduzir as suas emissões totais desses gases em pelo menos 5% abaixo dos níveis de 1990 no período de compromisso de 2008 a 2012. O protocolo de Quioto é um esforço e um compromisso que vai no sentido daquelas preocupações. (FADIGAS.L.2007. pág. 45 e 46)

As medidas propostas pelo Protocolo de Quioto e que deverão ser implementadas e ou adaptadas de acordo com as circunstâncias nacionais são:

- ✓ Fomento da eficiência energética nos sectores pertinentes à economia;
- ✓ Protecção e melhoria dos sumidouros e depósito de gases levando em consideração os acordos internacionais relacionados ao meio ambiente;
- ✓ Divulgação de prática sustentável de manejo florestal, florestamento e reflorestamento;
- ✓ Desenvolvimento de uma agricultura sustentável, preocupando-se com as considerações relacionadas às mudanças climáticas;
- ✓ Investigação, desenvolvimento e aumento do uso de novas fontes de energia renováveis, de tecnologia de sequestro de dióxido de carbono (CO₂) e tecnologias amigas do ambiente;
- ✓ Medidas para limitar ou reduzir as emissões dos GEE originadas pelos transportes;
- ✓ Redução progressiva ou eliminação gradual das diferenças de mercado, incentivos fiscais para empresas amigas do ambiente;
- ✓ Elaboração de reformas apropriadas dos sectores pertinentes, visando promover políticas e medidas que limitem ou reduzam as emissões de gases.

O Tratado deve ser adaptado e aperfeiçoado e, provavelmente, deverá ir em busca de cada característica das localidades.

Emissão dos países e metas de redução

Uma parte essencial do esforço do Protocolo de Quioto é a monitorização das emissões dos gases do efeito estufa de cada país, para que seja possível o acompanhamento do seu progresso de cumprimento das metas estabelecidas pelo protocolo. (**Anexo 9**)

As metas para a redução das emissões dos gases do efeito estufa não são iguais para todos os países, colocando níveis diferenciados para os 38 países que mais emitem gases. Países como o Brasil, Argentina e Índia, entre outros, que se encontram em desenvolvimento, não apresentam metas de redução até o momento.

As metas de redução de emissões para o período de 2008 a 2012 devem resultar numa limitação global de 5,2 % em relação às emissões de 1990.

Mecanismos de flexibilidade

Os mecanismos de flexibilidade são que arranjos regulamentados pelo Protocolo que têm como objectivo facilitar que os países, presentes no Anexo I do Protocolo de Quioto ou no anexo 12 deste trabalho, possam atingir os limites e as metas de redução proposta pelo Tratado para os gases do efeito estufa. Tais mecanismos também têm o propósito de motivar os países emergentes tais como a China, Índia, Brasil, Argentina, entre outros, a alcançar um modelo de desenvolvimento sustentável. Os três mecanismos de flexibilidade são:

Implementação conjunta (IC)

É o mecanismo onde os países podem agir em conjunto para atingir as suas metas de emissões dos gases do efeito estufa. Desta forma, se um país não conseguir reduzir o suficiente, e se um outro conseguir reduzir abaixo das suas metas, os países podem firmar um acordo para uma cooperação de emissões de gases poluentes.

Na implementação conjunta os países que precisam de ajuda para atingir suas metas têm que pagar por projectos de redução de emissões em outros países. (Princípio do poluidor pagador).

O que precisamos destacar é que este mecanismo só funciona entre os países industrializados. Na prática, significa mais investimentos da Europa (industrializada e desenvolvida) no leste europeu, principalmente nos países que formavam a antiga União Soviética, países cuja economia se encontra em fase de transição.

Comércio de emissão ou mercado de crédito de carbono

Ocorre quando um país que diminuiu suas emissões dos gases do efeito estufa abaixo da meta e transfere o excesso de suas reduções para outros países que não tenham alcançado tais condições.

Segundo os critérios estabelecidos pelo Protocolo, os projectos são registados na ONU e podem ter os seus créditos vendidos a empresas da União Europeia e do Japão, países que já estabeleceram metas de

redução da poluição para alguns dos sectores da indústria. Cada crédito significa que a indústria retirou da atmosfera uma tonelada de dióxido de carbono e repassa ao comprador o direito de emitir o equivalente em Gases do Efeito Estufa.

Uma outra alternativa é colocar os créditos à venda em bolsas independentes, como a Bolsa do Clima, de Chicago, fundada em Dezembro de 2003. Teve como proposta inicial criar um mercado de carbono alternativo ao Protocolo de Quioto, algumas empresas como a Ford Motor, a AEP Manitoba Hydro, a Motorola e a Dupont, são as fundadoras desse tipo de mercado.

Mecanismo de desenvolvimento limpo - MDL

Os projectos para o mecanismo de desenvolvimento limpo são acções que colaboram para o desenvolvimento sustentável por apresentarem uma proposta de sequestro de gases do efeito estufa ou de redução da sua emissão.

Esses projectos apresentam como objectivo central uma proposta de redução de emissão dos gases do efeito estufa, com proposta de reflorestamento, florestamento, uso do biogás de aterros sanitários, entre outros. Ou projectos que evitem as emissões, como projectos de energias renováveis, desenvolvendo fontes de energias renováveis amigas do ambiente.

Actualmente existem mais de 40 países conduzindo estes projectos e os principais são a Índia com 557 projectos, a China com 299 projectos e Brasil com 210 projectos.

A principal diferença entre o mecanismo de desenvolvimento limpo e o comércio de emissões é que neste último as empresas não necessitam de elaborar projectos. Segundo explica Guilherme Fagundes, da BM&F, a empresa mensura quanto emitiu, vê qual é a meta e pode ela comprar ou vender, dependendo desse resultado. Se ela for muito eficiente e reduzir mais do que o esperado, pode vender essa sobra como crédito para empresas que ultrapassaram a meta.

Um ponto que chama atenção sobre esses mecanismos de flexibilidade é que o desenvolvimento limpo e os créditos de carbono foram tão bem recebidos e tiveram um grande apoio mundial, que foram implementados antes mesmo de o Protocolo entrar em vigor, em 2005.

Protocolo de Quioto e suas perspectivas futuras

A primeira proposta de redução dos gases do efeito estufa termina em 2012, mas já há o compromisso da Organização das Nações Unidas – ONU e de alguns governos em desenvolver um novo acordo ou, o que é mais provável, uma emenda ao Protocolo de Quioto, com o objectivo de estabelecer novas metas de emissão para serem cumpridos depois de 2012. As discussões desta nova meta tiveram início em 16 de Fevereiro de 2007 em Washington. Os líderes de Canadá, França, Alemanha, Itália, Japão, Rússia, Reino Unido, Estados Unidos, Brasil, México China, Índia e África do sul concordaram inicialmente no esboço de um sucessor para o Protocolo de Quioto.

As questões mais discutidas entre os países foram a criação de um limite máximo para o comércio dos créditos de carbono, e a redução dos gases poluentes para os países em desenvolvimento.

Do ponto de vista moral, legal e prático, a contribuição inicial da redução de emissões deve partir dos países industrializados. É necessário que esses países reduzam suas emissões domésticas pelo menos 30% em relação aos níveis de 1990, ano de referência para o Protocolo de Quioto, com uma meta de redução de até 80% até meados do século. (www.greenpeace.org.br, visitado em 17 de Agosto de 2009)

O Protocolo de Quioto, sem dúvida, foi uma iniciativa visionária, mas apesar do seu simbolismo, o que deve ser claramente realçado é que não alcançou os resultados pretendidos. A seguir um quadro que representa os pontos positivos e negativos do Protocolo de Quioto.

Quadro 23: Pontos positivos e negativos do Protocolo de Quioto

Pontos positivos	Pontos negativos
✓ O primeiro acordo mundial para a redução das emissões de CO₂;	✓ Rejeição pelos Estados Unidos, Austrália, China e Índia;
✓ Impacto na opinião pública;	✓ Ausência de mudanças políticas dos países em desenvolvimento;
✓ Sensibilização para os problemas;	✓ Não há evidência de alterações de comprometimento da população relativamente à redução dos consumos energéticos e emissão de CO ₂ ;
✓ Introdução de mecanismos de mercado na sua aplicação;	✓ Objectivos vinculados aos governos, que não são os donos das empresas nem do sistema económico;
✓ Criação de oportunidades para a redução de emissões.	✓ Dúvida sobre a eficácia da visão europeia.

O que se torna necessário é a criação de uma emenda ao Protocolo de Quioto, que permita corrigir os aspectos negativos que foram observados durante o período de sua actuação.

Nesta linha de pensamento encontramos o *Mandato de Bali*⁹⁵ que aponta um novo caminho a ser seguido, que configura expectativas moderadamente optimistas em relação a um futuro após o acordo do Protocolo de Quioto.

O resultado da negociação do Mandato de Bali foi considerado positivo embora seja duvidoso que todos tenham tido a mesma percepção da leitura do Mandato. Das conclusões da reunião conclui-se que estão criadas as condições para que no final do ano de 2009 seja possível negociar um novo tratado envolvendo os Estados Membros, com base num processo formal que envolve os países da Convenção das Alterações Climáticas e os países que ratificaram o Protocolo de Quioto. Mas também os países em

⁹⁵ **Mandato de Bali** – conferência das partes da Convenção Quadro sobre Mudanças Climáticas da NUS, realizada em Bali (Indonésia), no período entre 3 e 15 de Dezembro de 2007

desenvolvimento, principalmente a China, tiveram uma postura proactiva que se espere pronuncie uma mudança de atitude, embora ainda não traduzidas na acção dos objectivos definidos.

No Mandato de Bali foram desenvolvidas duas perspectivas diferentes, uma para os países desenvolvidos, que têm como compromisso a redução de 40% dos gases poluentes da atmosfera para 2020, e para os países em desenvolvimento acções no âmbito do desenvolvimento sustentável e elaboração de políticas contra o processo de destruição do meio ambiente.

2.6 – SOLO

O solo é normalmente identificado como a camada mais superficial da crosta terrestre, localizada ente a litosfera e a atmosfera. O solo é um recurso vital finito, limitado e não renovável que apresenta características dinâmicas com propriedades físicas, químicas e biológicas distintas.

Os solos são considerados campos naturais que cobrem parte da superfície terrestre. Tem propriedades que se devem ao efeito integrado de acções do clima e dos organismos sobre o material original que vai sendo sujeito a alteração ao longo do tempo. (Soil Survey Staff. 1997. Keys To Soil Taxonomy USD – Soil Conservation Service. 7th ed., Washington D.).

Encontramos o solo em constante alteração, por mais que isso não seja notado. Ele nunca está estático, por menor que seja o tempo de observação. Desta forma o solo torna-se um produto da acção conjunta dos diversos acontecimentos ambientais, alguns deles descreveremos no quadro a seguir.

Quadro 24: Os acontecimento ambientais que provocam alterações no solo

Acontecimentos	Características	Consequências
Clima	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Factor mais importante, principalmente em países tropicais e em solos desenvolvidos; ✓ Engloba mudanças de temperaturas 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Intemperismo físico; ✓ Mistura da biomassa que é encontrada no solo; ✓ Altera os veios dos rios e até mesmo o índice de infiltração da água no solo
Ciclo hidrológico	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Funciona como um elemento de ligação e como sistema regulador 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 60% da água é retirada do solo e é disponibilizada para o cobertor vegetal; ✓ Regula os cursos de água e os reservatórios de águas subterrâneas, que são responsáveis pelas áreas húmidas do planeta.
Organismos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Agem de forma a alterarem o solo fisicamente e quimicamente 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Podem destruir o solo mecanicamente abrindo e provocando o aumento da porosidade do solo;

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desenvolvem ácidos, promovendo a degradação do solo; ✓ Protegem o solo contra a acção directa das chuvas e erosão;
Ciclo dos nutrientes dos resíduos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Os solos também são responsáveis pela reciclagem dos nutrientes liberados pela alteração das rochas ou transportes pelo ar 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Neutraliza as toxinas; ✓ A alteração deste ciclo pode provocar a eutrofização ou poluição do solo e da água; ✓ Redução de nutrientes, colocando em risco o meio de subsistência do planeta;
Relevo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ O relevo influencia nos caminhos de drenagem da água e no clima 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Deixa o solo protegido de processos erosivos, como águas e ventos, ✓ Pode determinar o microclima
Erosão	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Processo de desgaste do solo; ✓ O processo de erosão nem sempre é negativo, mas quando a erosão eólica e hídrica é acelerada devido à má gestão, origina-se uma preocupante degradação da qualidade do solo e a diminuição da qualidade do ar e da água. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perda da cobertura vegetal pode iniciar um processo de degradação do solo causando danos irreparáveis.
Material de origem	<ul style="list-style-type: none"> ✓ É a rocha matriz que origina o material do solo; ✓ Quando mais jovem é o solo, apresenta mais características da rocha mãe; ✓ A rocha matriz é importante, pois dependendo da sua resistência influenciará no relevo da paisagem 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Com a acção dos factores externos o solo vai perdendo seus componentes minerais, transformando-se em argila.
Tempo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Caracteriza-se por ser o mais abstracto dos factores. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aumento do grau de argila ✓ Implica na reciclagem de materiais e da

Os ecossistemas terrestres evoluem em conjunto, pois um depende do outro para a sua existência e desenvolvimento. Os solos que cobrem a superfície terrestre estabelecem ligações e interligações com a atmosfera e condições climáticas, como os ciclos hidrológicos e como todos os ecossistemas.

Apesar de ter formas variáveis, o solo pode ser considerado o alicerce vital para a vida do planeta. Mas há variações de área para área dos elementos que o compõem, embora haja quatro camadas principais:

- ✓ A primeira camada é composta por grande quantidade de humus, detritos de origem orgânica. Denominada de camada fértil é ideal para a agricultura, e é nesta camada que o cobertor vegetal se alimenta da água e dos sais minerais para o seu desenvolvimento;
- ✓ A segunda camada é denominada camada dos sais minerais. Ela encontra-se dividida em três partes, a parte do calcário que corresponde de 7% a 10% dessa camada, a seguir a parte mais argilosa, formada por caulinita, caulim e sedimentos de feldspato que corresponde de 20% a 30% dessa camada. A última parte corresponde à areia, que se apresenta de forma bastante permeável e existem espaços entre as partículas de areia, permitindo que circule o ar e a água com mais facilidade. Nesta parte encontramos com mais abundância, que corresponde de 60% a 70% da camada.
- ✓ A terceira camada é formada principalmente pelas rochas decompostas, que após se decompor totalmente, pelas mais diversas acções físicas e químicas sofridas, viram sedimentos.
- ✓ A quarta camada é a rocha que está inicialmente começando a se decompor. Essas rochas podem ser denominadas de rocha matriz

Segundo PETTS e EULJEE, 1994 e WRIGHT, 2005, as características do solo são determinadas pelos seus processos de formação que são dependentes da natureza da fonte geológica principal, dos processos, dos organismos que vivem acima do solo, da erosão, dos níveis de água subterrâneas, dos alagamentos do solo, do vento, da chuva, da radiação solar entre outros.com o tempo, os processos de formação dos solos modificam o material original, contribuindo para a formação de diferentes tipos de solo. (Anexo 10)

2.6.1 – POLUIÇÃO DO SOLO

O solo é parte integrante dos ecossistemas e o seu processo de degradação constitui um grande problema a nível mundial, com consequências ambientais, sociais e económicas bastantes significativas.

O solo é um recurso natural e como tal deverá ser utilizado. Contudo, qualquer alteração indesejável das características físicas, químicas ou biológicas do ar, do solo e da água que podem afectar, ou afectarão, prejudicialmente a vida do homem ou a das espécies desejáveis, os nossos processos industriais as condições de vida e o património cultural, ou que pode ou poderá, deteriorar os nossos recursos em matéria-prima, são considerados poluição. (ODUM, E 1997).

A poluição do solo é o processo de alteração das suas características naturais, com possíveis mudanças na sua estrutura física e ou química, que podem apresentar a sua origem nos fenómenos naturais tais como, os terremotos, vendavais e inundações ou ainda apresentar a sua origem em actividades promovidas pela acção do homem, na disposição dos resíduos sólidos e líquidos (lixo), urbanização e ocupação do solo, actividades agropecuárias e extractivistas e acidentes no transporte de cargas.

A degradação do solo, que reduz a sua fertilidade e a sua capacidade de protecção da biomassa, tem consequências na produção de alimentos e matéria-prima de origem agro-florestal; afecta a gestão e disponibilidade dos recursos hídricos, a estabilidade dos territórios, e a evolução da paisagem. Ao mesmo tempo é um dos factores que contribui para muitas catástrofes naturais, nomeadamente inundações, deslizamentos de terra e destruição de infra-estruturas, edifícios e áreas urbanas. (FADIGAS. 2007 pág. 61).

A poluição do solo pode apresentar várias origens, podendo ela ser orgânica ou inorgânica com materiais contaminados ou em decomposição presentes no lixo, em substâncias químicas perigosas, pesticidas empregados na agropecuária. A seguir apresentaremos os maiores vilões do processo de poluição do solo:

POLUIÇÃO COM A SUA ORIGEM NATURAL

Já sabemos que a própria natureza provoca danos ao solo, principalmente pelo processo natural de erosão causada pela acção da água e do vento, apresentando como consequência a remoção das pequenas partículas do solo, alterações no relevo, os riscos nas obras civis a remoção da camada superficial e fértil do solo, assoreamento dos rios e inundações e alterações dos cursos de água, entre outros.

POLUIÇÃO ANTROPOGÊNICA DO SOLO

A acção do homem pode provocar processos erosivos ainda mais perigosos por actividades como:

- ✓ Crescimento Urbano;
- ✓ Suporte para as obras civis
- ✓ Agricultura Urbana
- ✓ Áreas verdes
- ✓ Descarte de resíduos
- ✓ Infiltração das águas pluviais

A grande pressão provocada pelo crescimento urbano de forma desordenada nos recursos naturais do meio ambiente e, neste caso, no solo, tem provocado cada vez mais danos de difícil recuperação. O mau

uso dos *solos urbanos*⁹⁶ apresenta como resultado a sua compactação, erosão, deslizamentos e inundações, assim como a poluição com substâncias orgânicas, inorgânicas e patogênicas, provocando o encarecimento do custo do desenvolvimento, afectando toda a população.

Os solos no meio urbano desempenham funções de suporte, fonte de material para as obras civis, sustento de uma forma de agricultura de pequena escala, áreas verdes, meio para descarte de resíduos e armazenamento e filtragem de águas pluviais. Tais funções serão detalhadas a seguir.

Para a engenharia civil o solo é o elemento sobre o qual são construídos os mais diversos empreendimentos.

Para a construção de um empreendimento o solo tem que apresentar certas características geotécnicas que devem ser estudadas, tais como; adensamento, permeabilidade, resistência ao cisalhamento, erodibilidade, colapsividade, resistência compactada e saturada, dentre outras características.

O que se torna negativo com relação ao crescimento urbano são os impactos proporcionados pela construção civil e a artificialização do ambiente natural

O desenvolvimento das actividades ligadas à agricultura nos centros urbanos está relacionada com a questão da proximidade do mercado consumidor e a disponibilidade do grande número de mão-de-obra.

Mas a produção agrícola nos núcleos urbanos apresenta-se numa pequena escala, destacando a produção de frutas e hortaliças, já que as áreas utilizáveis para este fim não sofrem grandes alterações. Por isso esse tipo de utilização do solo pode ser considerada nocivo para os consumidores, principalmente quando implantadas sobre solo já utilizados para diversos fins como descarte de resíduos tóxicos ou efluentes domésticos, que podem promover a contaminação do alimento produzido. Além do que as áreas urbanas densamente povoadas apresentam uma grande quantidade de produtos tóxicos.

Um outro aspecto que se pode ainda ressaltar em relação à agricultura urbana se relaciona ao tipo de manejo aplicado no sistema produtivo, que oferece riscos à população pela adubação incorrecta do solo e aplicações inadequadas de produtos fitossanitários que apresentam alto grau de toxicidade, aplicação sem orientação técnica.

Segundo HARRIS, 1999, é nas áreas adjacentes às construções que se concentram os maiores problemas relacionados ao solo destinado às áreas verdes, acarretando limitações ao desenvolvimento da arborização urbana.

De maneira geral as qualidades do solo favoráveis às edificações se contrapõem àquelas adequadas ao desenvolvimento de vegetação. Por causa disso que a vegetação encontrada nos centros urbanos apresenta uma expectativa de vida muito menor que o potencial biológico que a espécie apresenta em seu habitat natural, reduzindo a qualidade ambiental e aumentando os custos da arborização.

Tal processo é a consequência da imensa modificação sofrida pelo solo com o desenvolvimento urbano e o crescimento populacional.

⁹⁶ Solos Urbanos – O termo se refere ao solo que se encontra no meio urbano, este termo tem sido referenciado com frequência em artigos científicos de revistas como CRAUL, 1992, STROGANOVA & AGARKOVA, 1993, JIM1998, entre outras. A sociedade Internacional de ciência do Solo (ISSC) também já emprega esse termo com uma certa frequência, em especial nos últimos Congressos Mundiais de Ciências do Solo (França, 1998 e Tailândia, 2002).

Actualmente é muito frequente, principalmente nos centros urbanos, áreas destinadas para o descarte de materiais oriundos de actividades antrópicas.

A natureza do resíduo descartado é extremamente importante, determinando a sua periculosidade em relação ao ambiente e às transformações promovidas no solo. É fundamental que o solo apresente propriedades físicas e químicas que o capacitem a inertizar os resíduos pelo maior tempo possível, evitando liberá-lo ao ambiente, principalmente os materiais mais ricos em metais pesados que devem ser descartados em pequenas doses, sobre o solo com alto teor de argila e matéria orgânica e alto PH, com monitorização técnica. (GAVIZOO, 2001).

O crescimento urbano acelerado tem proporcionado um aumento de superfícies impermeabilizadas, que reduzem a infiltração proveniente de águas pluviais, aumentando o risco de erosão, compactação e deslizamento do solo, bem como alagamentos de áreas próximas de rios.

A falta de um planeamento urbano e o cumprimento da legislação vigente favorecem à excessiva impermeabilização da superfície urbana pelo revestimento de terrenos e ou pela compactação do solo.

Para que o solo desempenhe todas essas funções de forma adequada, torna-se necessário realizar um estudo que determine as características do solo para uma melhor adequação do seu uso, por exemplo a porosidade que o solo apresenta. A porosidade é uma característica que determina a taxa e o volume total de água que o solo pode reter no período de uma precipitação, retardando e ou diminuindo o pico de vazão dos cursos de água. (Ciência Rural, v 34, nº5, set-out, 2004).

O crescimento urbano é o responsável por provocar a compactação do solo, a diminuição do grau de porosidade e de infiltração de água, provocando o aumento do escoamento superficial, de forma que um volume maior de precipitação escorre mais rapidamente para os cursos de água, aumentando o caudal dos canais ou rios localizados nos centros urbanos provocando enchentes.

O processo de urbanização sem planeamento em relação ao recurso do solo acentua as alterações morfológicas, a compactação, a erosão, a poluição por substâncias tóxicas, vectórização de doenças e deslizamentos de encostas. Desnecessário é discutir sobre as perdas materiais e humanas, a redução da qualidade de vida e o custo da recuperação destes eventos. (Ciência Rural, v 34, nº5, set-out, 2004).

Em contrapartida, o processo de urbanização de forma planeada, a aptidão do uso do solo de forma adequada, observando as suas potencialidades e respeitando as suas deficiências, teremos um núcleo urbano que poderíamos considerar saudável e sustentável.



Ilustração 23: Área urbana não planeada⁹⁷



Ilustração 24 : Área urbana planeada - Cidade de Brasília (Plano Piloto)⁹⁸

Segundo SCHLEUB, 1998, o conhecimento do solo é fundamental para determinar as condições para o desenvolvimento do cobertor vegetal, a situação e localização do lençol freático, inertização de substâncias tóxicas (aterros sanitários) e capacidade de suporte das obras civis.

O estudo prévio do solo em núcleos urbanos deve levar em consideração o seu entorno como um elemento fundamental para a tomada de decisões.

Construção Civil

Com relação à construção civil, o solo é o material fundamental sobre o qual são edificados os mais variados tipos de construção, sempre proporcionada uma sustentação adequada.

As grandes obras civis, como projectos de infra-estruturas de hidroeléctricas, estradas, pontes, ferrovias, entre outros, apresentam efeitos sobre o meio ambiente. Com as grandes construções torna-se necessário a elaboração de um instrumento para a avaliação dos efeitos directos e indirectos sobre os ecossistemas. É exactamente para avaliar estes efeitos e buscar minimizá-los foi elaborada uma legislação

⁹⁷ **Fonte:** <http://www.math.ethz.ch/~hjfurrer/holidays/RioDeJaneiro/large/Fa.JPG>

⁹⁸ **Fonte:** http://www.zonu.com/imapa/americas/small/Foto_Imagem_Satelite_Plano_Piloto_Brasilia_Brasil.jpg

ambiental que institui a obrigatoriedade de um estudo de impacto ambiental⁹⁹-EIA, para as obra que apresentam danos ao meio ambiente.

Foi nos Estados Unidos, em 1969, que os fundamentos do processo de Avaliação de Impacto Ambiental – AIA, foram estabelecidos, quando o congresso americano aprovou o *National Environmental Policy Act*, conhecido pela sigla NEPA, que representa uma pressão crescente da sociedade e chama atenção para que os aspectos ambientais passassem a ser avaliados na tomada de decisão com relação à implantação de projectos capazes de criar expressivos danos ao meio ambiente.

Actualmente, a política de Avaliação de Impactos Ambientais como elemento de decisão na aprovação de projectos que são responsáveis por perda ou degradação ambiental, encontra-se desenvolvida em grande escala em todo o mundo e já incluída no procedimento de protecção ambiental de inúmeros países, em forma de Lei, na actuação de organismos internacionais.

Segundo o estudo de impacto ambiental (EIA), as actividades sujeitas a licenciamento com uma inevitável apresentação de uma avaliação de impacto ambiental são:

- ✓ Estradas de rodagem com duas ou mais vias de rolamento;
- ✓ Ferrovias;
- ✓ Portos e terminais de minério, petróleo e produtos químicos;
- ✓ Aeroportos;
- ✓ Oleodutos, gasodutos, minerodutos, troncos colectores e emissários de esgoto sanitário;
- ✓ Linhas de transmissão de energia eléctrica acima de 230 kW;
- ✓ Obras hidráulicas para exploração de recursos hídricos, tais como abertura de canais para navegação, drenagem e irrigação, rectificação de cursos de água, aberturas de barras e embocaduras, transposição de bacias e diques;
- ✓ Extração de combustíveis fósseis (petróleo, xisto, carvão);
- ✓ Extração de minério;
- ✓ Aterros sanitários, processamento e destino final de resíduos tóxicos ou perigosos;
- ✓ Usinas de geração de electricidade, qualquer que seja a fonte de energia primária acima de 10 MW
- ✓ Complexos e unidades industriais e agro-industriais (petroquímicos, siderúrgicos, destilarias de álcool, hulha, extração e cultivo de recursos hídricos);

⁹⁹ Estudo de impacto ambiental – No âmbito da lei portuguesa, o estudo de impacto ambiental é um documento elaborado no âmbito do procedimento de uma avaliação de impactos ambientais (AIA). O documento deve apresentar uma descrição do projecto, também identificar a avaliar os possíveis impactos que possa causar, apresentar um cenário previsível da situação na realização do projecto, assim como apresentar medidas mitigadoras ou compensadoras dos impactos negativos e, finalmente, deve conter um resumo não técnico de todas as informações. **Fonte:** www.wikipedia.org.pt/.../estudo_de_impacto_ambiental ,visitado em 30 de Agosto de 2009)

- ✓ Distritos industriais e Zonas Estritamente Industriais – ZEIs;
- ✓ Exploração económica de madeira ou de lenha em áreas acima de 100 hectares ou menores, quando atingir áreas significativas em termos percentuais ou de importância do ponto de vista ambiental;
- ✓ Projectos urbanísticos, acima de 100 hectares ou em áreas consideradas de relevante interesse ambiental, a critério de órgãos municipais e estaduais competentes;
- ✓ Qualquer actividade que utilize carvão vegetal, em quantidade superior a 10 toneladas por dia.

Puderam ainda ser exigidas a apresentação da AIA em outras actividades além das acima citadas, a critério da legislação de cada localidade e dos seus órgãos ambientais.

Segundo MOREIRA, 2004, o EIA é um conjunto de procedimentos, alguns de natureza técnico-científico, outros de natureza administrativa, destinados, principalmente, a fazer com que os impactos ambientais de um projecto sejam sistematicamente analisados e, em segundo lugar, que assegurem os resultados da análise, controlando efeitos ambientais esperados.

De acordo com TOMMASI, 1994, a metodologia para a elaboração de um Estudo de Impacto Ambiental deve apresentar as seguintes fases:

Quadro 25:: Metodologia para elaboração de um estudo de impacto ambiental segundo TOMMASI

Fases	Características
1ª Fase	✓ Apresentação de informações gerais sobre o empreendimento;
2ª Fase	✓ Caracterização do empreendimento nas fases de planeamento, implantação, operação e desactivação;
3ª Fase	✓ Definição dos limites das áreas de influência do empreendimento;
4ª Fase	✓ Realização de um diagnóstico ambiental da área de influência (qualidade ambiental dos factores ambientais);
5ª Fase	✓ Análise dos impactos ambientais (AIA)
6ª Fase	✓ Proposição de medidas mitigadoras dos impactos negativos e potencializadoras dos impactos positivos;
7ª Fase	✓ Elaboração de um programa de acompanhamento e monitorização de impactos ambientais.

Em suma, o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) ou a Análise de Impacto Ambiental (AIA) tem como objectivo analisar as consequências ligadas à implantação de empreendimentos e sua compatibilidade ambiental.

Com a elaboração da análise de impacto ambiental (AIA) nos grandes empreendimentos de infraestrutura e de planeamento e ordenamento do território, desenvolve-se um papel sócio-ambiental dos serviços e produtos e sistemas nos sectores públicos e privados e, mais do que uma simples preocupação com o meio ambiente, é a preservação do mesmo procurando-se a sustentabilidade.

Actualmente, ocorrem as mais diversas acções e iniciativas na busca da sustentabilidade dentro da construção civil. Tais acções iniciam-se na extracção de matéria-prima e vão até no final do ciclo de vida das construções, caracterizando o que se denomina de edifícios verdes ou Green Buildings, por provocarem um baixo impacto ambiental. Tais empreendimentos buscam a utilização de materiais reciclados, apresentam a preocupação de produzir pouca quantidade de resíduos e menores custos de manutenção, seja pela preocupação económica de poupança de energia, água ou durabilidade dos materiais, como pela busca de fontes energéticas alternativas.

Em outras palavras, a política dos 3Rs (reduzir, reutilizar e reciclar) torna-se o caminho mais equilibrado para a sustentabilidade da construção civil.

Os impactos ambientais da construção civil

A grande importância dos impactos do sector da construção civil no meio ambiente, principalmente no solo e, conseqüentemente, na qualidade de vida é caracterizada por tais intervenções civis ao ambiente (**Anexo 11**)

Os impactos da construção civil podem ser classificados conforme vários critérios. Uma leitura sobre a Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) apresenta várias fontes de classificação que, no entanto, se adequam aos mais diversos tipos de construção e intervenção nos espaços e no meio ambiente. Neste caso destacaremos alguns impactos que achamos mais pertinentes.

- ✓ Impacto segundo o mecanismo de causalidade;
- ✓ *Impactos directos*
- ✓ *Impactos Indirectos*
- ✓ *Impactos segundo a dimensão cronológica*
- ✓ *Impactos segundo a dimensão espacial*
- ✓ *Impactos segundo as fases do projecto*

Considerando os mecanismos de causalidade dos efeitos provocados por um empreendimento que atinge uma série de impactos, independentemente da natureza do impacto, pode ser provocado por acção directa, indirecta ou induzida do projecto. Em seguida desenvolvem-se algumas considerações sobre esse impacto provocado, classificando-o no decorrer de outras tipologias de impacto.

Os impactos directos de um empreendimento consistem num grande número de efeitos, com incidência imediata sobre o ambiente, a população ou bens. Estes serão os impactos de primeira ordem entre os vários factores que podem ou não compor o projecto os seus impactos sobre o meio ambiente,

social e económico que caracterizam o meio envolvente. Os impactos directos podem ser observados através da:

Impermeabilização do solo consiste na cobertura do solo pela construção civil, reduzindo a superfície do solo disponível para realizar funções de absorção de águas pluviais. As áreas impermeabilizadas podem provocar um grande impacto ao solo, principalmente no que corresponde ao ciclo natural da água e o aumento da fragmentação da biodiversidade e seus ecossistemas. O aumento da impermeabilização do solo é inevitável, o grande causador disso é a ausência de estratégias de ordenamento do território que não levam em consideração os efeitos de perda de solo insubstituíveis, quer ao nível da produção de alimentos, quer ao nível de protecção ambiental e controlo das cheias. As consequências da impermeabilização são extremamente prejudiciais ao desenvolvimento de construções sustentáveis, à sustentabilidade do planeta. Tem-se apresentado efeitos catastróficos da impermeabilização do solo na periferia dos grandes centros urbanos, de construções que se encontram em leitos de rios, pois além, da perda de qualidade do solo, provocam periodicamente acentuados danos para a população.

A compactação, que ocorre quando o solo passa por uma pressão mecânica devido à utilização de máquinas ou sobre pastoreio, em especial se o solo não apresentar boas condições de operatividade e de intrasibilidade, sendo a compactação das camadas muito difícil de inverter. A compactação do solo provoca redução da sua porosidade, deteriorando a estrutura e conseqüentemente dificultando a penetração e o desenvolvimento de raízes, o armazenamento de água, o arejamento, a fertilidade, a actividade biológica e a estabilidade. Além disso, quando ocorre a precipitação de chuvas torrenciais, as águas já não conseguem penetrar, aumentando o risco de erosão e cheias.

Os impactos indirectos nascem da mais profunda transformações introduzidas pelas infra-estruturas dos grandes empreendimentos. Em suma os impactos indirectos são os de segunda ou terceira ordem, gerados nos descritores ambientais, económicos e sociais do meio onde será inserido e empreendido. Os impactos indirectos são o resultado da reflexão de um amplo conjunto de acções e intervenções humanas, principalmente relacionadas à construção civil ao ambiente.

Exemplos de impacto indirecto no solo são as cheias e os desabamentos, que são provocados em sua maioria por acidentes naturais intimamente relacionados com a gestão do solo, causando erosão, poluição com sedimentos, danificação de edificação, infra-estruturas e perda de recursos do solo, com subsequentemente impacto sobre as actividades e vida humana.

As cheias são o resultado, em alguns casos, do mal desempenho do solo em seu papel de controlo do ciclo da água devido à compactação ou à impermeabilização ou até mesmo pelas características do próprio solo.

Os impactos introduzidos estão ligados à capacidade da implementação de uma infra-estrutura de suporte para o empreendimento influenciando o desenvolvimento de novos equipamentos.

Estes impactos encontram-se divididos entre temporários, que são os que ocorrem durante o período da construção, nomeadamente para o meio ambiente, e permanentes, que são os decorrentes da operação da infra-estrutura.

Com relação à dimensão espacial, os impactos podem ser definidos nas escalas locais, regionais, e nacionais ou mesmo mundiais, já que o tipo de poluição provocada por uma grande intervenção no meio ambiente pode apresentar um carácter transfronteiriço.

Quanto aos impactos provocados nas mais diversas fases da construção de um projecto, podemos destacar os que ocorrem durante a construção, que são directos, indirectos e induzidos, já citados anteriormente e os impactos associados ao funcionamento do empreendimento no seu entorno.

Impactos ambientais

Os impactos ambientais dão todos os impactos de origem física e química que o meio ambiente sofre com a construção ou implementação de um empreendimento. Podemos destacar os seguintes aspectos.

- ✓ **Impactos sobre os meios e recursos naturais** – Estes impactos resultam da alteração das condições ambientais do meio;
- ✓ **Impactos urbanísticos** – Estes consistem na qualificação e ou construção de infra-estruturas e malhas urbanas que envolvem a área de intervenção;
- ✓ **Impactos territoriais** – Estes se manifestam pela reordenação da utilização do espaço físico na cidade.

Em síntese, promover a construção sustentável dos assentamentos humanos é um tema de fundamental importância dentre as questões relativas às políticas públicas de meio ambiente. Os impactos havidos pela expansão do núcleo urbano na qualidade de vida dos assentamentos, também são impactos ambientais, decorrentes da indústria da construção civil.

Construções sustentáveis

O sector da construção é responsável por vários danos devastadores ao nosso planeta. A construção civil consome grande quantidade dos recursos naturais do planeta, como demonstra o gráfico a seguir.

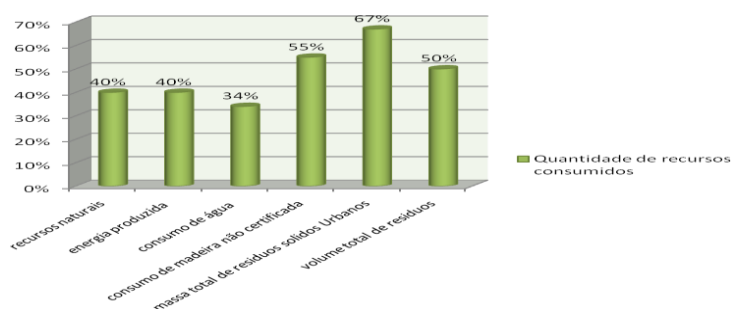


Gráfico 39: Quantidade de Recursos consumidos¹⁰⁰

¹⁰⁰ **Fonte:** Arquitetura biológica – O consumo e a construção civil, 13 de Abril de 2009.In; www.arquitetura.com.br/artigos, visitados em 01 de Setembro de 2009

Com base nestes dados, o sector da construção é um dos grandes responsáveis por grande percentagem da degradação dos ecossistemas.

O sector da construção provoca um grande impacto no ambiente e cabe a nós buscar alternativas exequíveis para uma construção sustentável em todas as suas fases, desde a extracção e transformação da matéria prima, à construção e articulação dos diversos projectos de especialidades, à execução da obra, à utilização e manutenção dos edifícios, à sua desconstrução e, posteriormente, à resolução dos entulhos originados.

Desenvolver um tipo de construção com directrizes ligadas à sustentabilidade implica em um processo permanente, constituído por um conjunto de medidas diversificadas a serem integralmente assumidas e compatibilizadas ao longo de todo o processo. A seguir apresentaremos algumas medidas para a construção e desenvolvimento de edifícios amigos do ambiente.

Gestão energética

A gestão energética é feita por meio da adopção de soluções optimizadas de isolamento térmico, de iluminação e de ventilação, que proporciona uma diminuição no consumo das já escassas reservas florestais ainda existentes.

Torna-se assim importante colocar em prática acções que diminuam o consumo energético, tais como:

- ✓ Maior utilização da iluminação natural ou utilização de lâmpadas que apresentem baixo consumo;
- ✓ Levar em consideração as condições climáticas da área e adaptar a construção para obter um melhor conforto térmico, evitando assim o uso de condicionados;
- ✓ Referente à questão do aquecimento pode-se referir algumas soluções condizentes com o aproveitamento dos ganhos solares durante o período diurno e a sua manutenção durante o período nocturno.

Esta perspectiva bioclimática adequa os edifícios às condições efectivamente disponíveis, proporcionando uma diminuição no impacto ambiental e reduzindo os consumos energéticos, adequando os processos de climatização, que favorecem simultaneamente as exigências funcionais da habitação e, desde logo, a situação de conforto térmico no seu interior.

Gestão da água

Levando em consideração a quantidade de água utilizável no planeta e o seu carácter finito, torna-se necessário controlar rigidamente os gastos, procurando o seu reaproveitamento, principalmente das águas pluviais e das águas domésticas. A elaboração de áreas de infiltração que evitam a poluição difusa, origina-se na impermeabilização e na compactação do solo. Para uma melhor gestão da água, podemos destacar as seguintes medidas:

- ✓ Máximo aproveitamento das águas pluviais, principalmente para as regas e lavagens
- ✓ Tratamento e reutilização de águas residuais domésticas provenientes de lavagens, para lavagens de pátios e carros, regas de jardins;
- ✓ Instalação de mecanismos redutores de pressão ou regulação correcta dos sistemas de distribuição predial para reduzir o consumo;
- ✓ Elaboração de um sistema de detecção de fugas de água dos sistemas de distribuição;
- ✓ Utilização de sistemas que permitam a poupança de água nas operações quotidianas, aplicando nas sanitas e lavatórios;
- ✓ Colocar um isolamento térmico adequado nas tubulações da rede de distribuição das águas quentes;
- ✓ As regas dos jardins devem ser realizadas através de sensores de humidade;
- ✓ Criação de áreas de infiltração de águas pluviais, fazendo uso de materiais permeáveis, com o objectivo de diminuir a poluição difusa associada ao transporte de poluentes por drenagens superficiais destas águas.

Gestão de materiais

A indústria da construção consome grandes quantidades de recursos naturais e desta forma contribui para delapidação destes.

A gestão de materiais implica que sejam afastados da construção os materiais de natureza tóxica, privilegiando a utilização de matérias considerados não poluentes, naturais e locais, reutilizáveis e ou recicláveis e energeticamente eficientes. Em contrapartida, torna-se necessário a redução do desperdício em todas as fases do processo construtivo.

Dentre vários impactos que a construção civil pode provocar no ambiente e principalmente no solo são:

- ✓ Extracção de agregados em pedreiras, em rios ou praias;
- ✓ Alteração na qualidade do ar,
- ✓ Degradação do cobertor vegetal;
- ✓ Contaminação do solo;
- ✓ Modificações no regime de escoamento e da região costeira;
- ✓ Destruição da biodiversidade,
- ✓ Poluição visual e acústica em alguns casos.

Gestão dos resíduos de construção e demolição

A construção civil é considerada uma das principais fontes de resíduos, gerando uma quantidade semelhante à que é produzida de resíduos sólidos urbanos ou ainda de resíduos industriais não perigosos.

Os resíduos da construção e demolição são formados pelos desperdícios provenientes de demolições, remodelações e novos empreendimentos. São resíduos, em sua maioria, constituídos de argamassa, alvenaria, betão armado, areia e pequenas quantidades de inúmeros outros resíduos como: latas, embalagens, vidro e materiais, podendo ainda incluir resíduos perigosos como o amianto e as resinas.

Desta forma, torna-se importante estabelecer um destino adequado para estes resíduos, tendo em atenção que possuem uma grande parcela de materiais que podem ser reciclados ou mesmo reutilizados, ao invés de sua deposição em aterros que poluem o solo e ecossistemas. São vários os problemas causados pela má gestão destes resíduos, entre eles podemos destacar: o esgotamento prematuro dos aterros sanitários, a poluição visual, proliferação de espécies indesejáveis como ratos, baratas e insectos que podem disseminar vários tipos de doenças, e o esgotamento de fontes de matéria-prima não renováveis.

Para a melhoria da gestão dos resíduos de construção e demolição propõem-se algumas práticas indicadas abaixo:

- ✓ Incentivos à reabilitação de edifícios degradados evitando a sua demolição;
- ✓ Realização de planeamento adequado no processo de construção evitando o desperdício de materiais e de energia;
- ✓ Inclusão de elementos pré fabricados; minimização do uso de materiais compostos;
- ✓ Elaboração de projectos flexíveis de forma que no futuro possam ser modificados e adaptados para os novos usos;
- ✓ Diminuição ao máximo da produção de resíduos perigosos;
- ✓ Instalação de ecopontos;
- ✓ Recolha selectiva dos resíduos, reutilização de materiais;
- ✓ Redução na produção de resíduos;

É evidente o efeito do sector da construção civil no ambiente e na crescente insustentabilidade, pelo que é absolutamente necessária uma actuação rápida em todos os níveis, desde os pequenos edifícios até aos grandes empreendimentos, no sentido de uma construção sustentável para o futuro.

O que se revela urgente é a implantação de simples práticas construtivas e de projectos que apresentem como produto final edificações de carácter sustentável e racionais no que diz respeito aos consumos de energia, água, materiais e produção de resíduos.

Há de haver a preocupação de harmonizar o património construído com o natural controlando os gastos de água, recorrendo a materiais com menos impactos ambientais e minimizando os impactos resultantes dos resíduos de construção não só pela da diminuição da produção destes, mas também recorrendo à reciclagem e à reutilização.

Agricultura

Com a finalidade de atender cada vez mais à crescente necessidade de alimentos, provocada, principalmente, pelo crescimento populacional, foram desenvolvidos mecanismos sintéticos para o aumento da produção agrícola. O uso desses adubos sintéticos, que normalmente apresentam substâncias químicas que podem provocar doenças ou contaminar o solo, vem sendo cada vez mais intensificado, sobretudo a produção desses químicos, cuja fabricação tem provocado impactos na natureza devido à retirada de elevadas quantidades de nitrogénio do ar e dos fosfatos das rochas.

O emprego excessivo dos fertilizantes e agrotóxicos na agricultura gera um desequilíbrio na estrutura química do solo e do ecossistema, pois que os agentes decompositores não conseguem reciclá-lo da mesma maneira, já que ultrapassa o ponto de equilíbrio e saturação, provocando no solo processos de eutrofização, bem como alterações caracterizadas pelo decréscimo de matérias orgânicas e retenção de água.

Alguns problemas provocados pela agricultura ao solo serão destacados no quadro a seguir.

Quadro 26: Impactos da agricultura no solo

Impactos	Efeitos ao solo
Compactação do solo	✓ Tal como a construção civil, a agricultura também apresenta a sua responsabilidade quanto à compactação, principalmente devido à utilização de máquinas agrícolas.
Desnutrição do solo	✓ Ocorre quando há monocultura, que provoca o desgaste e saturação de certos tipos de elementos químicos do solo; ✓ Pode provocar a desertificação em alguns casos
Redução da Biodiversidade	✓ As práticas agrícolas, como outras razões já apontadas, tornam o solo muito vulnerável à degradação, proporcionando perda da biodiversidade, que caracteriza o seu estado de saúde
Salinização	✓ Consiste na acumulação de sais solúveis de sódio, magnésio e cálcio nos solos, provocando a infertilidade dos mesmos; ✓ Este processo está relacionado com a irrigação, já que as águas do Egas, por exemplo, apresentam uma maior quantidade de sais, principalmente nas regiões que apresentam pouca pluviosidade, com elevadas taxas de evapotranspiração; ✓ Exploração excessiva de águas subterrâneas ✓ É uma das causas de desertificação
Agrotóxicos	✓ Utilização de grande quantidade de pesticidas e adubos que podem alterar o PH do solo, tornando-o ácido; ✓ Mobilidade dos metais pesados (chumbo, mercúrio, enxofre entre outros);

- ✓ E um dos elementos que provocam a salinização do solo e ou toxidade de plantas com excesso de nutrientes.
-

Os sistemas de produção agrícola não asseguram o equilíbrio entre a produção e produtos, relativamente ao solo e aos terrenos, proporcionando, assim, o desequilíbrio de nutrientes no solo, a contaminação das águas subterrâneas e superficiais, por exemplo, a contaminação por nitratos, a deposição do azoto; e provocam a eutrofização do solo e a perda da biodiversidade.

A solução para uma agricultura sustentável consiste no chamado controlo biológico, através do combate às pragas pelos seus inimigos naturais, que ataquem exclusividade certas larvas ou insectos dispensando assim o uso de agrotóxicos e ou pesticidas, desenvolvendo uma agricultura biológica.

Lixo

Podemos considerar que o lixo é exclusivamente gerado pela actividade humana, já que a natureza reaproveita todo o seu resíduo gerado.

O ser humano produz o lixo desde o início da sua história, mas como antes o homem apresentava um carácter nómada, a sua sobrevivência dependia da caça, pesca e dos vegetais encontrados na natureza, o lixo produzia retornava ao ciclo natural, além do que os resíduos não se encontravam concentrados num único local.

Com a perda do carácter nómada, o homem passou a se fixar em determinados locais, formando grupos sociais e mais tarde estabeleceram as comunidades, surgindo, assim, as cidades. A população foi crescendo e os resíduos produzidos pela nova sociedade aumentaram e se acumularam em determinadas áreas que, depois de algum tempo, ficaram saturadas.

Com a evolução da sociedade humana veio a evolução do sector industrial, com seu ponto alto na revolução industrial. É a partir deste facto o homem passou a consumir produtos industrializados e artificiais. Ocorreu um aumento na facilidade de consumo (mais produtos disponíveis a preços mais acessíveis), o que contribuiu para o surgimento do desperdício.

Com o desenvolvimento da indústria, houve o aparecimento de produtos sintéticos substituindo o uso de matérias-primas naturais por polímeros sintéticos como, o plástico, considerado uma das maiores descobertas da Indústria e ao mesmo tempo a mais prejudicial para os ecossistemas.

O desenvolvimento e utilização de novos materiais de origem sintética e industrializada provocaram um efeito de descartabilidade na sociedade que se encontra cada vez mais consumista. Inúmeros produtos que antes eram fabricados para durarem um longo período, têm, actualmente, a vida útil cada vez mais encurtada, principalmente, por causa do desenvolvimento tecnológico.

Hoje em dia, vivemos uma sociedade extremamente consumista e despreocupada. A todo momento, somos "bombardeados" por inúmeros objectos e produtos, mesmos sem nos darmos conta. Às pessoas são incentivadas a comprarem um novo (desfazendo-se do velho ou quebrado) e não mais a

consertarem o antigo. À medida que compramos e consumimos mais, estamos estimulando essa grande indústria que move o mundo actual. (ABREU. L. B. PALHARES. M. C)

Muito se tem discutido sobre as mais diversas formas de contaminação do solo através do lixo, esses que podem ter a sua origem industrial, comercial, doméstico, hospitalar, nuclear, entre outros, todos esses gerados pelo actual comportamento da sociedade humana, como mostra o quadro a seguir.

Quadro 27: O lixo quanto as suas características e suas consequências ao solo.

Lixo	Origem	Formas de contaminação	Consequências
Industrial	✓ Actividades industriais	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sobras de carvão mineral; ✓ Refugos das indústrias metalúrgicas; ✓ Resíduos químicos; ✓ Gases das chaminés das fábricas; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Destruição da biodiversidade ✓ Contaminação por produtos químicos, desencadeando vários processos destrutíveis ao solo e aos seus ecossistemas. ✓ Degradação do meio ambiente que ocorre em todo o seu processo produtivo; ✓ Desenvolvimento de doenças;
Urbano	<ul style="list-style-type: none"> ✓ São resultantes de actividades domésticas ✓ Serviços públicos ✓ Comerciais 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Matéria orgânica (restos de comida); ✓ Matéria inorgânica (plásticos, vidros, papel, latas, roupas, óleo de cozinha, motor e resíduos informáticos); 	
Hospitalar	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resíduos de origens hospitalares, farmacêuticos e clínicas veterinárias 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mal acondicionamento; ✓ Manipulação; ✓ Disposição final; 	
Radioactivos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Proveniente de actividades nucleares (resíduos de urânio, cézio, radônio cobalto) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mal manuseio de equipamentos ou mesmo mal acondicionamento. 	

Actualmente os resíduos (sólidos, líquidos e gasosos) são produtos inevitáveis dos processos económicos e sociais que dependemos. Da mesma forma que o nosso metabolismo, hoje, a nossa sociedade tem o poder de transformar insumos em bens, em serviços e em alguns subprodutos que precisamos eliminar. Mas as perguntas que fazemos são. Onde? E de que maneira?

Do ponto de vista sanitário e ambiental, a adopção de soluções adequadas para a questão do lixo faz com que seus efeitos indesejáveis se agravem, vá que o risco de contaminação do solo e de todo o ecossistema provoca a proliferação de vectores de doenças. Com a maior concentração de pessoas nas cidades e o aumento da produção individual de lixo, os locais de tratamento e destinação final devem inspirar maiores cuidados, de modo a não tornar irreversíveis os danos ambientais daí decorrentes.

As soluções usadas para reduzir o acumulo de lixo, citaremos a seguir, mas algumas destas apresentam um efeito poluidor ou produzem fluidos tóxicos que se infiltram no solo e chegam a contaminar lençóis freáticos.

- ✓ Lixeiras;
- ✓ Aterros controlados;
- ✓ Aterros sanitários;
- ✓ Compostagem;
- ✓ Incineração;
- ✓ Colecta selectiva de lixo e reciclagem

As lixeiras são as maiores ameaças para todo o ecossistema e para a população mais carente, pois este modo de acumulação de resíduo geralmente localiza-se em áreas periféricas, próxima a áreas de residência dessa população, fruto do crescimento urbano não planeado.

Este lixo é depositado deliberadamente a céu aberto e não recebe nenhuma forma de tratamento, promovendo a liberação de gases, principalmente o metano oriundo, sobretudo, da decomposição de matérias orgânicas extremamente poluentes e tóxicas, e do *chorume*¹⁰¹.

Estes dois elementos, o gás metano e o chorume, são extremamente poluentes e tóxicos, a libertação do gás metano pelo lixo contribuiu para a poluição atmosférica, já o chourume representa uma forte ameaça para o solo e para os lençóis freáticos e rios.

Além de gerar poluentes, as lixeiras atraem uma série de animais vectores responsáveis pela transmissão de inúmeras doenças graves, como ratos, baratas e insectos,. Mas as lixeiras apresentam um problema ainda mais sério, já que muitas famílias dependem delas para o seu sustento, pois vivem de catar restos de materiais com a finalidade de os revender como, por exemplo, latas de alumínio que servem às recicladoras, e até mesmo restos de comida para se alimentarem.

Os aterros controlados foram criados com o objectivo de amenizar os problemas procedentes das lixeiras. Podemos caracteriza-lo como uma espécie de “lixeira controlada”, já que o lixo também é depositado e acumulado sem receber nenhum tipo de tratamento anterior e à medida que vão se formando camadas de lixo, estas são intercaladas por uma camada de terra que diminui o seu mau cheiro e a presença de animais, mas esta medida não impede que haja contaminação do solo e dos lençóis freáticos e nem a liberação do gás metano.

¹⁰¹ Chorume – Líquido de cor negra que se forma no lixo pelo acumulo de água, no caso, decorrentes de chuva, é provocador do mau cheiro.

Os aterros sanitários consistem numa área especialmente preparada para depositar o lixo, e recebem alto investimento com relação à infra-estrutura. O seu solo é inteiramente impermeabilizado, o que evita que o chorume contamine o subsolo. Os principais poluentes provocados pelo lixo, o gás metano e o chorume, passam por um sistema de canalização onde são tratados e reaproveitados como geradores de energia.

Nos aterros sanitários o lixo passa por um processo de triagem mecanizada para a retirada de possíveis materiais recicláveis, após a separação o lixo não reciclável é separado e depositado na área destinada ao lixo que é recoberto por uma camada de terra. Neste tipo de tratamento do lixo não ocorre a presença de captadores nem de animais vectores de doenças.

A compostagem é um outro método de tratamento e disposição sanitariamente adequada do lixo, que é a transformação de resíduos orgânicos presentes no lixo através de processos físicos, químicos e biológicos, em material biogénico mais estável e resistente, apresentando como o resultado final um “composto” com propriedades orgânicas excelentes para o solo.

O processo apresenta basicamente a etapa física, onde se dá o preparo dos resíduos, fazendo-se uma separação entre a matéria a ser decomposta e outros materiais, e em seguida uma homogeneização biológica que consiste da fermentação e da digestão do material, realizadas sob condições controladas, num período que varia de 60 a 120 dias.

A compostagem é feita em locais devidamente preparados, sendo o material orgânico disposto em montes que passam por um processo de reviramento ou por aração forçada, em casos que necessitam de equipamentos especiais, há usinas que são responsáveis por parte do processo.

A eficácia do processo está associada a um plano de colecta selectiva que impeça produtos como o plástico, vidro, insectos e outros materiais contaminantes inadequados para que a massa seja decomposta.

A viabilidade económica deste tipo de processamento do lixo depende da condição de mercado para a utilização deste composto orgânico de boa qualidade na agricultura ou em qualquer processo de melhoramento da qualidade do solo. O composto resultado desse processo provoca melhoramento ao solo, nos quais podemos citar:

- ✓ Melhora as condições de aração
- ✓ Aumento do teor de humidade
- ✓ As concentrações de carbono e de nitrogénio
- ✓ Tamanho das partículas
- ✓ O PH
- ✓ A temperatura, cujo controle é fundamental para a eliminação dos microrganismos patogénicos do composto.

O processo de compostagem do lixo orgânico necessita de uma utilização intensiva de mão-de-obra e de áreas proporcionais às quantidades de lixo a serem tratados.

A incineração decorre de um processo de diminuição no peso (em até 70%) e de volume (em até 90%) (www.campeche.inf.furb.br/sias/saude/textos-saneamento_do_lixo.htm., visitado em 03 de Setembro de 2009) do lixo através da sua queimada controlada.

A incineração é realizada através de fornos especiais que garantem oxigénio para a combustão, turbulência, tempos de permanência e temperaturas adequadas.

Este é um processo que podemos considerar alternativo para as grandes quantidades de lixo séptico e ou perigoso ou quando se tem grandes distâncias a serem percorridas entre a colecta e o destino final, mas é um processo inconveniente por causa da liberação de gases tóxicos, que precisam ser tratados, além da liberação de gases tóxicos, as cinzas e demais materiais resultantes da incineração do lixo devem ser devidamente depositos.

A colecta selectiva e a reciclagem do lixo, nos dias actuais são uma solução indispensável, pois permitem uma grande redução do volume dos resíduos para deposição final em aterros, incineradores e ou em outros meios de controlo ou de destruição do lixo.

Neste processo é essencial que ocorra a participação da sociedade na separação do lixo orgânico que irá para os aterros ou usinas de compostagem, dos materiais recicláveis, papeis, vidros, plásticos e metais, que passarão pelo processo de reciclagem. As principais formas de colecta selectiva são:

- ✓ Porta a Porta – veículos colectores que percorrem as residências em dias e horas específicos que não coincidam com a colecta normal do lixo. Os moradores colocam o lixo reciclável nos passeios, acondicionados em contentores específicos.
- ✓ Posto de Entrega Voluntária (PEV) – utiliza contentores ou pequenos depósitos, colocados em postos físicos no município, onde o cidadão espontaneamente deposita os recicláveis.
- ✓ Posto de Troca – troca do material reciclável por algum bem, ocorre principalmente o pagamento pelo material a ser reciclável.
- ✓ Programa Interno de Colecta Selectiva (PICs) – realizado em instituições públicas e privadas em parceria com associação de captadores.

As vantagens da colecta selectiva que contribuem principalmente para a melhoria das condições do meio ambiente, são percebidas na medida em que: (**Anexo 11 e 12**)

- ✓ Diminuem a exploração dos recursos naturais;
- ✓ Reduzem o consumo de energia;
- ✓ Diminuem a poluição do solo, da água e do ar;
- ✓ Prolongam a vida útil dos aterros sanitários;
- ✓ Possibilitam a reciclagem de materiais que iriam para o lixo;
- ✓ Diminuem os custos de produção, com o aproveitamento de recicláveis na indústria;

- ✓ Diminuem o desperdício;
- ✓ Diminuem os gastos com a limpeza urbana;
- ✓ Possibilitam a criação e o fortalecimento de organizações comunitárias;
- ✓ Geram emprego e renda pela comercialização dos recicláveis.

Um programa de colecta selectiva não é uma tarefa difícil de se realizar, mas é bastante trabalhosa e exige muita dedicação e empenho.

O programa de colecta selectiva do lixo engloba três fases: planeamento, implantação e manutenção, e todas estas etapas apresentam detalhes importantes.

O primeiro passo para a realização do programa de colecta selectiva é verificar a existência de pessoas interessadas no programa e em fazer esse trabalho, já que uma pessoa só não conseguiria realizar o trabalho, pois como já nos referimos ao processo de colecta selectiva para apresentar ótimos resultados é necessária uma participação colectiva do sector público e privado. Identificados os interessados, o passo seguinte é reuni-los num grupo e responsabiliza-los pelas três etapas a caracterizar no quadro a seguir.

Quadro 28: Etapas de um programa de colecta selectiva do lixo

Etapas	Fases	Características
Planeamento	1º Conhecimento do lixo local	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Número de participantes ✓ Quantidade diária do lixo ✓ Composição do lixo em percentagem (papel, alumínio, plástico, vidro, orgânicos, infectantes, entre outros) ✓ O caminho do lixo: origem, onde é acumulado para a colecta municipal ✓ Identificar se alguns materiais já são colectados separadamente, em caso positivo, o destino desses resíduos
	2º Conhecendo as características do local	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Instalações físicas (local para armazenagem), locais intermediários; ✓ Recursos materiais existentes; ✓ Quem faz a colecta do lixo (n.º de pessoas); ✓ Rotina da limpeza: como é feita (frequência, horários);

	3º Conhecerem um pouco o mercado dos recicláveis	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Doação, uma opção para quem quer implantar um sistema de colecta selectiva é encaminhar os materiais para associações ou cooperativas que, por sua vez, vendem ou reaproveitem esses materiais; ✓ Venda de materiais recicláveis
	4º Monitorizando a parte operacional de projecto	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Com base nos dados anteriores deve-se decidir: ✓ Se a colecta será de todos os materiais; ✓ Se o armazenamento será num só lugar ou com pontos intermediários; ✓ Quem fará a colecta ✓ O destino do material separado será doado ou vendido ✓ Como será o recolhimento do material, inclusive frequência;
	5º Educação ambiental	<ul style="list-style-type: none"> ✓ É fundamental para o programa dar certo ✓ Listar os diferentes segmentos envolvidos ✓ Elaborar o tipo de informação para cada segmento ✓ Planear actividades educacionais para cada segmento
Implantação	1º Preparação	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Confecção de placas sinalizadoras, cartazes, etc. ✓ Instalação de equipamentos; ✓ Formação dos funcionários responsáveis pela colecta ✓ Elaboração de folhetos informativos
	2º Inauguração do programa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Deve ser um evento bem divulgado e ter sempre características alegre e criativa, mas no qual as informações principais possam ser transmitidas
Manutenção	1º Acompanhamento	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Acompanhamento e gerenciamento da colecta, do armazenamento, venda e ou doação dos materiais

2º Levantamento	✓ Levantamento das quantidades colectadas e receitas geradas
3º Actividades contínuas de informação e sensibilização	✓ Retomar os objectivos e divulgar notas em jornais/boletins (internos), palestras, reuniões, e estratégias que incentivem a colecta selectiva do lixo
4 Balanço	✓ Balanço de andamento e resultados do programa
	✓ A divulgação para o sucesso do projecto é fundamental

Além de toda esta cadeia, é importante, desde o início e durante o processo, informar à população local a possibilidade de uma maior participação junto a todas as etapas de elaboração de um programa de colecta selectiva.

Os países industrializados são os que mais produzem lixo; em contrapartida, são os que mais reciclam. O Japão reutiliza 50% do lixo sólido e promove o reaproveitamento da água do chuveiro no vaso sanitário, entre outros tipos de reciclagem. Os Estados Unidos recuperam 11% do lixo e a Europa Ocidental reaproveita 30% do seu lixo. Entre os líderes mundiais da reciclagem de latas de alumínio destacam-se os seguintes países, apresentados no gráfico a seguir.

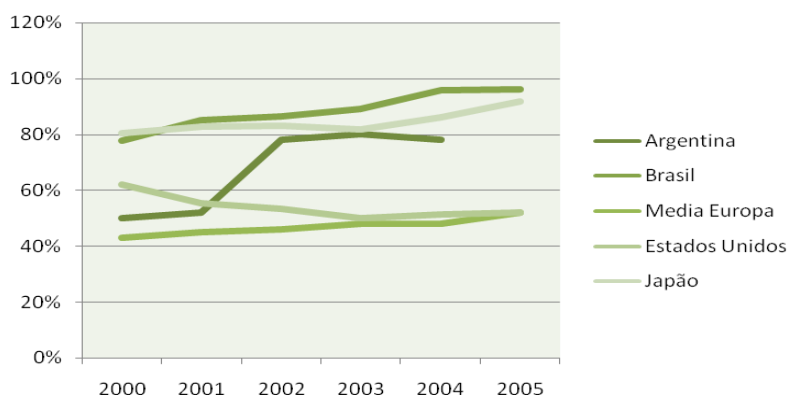


Gráfico 40: Líderes mundiais da reciclagem de latas de alumínio¹⁰²

Os resultados obtidos numa melhor adequação no processo de armazenamento ou cuidados do lixo são:

- ✓ Ambientais;
- ✓ Económicos;
- ✓ Políticos;

¹⁰² Fonte: www.wikipedia.org/wiki/coleta_seletiva, visitado em 07 de Setembro de 2009

✓ Sociais;

O ambiente pode ser considerado um dos sistemas mais beneficiados. A reciclagem dos materiais como, papeis, vidros, plásticos e metais, que representam cerca de 40% do lixo, proporciona a redução da utilização de aterros sanitários, prolongando a sua vida útil. Se o programa de reciclagem, contar também com uma usina de compostagem, os benefícios ao ambiente ainda são maiores. Além disso, o processo de reciclagem implica numa redução significativa dos níveis de poluição ambiental e do desperdício de recursos naturais, através da economia de energia e matérias-primas.

A colecta selectiva e reciclagem do lixo doméstico apresenta, geralmente um elevado custo, em comparação com os métodos convencionais, mas iniciativas comunitárias ou empresariais podem reduzir a zero os custos do sector público. O que é importante ressaltar com relação à colecta selectiva não é gerar recursos, mas sim reduzir o volume do lixo, proporcionando ganhos ambientais. A colecta selectiva e reciclagem são um investimento no meio ambiente e na qualidade de vida. Portanto, não é uma avaliação baseada unicamente no fator económico dos gastos públicos na questão do lixo e sim nos futuros ganhos ambientais, sociais e económicos da colectividade.

Em curto prazo, a reciclagem permite a aplicação dos recursos obtidos com a venda dos materiais em benefícios sociais e melhorias de infra-estruturas nas comunidades actuaes em programas de colecta selectiva, mas também pode gerar empregos e integrar na economia formal trabalhadora.

Contribui positivamente para a imagem do governo e da cidade a colecta selectiva, mas exige um exercício contínuo de cidadania, no qual os cidadãos assumem um papel activo em relação à administração pública.

Assim sendo, existem algumas acções que podem ajudar a minimizar a problemática do lixo no planeta. O que se torna necessário é tomarmos medidas de conscientização da população à pequena mudança de atitude, porém com reflexos enormes para a sustentabilidade ambiental.

2.6.2 - CONSEQUÊNCIAS DA POLUIÇÃO DO SOLO

Como já vimos anteriormente, o solo tem sido utilizado como receptor de substâncias resultantes principalmente da acção do homem.

O grande número de aterros que encontramos actualmente pelo mundo, que têm como objectivo reduzir o problema dos resíduos, têm produzido debates sobre o problema dos gases que são libertados por eles, especial o gás metano e o dióxido de carbono que provocam a poluição atmosférica. A contaminação pode promover uma alteração na resistência do solo e exerce um efeito de deterioração nas fundações das construções civis.

Segundo PETTS e EDULJEE, 1994, actualmente não se pode dizer que existam solos não contaminados. Os solos também são poluídos pelas práticas da agricultura e pela deposição aérea dos contaminantes naturais e por aqueles produzidos pelo homem, mas mesmo os solos que não foram afectados por actividades humanas podem apresentar níveis de elementos naturais superiores aos normais, não se encontram relacionados com o processo de poluição do solo.

A existência de locais contaminados representa uma ameaça real para os ecossistemas e população que neles vivem ou trabalham, podendo a sua

influência atingir distâncias significativas devido, fundamentalmente, ao elevado potencial de muitos contaminantes e da interacção solo/água substâncias subterrâneas por efeitos de percolação/lixiviação desses contaminantes. (www.inresiduos.pt/portal, visitado em 7 de Setembro de 2009.)

A natureza das consequências dos impactos sobre os solos podem dividir-se entre a perturbação física com alterações na estrutura ou a perturbação com adição de poluentes. Veja o quadro a seguir.

Quadro 29¹⁰³: Os agressores do solo

Tipos de impacto	Definição	Elementos de agressão
Físicos	É o impacto que se relaciona com a perda e dano nas características geológicas, paleontológicas e fisiográficas.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Deposição de resíduos ✓ Migração de gases ✓ Escavação ✓ Qualquer acesso, ou movimento sobre a face geológica em si, incluindo escalada
Poluentes	É o impacto provocado por fontes de poluição do solo.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Alterações na qualidade da água à superfície corrente ✓ Lixiviação de contaminantes de instalações, em particular lixiviados de aterros ✓ Fugas de tanques ✓ Deposição com impregnação de líquidos poluentes ✓ Aplicação directa de resíduo à terra, por exemplo lamas de esgoto ✓ Produção e migração de gás nos aterros conduzindo as alterações de temperatura ✓ Contaminação do solo através do movimento ascendente dos lixiviados por acção capilar, sob determinadas condições climáticas.

¹⁰³ Fonte: DINIS. A; FRAGA .H.

As consequências físicas do desenvolvimento podem conduzir a alterações na topografia, destruição do cobertor vegetal, tornando o solo sem as adequadas protecções naturais e propicio a processos erosivos, ou introduzir substâncias ou elementos não -naturais, provocando alterações ao solo.

Tais alterações conduzem à modificação na densidade e consistência do solo, da sua aptidão para a drenagem natural e o seu teor em matéria orgânica. O processo de erosão dos solos é uma das mais devastadoras consequências, pois provoca alterações em toda a superfície e os seus impactos no solo, na flora e fauna.

Já para a poluição provocada por poluentes sintéticos ou pela poluição provocada pelo homem os efeitos no solo podem ser letais ou sub-letais para esse seu ecossistema.

Os poluentes do solo afectam os procedimentos naturais. Um exemplo que podemos citar é a alteração da quantidade e por quê não dizer também da qualidade de nutrientes disponíveis para o desenvolvimento do ecossistema presente na superfície do solo, entre outras consequências.

2.6.3 - CONTROLE DA POLUIÇÃO E DESCONTAMINAÇÃO DO SOLO

O controlo da poluição do solo dá-se principalmente através de técnicas preventivas e correctivas, que apresentam os objectivos de redução dos impactos ambientais, e cuja aplicação dependerá das circunstâncias locais. Os métodos de controlo mais utilizadas são:

- ✓ Selecção dos locais e das técnicas mais apropriadas para o desenvolvimento das actividades humanas, levando em consideração as características do solo, relevo, vegetação, possibilidade de inundações e o subsolo, adequando para o seu uso correcto;
- ✓ Execução de sistema de prevenção da contaminação principalmente das águas subterrâneas;
- ✓ Implantação de um sistema que evite o processo erosivo do solo, tais como alteração de declividade, desenvolvimento de curvas de níveis, execução de mecanismos de drenagem e principalmente manutenção do cobertor vegetal natural.
- ✓ Redução dos resíduos industriais, através da redução da geração na fonte, segregação, reciclagem e alterações dos processos produtivos;
- ✓ Minimização de sistemas de disposição final de resíduos urbanos através da colecta selectiva, reciclagem e tratamento;
- ✓ Execução de sistemas de disposição final de resíduos, considerando critérios de protecção do solo

Desta forma, podemos constatar que o controlo da poluição do solo exige a incorporação de um forte elemento nas politicas locais. Também é necessária a incorporação de uma componente global, para as consequências mais amplas do solo, nomeadamente, em termos de segurança alimentar, protecção das águas e da biodiversidade, devendo ainda ter-se em atenção para o facto que o solo, ao contrario do ar e da

água, está geralmente sujeito a direitos de propriedade privada, dificultando a aplicação de políticas de protecção e conservação.

A implementação de um processo de remediação e descontaminação do solo baseia-se numa metodologia de actuação, cujas principais fases são: identificação do local contaminado (inventário), estabelecimento dos objectivos de remediação (diagnostico – avaliação das áreas contaminadas), avaliação e selecção das técnicas de tratamento e respectivas implementações, monitorização após implementação. (Sepúlveda e Ribeiro, 1994)

A seguir apresentaremos uma representação esquemática e um resumo da metodologia com as várias actividades a serem consideradas

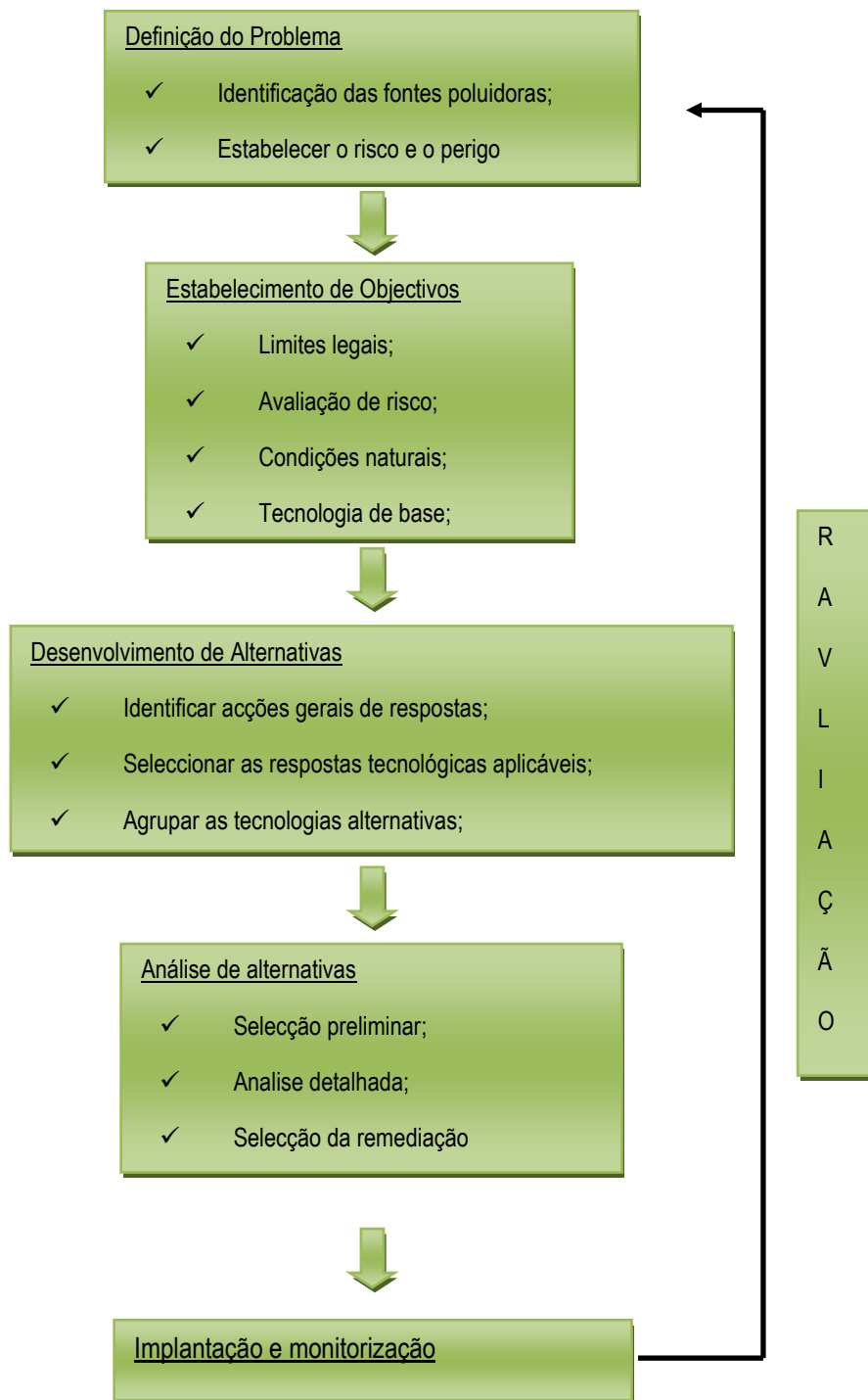


Ilustração 25: Representação esquemática e metodológica com as várias actividades a serem consideradas

Segundo Sepúlveda e Ribeiro, 1994, podem-se distinguir duas grandes linhas de processo de descontaminação de solos o *in-situ* e o *ex-situ*, que aprofundaremos a seguir.

O *in-situ* é o procedimento de descontaminação que ocorre no local onde se encontra o terreno, onde os contaminantes são retirados através de meios mecânicos ou por elementos químicos e ou biológicos introduzidos no terreno.

O *ex-situ* é o tipo de operação que implica a remoção do solo do local onde este se encontra inicialmente, de modo a ser submetido a tratamento de descontaminação.

Normalmente para que ocorra uma regeneração completa de uma determinada localidade torna-se necessária a aplicação de vários tipos de tratamentos e de tecnologias. As combinações de tratamento para descontaminação do solo devem ser feitas e definidas de caso para caso, levando em consideração os objectivos da área e a sua utilização.

Métodos	In situ	Ex situ /on e off site
Térmicos	Sem aplicação	Combustão / Pirolise
Físicos – Químicos / Secos	Injecção de ar	Dessorção em rector
/Húmidos	Lavagem do solo extracção	
Biológicos	Biológicos	“lanfarming” bioreator
Processos especiais	Verificação/eletrocínético	Eletrocíneticos
Isolamento	Confinamento	Sem aplicação

Ilustração 26: Os métodos de tratamento do lixo¹⁰⁴

O motivo para tanta preocupação com a poluição do solo e o facto de que uma vez degradado, ocorrerá consequências ambientais, sanitárias, económicas, sociais e políticas que poderão limitar ou mesmo inviabilizar a sua utilização posterior. Por isso que a preocupação com a preservação, protecção, controlo e recuperação tem sido ampliada nas últimas três décadas.

2.6.4 - POLUIÇÃO DO SOLO EM PORTUGAL

Segundo FADIGAS, L 2007; em Portugal há área do solo severamente castigada correspondendo a 14438 Km², esta área correspondente na quase totalidade à área do Alentejo interior. A área de solo moderadamente degradada é de 4384 Km² e localiza-se nas regiões de Entre Douro e Minho, Beira Litoral, na faixa longitudinal que abrange parte de Trás-os-Montes e a Beira Interior, ao longo da fronteira, o Algarve e a Costa Vicentina.

Portugal, além de todo esse processo de degradação do solo, apresenta os valores mais desfavoráveis entre os países situados no sul da Europa, apresentando 66% dos seus solos com baixa qualidade segundo a Carta de Solo de Portugal. Apesar de apresentar a agricultura como sua principal fonte de desenvolvimento, são poucos os solos com boa aptidão agrícola. A maioria do solo em Portugal Continental, com excepção das áreas agrícolas mais intensivas, compostas pelas regiões de Entre Douro e

¹⁰⁴ Fonte: MOLITOR. N (1991)

Minho e nas áreas aluvionares do Ribatejo, apresentam baixos índices de matéria orgânica, o que resulta dos sistemas agricultura praticados, das técnicas e da incidência dos factores *edáficos*¹⁰⁵

O relatório da Organização para Cooperação e Desenvolvimento – OCDE classifica o solo português como 24% com risco médio de erosão e apenas 5% apresentam um risco reduzido, levando em consideração a degradação do solo em Portugal tem vindo a agravar-se devido às condições naturais desfavoráveis à fraca gestão agrícola, à plantação de cereais em solos inadequados para o efeito e aos fogos florestais.

Em grande parte destas áreas a degradação do solo deve-se, especialmente nas zonas áridas, a uma estreita associação entre o défice de água e a sobreexploração do solo, como é o caso do Alentejo. A introdução de técnicas agrícolas intensivas em solos frágeis, bem como a substituição de culturas e o alargamento rápido das áreas florestadas das realidades ecológicas locais, têm também contribuído para esta situação. (FADIGAS, 1996).

Um outro factor que aumenta o processo de degradação do solo português é a incidência de fogos florestais que vem ocorrendo, principalmente nos últimos 30 anos, em grandes quantidades e extensões.

Portugal é um dos países onde a degradação do solo contribui para a desertificação, com cerca de 60% do seu território susceptível à desertificação e à seca, este processo ocorre principalmente por causa das condições climáticas, geológicas e do tipo de cobertura vegetal, mas também em resultado do modelo de ordenamento do território.

O surgimento do Programa Nacional de Combate à Desertificação veio estabelecer uma orientação e directrizes para acções de combate à desertificação e minimizar os seus efeitos nas regiões semiáridas e sub-húmidas, nomeadamente aquelas onde o processo erosivo do solo, substituição do cobertor vegetal ou modificação da paisagem é mais evidente.

¹⁰⁵Os factores edáficos são importantes para os ecossistemas terrestres, porque estão relacionados com a decomposição (degradação enzimática de restos orgânicos que resulta na liberação de nutrientes minerais). Os animais da fauna edáfica não são capazes de realizar a decomposição, mas quando se alimentam, vão triturando os restos orgânicos depositados sobre o solo, ajudando muito aos organismos decompositores, que são bactérias, fungos e actinomicetes, também moradores do solo. A decomposição é um processo fundamental para os ecossistemas, porque através dele são liberados elementos necessários para as plantas, sem esses elementos as plantas não conseguem crescer adequadamente, de modo que não existiriam florestas se não houver decomposição. **Fonte:** <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ed%C3%A1fica>, visitado em 5 de Outubro de 2009

Capítulo 3

Uma visão sobre a evolução da consciência ambiental em Portugal a partir de 25 de Abril de 1974.

Portugal e as suas gentes ostentam século de ligação cúmplice com o mar, o que lhe permitiu ampliar horizontes, conhecer o mundo e fazer história.

Mas se no passado a história era feita com engenho, ambição e coragem, hoje torna-se necessário reflectir profundamente sobre os problemas ambientais da actualidade, e conceber a sua resolução para que a história continue.

Maria Eduarda Rodrigues Vieira de Jesus, 2003

Capítulo 3

3.1 – UMA VISÃO SOBRE A EVOLUÇÃO DA CONSCIÊNCIA AMBIENTAL EM PORTUGAL

Portugal foi um dos países que apresentou o seu processo de industrialização tardiamente e a sua sociedade civil ainda apresentava valores rurais tradicionais, logo, não apresentou durante um longo período problemas relacionados com o meio ambiente. Mas a partir de 1950 houve um processo de transformação da economia que passou a ser mais industrial, alterando a paisagem do território português.

Mas o regime democrático, implantado após o 25 de Abril de 1974, não afastou a degradação da paisagem e nem do meio ambiente, já que o território português tem vindo a apresentar principalmente nas últimas décadas uma intervenção humana bastante marcante, não acompanhada de um enquadramento legal a nível do planeamento do ordenamento do território e da localização espacial das actividades económicas terciárias e industriais.

Essas intervenções no território apresentaram diferentes aspectos, desde derrubadas de regiões florestais, até a instalação de indústrias sem os devidos cuidados, quer no que respeita à localização e actividades quer quanto à defesa dos recursos naturais primários.

Estas problemáticas ambientais e de redução da qualidade de vida têm se apresentado cada vez mais evidentes, principalmente no litoral português, que sofre graves dificuldades atribuídas às mais diversas causas, entre as quais destacamos a forte concentração populacional, (o litoral português concentra cerca de 76% da população total do país), o processo de erosão das áreas costeiras, o efeito estufa, e a subida de nível dos oceanos, a permissão de construção em áreas estuarinas, originando pólos de ocupação urbana e industrial. Com todos estes tipos de pressão conjugadas, constatamos que o litoral português encontra-se num mau estado, e a tendência é agravar-se, apesar de 25% da costa do país já se encontrarem com o estatuto de Zona Especial de Protecção Ambiental – ZEPA.

Contudo, não são só as zonas litorais que apresentam problemas no território português. As áreas localizadas no interior do país têm sofrido agressões devido à utilização de tecnologia e culturas agrícolas inadequadas. Esta situação foi agravando-se devido à sistemática destruição do cobertor vegetal para inúmeros fins, para não citar os incêndios que todos os anos fazem queimar milhares de hectares de floresta.

Assim, em diversas regiões, Portugal apresenta um solo pobre e instável, com acelerado processo de erosão. Aliás, no mundo rural tem-se presenciado cada vez mais um êxodo provocado pelo descontentamento da população e da qualidade de vida, que desejando atingir uma nível de vida mais elevado vão-se transferido para zonas urbanas que se tornam cada vez mais congestionadas.

Todas estas observações permitem o despertar de uma consciência ambiental na população portuguesa, já que os problemas relacionados com o ambiente e a qualidade de vida, à medida que se forem acentuando, passam a fazer parte de uma inquietação social.

3.2 - CONSTRUINDO A CONSCIÊNCIA AMBIENTAL

Em Portugal a consciência ambiental desenvolveu-se principalmente durante a década de 90 do século XX, onde ocorrem inúmeras actividades de participação popular, educacional e acções

governamentais associadas ao ambiente, mas no entanto foi a partir da década de 70 que a consciência ambiental começou a ter visibilidade institucional.

A primeira estrutura desenvolvida pelo estado português dedicada às questões do ambiente foi a Comissão Permanente de Estudos, denominada por Comissão Nacional do Ambiente – CNA, que era dependente da Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica – JNICT, criada em 1971 por Marcello Caetano. O seu desenvolvimento está relacionado com a preparação de Portugal para a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano de 1972, em Estocolmo. De forma a fazer progredir os preparativos para a Conferência, a Comissão Económica das Nações Unidas para a Europa marcam a reunião um ano antes em Praga, conhecida como Simpósio de Praga, na qual Portugal participa com a Monografia Nacional sobre os problemas relativos ao ambiente. Podemos considerar que é este o primeiro documento oficial que define as problemáticas ambientais que Portugal apresentava naquele período.

Segundo Correia da Cunha o programa de acção da Comissão Nacional do Meio ambiente elaborado no final de 1971, apresenta como objectivos gerais, uma política nacional de ambiente e equaciona a inevitabilidade do seu aparecimento na preparação e execução do *IV Plano de Fomento*¹⁰⁶. No âmbito deste documento as principais acções directas a desenvolver no âmbito nacional seriam:

- ✓ Luta contra a poluição;
- ✓ Melhoria no ambiente humano;
- ✓ Defesa dos meios rurais;
- ✓ Protecção dos recursos naturais

Estas acções iriam ser completadas com as medidas indirectas, tais como educação ambiental, campanhas de informação, desenvolvimento de estruturas administrativas adequadas, entre outras.

A Comissão Nacional do Ambiente – CNA surge as primeiras realizações públicas e trabalhos de investigação dedicados ao estado do ambiente em Portugal (no relatório de 1972, a Comissão Nacional do Ambiente propõe a constituição de um grupo de trabalho para o estabelecimento de um Atlas Nacional do Ambiente. Desta entidade nascem os primeiros corpos técnicos especializados que vêm a viabilizar a operacionalização dos futuros serviços públicos do ambiente. (MELO e PIMENTA, 1993)

A Comissão Nacional do Ambiente desenvolve-se de forma qualitativa na elaboração de seus trabalhos e promove a primeira comemoração do Dia Mundial do Ambiente, em 5 de Junho de 1973, com um programa diversificado, chamando atenção para algumas iniciativas como: a sessão solene na Gulbenkian, sessões de sensibilização educacional em algumas escolas do país, edição da publicação “O Mundo é a Nossa Casa”, montagem de exposições ambientalistas e o encerramento de uma parte do trânsito na baixa Pombalina.

¹⁰⁶ **IV Plano de Fomento** – A partir da década de 1950, a política de desenvolvimento económico global do país foi alvo de programações a médio prazo, definida através dos Planos de Fomento.

Já sabemos que a Comissão Nacional do Ambiente foi desenvolvida para que Portugal participasse na Conferência de Estocolmo, embora as condições de uma política ambiental fosse executada de uma mínima maneira. O Departamento de Obras Públicas e Económicas durante o período que antecedeu o 25 de Abril de 1974 era o responsável pelas questões ambientais. Desta forma, podemos concluir que a administração pública neste período estava direccionada para os domínios económicos e do desenvolvimento das cidades, privilegiando os investimentos nos sectores económicos esquecendo a questão ambiental.

A política orçamental dos governos de todo o período do Estado Novo era dominada por evitar défices orçamentais à custa do sacrifício de despesas essenciais como: educação, saúde e segurança social, efectuando apenas investimentos, ainda que controlados na infra-estrutura económica. (SILVA LOPES, 1996)

Com o desenvolvimento de uma política baseada nos grandes projectos de obras públicas e com um forte dirigismo económico é lógico que não houve muito espaço para as preocupações ambientais. Levando em consideração os estímulos externos para o aprofundamento da investigação em áreas ambientais, alguns progressos foram realizados à escala nacional no sector dos recursos hídrico

Em 1975 é criada a Secretaria do Estado do Ambiente pelo Decreto-lei 550/75 de 30 de Setembro integrada na estrutura do Ministério do Equipamento Social e Ambiente. No mesmo Decreto-lei, também é estruturada a Comissão Nacional do Ambiente, que continua a exercer funções no sector da informação e concretização ambiental, com o destaque para a criação do Serviço Nacional de Participação das Populações, liderado por João Evangelista que viria impulsionar as propostas educativas e uma concretização de uma política regional e local ambiental.

O período de 1976 a 1978 foi atravessado por vários governos, os quais tinham como maior preocupação o combate à crise económica iniciada em 1973. No final da década de 70 do século XX, estava em causa uma balança comercial que se apresentava com o saldo negativo e uma imposição de cortes orçamentais com base num programa de recuperação económica, desta forma ficaria impossível pensar numa política ambiental.

Ao constituir o II Governo Constitucional em 1978, a Secretaria do Estado do Ambiente sob nova direcção (Secretaria de Estado do Ordenamento do Físico e Ambiente, SEOFA) transita para a tutela do Ministério da Habitação e Obras Públicas - MHOP. Ainda neste ano, já no III Governo Constitucional, os recursos hídricos e aproveitamentos hidráulicos foram integrados na SEOFA e, mais uma vez, as questões ambientais se submeteram a projectos de engenharia hidráulica
Fonte: DGOA, 1990. *Na sua maioria liderados por engenheiros, os serviços do MHOP privilegiam a construção, consolidação e reparação de obras hidráulicas e assim reduzem a política de ambiente aos grandes projectos públicos como afirma Ribeiro Talles “à política do betão”. (RIBEIRO TALLES, 1995)*

Em 1980 a SEOFA fica a cargo do Primeiro-ministro. De resto, a organização do governo não é diferente ao período compreendido pelos anos que 1976 a 1977. Depois de várias denominações de acordo com os sucessivos governos, em 1981 (VII Governo Constitucional) é criado o Ministério da Qualidade de Vida que passa a coordenar a qualidade do ambiente, o desporto, o ordenamento e a defesa do consumidor, articulando e integrando um conjunto de competências que afectam o ambiente.

É neste período que surge a Direcção Geral da Qualidade do Ambiente – DGQA que, inicialmente, apresenta como objectivo incentivar e desenvolver tecnologias de carácter pouco poluente.

Em 1985, a SEOFA é transformada em Secretaria do Estado do Ambiente e dos Recursos Naturais – SEARN e é integrada ao recém-criado Ministério do Plano e Administração do Território, destituindo o Ministério da Qualidade de Vida. Com todas as transformações a SEARN vê duplicado o seu orçamento e finalmente alarga as áreas de actuação para a Gestão dos Recursos Hídricos e Controlo de Áreas Protegidas.

Mesmo com todas essas alterações, as obras hidráulicas e de saneamento continuaram a deter grande parte do orçamento do MPAT. Só em 1988 que as antigas Direcções Gerais dos Recursos e Aproveitamento Hidráulicos e do Saneamento Básico, pertencentes ao antigo Ministério das Obras Publicas e depois tuteladas pelo MPAT, são extintas e o que resta delas é incorporado na Direcção Geral dos Recursos Naturais – DGRN.

A separação do ambiente e do ordenamento com a destituição do MQV e a consequente integração da SEARN no MPAT significou um “rude golpe para a política de ambiente” que se vinha construindo. No entanto, apesar da falta de visão ambiental dos recursos hídricos, foi de extrema importância a intervenção da SEARN na gestão de áreas protegidas e controlo da poluição. (RIBEIRO TELLES, 1995)

Segundo RAMOS PINTO, 2004, no ano seguinte, em 1986, a entrada de Portugal na União Europeia constituiu um marco decisivo para uma nova política ambiental e de consciência ambiental. Através da combinação de mecanismos e instrumentos político-jurídicos com linhas de financiamento comunitário, conduziram-se à publicação, em 1987, dois diplomas legais fundamentais, a Lei de Base do Ambiente (Lei 11/87 de 7 de Abril) e a Lei das Associações de Defesa do Ambiente (Lei nº10/87 de 4 de Abril) e ao início do processo de transição e integração de Directivas Comunitárias nas mais diversas áreas.

Com a criação do Instituto Nacional do Ambiente – INAMB em 1987, a Lei de Base do Ambiente, desenvolveu estruturas de formação e informação para a sociedade, que vem incrementar as práticas de conveniência ambiental em Portugal. Estas são o resultado de promoção de projectos de educação ambiental e de projectos em defesa do património natural e construído, além disso do apoio das organizações de defesa do ambiente, que também passam a desenvolver acções de sensibilização e consciência ambiental junto à sociedade. Dentre algumas acções do INAMB, algumas encontramos em pratica nos dias actuais, como:

- ✓ Campanha da bandeira azul das praias na Europa;
- ✓ Co-organização dos Encontros Nacionais de educação ambiental, que são realizados anualmente desde 1990;
- ✓ Apoio a projectos escolares de educação ambiental e as edições de publicações periódicas de educação ambiental.

Em 1987 foi realizado o Ano Europeu do Ambiente, onde foi observado o crescimento da sociedade civil nas questões relacionadas ao ambiente, tendo ocorrido uma maior intervenção por parte do INAMB.

3.2.1 – DA DÉCADA DE 90 DO SÉCULO XX AOS DIAS ACTUAIS

Em 1990 é criado o Ministério do Ambiente e dos Recursos Naturais, isso é o reflexo da importância do ambiente passa a ter nível político – governamental. Neste ano também é criada a Associação Portuguesa de Educação Ambiental, que foi responsável pela realização em 1995 das I e II Jornadas Pedagógicas de Educação Ambiental de carácter nacional; tais jornadas passaram a ser realizadas anualmente.

Com a Conferência do Rio em 1992, após vinte anos da Conferência de Estocolmo, espera-se em Portugal uma renovação de ares na política ambiental.

No ano seguinte, 1993, com as alterações da Lei Orgânica do Ministério do Ambiente e Recursos Naturais é feita a reestruturação do INAMB que passa a ser chamado por Instituto de Promoção Ambiental – IPAMB, que prossegue com os direitos e obrigações do INAMB, acondicionando a responsabilidade de promover a acção no domínio da formação e informação dos cidadãos e apoio às associações de defesa do meio ambiente.

Através das reservas comunitárias foram elaboradas linhas de financiamento e projectos de consciência ambiental, promovidos por instituições educacionais e organizações de defesa ambiental, para além do reforço das actividades que já estariam sendo desenvolvidas. No que corresponde às principais actividades do IPAMB, das quais podemos citar são as publicações dos periódicos:

- ✓ *Informa Ambiente* – onde são divulgadas actividades no âmbito da sensibilização e formação em ambiente;
- ✓ *Revista do Ambiente* – que apresenta a intervenção institucional, minoritariamente constituída por artigos que dão a conhecer o trabalho desenvolvido pelo próprio Ministério do Ambiente;
- ✓ *Caderno de Educação Ambiental* – onde se divulgam projectos e experiências de educação ambiental, investigação científica, recursos em educação ambiental. Esta publicação era integrada na Revista Fórum Ambiental.

Podemos ainda destacar em 1993 o colóquio sobre a Educação Ambiental desenvolvido pelo Conselho Nacional de Educação e IPAMB.

Em 1994 é elaborado o Caderno Verde – Comunicações, SA com intervenção relacionada no âmbito de informações e comunicações ambiental, que desenvolveu algum projecto em articulação com sectores públicos e privados que passam por edição de revistas e anuário Fórum do Ambiente, campanhas de comunicação e educação ambiental, produção de materias pedagógicas e formação, entre outros.

Em 1995 é publicado o I Plano Nacional de Política de Ambiente, onde o enfoque é a educação ambiental que aparece com um capítulo específico, com o objectivo de articulação entre as políticas sectoriais de educação, ambiente e formação numa perspectiva de finalidades comuns e responsabilidades partilhadas.

Na união de esforços originados pela educação e pelo ambiente, definidas no programa do governo e no âmbito das prioridades estabelecidas pelo II Quadro Comunitário de Apoio, em 1996 foi assinado um protocolo de Cooperação entre o Ministério da Educação e o Ministério do Ambiente.

A implementação deste Protocolo gerou uma linha de financiamento com o objectivo de dar apoio a projectos de educação ambiental principalmente nas escolas secundárias onde serão preparadas as novas gerações.

No ano seguinte é lançado o projecto das Ecotecas através de parcerias entre o IPAMB e outras entidades como autarquias, que apresentavam como objectivo a descentralização da acção do IPAMB. Este equipamento apresenta como função a disponibilização de um conjunto de serviços aos cidadãos na orientação da *Agenda 21 Local*¹⁰⁷

Em 1999, em resultado da remodelação orgânica do governo, o Ministério do Ambiente assumiu novamente a pasta do Ordenamento do Território, e passou a se designar como Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território e já no ano seguinte é reestruturado, e passa a se denominar de Ministério das Cidades, Ordenamento do Território e Ambiente, promovendo a união dos recursos naturais ao ordenamento do território.

Já em 2001, após a reestruturação do Ministério, surge o Instituto do Ambiente – IA, que agrega os serviços do Ministério e do IPAMB. Esta fusão traz ao movimento ambientalista, aos educadores e professores e aos investigadores, entre outros, uma preocupação com os investimentos destinados à educação ambiental que ocorrerão nos últimos anos.

Desta forma entra-se num período de indefinição, provocado principalmente pelos cortes nos apoios financeiros a inúmeros projectos e pesquisa e a ONGs (**Anexo 13**).

3.2.2 – A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO EM PORTUGAL

A Educação Ambiental nas instituições de ensino português vem sendo implementada no âmbito da disciplina de Ciências Ambientais, com o objectivo de promover atitudes comportamentais para uma melhor cidadania.

Mas somente após a Revolução de 25 de Abril de 1974 a Educação Ambiental foi introduzida nos currículos das escolas primárias e secundárias, com o objectivo de transmissão e promoção de conhecimento junto aos alunos de um meio ambiental sustentável.

A seguir veremos um gráfico com os principais temas abordados nos estabelecimentos de ensino em Portugal.

¹⁰⁷ **Agenda 21 Local** - É um processo através do qual as autoridades locais trabalham em parceria com os vários sectores da comunidade na elaboração de um Plano de Acção de forma a implementar a sustentabilidade ao nível local. Trata-se de uma estratégia integrada, consistente, que procura o bem-estar social melhorando a qualidade do ambiente. **Fonte:** http://pt.wikipedia.org/wiki/Agenda_21_local, visitado em 28 de Setembro de 2009

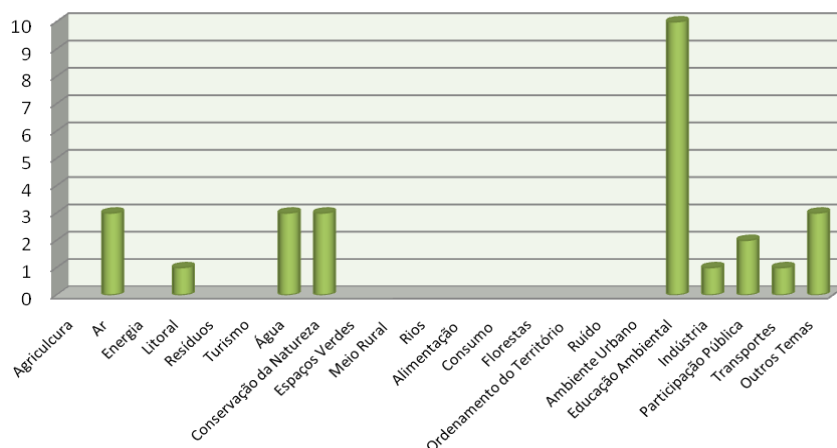


Gráfico 41: Principais temas abordados nos estabelecimentos de ensino em Portugal¹⁰⁸

As escolas promovem várias visitas relacionadas ao meio ambiente provocando a identificação e interação dos alunos com os vários tipos de ecossistemas, fazendo uma abordagem pluridisciplinar com competências em ecologia humana e social, a fim de promover uma compreensão da degradação ambiental como um problema que tem de ser resolvido cada vez mais pela sociedade civil através de acções conjuntas dos diversos sectores da sociedade.

Os Problemas ambientais, como os já apresentados no Capítulo 2, entre outras problemáticas, nem sempre são compreendidos por grande parte da população. Nesta perspectiva, a Educação Ambiental nas instituições de ensino tem sido apresentada como elemento fundamental das mudanças de valores, comportamento e atitude da sociedade civil.

O sucesso da Educação Ambiental, actualmente, é uma das preocupações primordiais das instituições de ensino, mas torna-se bastante difícil obtê-lo, já que as escolas funcionam quase em sua maioria com um comportamento estanque, separado do mundo real em que o aluno se move.

As instituições de ensino são um dos elementos integrantes e nucleares da Comunidade Educativa mais vistos; são onde os alunos encontram-se inevitavelmente inseridos, e necessitam de mudanças nas suas práticas educativas, para que a educação deva se tornar algo pluridimensional e extremamente activo, transformando o aluno em sujeito e principal agente da sua formação.

Nas instituições de ensino em Portugal encontramos alguns projectos de Educação Ambiental nas escolas tais como:

O programa Eco – Escolas¹⁰⁹ que é um projecto internacional, direccionado para as escolas de ensino básico, implementado pela Foundation for Environmental Education – FEE. As Eco - Escolas são um dos principais programas europeus de Educação Ambiental e encontram-se cada vez mais difundidos pelo mundo.

¹⁰⁸ Fonte: www.futurosustentavel.org/fotos/plano/diagnostico_ea_2.pdf, visitado em 1 de Março de 2010

¹⁰⁹ As Eco – Escolas é um programa internacional que tem como objectivo encorajar acções e reconhecer o trabalho de qualidade desenvolvido pelas escolas, no âmbito da Educação Ambiental, fornecendo metodologias, formação, materiais pedagógicos, apoio e enquadramento aos projectos. Os principais temas abordados pela Eco – Escolas são: a água, os resíduos, a energia e as alterações climáticas. Fonte: www.min-edu.pt/np3/2516html, visitado em 1 de Março de 2010.

Um outro programa da secção portuguesa da FEE é a Associação Bandeira Azul – ABAE, que é uma ONG sem fins lucrativos, que funciona desde 1990 e é responsável actualmente por quatro iniciativas de carácter internacional da FEE. São elas:

- ✓ Bandeira Azul;
- ✓ Chave Verde;
- ✓ Aprendendo com a Floresta;
- ✓ Jovens Reportes para o Ambiente.

A Chave Verde é um programa de educação ambiental, de âmbito internacional que acolhe na sua rede as estruturas turísticas que visem uma gestão e utilização mais sustentáveis em cada estabelecimento, procurando incentivar a mudança de comportamento ao nível da gestão e da utilização dos recursos turísticos de cada região, como meio do seu desenvolvimento. **Fonte:** www.hoteis-portugal.pt/?data=read.obj&mod=news&aid=80, visitado em 4 de Março de 2010.

O Programa Aprendendo com a Floresta visa aumentar o conhecimento sobre florestas e de todos os seus valores com os produtos e actividades, e aprofundar o entendimento entre os jovens. O programa visa estimular actividades que irão ajudar os alunos a atingir um maior grau de maturidade do ambiente independente. **Fonte:** www.ieaf-international.org, visitado em 4 de Março de 2010

O programa Jovens Repórteres para o Ambiente – JRA é um programa internacional que actualmente envolve 22 países da FEE, que se destina fundamentalmente aos estudantes de ensino secundário e profissional, pretendendo contribuir para o término do exercício de uma cidadania activa e participativa. Inicia-se com um projecto local, que os jovens investigam, reportam e comunicam recorrendo aos jornais, internet e outros meios de comunicação. **Fonte:** www.abae.pt/programa/JRA/inicio.php, visitado em 4 de Março de 2010.

Observamos que cada vez mais as instituições de ensino adoptam e se inscrevem neste tipo de programa. Em 2002 os programas de Educação Ambiental estavam presentes em cerca de trezentas instituições de ensino, das quais 50% adquiriram o estatuto de Eco - Escolas devido ao trabalho desenvolvido na melhoria ambiental.

3.3 – OS GASTOS PÚBLICOS DO ESTADO PORTUGUÊS COM O MEIO AMBIENTE

Com a expansão acima do funcionamento orgânico – administrativo com relação aos assuntos da consciência ambiental ou com o desenvolvimento de uma educação ambiental, agora faremos uma observação sobre os gastos financeiros do Estado com este sector. Certamente também abordaremos as contribuições locais para a valorização e protecção dos seus territórios.

De facto, no quadro das suas atribuições e competência, as autarquias desempenham um papel de extrema importância na gestão ambiental, pelo que a evolução do investimento municipal neste domínio não podia deixar de ser referida. (QUEIROS.M. 2001)

O gráfico a seguir encontra uma comparação nas despesas entre os sectores administrativos na gestão e protecção ambiental no continente.



Gráfico 42: Comparação das despesas entre os sectores administrativos na protecção ambiental¹¹⁰

Um facto que podemos observar baseado no gráfico acima, são as administrações regionais, onde as autarquias desempenham um papel de grande relevância na gestão dos seus recursos ambientais, visto que a evolução dos investimentos municipais neste sector têm vindo a crescer, em contrapartida dos outros sectores administrativos que têm vindo a diminuir os investimentos.

Segundo a Estatística Ambiental 2007, a despesa consolidada do sector administrativo público em actividades de protecção ambiental registou em 2007 um acréscimo de 7%, mas o impacto dos gastos em ambiente no Produto Interno Bruto – PIB não se apresentou de maneira significativa, representando apenas 0,6%.

O sector responsável pela maior parte das despesas é o da gestão dos resíduos, com 45%; em seguida temos os gastos com a protecção da biodiversidade e paisagem, gestão da água residual, como demonstra o gráfico abaixo.

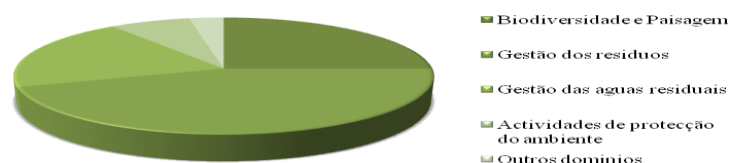


Gráfico 43: Despesas consolidadas na administração pública¹¹¹

3.4 - O INVESTIMENTO E DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL REALIZADO PELO ESTADO PORTUGUÊS.

De acordo com QUEIROS. M, 2002, os investimentos em ambiente ocorridos no período de 1989 a 1993, passaram de 7,3 para 15,4 milhões de contos, mas isso equivale a uma manutenção do esforço do investimento. Após 1994 torna-se mais evidente o volume crescente de investimento introduzido pelo Estado português em vários domínios ambientais. Pode-se dizer ainda que no período de 1994 a 1998 os

^{110 e 107} Fonte: INE – Estatística do Ambiente /2007. Ano de edição 2008

investimentos públicos no ambiente são de 156,5 milhões de contos, num total de 2.280 milhões de contos investidos nos outros sectores de desenvolvimento do país.

Em 2007 as administrações locais concentraram aproximadamente $\frac{3}{4}$ das despesas em ambiente das Administrações Públicas, entretanto, a Administração Central absorveu 18% dos gastos, já a Administração Regional apresentou um gasto relativo a 7%, as instituições sem fins lucrativos apresentaram uma pequena participação, mas de grande importância, já que qualquer ajuda à preservação do ambiente torna-se cada vez mais necessária. (Estatística do Ambiente 2007)

Os gastos foram empregados sectorialmente como mostra o gráfico a seguir.

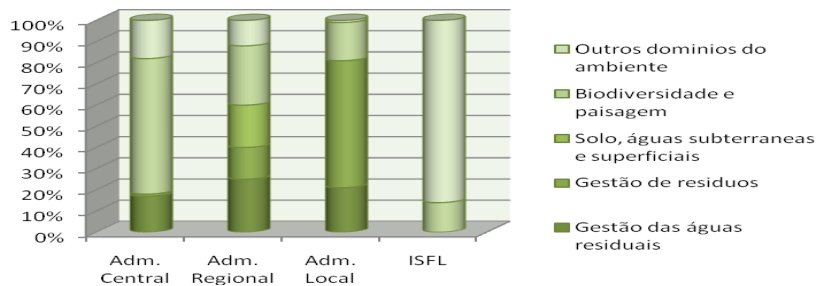


Gráfico 44: Gastos empregados por sectores¹¹²

No ano de 2007 os gastos da administração central na gestão e protecção do ambiente apresentaram uma perda de 22% com relação ao ano de 2006.

Mas em termos estruturais não foram observadas as alterações significativas. Todavia, a diminuição dos gastos no ambiente afectou principalmente os sectores de gestão das águas residuais e da protecção da biodiversidade e paisagem, mas apesar da quebra dos investimentos, a administração central continuou a destinar a maior parte dos investimentos relacionados ao meio ambiente nestes dois sectores, sendo que o sector da protecção da biodiversidade e paisagem constitui o principal destino dos investimento ao meio ambiente.

O sector “outras actividades de protecção do ambiente” tornou-se o segundo maior domínio das despesas relacionadas ao ambiente, ultrapassando a gestão das águas residuais. Isto ocorre devido à redução dos gastos com o programa do governo de gestão e ordenamento de bacias hidrográficas e zonas costeiras. Observe o gráfico a seguir das despesas em 10³ euros consolidada da administração central por domínio de ambiente (2006 e 2007).

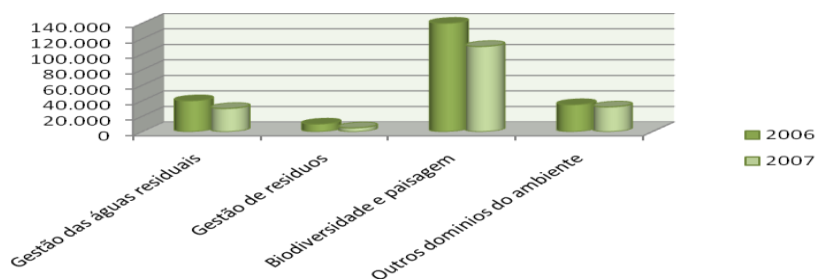


Gráfico 45: Despesas consolidadas da administração central¹¹³

¹¹² Fonte: INE – Estatística do Ambiente /2007. Ano de edição 2008

Mesmo com a grande importância que as questões ambientais têm vindo a assumir, apesar de todos esses esforços, pensamos que ainda não foram reconhecidas plenamente as dimensões da problemática ambiental que vivemos actualmente em Portugal, o que não é também alheio à ideia que o desenvolvimento e o crescimento estão intimamente ligados a indústria e ao “betão armado” em descaso com o ambiente.

3.5 – DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL PORTUGUÊS: O PASSADO A BASE DO FUTURO

No decorrer dos últimos 35 anos e principalmente após a entrada de Portugal na União Europeia em 1986, o país passou por algumas pressões relevantes e indispensáveis, com um forte apelo de existência de conflitos sociais, no que diz respeito ao desenvolvimento socioeconómico e protecção ambiental. Todo este esforço político tem como objectivo alcançar o patamar de desenvolvimento socioeconómico dos países mais desenvolvidos da União Europeia, mas sem por de lado os problemas relativos às questões ambientais.

Assim, num primeiro momento, podemos dizer que em Portugal existe a necessidade de resolução de problemas ambientais graves como os associados à poluição das águas e ao armazenamento e tratamento dos resíduos industriais e domésticos e, num segundo momento, observa-se a necessidade de transposição para a cena legislativa nacional das directivas comunitárias e na sua sequência de implementação de novos procedimentos técnicos e padrões de qualidade ambiental. (FIGUEIREDO. E. FIDÉLIS.T. Maio 2003).

O empenho que o governo português tem apresentado com relação às políticas ambientais concentra-se basicamente na construção de infra-estruturas básicas associadas ao tratamento dos resíduos, mas também tem apresentado preocupações no âmbito de novos medicamentos para direccionar as mais diversas actividades na resolução dos conflitos ambientais.

Com tudo que já apresentámos sobre a evolução da consciência ambiental em Portugal, é incontestável que desde década de 80 do século XX a política ambiental vem apresentando uma crescente importância no país.

A partir desta data, assistiu-se à definição das principais orientações, estratégias e instrumentos de política no que diz respeito ao ambiente. (FIGUEIREDO. E., FIDÉLIS.T. Maio 2003)

No período a seguir, ocorreu em Portugal a publicação de diversas leis ambientais, mas a maioria delas ainda não se encontram regulamentadas, implementadas ou mesmo consolidadas aos mais diversos instrumentos financeiros e técnicos atribuídos à política ambiental perante a sua sociedade civil.

Assim, se por um lado, podemos considerar que em Portugal se encontram criadas as condições formais e necessárias à existência de uma efectiva política ambiental, verifica-se, por outro lado, que não existe uma prática coerente e sólida de aplicação dos mecanismos legais que a legislação configura. (FIGUEIREDO. E.; FIDÉLIS.T. Maio 2003)

¹¹³ Fonte: INE – Estatística do Ambiente /2007. Ano de edição 2008

Mas o que ocorre em Portugal é uma política descontinuada como afirma Boaventura de Sousa Santos que caracteriza a política ambiental como sendo algo superficial, “já o Estado se compromete formalmente com um certo padrão de legalidade e de regulação social, mas se descompromete dele por omissão ou por vias informais”.

Mas um facto importante que devemos ressaltar é a evolução da sociedade civil contemporânea que tem promovido a multiplicação de incentivos e projectos com base local e agindo ao nível das comunidades territoriais com pequenas dimensões.

Em Portugal encontramos os diversos tipos e iniciativas de projectos, tais como: os programas comunitários *LEADER LADA*, o *INTERREG*, o *TÉLÉMATIQUE*, o *POBREZA*, entre outros, e programas nacionais como o da Luta Contra a Pobreza, urbanos, suburbanos e rurais, trabalhando com crianças, jovens mulheres, desempregados, portadores de deficiência, idosos, entre outros; tais projectos partem de iniciativas de instituições privadas e ou públicas, actuando em diversas áreas como o turismo, agricultura, ensino, saúde e principalmente nas questões ambientais.

A explosão deste tipo de projecto, que alguns denominam de “moda local” ou “novas oportunidades do nível local” foi reforçada pela incidência de vários factores que citaremos a seguir:

- ✓ Os múltiplos projectos e iniciativas de desenvolvimento local apresentam características muito diferenciadas e essa é uma das suas principais vantagens;
- ✓ Os projectos que apresentam a sua base territorial, ou seja, que privilegiam a sua incidência local ou comunitária;
- ✓ Os projectos que valorizam a participação popular e que pretendem suscitar e mobilizar as capacidades de iniciativas existentes nas comunidades locais;
- ✓ Apresentam em geral, como objecto de desenvolvimento integrado, abraçando várias áreas de intervenção, articulando diferentes grupos e sectores desenvolvendo uma abordagem interdisciplinar;
- ✓ Privilegiam áreas mais marginalizadas e a participação da comunidade local;
- ✓ Apresentam-se soluções inovadoras, entre outras coisas.

Estes projectos apresentam um leque bastante amplo e de variadas potencialidades, algumas citaremos a seguir:

- ✓ Proporcionam uma maior proximidade aos problemas, desta forma fica mais fácil a identificação com a comunidade local aos diferentes níveis de actuação;
- ✓ Identificação e mobilização mais directas das capacidades e potencialidades existentes;
- ✓ Práticas de intervenções interdisciplinares e de intervenções integradas;
- ✓ Desenvolvimento de parcerias público-privadas;
- ✓ Elaboração de novas tecnologias e soluções inovadoras diferenciadas, adequando-as às necessidades locais;

- ✓ Integração das dimensões quantitativas e qualitativas do desenvolvimento;
- ✓ Adopção de novos mecanismos de regulação dos conflitos e das contradições locais;
- ✓ Dinâmicas mais participativas, portanto, novas experiências de democracia e de diferentes lógicas políticas, (orçamento participativo);
- ✓ Desafio ao Estado para surgir como um parceiro indispensável, e não como um instrumento controlador destes projectos.

Apesar dos projectos apresentarem um desenvolvimento à localidade, algumas das diversas experiênciass já iniciadas demonstraram algumas limitações e perigos que vale a pena ressaltá-los:

- ✓ Dificuldades em levar à prática projectos que apresentam grande participação alargada das comunidades;
- ✓ A falta de base de alguns sectores que promovem a iniciativa;
- ✓ Tendência para o individualismo local (auto-suficiência);
- ✓ Excessivo protagonismo pessoal na condução e gestão de alguns projectos;
- ✓ Falta de todos os tipos de recurso, (financeiro, humano, materiais, entre outros);
- ✓ Grande dependência do exterior, em tecnologias, recursos humanos, mercados, entre outros;
- ✓ Excessivo controlo por parte da administração pública;
- ✓ Dificuldade de implantar uma proposta interdisciplinar por falta de técnicos em alguns sectores;
- ✓ Pouca ligação com universidades ou grupos de investigação;
- ✓ Deficientes bases económicas e de gestão;
- ✓ Inadequação de alguns programas;
- ✓ Pouca capacidade de iniciativa em algumas áreas de intervenção;
- ✓ Utilização de critérios indicadores de avaliação inadequados e falta de monitorização após o projecto concluído.

Com tudo já que citamos o que podemos concluir é que os sectores públicos abandonem o discurso dramático e assumam uma postura baseada em marcha de iniciativas sociais e normativas que proporcionam uma maior participação social além das formas tradicionais, conservadoras limitadas a pequenos actos de informação e consulta.

Concluindo, podemos reconhecer que as várias estratégias para a protecção ambiental são a participação da sociedade. Desta forma, para uma política de protecção ambiental torne-se algo estável e contínuo terão que ser apresentados acordos alargados em todos os sectores políticos e sociais, que apontem para a necessidade de novas formas de governo, baseadas numa cultura de participação social na qual a intervenção dos cidadãos apresentam uma nova forma de estar, ligada a iniciativas de apoio à gestão e à tomada de decisões, ao invés de actuar unicamente através de reivindicações. **(Anexo 14)**

Capítulo 4

A Foz do Douro

Chegaram tarde à minha vida as Palmeiras. Em Marraquexe vi uma que Ulisses teria comprado a Nausicaa, mas só no Jardim do Passeio Alegre comecei a amá-las. São altas como os marinheiros de Homero.

Eugénio de Andrade, 1992

Capítulo 4

4.1 – A FOZ DO DOURO

A Foz do Rio Douro localiza-se na cidade do Porto, apresenta para além do seu conjunto de monumentos históricos uma frente fluvial que abrange as freguesias de Lordelo do Ouro, Foz do Douro e Novogilde.

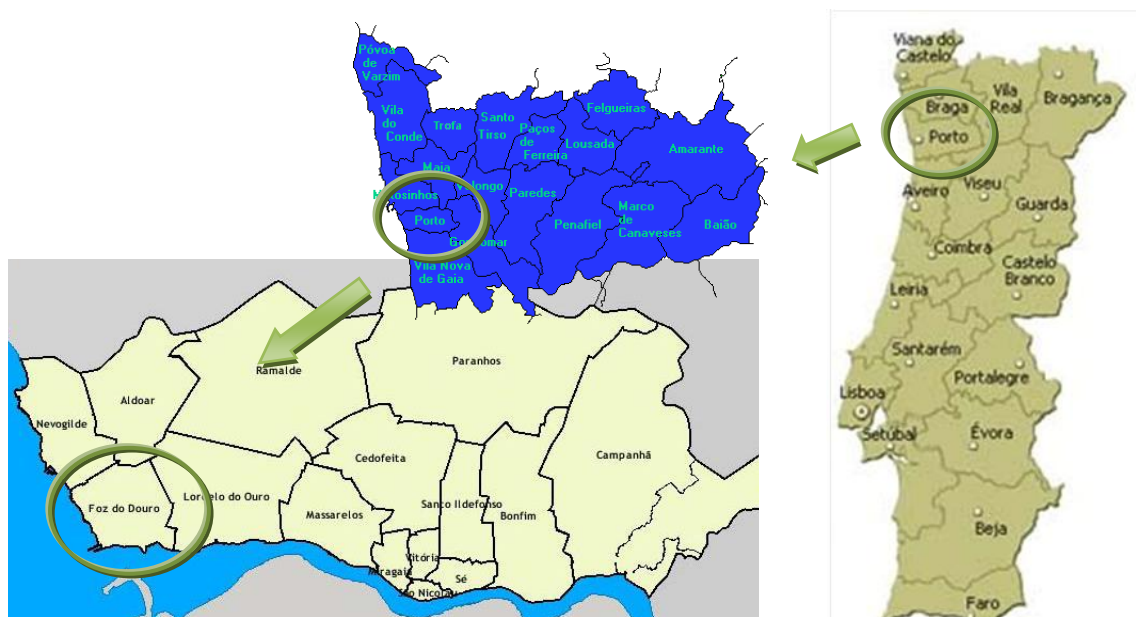


Ilustração 26: Mapa de Portugal com destaque para a região do Porto destacando os seus conselhos e em seguida as freguesias do conselho do Porto¹¹⁴.

Mas nesta pesquisa nos ateremos ao estudo da problemática ambiental provocada pela evolução urbana da Freguesia da Foz do Douro após a revolução de 25 de Abril de 1974 até aos dias actuais.

4.2 – ENQUADRAMENTO DA ÁREA DE ESTUDO

A freguesia da Foz do Douro apresentava no último censo demográfico realizado em 2001, uma população de cerca de 12.235 habitantes distribuídos por uma área de 3 KM², apresentando uma densidade populacional de 4,078 hab/ KM².

A freguesia da Foz do Douro é delimitada ao sul pelo Rio Douro a Este pela freguesia de Lordelo do Ouro, ao Norte pela freguesia de Aldoar e a noroeste pela freguesia de Novogilde.

Ocupando a área ocidental da cidade do Porto, uma importante zona marítima do norte de Portugal. A Foz do Douro é uma freguesia que durante séculos não passou de um simples local em que a sua população apenas se dedicava à pesca e ao arranjo da terra, mas com a “moda” dos banhos a tradição

¹¹⁴ Fonte: www.img.photobucket.com/.../mapadeportugalApq.jpg, visitado em 25 de Outubro de 2009

modificou-se e com ela a mentalidade. Tais transformações perderam-se não só com os usos e costumes, mas também com a modificação nas áreas habitacionais, industriais, urbanas e sociais.

A Foz, área ocidental do Porto voltada para o mar e para o rio é entendida como um espaço com personalidade própria dentro da cidade. Este individualismo, que lhe é conferido pela particularidade do seu passado histórico e pelas características que o processo de urbanização deixou vindas. (RIO FERNANDES. J.A.V, 1987).

Na sua rica e peculiar história encontram-se as primeiras manifestações em Portugal da arquitectura renascentista espalhadas em vários monumentos, dentre os quais podemos destacar a capela de São Miguel o anjo, na Cantareira, o palácio, a Igreja, intramuros do forte de São João Baptista da Foz, a Igreja Matriz entre outros, que se encontram espalhados por toda a freguesia e pelo conjunto arquitectónico civil da conhecida “Foz Velha”, com os seus recantos e ruelas típicas e únicos. (ANEXO 15)



Ilustração 27: Mapa com a delimitação da Freguesia e os seus principais elementos históricos¹¹⁵¹¹⁶

¹¹⁵ **Fonte:** Junta de Freguesia da Foz do Douro

A face mais moderna e progressiva mostra-se a cada dia que passa, promovendo o convívio harmonioso do passado com o futuro.

Com o passar do tempo a freguesia da Foz do Douro tornou-se uma das primeiras estâncias balneares do país. Apresentava uma certa vantagem por sua proximidade ao centro da cidade, oferecendo no período todas as comodidades aos banhistas nacionais e estrangeiros. Destacando as facilidade e rapidez dos transportes no mesmo período, também com a presença de hotéis favorecendo o turismo na região.

Com esta transformação na região, a pesca e agricultura foram dando lugar a uma área fortemente edificada, destacando-se o sector terciário, gerando um espaço de características urbanas.

4.3 – EVOLUÇÃO URBANA DA FOZ DO DOURO

As cidades apresentam diversas configurações espaciais. Tais transformações ocorrem tanto ao longo da história como no espaço. As diversas especificidades encontram-se marcadas principalmente pela sua evolução urbana, pelo seu crescimento espacial e populacional, mas também por sua historia, civilização e por sua inserção na rede regional e ou mundial.

A evolução urbana da freguesia da Foz do Douro está dividida em três fases distintas, a primeira ocorre em seu período medieval até meados do século XVI, de forma lenta e casual, baseada na exploração piscícola. Em um segundo momento a Foz do Douro foi equipada com infra-estruturas defensivas de ordem naval, tendo como objectivo satisfazer o aumento do comércio à entrada da Barra; e a terceira fase dá-se no século XIX, onde verificou um desenvolvimento urbanístico e consciente com a vocação da área para a actividades balnear, sobretudo o turismo.

Quadro 30: Evolução do Planeamento Urbano¹¹⁷

Fase	Época	Evolução do Planeamento Urbano
1	Séc. XIX	Controlo do desenho da cidade e dos factores de Solubilidade
2	Finais do séc. XIX	Desenho da nova cidade com ligação cidade centro
3	Início do séc. XX	Desenho das cidades ideais
4	Anos 70	Contenção da expansão urbana sobre o solo agrícola, florestais e paisagísticos;
5	Anos 80	Integração de medidas de políticas ambientais
6	Anos 90	Recuperação ambiental das zonas degradadas
7	Finais anos 90	Desenho de planos com a inclusão das componentes ambientais
8	Início do século	Desenho de planos com a inclusão das preocupações ambientais, sociais e

¹¹⁶ As imagens Detalhadas encontram-se em <http://www.bing.com/maps/>, Visitado em 28 de Outubro de 2009

¹¹⁷ Fonte: AMADO.M. (2009)

Com base nestes dados faremos uma observação na evolução urbana na freguesia na Freguesia da Foz do Douro. No primeiro aspecto, com uma breve observação de sua evolução ocorrida anteriormente ao período de 1974, em seguida, aprofundaremos o nosso estudo no período pós revolução de 25 de Abril de 1974.

4.3.1 – ANTES DE 25 DE ABRIL DE 1974

Tomaremos como ponto de partida a evolução da Cidade do Porto (**Anexo 16**) com a implementação do Porto no período medieval com o seu burgo episcopal polarizado em torno do Morro da Pena Ventosa e o seu conjunto de casas descendo até junto ao Rio Douro e do Burgo Regio, resultado das preocupações defensivas, tornaram clara a necessidade de um sistema defensivo avançado. Localizando-se junto da Foz do Douro¹¹⁸, fosse capaz de barrar a passagem de navios, impedindo o acesso à cidade por via fluvial.

Surgiu assim o projecto do Forte de São João da Foz, e com ele desenvolveu-se o ambicioso programa do Bispo – Mecenas D. Miguel da Silva - 1526 e 1540, no qual modificou todo o perfil da Foz; logo após foi reformada a igreja paroquial da Foz. Demonstrando uma particular sensibilidade em relação aos problemas de segurança de todos os que cruzam a Barra do Douro, D. Miguel da Silva ergueu um templete de inspiração clássica e marcou os principais rochedos que tornavam a Barra do Douro tão perigosa.

D. Miguel da Silva também é o responsável por introduzir sementes de modernidade no século XIV, na pequena população piscatória da Foz, transformando-a paulatinamente, no grande núcleo a oeste do Porto, cujo desenvolvimento posterior se deve à evolução dos transportes, o qual transformou a Foz, de bairro piscatório em colónia balnear e lhe conferiu uma visibilidade.

O núcleo inicial de fixação é de aspecto piscatório, constituído por inúmeros casarios, obedecendo a um tipo de loteamento reduzido e caracterizado pela sua malha urbana irregular, na qual se destaca a Rua de Padre Luís Cabral, que o atravessa, dando origem ao eixo viário fundamental e que durante muito tempo serviu de elo de ligação entre a Porto e São João da Foz.

A aparência oitocentista que a Foz apresenta ocorre principalmente como os seguintes projectos de planeamento urbano.

Quadro 31: Os Projectos de planeamento urbano da Foz no período oitocentista

Ano	Projecto de Planeamento	Características
1838	Primeiro projecto de urbanização	Alinhamento da Rua da Cerca, Junto ao Castelo de São

¹¹⁸ Territorialmente, a Foz ou o Couto da Foz, é a primeira vez definido no contrato, a modo de doação lavrado por Fernão Pires abade do Mosteiro de Santo Tirso, e Rodrigo (depois emendado para Diogo Furjas e a sua mulher Chamoia Gomes, em que Fernão Pires lhe deu, só em suas vidas, tudo o que o mosteiro tinha em S. João da Foz e Nevogilde. O Couto surge delimitado por Gondarém, Rio de Portuzelo, uma lagoa (existente à altura algures junto ao limite da Freguesia de Aldoar com Matosinhos), Monte do Viso, Lordelo e Pedras Ruivas (localizadas ente Catareira e Sobreiras).

	para S. João da Foz	João da Foz;
1841,1846 e 1857	Plano de 1841, 1846 e 1857	A preocupação fundamental é a criação de melhoramentos, nomeadamente o alinhamento e rectificação do traçado viário;
1859	Projecto de Joaquim Vaz Lima	Apresenta o alinhamento da Rua de Nossa Senhora da Luz a partir da Fonte de Cabouços, através da exploração de terrenos de Ignacio Pinto Silva revelando o primeiro esboço de expansão de São João da Foz em direcção ao Mar;
1860	Projecto de Joaquim Vaz Lima	Descreve o perfil longitudinal da Estrada da Foz entre a Porta Nobre e Monchique:
1862	Apresenta 4 projectos de Urbanização	1º Referente ao melhoramento dos traçados viários; 2º Alinhamento da Praia de Banho; 3º Abertura de uma praça, actual Largo de Cadouço, surgindo em projecto as Ruas da Fonte de Luz, Cadouço e Travessa da Cerca. 4º Levantamento topográfico da parte do terreno de São João da Foz.

É precisamente no século XIX que a freguesia da Foz do Douro desenvolve o turismo balnear que vem agregar durante o período de verão a vocação piscatória da região, tornando-a mais atractiva para os veranistas nacionais e estrangeiros. Foi necessariamente neste período que ocorreu o crescimento do número de habitações em direcção norte da freguesia e para o interior e ao largo do Rio em direcção da Cantareira para Sobreiras.

O plano de 1862 é o primeiro a revelar o crescimento de S. João da Foz na direcção norte / oeste. Desta forma encontramos assinalados nesta planta o início da actual Av. Brasil, com a abertura e rectificação do “ Caminho de Gondarém a Carreiros”, o qual servia de continuação à Rua de N. S. da Luz.

Segundo a Câmara Municipal do Porto, a inauguração da linha americana entre a Av. Carlos Alberto e Cadouços – Foz, pela Boavista, em 1874 e a adopção, quatro anos depois, da tracção a vapor e um pequeno comboio que a Companhia Carris faz chegar à Ervilha e parar em Cadouços, continuando anos depois pela Rua de Godarém, Castelo do Queijo, até Matosinhos, contribuíram decisivamente para a sedimentação da ocupação da Freguesia da Foz do Douro.

A abertura da Estrada de Carreiros anuncia a importância do eixo de ligação Foz a Leça, ou seja a cidade ao antigo Porto de Leixões, tal evolução anuncia a dinâmica de crescimento e desenvolvimento regional do seu entorno.

Em 1892 o município aprova o Projecto d'alargamento da Rua de Carreiros, iniciando na saída da Rua de Senhora da Luz, seguindo até à Rua Ribeiro de Gondarém. Em 1896 é desenvolvido o projecto para então assumir a Av. de Carreiros, e um projecto de prolongamento até ao Molhe de Carreiros.



Ilustração 28: Mapa da Freguesia da Foz do Douro em 1892¹¹⁹

Assim, ocorre por via da rede viária o processo de “dilatação” da “Foz Velha” em direcção à “Foz Nova”, foi através dela que se estabeleceu a junção entre as duas áreas separadas por séculos, permitindo a comunicação entre o traçado irregular da Foz Velha ao reticulado ortogonal da Foz Nova, com a criação de espaços relativamente amplos, praças que propicia o encontro coerente entre os dois tipos de malha¹²⁰.

Na Foz também encontramos aplicado o conceito geométrico e de simetria da teoria do ordenamento do território do Barão Haussmann¹²¹, ainda que numa escala bastante reduzida. Neste contexto chamamos atenção da influência da Av. da Boa Vista, que estabelece a ligação entre as áreas interiores e rurais da Foz Nova, nomeadamente com o Lugar de Passos, salientando-se suas ruas perpendiculares à Av. Brasil com as Ruas de Monte da Luz, Molhe e do Crasto, que se encontram em evidente ortogonalidade.

A expansão da Estrada de Carreiros traz à Foz preocupações de ordenamento; a aprovação do projecto de ligação dos arruamentos da Foz assumiu uma estrutura reticulada hierarquizada, onde os arruamentos paralelos à praia secundarizaram os que lhe são perpendiculares – promovendo um espaço público articulado com o tecido original orgânico.

¹¹⁹ Fonte: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=424770> , visitado em 1 de Novembro de 2009

¹²⁰ Podemos dizer que o Plano de 1862 foi baseado segundo os fundamentos urbanísticos de Cerdà (engenheiro urbanista responsável pelo plano de extensão e reformas da cidade de Barcelona – *Plan de Ensanche*), já que a forma de planeamento realizado em Barcelona em 1859 se assemelha muito ao que foi implantado na Foz do período de 1862, no qual apresenta vias de ligação como elos entre os traçados mais antigos as malhas quadriculadas das novas e actuais formas de planeamento urbano.

¹²¹ O Barão de Haussman, “artista demolidor” elaborou para a cidade de Paris no século XIX um projecto de modernização e embelezamento para a cidade, que pretendia, além de tornar a cidade mais bela e importante, acabar com as barricadas, insurreições e combates populares muito recorrentes na época e expulsar os seus antigos moradores, a classe trabalhadora para a periferia (processo de gentificação). Desta forma se ergue uma elegante Paris com os seus bulevares sobre os escombros da antiga.

A nossa cidade tende a caminhar, alargando-se, no sentido do ocidente, para onde, sem estorvo, é atraída para o mar; visto ser sem dúvida, nessa direcção que encontra campo mais aberto e próprio para a sua expansão (...) (Cunha Morais em 1916).

Em 1916, Cunha Morais apresentava uma proposta de Melhoramento da Cidade do Porto, na qual traça as linhas gerais de um plano de ruas e avenidas, e a partir daí reconhece a necessidade de uma rápida e fácil ligação à Foz, e propõe para este fim uma avenida suficientemente larga para o uso de eléctricos e automóveis e onde os transeuntes encontrem um lugar de refugio, ao centro e em toda a sua extensão.

Em Março de 1930 o município promove a abertura de um concurso público para ordenamento da cidade do Porto onde só duas propostas foram apresentadas e foram consideradas pelo júri como incompletas.

A zona da Foz também foi abordada no Prologo ao Plano de Urbanização da Cidade do Porto em 1932. Este documento apresenta inúmeras preocupações, principalmente a respeito de circulação, que virão ser assumidas por instrumentos de gestão posteriores.

Ezequiel Campos propõe para a região da Foz uma expansão residencial para o poente, margeando as Av. Boavista e Marechal Gomes da Costa, e entre as duas vias ele aponta a necessidade de ligação, e evidencia um eixo, já nomeado de Nun'Alves, que corre paralelo à costa e une Matosinhos à futura ponte à Arrábida, notadamente passando pela Praça do Império.



Ilustração 29: Planta de Ezequiel Campos - Detalhe Proposta para área da Foz do Douro Com destaque para a Construção da Av. Nun'Alves¹²²

Já Piacentini¹²³, em 1939, evidencia em seu estudo urbanístico para a Cidade do Porto, e em destaque para a região da Foz do Douro, a rede de comunicação e a ligação entre a Praça do Império à Av. da Boavista

¹²² **Fonte:** Câmara Municipal do Porto, Proposta de Delimitação da Unidade de Execução da UOPG 1 – Avenida Nun'Alves

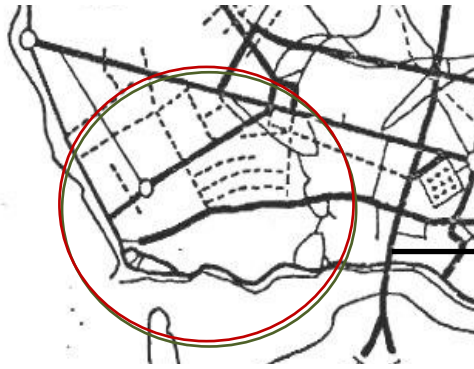


Ilustração 30: Plano de Piacentini - Detalhe para a Foz do Douro¹²⁴

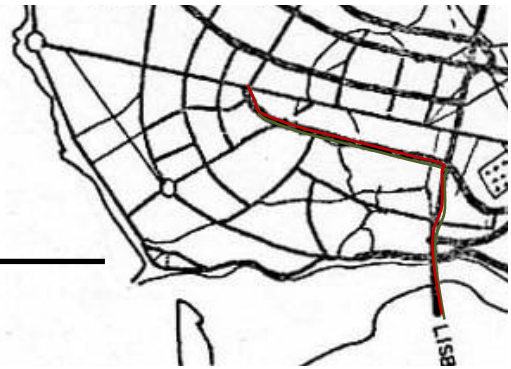


Ilustração 31: Plano de Piacentini - Principal Alteração na Foz¹²⁵

Em 1940 é realizado o Primeiro estudo de Urbanização do Porto, que referencia a Foz Velha como área residencial intensiva ou semi-intensiva e toda a zona ocidental, a sul da Av. da Boavista como zona residencial extensiva.

O plano de ordenamento do território de Giovanni Muzio¹²⁶ conjuntamente com o Gabinete da Câmara, propõe a possibilidade de expansão residencial ao longo da futura Rua Diogo Coelho e a ainda não aberta a Av. Nun'Alves, apresentando na proposta toda a área poente para a locação de residências.



Ilustração 32: Planta de Urbanização do Porto detalhe Foz

¹²³ Nascido em Roma Piacentini, cedo conheceu o sucesso profissional, com 26 anos foi encarregado de reorganizar o centro histórico de Bergamo (1907). Trabalhou intensamente em toda a Itália mas foi particularmente em Roma, durante o Fascismo, que realizou obras de maior relevância - inúmeros edifícios e intervenções urbanísticas - as quais consolidaram sua imagem de *architetto del regime* e marcaram significativamente o aspecto da cidade.

¹²⁴ **Fonte:** Câmara Municipal do Porto, Proposta de Delimitação da Unidade de Execução da UOPG 1 – Avenida Nun'Álvares

¹²⁵ **Fonte:** Câmara Municipal do Porto, Proposta de Delimitação da Unidade de Execução da UOPG 1 – Avenida Nun'Álvares

¹²⁶ Muzio nasceu e morreu em Milão e é mais associado com o *Italianogroup Novecento*; iniciou sua prática em 1920 e é responsável por mais conhecidos trabalhos do movimento Novecento, o bloco residencial de 1922 a Ca'Brütta ("Ugly House") sobre a Via Moscovo em Milão. O estilo é uma enxuta neo-classicismo, cinco histórias sobre um canto arredondado, estampados reais com arcos e cego, e faixas de cores para cada história.

Em 1943, os estudos desenvolvidos pelo Gabinete do Plano Geral de Urbanização, sob a direcção de Antão de Almeida Garrett para o Plano Parcial da Foz, salienta como principal estrutura a Av. Nun'Alves, sendo peculiar a ocupação das zonas marginais com estruturas residenciais

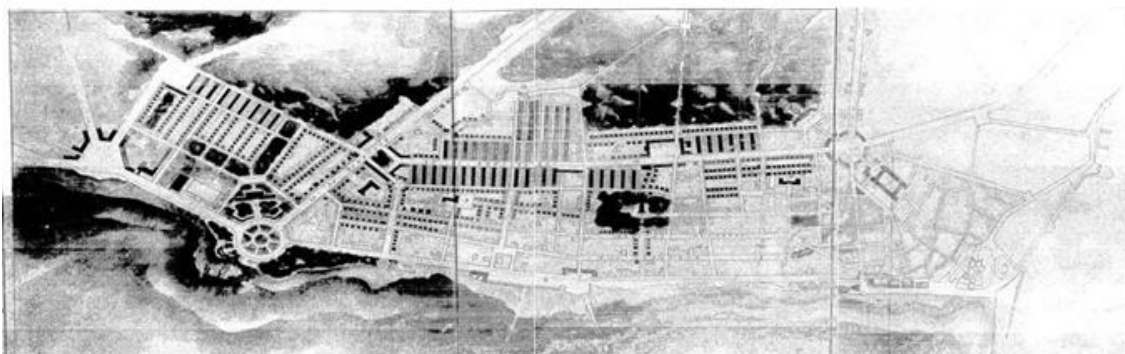


Ilustração 33: Plano parcial da Foz em 1943¹²⁷

Contudo, Antão de Almeida, em seu Plano Regulador da Cidade do Porto, em 1946, compreende a cidade como um tecido orgânico, principalmente a Foz, e defende o seu carácter exclusivamente residencial, protegendo o seus jardins privados. Defende também a construção da Av. Nun'Alves articulando com a Rua do Crasto com a Av. Marechal Gomes da Costa e ainda faz a ligação com o Campo Alegre – Padre Luís Cabral, surgindo a categoria das *Vias Fundiárias Internas*.



Ilustração 34 : Plano regulador da cidade do Porto - Redes Fundiarias das Comunicações e dos Espaços verdes de Interesse Publico¹²⁸.

Em 1962 a Freguesia da Foz encontra-se com algumas de suas áreas verdes, principalmente as privadas, o reconhecimento patrimonial e turístico da zona.

Na sequência do trabalho realizado por Almeida Garrett, é reconhecida a necessidade de contrariar o crescimento inorgânico da cidade. Desta forma é contratado o Arquitecto Robert Auzelle para refazer o Plano director Municipal em 1962, e defende mais uma vez a construção da Av. Nun'Alves, mas com

¹²⁷ **Fonte:** Câmara Municipal do Porto, Proposta de Delimitação da Unidade de Execução da UOPG 1 – Avenida Nun'Álvares

¹²⁸ **Fonte:** Câmara Municipal do Porto, Proposta de Delimitação da Unidade de Execução da UOPG 1 – Avenida Nun'Álvares

duplicação da via, e realizar a ligação até Matosinhos, com projecção de alguns espaços verdes privados na Foz Nova e o reconhecimento do interesse patrimonial e turístico da Freguesia.



Ilustração 35: Plano de Robert Auzelle¹²⁹

No período que decorre entre o fim do século XIX e meados do século XX, é crescente a ocupação no litoral português principalmente pelo seu carácter terapêutico. Neste período as praias da Foz do Douro apresentavam uma boa fama por causa dos seus bons ares e pelas suas águas fortemente isoladas, sendo elas prescritas medicamente (FERNANDES, 1989).

4.3.2 – Pós revolução de 25 de Abril de 1974

Segundo RIO FERNANDES, 1987, a cidade do Porto no século XX apresenta um crescimento considerável e uma fixação populacional próxima ao centro da cidade que não responde já aos interesses de muitos moradores, com capacidade, em muitos casos, de pagar o elevado preço que começava a ser praticado na Foz, por um solo inflacionado devido a razões de natureza paisagística e do prestígio advindo da fixação da colónia britânica e da qualidade da tipologia das moradias que se vão edificando naquela região. (ANEXO 17)

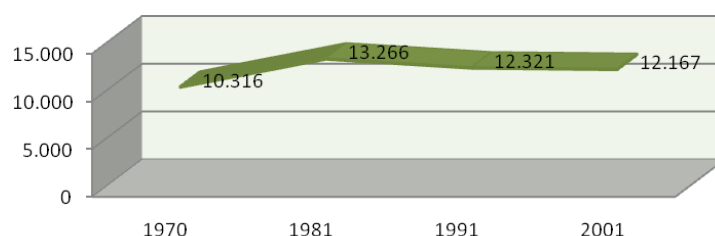


Gráfico 46: Crescimento Populacional da Foz do Douro¹³⁰

■ Crescimento Populacional da Foz do Douro

¹²⁹ Fonte: Câmara Municipal do Porto, Proposta de Delimitação da Unidade de Execução da UOPG 1 – Avenida Nun'Álvares

¹³⁰ Fonte: REGÔ. X.

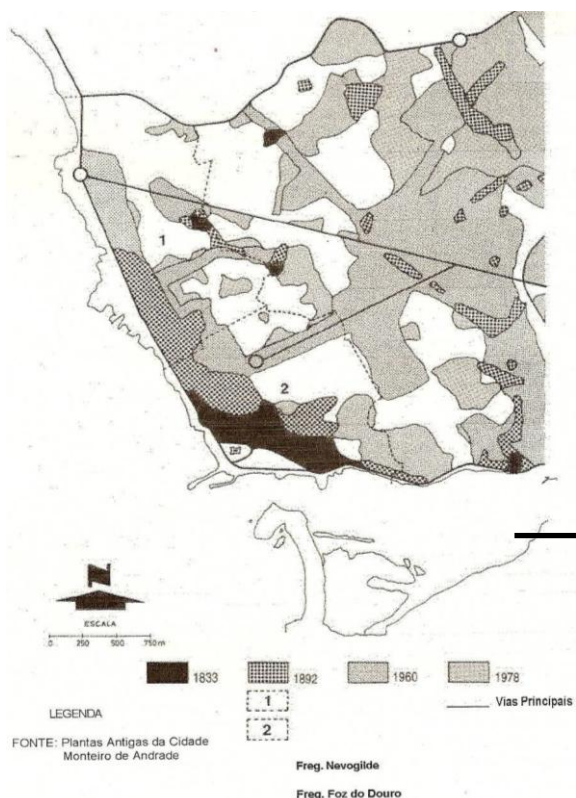


Ilustração 36: Mapa da Evolução urbana da Foz¹³¹

Com toda essa transformação a freguesia da Foz do Douro esquece a sua vocação agrícola e piscícola, desenvolve-se e assiste a transformação de grandes edificações e a urbanização ao longo da Av. Marechal Gomes da Costa, que promove o crescimento da área construída da “Foz Nova”.

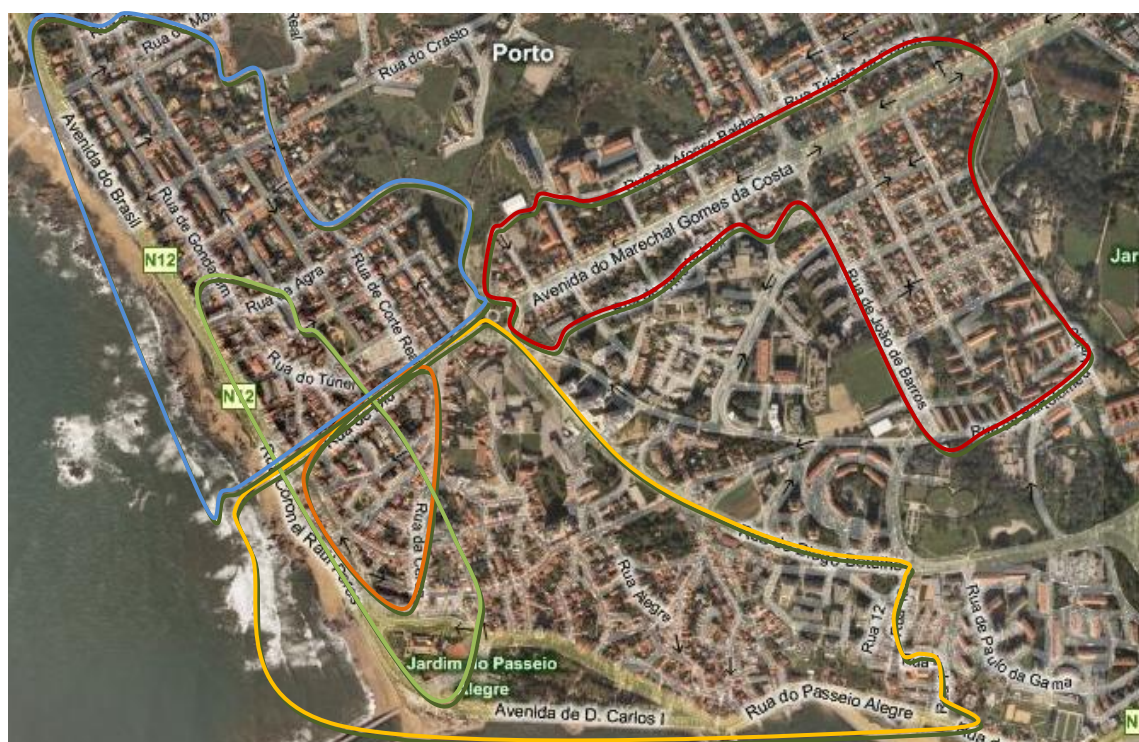
O carácter turístico amplia-se e transforma-se. As praias inicialmente frequentadas, do Carneiro e dos Ingleses, acresce-se o aproveitamento de toda a linha da costa do conselho do Porto, a Foz Nova retira à Velha alguma da sua importância em matéria da quantidade e sobretudo da qualidade do comércio e serviço. (RIO FERNANDES, 1987)

Mas a freguesia da Foz do Douro, que se destaca pela sua população de classe alta ou média alta, em meados do século XX, assiste o desenvolvimento e construção de alguns “bairros sociais” como a do Grupo de Moradias Populares da Pasteleira, Bairro Marechal Gomes da Costa, social da Pasteleira e Pasteleira sul, que criam uma barreira da nascente a Foz.

A Foz neste período cresce para leste, cresce junto à Rua do Crasto, Rua do Fez e em pequenas manchas um pouco para cada lado, mas sobretudo, a Foz cresce para o seu interior.

Depois de analisarmos o seu processo histórico de evolução urbana neste período, e segundo RIO FERNANDES, 1987, fica fácil de destacar a morfologia urbana da região que abrange a freguesia da Foz do Douro. RIO FERNANDES estabelece dez estruturas morfológicas distintas, mas para o nosso estudo destacaremos apenas cinco, as quais destacaremos a seguir:

¹³¹ Fonte: Rio Fernandes, 1987, pág.19



- Foz Velha
- Foz Nova
- Região entre a Rua do Diu e da Cerca
- Área de interesse de urbanização
- Farol

Ilustração 37: Mapa das regiões segundo critérios morfológicos

Foz Velha

Apresenta-se fortemente estabelecida já no final do século XIX. É o núcleo inicial do povoamento e ocupa a região meridional do território da Foz.

As suas edificações são caracterizadas pela pouca altura, assim como pela inexistência de espaços verdes públicos e pelo traçado irregular das suas vias. A densidade das edificações é elevada, mesmo em loteamentos que apresentam grandes profundidades. As casas são estreitas, em geral coalescentes, é raro apresentarem mais de dois pavimentos, com excepção as Ruas do Passeio Alegre e do Padre Luís Cabral.



Ilustração 38: Edificação da R. do Passeio Alegre nº720¹³²



Ilustração 39: Moradia de um pavimento na Foz Velha¹³³

É importante também fazer uma referência aos novos edifícios que se sobressaem ao perfil tipográfico que rompem com a harmoniosa silhueta da área, promovendo uma queda da qualidade paisagística e provocando um desrespeito ao património histórico construído da região.

Região entre as Ruas de Diu e da Cerca

É considerada uma parte integrante da Foz velha, mas apresenta características específicas que fazem com que esta zona se destaque da região.

Nesta área designada por RIO FERNANDES, 1987, como Cadouço, neste local o seu miolo é ocupado por construções que apresentam um desenvolvimento vertical superior ao da “Foz Velha” é o seu carácter compacto da estrutura adquire uma forma distinta, com elevada densidade construtiva, mas a sua estrutura viária rectilínea faz toda a diferença. O que podemos observar nesta área é a forma harmoniosa com que os traçados urbanos se interligam como o ortogonalismo da “Foz Nova”.

Segundo RIO FERNANDES, 1987, a riqueza dessa estrutura urbana esta relacionada com o geomorfismo, com o ortogonalismo através de um plano urbano com características rádio-concêntricas, e é acrescida ainda pelas pequenas praças que auxiliam o encontro das duas malhas proporcionando uma perfeita articulação entre os dois tipos de estruturas urbanísticas que se encontram.

¹³² Fonte: [www](#) , Visitado em 04 de Novembro de 2009

¹³³ Fonte: , Visitado em 04 de Novembro de 2009

Farol

Compreende uma área bastante reduzida, mas merece uma atenção especial, pelas características que apresenta.

A sua dimensão não permite um encaixar facilmente o seu plano urbano na tipologia habitual. Esta região está localizada no Monte de Nossa Senhora da Luz, que apresenta 38 metros de altitude com um acentuado declive das suas vertentes, obrigando, assim, uma construção adaptada às condições topográficas.

A altura das suas construções apresenta-se baixa e média, sendo a originalidade da área conferida pelo farol da Luz e por ocupar uma zona de morro.

Foz Nova

A evolução da sua mancha construída corresponde a áreas urbanizadas ao longo do mar ocorrida a partir de meados do século XIX, apresentando uma expansão do primitivo núcleo urbano em direcção ao norte.

A Foz Nova é uma área que apresenta um processo de transformação bastante activo, apresentando uma tendência de verticalização das edificações. Esta tendência é mais observada ao sul que ao norte, mas actualmente o sentido é invertido, as vivendas e ou pequenas moradias estão sendo substituídas por prédios altos destinados à ocupação multifamiliar.

O espaço de circulação, este bem menos sujeito a transformações, e a forma com que ele se relaciona com as construções, distingue esta área das demais que constituem as peças do mosaico morfológico da Foz.

A malha urbana reticulada é o traço que mais caracteriza esta zona, com os seus quarteirões de forma bastante geométrica e bem definida, onde as moradias, regra geral recolhidas atrás de um jardim dão um toque de intimidade que contrasta com as edificações multifamiliares mais recentes.

Áreas de interesse de Urbanização.

Estas áreas fazem a ligação da Foz ao centro do Porto. A orientação sensivelmente perpendicular apresenta uma maior importância na função de relação que dá suporte à urbanização, embora adquiram relevância diferenciada a Av. da Boa Vista e do Marechal Gomes da Costa, das Ruas do Molhe e do Crasto. Conquanto se possa nestas vias distinguir ainda o tipo de construção que ocupa as suas margens, que se apresenta de forma homogénea, resultado do crescimento linear promovido essencialmente com base na *moradia*¹³⁴ como padrão construído.

¹³⁴ São áreas marcadas pelas determinações urbanísticas que estiveram normalmente subjacentes à abertura da via e os edifícios de alçados cuidadosamente pensados, apresentam grandes dimensões horizontais, reduzindo a altura das edificações que são geralmente ocupadas por mais que uma família, levam-nos desde já a atribuir um estudo socioeconómico privilegiado no quadro da Foz.

É claro que esta evolução urbana na freguesia da Foz do Douro teve consequência acentuada no meio ambiente, tais como os registados ao longo da sua faixa litoral, traduzidos na destruição dos ambientes dunares e por várias formas de poluição, tais como a destruição do cobertor vegetal, a aquática, a atmosférica, do solo, entre outras. Será aprofundada a questão da problemática ambiental ocorrida na freguesia da Foz do Douro nos próximos pontos.

4.4 – LEVANTAMENTO DAS CARACTERÍSTICAS ACTUAIS DA ÁREA DE ESTUDO

O progressivo desordenamento é muitas vezes desregrado. O crescimento urbano que ocorreu nas últimas décadas associado aos novos modelos de organização social apresenta reflexo no quotidiano dos núcleos urbanos já consolidados, principalmente nos que apresentam áreas urbanas com valor histórico; ao mesmo tempo causa inúmeros problemas sociais e ambientais.

Nesta etapa pretende-se de forma sintética englobar alguns dados referentes às componentes ambientais que caracterizam a Freguesia da Foz do Douro. Este levantamento possibilita que sejam tratados alguns aspectos relativos à problemática ambiental no âmbito local em seu estado actual.

O levantamento das características condiciona um estudo sobre alguns aspectos tais como:

- ✓ Socioeconómico;
- ✓ Vias de acesso;
- ✓ Conforto ambiental;
- ✓ Espaços verdes;
- ✓ Estado dos recursos hídricos;
- ✓ Solo;
- ✓ Problemática do Lixo.
- ✓ Construção da Barra do Douro;
- ✓ Património Histórico
- ✓ Educação ambiental

Estes aspectos associados promovem indicadores de sustentabilidade, que se torna conveniente relembrar o seu conceito.

Contudo, faremos um levantamento e um enquadramento da área de estudo, de uma forma específica, mas sem ser exaustiva, que serão observados a partir do estudo já realizado no segundo capítulo desta pesquisa incorporando na área de estudo.

4.4.1 – Análise Socioeconómica

A freguesia da Foz do Douro apresenta um perfil predominantemente residencial. Essa prevalência da função habitacional é evidente em sua origem histórica e em seu processo de evolução urbana. Já no século XX o seu perfil não sofreu muitas alterações a área continuou a apresentar o uso residencial acrescido ao uso recreativo. Em 2001 a área que compreende a região do porto ocidental (as freguesias de Aldoar, Foz do Douro, Lordelo do Ouro e Nevogilde) concentrava cerca de 18% do número de alojamentos do Porto e cerca de 20% da População total e residente empregada.

A diferença ocorre entre a qualificação e as habitações, que podemos explicar segundo as características do tecido empresarial da área. A freguesia da Foz do Douro apresenta o mais baixo rácio de pessoas a serviço por estabelecimento como demonstra o gráfico a seguir.

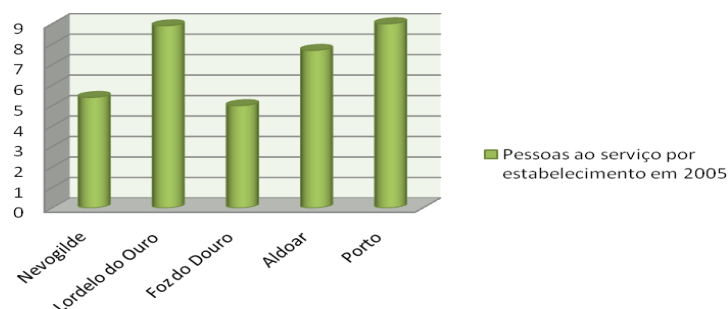
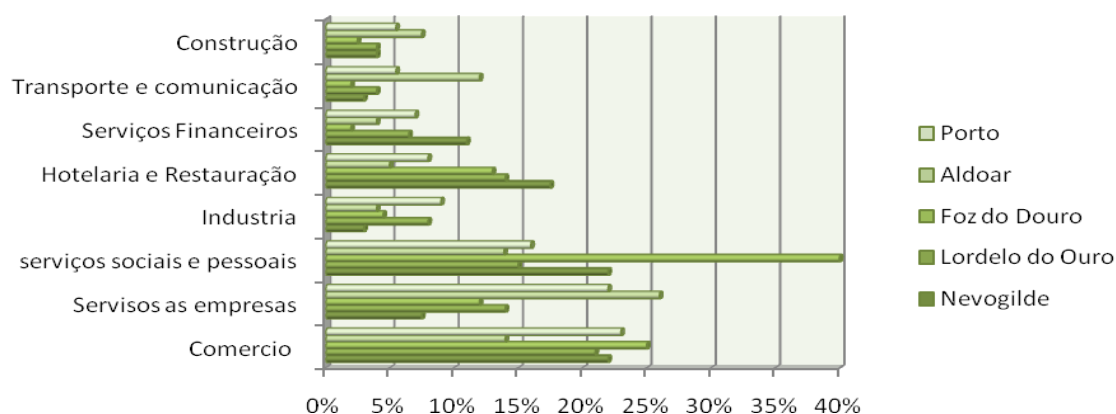


Gráfico 47: Pessoas ao serviço por estabelecimento em 2005¹³⁵

Tal facto indica um predomínio das pequenas empresas familiares onde o proprietário realiza diversas funções no estabelecimento. A forte presença de micro e pequenas empresas conduz a uma sobre representação do nível de qualificações mais elevada, situação que não corresponde ao nível de escolaridade que vemos a seguir.

Os dados relativos à distribuição do emprego por ramo das actividades, retirando a função pública e os profissionais liberais, tornam evidentes as diferenças entre as várias freguesias, principalmente no que diz



respeito aos aspectos especializados, como demonstra o gráfico.

Gráfico 48: Distribuição do emprego por ramo das actividades¹³⁶

¹³⁵ Fonte: MTS, Quadros de Pessoal, 2005

Segundo a Câmara Municipal do Porto, em 2009, nesta zona há uma predominância das actividades terciárias, principalmente na freguesia da Foz do Douro.

Os elementos estatísticos provenientes do Ministério do Trabalho e Solidariedade indicam uma presença significativa dos serviços sociais e pessoais na Freguesia da Foz do Douro, dos serviços financeiros em Nevogilde e dos restantes serviços às empresas em Lordelo do Ouro. Em Aldoar o emprego está ligado ao sector de transportes.

Contudo, em números absolutos o comércio é o sector que mais fornece postos de serviços, 2850 postos, dos quais metade se encontra na freguesia de Lordelo do Ouro.

A distribuição do emprego pelos vários sectores é variável conforme a freguesia, devendo ser realçado o maior peso relativo da generalidade, com excepção de veículos e combustíveis, que ocorre no tecido empresarial da Foz do Douro. Observe que no gráfico que segue, faz-se uma representação do tipo de comércio na zona ocidental do conselho do Porto.

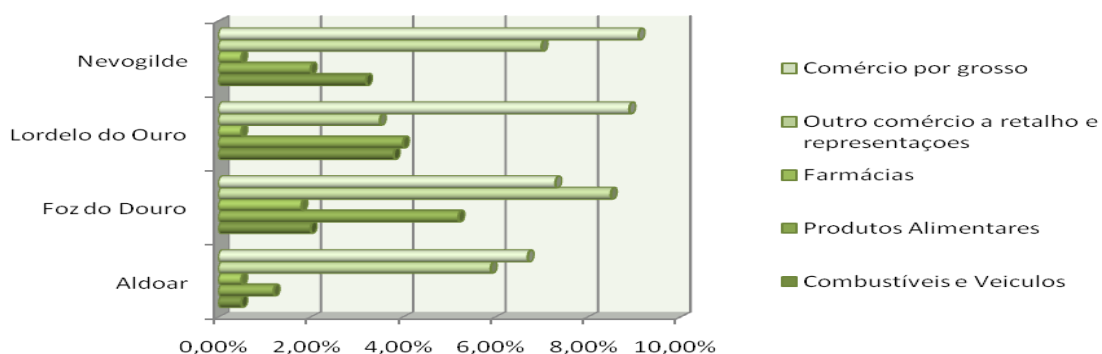


Gráfico 49: Representação do tipo de comércio¹³⁷

Segundo os dados de 2009 da Câmara Municipal do Porto, as 2.722 pessoas estão empregadas nos serviços de *offshore* na zona ocidental do Porto isso representa 10% do emprego afectado a estas actividades no Porto. Como representa o gráfico.

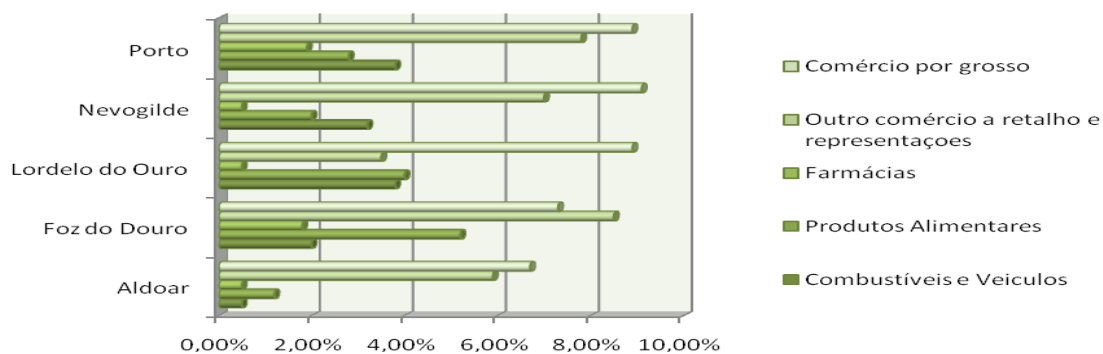


Gráfico 50: Sector de emprego na zona ocidental do Porto¹³⁸

¹³⁶ Fonte: MTS, Quadros de Pessoal, 2005

¹³⁷ Fonte: MTS, Quadro de Pessoal, 2005

¹³⁸ Fonte: MTS, Quadro de Pessoal, 2005

Com base no gráfico apresentado anteriormente podemos caracterizar a freguesia da Foz do Douro como uma área onde não há uma predominância marcante nos sectores de emprego ocorrendo uma pequena predominância no sector dos serviços.

Já nos serviços ligados ao sector privado, as actividades apresentam um nível de concentração relativamente forte já que os $\frac{3}{4}$ da população da zona ocidental do Porto se dedicam a este serviço e exercem a sua actividade na freguesia de Lordelo do Ouro e Foz do Douro. Este facto denuncia a elevada especialização da Foz do Douro no sector dos serviços sociais e pessoas, principalmente no sector do ensino. Observe o gráfico a seguir.

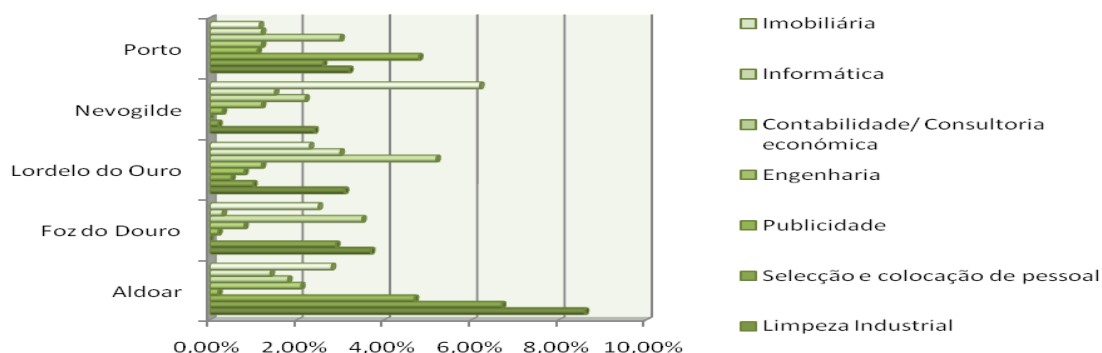
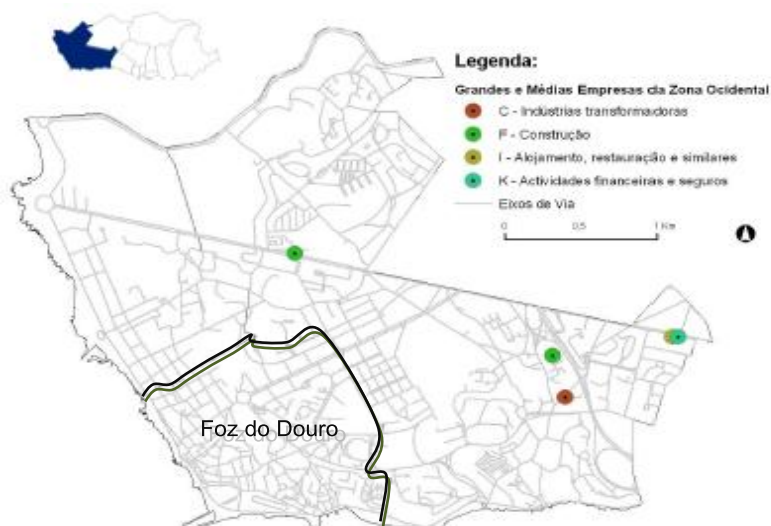


Gráfico 51: Atividades predominantes por freguesia¹³⁹

Já as grandes e médias empresas, estão transferindo, em parte ou totalmente, as suas actividades para as regiões que oferecem custos mais favoráveis, do ponto de vista da oferta de espaço, mas em virtude da sua vocação residencial e recreativa, a Freguesia da Foz do Douro não detém nenhuma grande empresa¹⁴⁰ na sua região, como demonstra a imagem a seguir.



¹³⁹ Fonte: MTS, Quadro de Pessoal, 2005

¹⁴⁰ Os critérios de definição das grandes empresas segundo a Câmara Municipal da Cidade do Porto, a grande empresa tem que apresentar um nº igual ou superior a 250 funcionários ou apresentar um volume de negócio superior a 50.000.000 euros, já para a media empresa o nº de trabalhadores deve ser entre os 50 e 250 funcionários ou apresentar um volume de negócio superior a 10.000.000 de euros e inferior a 50.000.000 euros. Essa circunstância exclui as entidades públicas empresariais e as empresas públicas.

Ilustração 40: Localização das grandes e medias empresas por ramo de actividades em 2008¹⁴¹

A zona ocidental caracterizou-se nos últimos dois anos pelo elevado dinamismo relativo ao licenciamento de construções que no período de 2007 a 2008 corresponderam a 30% do total de licenciamentos da cidade do Porto, onde se destacam as seguintes tipologias de ocupação.

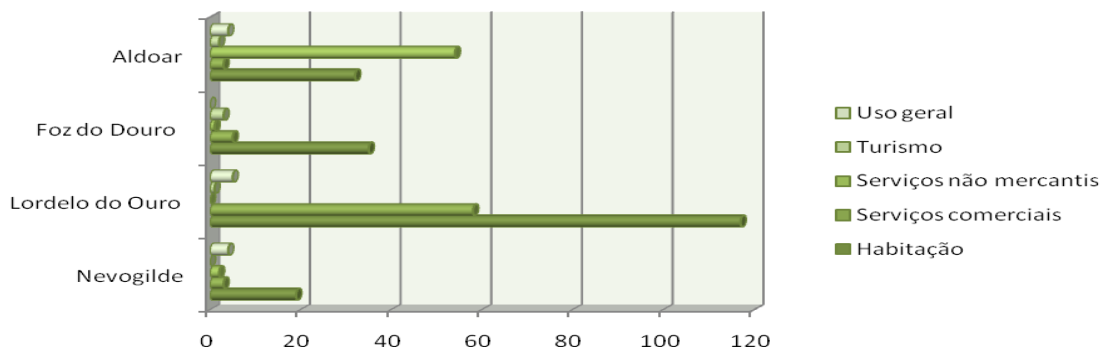


Gráfico 52: Áreas das licenças de projecto de obras emitidas por tipologias de ocupação em 2007 e 2008 (m²)¹⁴²

O que observamos com base neste gráfico é que a freguesia da Foz do Douro apresenta a habitação como principal característica da região e por causa disso os serviços encontram-se ligados ao fornecimento para a população residente nesta zona, como demonstra a ilustração a seguir.

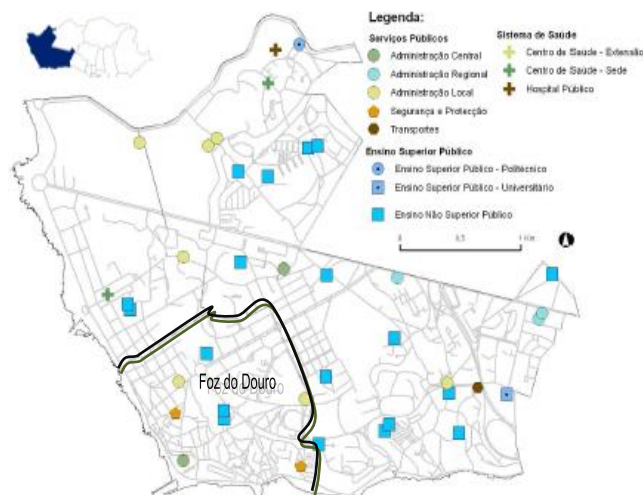


Ilustração 41: Entidades do sector público na zona ocidental em 2005¹⁴³

Na zona ocidental do Porto, ao contrário do que ocorre em outras zonas, não é observada uma elevada especialização geográfica das actividades económicas, mas devem ser observadas algumas excepções a este nível, como, por exemplo, a presença do Hospital Magalhães Lemos, em cujas imediações

¹⁴¹ Fonte: CMP/GEP – AEP, 2008

¹⁴² Fonte: CMP/DMU, 2009

¹⁴³ Fonte: CMP/ GEP, SIT, 2009

encontra-se também a construção de um hospital privado com grandes dimensões. Tal obra contribuirá para um crescimento significativo da especialização para a área no sector da saúde. Entretanto, na Freguesia da Foz do Douro encontramos a Universidade Católica, o que explica a forte presença do ensino privado na região.

Perspectivas Futuras

Segundo a Câmara Municipal do Porto, o Plano Director Municipal (PDM) do Porto prevê quatro Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (UOPG) para a zona ocidental da cidade, incluindo para além da Avenida Nun'Alves e do seu entorno, uma área de expansão urbanística em Aldoar, o remate do Parque Ocidental e o entorno à Via de Cintura Interna (VCI)

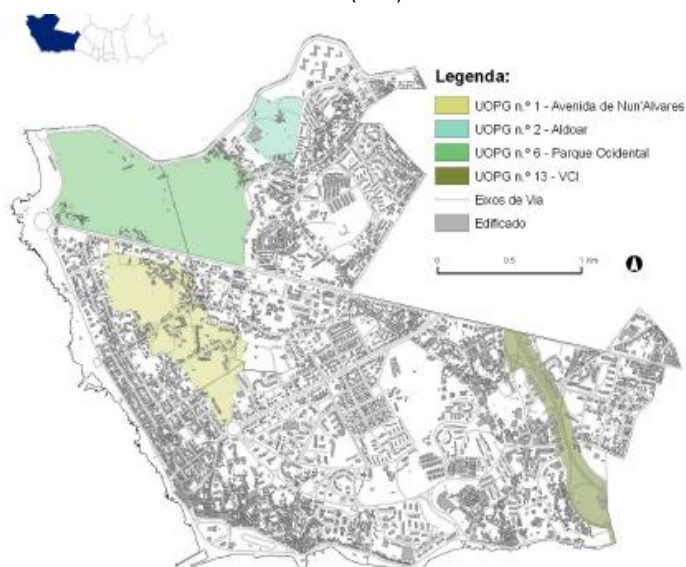


Ilustração 42: Unidades Operativas de Planeamento e Gestão na zona ocidental¹⁴⁴

Dentre os vários projectos previstos para a zona Ocidental, só um atinge a Freguesia da Foz do Douro, que está actualmente em curso; o projecto destaca a UOPG N.º1 entre a Praça do Império e a Avenida da Boavista, que envolve a qualificação do entorno territorial da futura via Nun'Alves¹⁴⁵.

¹⁴⁴ **Fonte:** CMP/ DUM – PDM, 2007

¹⁴⁵ O projecto da futura Av. Nun'Alves foi divulgado em Julho de 2007 pela Câmara Municipal do Porto, que prevê a construção de uma via de 1,5 KM entre a Praça do Império e a Av. da Boavista, apresentando 3 faixas em cada sentido.

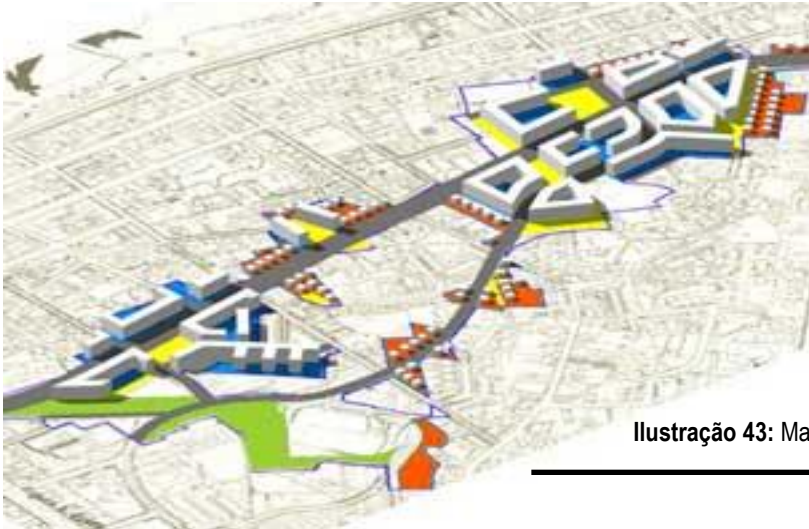


Ilustração 43: Maquete do Projecto da Av. Nun'alves¹⁴⁶



Ilustração 44: Proposta de Projecto da Av. Nun'Alves¹⁴⁷

O objectivo desta intervenção e a abertura da Av. Nun'alves é estabelecer uma ligação entre a Praça do Império e a Av. da Boavista, promovendo ainda a estrutura urbana das áreas envolventes com os seguintes equipamentos urbanísticos.

- ✓ Área destinada à habitação, tipo unifamiliar e colectiva; comercio, serviços e equipamentos;

¹⁴⁶ Fonte: JPN_infografias In http://jpn.icicom.up.pt/2008/01/10/infografia_a_polemica_futura_avenida_nunalvares.html, visitado em 12 de Novembro de 2009

¹⁴⁷ JPN_infografias In http://jpn.icicom.up.pt/2008/01/10/infografia_a_polemica_futura_avenida_nunalvares.html, visitado em 12 de Novembro de 2009

- ✓ Requalificação do solo urbano;
- ✓ Viabilizar a continuidade do CAAQ (Corredor de Autocarros de Alta Qualidade) no prolongamento do Campo Alegre;
- ✓ Índice bruto de construção para a totalidade das áreas de urbanização especial não pode ser superior a 0,8.



Ilustração 45: Planta de solução urbanística base¹⁴⁸

A proposta da Av. Nun'Alves provocou uma certa polémica quanto à sua construção, mas a Câmara Municipal do Porto ampliou o período de discussão pública sobre a Avenida. O Vereador do Urbanismo, Sr. Lino Ferreira, garantiu que o projecto seria alterado, desde que as novas propostas respeitassem o Plano Director Municipal. A proposta final apresentada em Abril de 2009 poderá ser observada na ilustração a seguir.



Ilustração 46: Projecto aprovado em Abril de 2009¹⁴⁹

A análise da evolução da área e a sua situação socioeconómica permite-nos concluir que a Av. Nun'Alves é um dos principais instrumentos de delimitação da Unidade Operativa de Planeamento e Gestão

¹⁴⁸ **Fonte:** Câmara Municipal do Porto, Unidade de Execução Av. Nun'Alves, proposta Junho de 2007

¹⁴⁹ **Fonte:** Câmara Municipal do Porto, Proposta de Delimitação da Unidade de Execução da UOPG 1 – Avenida Nun'Álvares

- actual PDM nº1 que identifica que o esse eixo viário é essencial para a cidade e que o seu processo de planeando tem origem em 1940.

4.4.2 – Estrutura Viária

O desenvolvimento da estrutura viária provoca alterações no modo de vida, na dinâmica dos transportes particulares associados a uma oferta, nem sempre satisfatória dos transportes colectivos, provocam um aumento da circulação de automóveis principalmente nos últimos anos, por esse motivo foram desenvolvidos planos de reestruturação viária e abertura de mais vias com o objectivo de desafogar o trânsito constituído nas mais diversas localidades.

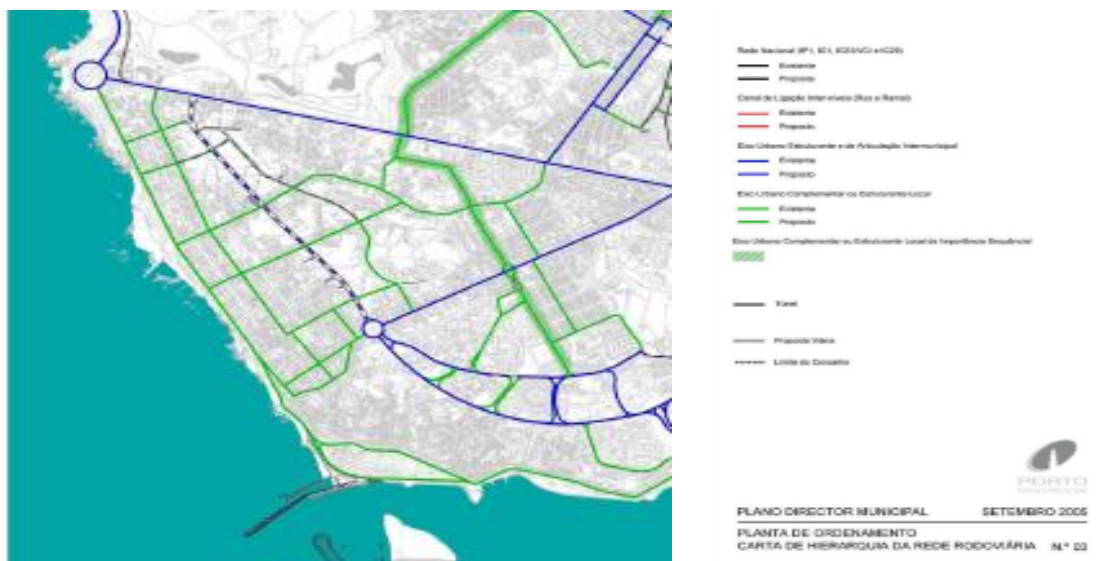


Ilustração 47: Mapa da estrutura viária da Foz do Douro¹⁵⁰

A multiplicidade urbana que encontramos na Freguesia da Foz do Douro e a complexidade da malha viária são as consequências da sua evolução e do seu passado histórico.

4.4.3 – Conforto Ambiental

O conceito de conforto ambiental reproduz a sensação de bem-estar num determinado meio, este conceito é a aglutinação de diversas características ambientais tais como:

- ✓ Conforto térmico;
- ✓ Conforto visual
- ✓ Conforto acústico
- ✓ Qualidade do ar.

¹⁵⁰ Fonte: Câmara Municipal do Porto - PDM

O conforto térmico não é avaliado apenas pela temperatura do ar ambiente, é avaliado também pelo gradiente (diferença) de temperatura entre o ar e os elementos da área de estudo, a humidade do ar relativa e a velocidade do ar (vento). São estas dentre muitas que irá determinar o conforto térmico a área.

Já o conforto visual tem a ver com os factores cromáticos. A poluição visual provocada pelos diferentes tipos de fachadas das edificações, o seu estado de conservação e as publicidades espalhadas e colocadas desordenadamente pela área.

O conforto acústico está relacionado com os ruídos de transmissão aérea, por percussão ou por qualquer forma de perturbação acústica.

A qualidade do ar tem a ver com o número de renovação por hora e grau de poluentes. O seu controlo é fundamental para a obtenção de uma boa qualidade do ar.

Com relação ao conforto ambiental, a Freguesia da Foz do Douro esta compreendida entre os dez e os cinquenta metros de altitude, onde a presença do Rio Douro é a principal condicionante de alteração da temperatura e visibilidade. É comum, principalmente no inverno, a região apresentar suas manhãs nubladas. O clima da região apresenta fortes influências atlânticas, com temperaturas moderadas no verão e relativamente baixas no inverno, com uma média próxima do 10° C; a precipitação anual é superior a 1000 mm. A humidade relativa é bastante elevada, apresentando um valor médio anual de 80%.

O valor da radiação solar anual ronda os 1600 KW/M², a temperatura da água do Rio Douro varia entre os 9°C em Janeiro e em 22°C em Julho.

O vento apresenta-se mais intensamente nos meses de inverno, com medias mensais de velocidade de cerca de 20KM/h, em sentido leste, provocando um desconforto ambiental; já no verão a sua velocidade tende a diminuir, chegando a 15KM/h, mas com o sentido noroeste a predominar.

A região da Foz do Douro apresenta várias condicionantes ambientais que provocam na região um certo conforto ambiental. Uma destas condicionantes é o número expressivo de áreas verdes e avenidas arborizadas, promovendo a formação de um microclima bastante favorável no verão.

4.4.4 – Espaços Urbanos verdes

Os espaços urbanos verdes constituem ferramentas importantes para a criação de espaços urbanos aprazíveis e para a protecção ambiental, em especial das áreas livres ou trechos remanescentes de planos urbanos não executados. Estas áreas possibilitam a manutenção do equilíbrio do ecossistema urbano e permite controlar a poluição alterando a qualidade do ar.

Como já nos referimos no segundo capítulo, a poluição da água provoca inúmeros problemas ambientais, e a Freguesia da Foz do Douro não consegue escapar desta problemática já que é o Rio Douro o principal colector de descarga de resíduos industriais e as redes de esgoto as principais responsáveis pela contaminação verificada.

A foz do Rio Douro, com toda essa descarga de poluentes, apresenta graves índices de poluição orgânica, facto que impõe fortes restrições para a sua utilização. Entretanto com toda essa problemática os Serviços Municipais de Água e Saneamento têm vindo a desenvolver um projecto de despoluição do Rio Douro e a construção das ETAR localizadas no Freixo e em Sobreiras muito tem contribuído para a redução da poluição, mas lamentamos a existência de um grande número de despejos ilegais para os cursos da água e a reduzida preocupação ambiental revelada pela população, que muito dificulta o processo de melhoramento da qualidade das águas superficiais do Porto. Esta situação condiciona também a paisagem e os odores, além de contribuir para a crescente degradação das águas balneares das praias da Foz do Douro.

4.4.6 – Os impactos da Poluição atmosférica na Freguesia da Foz do Douro.

A qualidade do ar na Freguesia da Foz do Douro encontra-se fortemente relacionada com as emissões do tráfego rodoviário já que a zona não apresenta nenhuma fonte de poluição pontual (indústrias).

Segundo a Agencia Portuguesa do Ambiente os gases poluidores presente na Freguesia são o ozono, o dióxido de enxofre e o monóxido de carbono. Estes gases são responsáveis por diversas problemáticas ambientais, já apresentadas no segundo capítulo, entretanto, faremos uma observação dos impactos provocados por estes poluentes na área de estudo.

Estes gases apresentam a sua origem na queima de combustíveis fósseis, no caso da Freguesia da Foz do Douro, estes gases são liberados pelo tráfego rodoviário. Os gases são responsáveis por inúmeros problemas ambientais como a destruição da camada de ozono e todas as problemáticas globais que envolvem a sua destruição, já descritas no segundo capítulo, e a chuva ácida.

Os efeitos da poluição atmosférica que podemos observar na Freguesia decorrem principalmente da chuva ácida nos elementos construtivos e no cobertor vegetal.



Ilustração 49: Estatuas no jardim do Passeio Alegre¹⁵²

¹⁵² **Fonte:** http://farm3.static.flickr.com/2111/2290555999_28a59da19a.jpg, visitado em 13 de Novembro de 2009

4.4.7 – Solo

A área envolvente da Foz do Douro surge-nos bastante condicionada pelas características geomorfológicas dominantes. Ao observar a faixa litoral da zona que compreende a Av. Brasil e a Av. Montevideu, notadamente a área de influência dos diferentes tipos de rocha presentes, bem como as relações entre as diversas litologias¹⁵³, por conta desta variação de espécies de rocha a região torna-se uma área propícia às visitas de estudo.



Ilustração 50: Mapa Geológico da faixa metamórfica da Foz do Douro¹⁵⁴

Ao longo desta faixa litoral encontram-se rochas mais antigas que afloram em Portugal e constituem um património geológico com elevado interesse científico–didáctico. Segundo a Câmara Municipal do Porto, o complexo metamórfico da Foz do Douro foi classificado como património municipal em Abril de 2005.

A freguesia da Foz do Douro, pelas características acima já citadas, constitui uma área onde o crescimento populacional e o desenvolvimento urbano têm contribuído para aumentar as pressões sobre os seus recursos, notadamente o solo, que se destaca pela sua sobre exploração e custos elevados. Desta forma, o solo torna-se um elemento de dilapidação desenfreada de um património natural, principalmente no período que decorre o “boom” demográfico na Freguesia.

Ao considerar o uso do solo como recurso multifacetado, esse uso deve ocorrer de forma correcta e sensata; o ordenamento do território tem como finalidade a organização do espaço com objectivo de compatibilizar as necessidades humanas com tradução espacial no território. Buscando este sentido, ocorrem inúmeros processos que devem ser ponderados de modo a compatibilizar o desenvolvimento económico e social com a gestão dos recursos naturais e humanos e a preservação do mesmo.

4.4.8 – Problemática do Lixo

Há pouco mais de um ano pretendeu-se efectuar a recolha selectiva porta a porta na Freguesia da Foz do Douro, uma zona habitada praticamente por classe média e classe alta, mas os resultados foram pouco animadores e desistiu-se do projecto.

Na Foz do Douro encontramos o lixo depositado indiferentemente e só se faz separação nos ecopontos, o que para a nossa compreensão, não é a melhor solução já que a maioria da população local não efectua a separação do lixo adequadamente.

¹⁵³ O conceito de litologia pode se referir a ciência que estuda os processos de desidratação, compactação, cimentação, recristalização, laterização e enriquecimento iónico, ou às categorias referentes a esses processos e aos tempos geológicos em que ocorrem.

¹⁵⁴ Fonte: Vieira de Jesus, 2003

4.4.9 – Construção da Barra do Molhe do Douro

A obra foi iniciada em 2004, projectada pelo arquitecto Carlos Prata, juntamente pelo consórcio formado pelas empresas Somague Engenharia SA e a Irmãos Cavaco SA, Foi entregue em 2009 com dois anos de atraso à Associação do Porto de Leixões – APDL.

Anteriormente, foi apresentado um outro projecto, este também encomendado pela APDL, que não foi aprovado devido às contestações realizadas por biólogos, ecologistas, ambientalistas, entre outros. Questionavam os impactos ambientais que seriam provocados pelo projecto e pediram um projecto menos agressivo ao ambiente. Mas segundo AMADO 2007, esta obra teria sido a melhor escolha para a Barra do Douro, pois este projecto apresentava um nível de segurança maior.

Contudo, apesar de algumas discordâncias sobre a Barra do Douro, ela hoje apresenta algumas falhas, mas menos problemáticas, sobretudo no que diz respeito ao seu interior, e apresentando um reduzido impacto paisagístico.

O objectivo da Barra do Douro é proporcionar maior navegabilidade, proporcionar a passagem de navios maiores ao porto de Leixões, protecção da marginal da cidade do Porto e a estabilização sedimentar do cabedelo em Gaia, mantendo a capacidade de escoamento das cheias do Rio Douro.

O molhe da Barra do Douro apresenta-se com um elevado paredão que segue em paralelo ao cais velho, sob o qual se encontra uma galeria em seu túnel que dá acesso ao novo farolim da barra colocado no topo do molhe norte e o paredão de Felgueiras, a areia colocada na enseada ali formada tem o objectivo de estender a praia também formada para lá das escadas do paredão do antigo farolim, ao nível do acesso ao Molhe da Barra do Douro implantado a poente, junto ao espaço de restauração instalado sob a esplanada ajardinada, e consta ainda a construção de piscinas públicas.



Ilustração 51: Projecto da Barra do Douro¹⁵⁵

Segundo Monteiro, 2006, o estudo de impacto ambiental realizado em 2003 valoriza a construção, referindo que com a obra realizada serão melhoradas as condições para incrementar a navegação fluvio-marítima até à Espanha, assim como o uso diário da Barra pelos pescadores, barcos de recreio e tráfego local.

¹⁵⁵ **Fonte:** Escritório de Arquitectura Carlos Prata

4.4.10 – Acervo Arquitectónico Histórico

A zona da freguesia da Foz do Douro apresenta um grande acervo arquitectónico de monumentos históricos (ANEXO 15), mas o conjunto arquitectónico da “Foz da Velha” apresenta uma condicionante importante que se resume à necessidade quase que obrigatória de preservação dos seus valores culturais e históricos da zona e da população



Ilustração 52: Planta de Zona de Especial de Preservação do Património Histórico¹⁵⁶

Este aspecto apresenta-se de forma bastante importante para a afirmação cultural e imagem histórica da população e a sua preservação é algo de extrema importância para as gerações futuras como forma de garantir a identidade local e diversidade da sua gente.

4.4.11 – Educação Ambiental

Como já relatamos, a Educação Ambiental deve ser desenvolvida por uma equipa multidisciplinar, com professores de diversas áreas actuando em conjunto para uma maior compreensão dos temas ambientais, mas isto não ocorre em todas as instituições de ensino da Freguesia da Foz do Douro, onde faz-se necessário que os professores passem por um processo de capacitação.

Actualmente, os projectos existentes nas instituições de ensino que abordam a questão do ambiente são:

- ✓ Colecta selectiva de resíduos;
- ✓ Passeio geológico da Foz do Douro;
- ✓ Projecto Mil Escolas – boletim informativo do programa integrado de Educação Ambiental à água e os nossos rios.

A colecta selectiva dos resíduos, apesar de ser um tema complexo, é implantada nas escolas da Freguesia da Foz do Douro como um programa de separação do lixo, em detrimento de uma reflexão mais abrangente dos valores culturais de consumo, do industrialismo, fruto do modelo capitalista de consumo. E a despeito dessa tendência, pouco tem se visto de esforços dedicados a trabalhos ou projectos educacionais direccionados para a reciclagem dos resíduos.

¹⁵⁶ Fonte: Câmara Municipal do Porto – PDM, 2006

Já o passeio geológico da Foz do Douro foi criado com o objectivo de divulgar o património geológico de elevado interesse científico e pedagógico.

O projecto de Educação Ambiental Mil Escolas é um programa integrado de Educação Ambiental das Águas do Douro e Paiva – AdDP que tem o objectivo de reforçar as competências pedagógicas e científicas dos professores na área dos recursos hídricos, de forma a prepara-los para desenvolver nas escolas a sensibilização para a importância vital dos recursos hídricos e a sua preservação.

O projecto não está limitado à produção de materiais pedagógicos e nem de meras campanhas efémeras para a Educação Ambiental. O programa Mil Escolas/Águas de Douro e Paiva apresenta-se de uma forma integrada e complementar, pois além do material pedagógico, o programa oferece cursos de formação de professores, actividades práticas com os alunos e apoio técnico contínuo com o objectivo de desenvolver projectos específicos em cada escola.

Dentro deste contexto que encontramos nas escolas da Freguesia da Foz do Douro, é clara a necessidade de ampliação e de promoção da Educação Ambiental mais abrangente e participativa no sentido de promover a sustentabilidade do planeta.

4.5 – Diagnóstico.

Actualmente, tem-se verificado um aumento no descaso ou mesmo um total abandono do sector político local com a Freguesia da Foz do Douro.

A marginal e os seus marcos mais importantes tais como algumas edificações, principalmente aquelas localizadas nas “Foz Velha” encontram-se em estado de degradação, alguns jardins apresentam uma má iluminação, gerando uma área de risco para os moradores, principalmente no período nocturno, as praias sujas e sem areal, apresentam um autêntico reservatório de esgoto, os passeios apresentam enorme sujidade canina e a “Foz Velha” que se apresenta sob uma grande pressão de interesse imobiliário, correndo o risco de perder o seu valor patrimonial.

Entretanto, existe uma Foz esquecida a pedir intervenções. Na “Foz Velha” existem habitações sem saneamento público, já nas ilhas que encontramos não há quartos de banho e nem lavabos próprios e dignos.

Mas devido à crise, principalmente sentida pela classe média e a falência da burguesia, a Foz foi colocada à venda. É grande o número de apartamentos colocados para a venda, também ocorre o descaso dos moradores que deixam as casas se deteriorarem ou são transformadas em albergarias para alguns sem abrigo.

As novas gerações e a burguesia sobrevivente da Foz vêm cada vez mais se deslocando para o sul de Matosinhos, Leça da Palmeira ou ainda para regiões de Lavadores ou Miramar em Gaia.

Actualmente, viver na Freguesia da Foz do Douro ou mesmo para ser mais abrangente na “Foz” não proporciona o status social e político vividos há alguns anos, principalmente porque a freguesia encontra-se desprotegida, marginalizada ou até mesmo excluída dos olhares do poder político da cidade.

A Freguesia da Foz do Douro necessita de um novo olhar, mais intervencionista que proponha mais limpeza, mais conservação e restauro do património, mais preservação ambiental, mais praias limpas, água

sem poluição, o fim do sistema de esgoto a céu aberto e melhoria das condições de habitabilidade nas ilhas ou destruição das mesmas e construção de moradias para população menos favorecida.

A Freguesia da Foz do Douro necessita urgentemente de novas acções políticas, sociais e educacionais que lhe reestruem, tornando-a novamente o local que já foi um dia.

4.6 – As Principais Potencialidades

As últimas décadas estão marcadas pela emergência e consolidação de um novo modelo de planeamento e ordenamento do território. Este modelo compreende a relação entre o contexto urbano e o seu território ambiental, e tal forma de planeamento deve evidenciar as potencialidades do espaço urbano, no nosso caso, as potencialidades da Freguesia da Foz do Douro.

A selecção desses indicadores é o resultado de uma reflexão efectuada a partir da observação “*In loco*” das características físicas, bem como da análise de experiências anteriores que apresentam o mesmo objectivo comum, o planeamento urbano sustentável.

Pretendeu-se assim então observar um conjunto de indicadores que permitissem uma boa caracterização dos vários domínios, privilegiando os que apresentassem maior relevância. Toma-se inevitável que a própria disponibilidade de informação de base condicionou a nossa observação.

Desta forma, apresentaremos um sistema das potencialidades mais pertinentes relacionadas ao planeamento urbano sustentável da área de estudo, como mostra o quadro a seguir.

Quadro 32: Potencialidades da Freguesia da Foz do Douro

Áreas	Potencialidades
Espacial	<ul style="list-style-type: none">✓ Barra do Molhe do Douro;✓ Áreas verdes;✓ Monumentos históricos edificados e natural;✓ Influência do rio e do mar;✓ Potencial paisagístico.
Entretenimento	<ul style="list-style-type: none">✓ Feira de artesanato do Passeio Alegre;✓ Festa de S. Bartolomeu;✓ Actividades recreativas.
Turismo	<ul style="list-style-type: none">✓ Cruzeiros;✓ Visitas ao património histórico;✓ Visitas ao património geomorfológico;

-
- ✓ Praias;
 - ✓ Barra do Molhe do Douro.
-

Observamos que há uma forte interdependência entre muitas das potencialidades que afecta alguns indicadores das áreas temáticas que obriga à interpretação dos dados uma leitura cuidada e o mais cruzada possível das diferentes situações. Como é o caso de algumas situações que iremos referenciar a seguir.

Qualidade da paisagem urbana

A Foz do Douro é um local que apresenta uma beleza natural inigualável, tanto no período de calma marítima como em tempos revoltos.

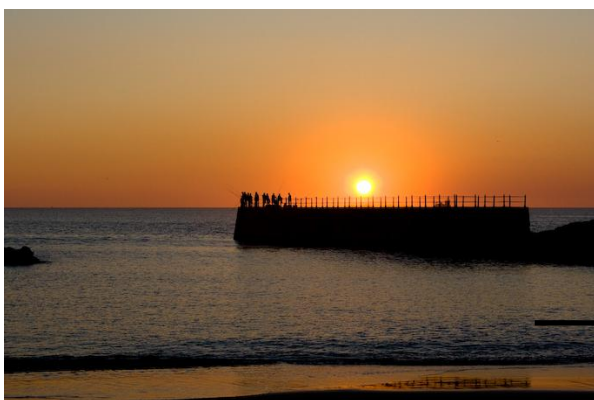


Ilustração 53: Por do sol na Foz do Douro¹⁵⁷

Ilustração 54: Mar revolto no Farol da Luz - Foz do Douro¹⁵⁸



No Passeio Alegre, onde o rio se funde com o mar, o campo visual perde-se à procura do infinito, quando olhamos para o poente o mar se confunde com o céu, balizado pela costa, ao sul, e pelo molhe do Touro, ao norte.

Temos uma visão do Cabedelo, que se encontra ao norte, formando uma praia instável com grande dimensão. O movimento das dunas atinge neste tempo uma altura considerável, chegando a ultrapassar a

¹⁵⁷ **Fonte:** http://olhares.aeiou.pt/por_do_sol_na_foz_do_douro_foto2357935.html , visitado em 18 de Novembro de 2009

¹⁵⁸ **Fonte:** <http://media.photobucket.com/image/foz+do+douro/MJFSANTOS/Porto/FAROLDAFOZ.jpg?o=19> , Visitado em 18 de Novembro de 2009

altura do Passeio Alegre. A sua presença é, no entanto, diluída pelo facto de se tratar de uma praia natural, embora apresente uma inclinação bastante acentuada.

Ecossistema marinho

Com excepcionais praias, esta zona apresenta um ecossistema micro-biológico de encanto contemplativo inigualável. A sua observação constitui algo inesquecível para quem o experimentou.

Garantir a sua continuidade e potenciar o seu uso será uma das nossas propostas de implementação de um planeamento sustentável.

Formas de apropriação do espaço urbano

Na freguesia da Foz do Douro encontram-se varias zonas de apropriação do espaço urbano, notadamente aquela conhecida pelos Portuenses como a zona do Passeio Alegre.



Ilustração 55: Marginal da Foz¹⁵⁹

Esta é uma de muitas áreas na Foz que concentra inúmeros e diversificados interesses de utilização, que variam dos pescadores amadores, casais de namorados, famílias, grupos ou indivíduos isolados, jovens e idosos, homens e mulheres, num simples passeio ou a fazer jogging, a experimentar a praia fora de época, observar as formas rochosas a lerem, a fazerem desporto ou simplesmente a vislumbrarem a paisagem numa mera actividade contemplativa, ao dia ou à noite, estando um dia de sol radiante ou um dia de tempestades terrível. Intervir nesta área tem que se potencializar todos os seus modos de utilização.

Barra do Molhe do Douro e suas mais diversas potencialidades, “Todos ao Molhe”

A construção desta obra marítima possibilitou a criação de um percurso longitudinal em direcção ao mar com uma extensão de aproximadamente de 600 metros. Onde a sua proposta de construção apresenta diversas formas de uso.

Nesta perspectiva surgiu a ideia de um verdadeiro passeio público, isto é, não só um mero caminho de ida e volta até o farol. Neste projecto, o arquitecto Carlos Prata planeou que ao longo deste percurso apresentam-se inúmeras formas de entretenimento, apresentando elementos e estruturas destinadas ao

¹⁵⁹ **Fonte:** http://www.travel-in-portugal.com/photos/data/media/2/foz_douro_palms.jpg, Visitado em 18 de Novembro de 2009

lazer e à fruição do mar, à pesca, aos jogos, à aventura, à educação ambiental e muitas outras formas de entretenimento.



Ilustração 56: Passeio Educacional no túnel da barra do Douro¹⁶⁰

Património Natural: O complexo metamórfico da Foz do Douro.

Ao longo da faixa litoral da cidade do Porto encontramos um magnífico afloramento de vários tipos de rochas metamórficas de idade Pré-câmbrico, recortados por granitos com cerca de 290 milhões de anos.

Este conjunto litológico representa uma das rochas mais antigas que afloram em Portugal; elas constituem o complexo metamórfico da Foz do Douro, que se estende do Forte de S. Francisco Xavier (Castelo o Queijo) até o Molhe de Felgueiras na Foz do Douro.

Este afloramento rochoso constitui um laboratório natural, onde a compreensão dos fenómenos e processos geológicos faz-se mais acessível, tornando a região num local privilegiado.



Ilustração 57: Passeio geomorfológico da Foz¹⁶¹

A divulgação, preservação e valorização deste património geológico ocorreu em 2005, criando o Passeio Geológico da Foz do Douro.

Ao longo do passeio geológico, os visitantes podem observar um diversificado registo geológico com um valor científico e didáctico. Estas estruturas geológicas aliam-se ao facto de se situarem num local privilegiado com óptimos acessos, onde também pode se observar a fauna e a flora do litoral.

As praias do Douro rumo à bandeira azul

A Câmara Municipal do Porto em conjunto com as Águas do Porto iniciou em 2007 acções de requalificação das praias do Porto – “Projecto Porto Bandeira Azul”. Este projecto tem como objectivo a

¹⁶⁰ **Fonte:** Escritório de Arquitectura Carlos Prata.

¹⁶¹ **Fonte:** www.praiasdoporto.pt/castelo.jpg, visitado em 18 de Novembro de 2009

criação de condições para a candidatura das praias do Porto ao galardão máximo de qualidade das praias europeias.

Os três quilómetros de costa, incluindo as praias da Freguesia da Foz do Douro, estão a ser objecto de várias intervenções ao nível do areal, acessibilidade e equipamentos, de modo a atingir os requisitos necessários para a obtenção do símbolo de qualidade.

Estas acções, para além de contribuírem para o usufruto balnear das praias, valorizam igualmente o património geológico ali encontrado.

Foz Velha - Finalmente classificada como zona histórica

A preservação da Foz Velha sempre esteve no horizonte do actual poder executivo da Junta de Freguesia. O actual Plano de Desenvolvimento Municipal – PDM, contempla a Foz Velha como zona histórica, o que implica uma maior protecção das edificações com valor histórico.

A transformação da Foz Velha em património histórico é de uma questão muito importante, pois evita-se, assim, que toda aquela área conheça o processo de descaracterização e de gentificação, que seria um acontecimento negativo tanto para a Freguesia como para a cidade em geral, pois iria perder inúmeros edifícios de carácter histórico.

Cortejo de São Bartolomeu

As comemorações anuais de S. Bartolomeu ocorrem no mês de Agosto. Em termos lúdicos é a iniciativa de maior grandeza promovida pela Junta de freguesia.

A comemoração uniu o acto pagão com o religioso, assim como na Foz encontramos a união do mar com o rio. Tal manifestação culmina no cortejo pelas ruas da Foz.



Ilustração 58: Cortejo de S. Bartolomeu¹⁶²

A curiosidade fica a cargo dos factos e fatos utilizados pelos figurantes, confeccionados em papel, um trabalho meticuloso e de notável criatividade que honra uma tradição que se perde na memória e no tempo.

¹⁶² **Fonte:** <http://www.flickr.com/photos/80848542@N00/3868319615>, Visitado em 18 de Novembro de 2009

Concluimos assim que as potencialidades da Freguesia da Foz do Douro estão associadas ao entretenimento e ao turismo, e suas características espaciais favorecem esse tipo de actividade.

4.7 – Proposta de Implementação urbana sustentável para a Freguesia da Foz do Douro

Anteriormente, observamos a evolução do sistema de planeamento urbano da Freguesia da Foz do Douro e os métodos e processos de planeamento que se concentravam no desenvolvimento das vias de ligação da Foz do Douro – Porto.

Com base nesta observação verificamos a necessidade de um sistema de planeamento mais adaptável às alterações da sociedade e do seu processo de planeamento.

Também observamos que o processo de planeamento da área encontra-se dissociado dos objectivos do desenvolvimento sustentável¹⁶³; isto nos leva a compreender a pouca presença das condicionantes ambientais e sociais na forma de planeamento da Freguesia.

O planeamento territorial, pelo seu papel decisivo no apoio ao desenvolvimento das actividades humanas, necessita pois, de constituir um instrumento operacional que lhe possibilite continuar a apoiar o processo de desenvolvimento das sociedades, e simultaneamente torna possível que esse processo de desenvolvimento se processe dentro dos princípios e objectivos de sustentabilidade. (AMADO.M, 2009)

A sustentabilidade através do processo de planeamento ocorreu principalmente através da elaboração do Livro Verde do Ambiente Urbano (U E, 1990), que reforça o sentido da cidade como um dos principais veículos de acção na operacionalização do planeamento urbano sustentável. (ANEXO 17)

E o que vem entender pelo “novo” processo de planeamento urbano sustentável deverá ser orientado através de estratégias que apontem para a melhoria da qualidade de vida da população, visando o progresso e a eficiência dos sistemas de infra-estruturas, melhoria das condições de urbanidade, mais segurança nos espaços públicos, principalmente os que se encontram marginalizados e desabilitados e maior e melhor aproveitamento das potencialidades ambientais.

Segundo AMADO, 2009, este novo encarar do sistema global das relações sociais e ambientais exige que se adoptem soluções inovadoras.

Realizaremos uma proposta de implementação que apresentará uma base estrutural flexiva de aplicação. Esta proposta contemplará desde a sua definição de objectivos até a sua monitorização, como demonstra o quadro a seguir.

¹⁶³ Das mais diversas abordagens encontradas, observamos inúmeras definições para o conceito de desenvolvimento sustentável, sendo umas restritas ou mais abrangentes, mas para esta nossa pesquisa adoptaremos o conceito de desenvolvimento sustentável de WCED, 1987, que aponta para o aspecto de ser necessário existir a integração, nos tradicionais objectivos de desenvolvimento, da componente ambiental com o objectivo à obtenção da sustentabilidade ecológica.

Quadro 33¹⁶⁴: Estrutura de um processo de implementação urbana

Objectivos	Área de intervenção	Alvo	Referência	Área de especialidade	Modelo de decisão	Monitorização
Planeamento sustentável	Freguesia da Foz do Douro	População e Ambiente	Sustentabilidade	Multi-disciplinar	Democrática e participativa	Participativa

Para garantir a eficiência da proposta temos que considerar os seguintes aspectos segundo AMADO, 2009.

- ✓ Possibilitar que cada acção de planeamento se processe tendo em consideração a envolvente e a sua integração e enquadramento no contexto de inserção;
- ✓ Promover a diversidade de actividades e uso, com base em pólos de concentração de actividades complementares, tendo em conta os respectivos raios de influência;
- ✓ Promover a utilização adequada dos recursos naturais e das condicionantes ambientais da zona, dentro dos limites da capacidade, criando condições de maior conforto ambiental nos espaços públicos, reduzir os consumos e manter a ligação com o meio natural;
- ✓ Potencializar através do desenho urbano, as concentrações de lotes, a eficiência das infra-estruturas, libertação de solo e a segurança do espaço público.

Como forma de garantir uma proposta de implementação urbana sustentável devemos adoptar acções no sentido de preservação e ou reabilitação do espaço natural ou construído com o objectivo de alcançar o desenvolvimento sustentável da Freguesia.

Para que o desenvolvimento sustentável ocorra na Freguesia iremos aplicar um processo de planeamento urbano sustentável que se apresenta de forma simples, objectiva e que apresente fácil aplicabilidade.

Adoptando o planeamento urbano sustentável como proposta de implementação urbana na Freguesia, torna-se importante evidenciar os condicionantes ambientais, socioeconómicos e a participação da população nas decisões de aplicabilidade do orçamento da Freguesia. Os principais elementos para o planeamento urbano sustentável são:

- ✓ Uso sustentável dos recursos naturais;
- ✓ Redução do consumo e do desperdício;
- ✓ Preservação do ambiente natural e da cultura local;
- ✓ Desenvolvimento da economia local;
- ✓ Promoção e implantação de fontes de energias renováveis;

¹⁶⁴ Fonte: AMADO, 2009, Adaptado

- ✓ Participação popular nos processos de escolha local;
- ✓ Promoção e divulgação das informações sobre o desenvolvimento e acções propostas;

Segundo AMADO, 2009, estes princípios apresentam todos uma característica de grande abrangência, mas são sempre convergentes para a sustentabilidade global da intervenção. Encontramos estes princípios de planeamento sustentável na Carta de Aalborg¹⁶⁵.

A metodologia que iremos adoptar na proposta de implementação, apresenta-se estruturada em cinco etapas, como mostra o quadro a seguir.

Quadro 34¹⁶⁶: Estrutura metodológica da proposta de implementação do planeamento urbano sustentável na Freguesia da Foz do Douro

Etapas	Acções
1. Objectivos da intervenção	✓ Definição de objectivos estratégicos;
2. Situação de referência	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Análise ambiental, económica, social e urbanística; ✓ Participação população e administrativa; ✓ Definição de critérios;
3. Concepção	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Condicionantes; ✓ Estratégias e factores de sustentabilidade; ✓ Localização de equipamentos e espaços livres; ✓ Traçados das vias; ✓ Participação da população; ✓ Proposta;
4. Implementação	✓ Proposta de implementação;
5. Monitorização	✓ Preservação e melhoramento da proposta.

¹⁶⁵ Conhecida também como Carta das Cidades Europeias para a sustentabilidade é aprovada em 1994 na cidade dinamarquesa de Aalborg. Este importante documento procura incentivar a reflexão sobre a sustentabilidade do ambiente urbano e uma difusão das melhores práticas a nível local e o desenvolvimento de recomendações que visem influenciar as políticas ao nível da União Europeia. A Carta de Aalborg representa um compromisso político para com os objectivos do desenvolvimento sustentável. Fonte: www.futurosustentavel.org/gca/?id=11, visitado em 23 de Novembro de 2009.

¹⁶⁶ Fonte: AMADO, 2009 Adaptado

Com base nos dados apresentados no Quadro 34 observamos que a participação popular torna-se elemento essencial em várias etapas de uma proposta de implementação de um planeamento urbano sustentável.

Observando este aspecto elaboramos um inquérito (ANEXO 18) e fomos para a área de estudo, a Freguesia da Foz do Douro, com o objectivo de saber qual é a verdadeira necessidade da população, e com base nestas respostas elaboraremos a nossa proposta de implementação para a Freguesia.

Educação Ambiental: Aumento da consciência ambiental para as futuras gerações

A proposta da Educação Ambiental nas escolas da Freguesia da Foz do Douro apresentará como objectivo a conquista da consciência e de uma mudança de comportamento e atitude que visam assegurar um maior respeito pelo meio ambiente, de maneira a alcançar o desenvolvimento sustentável.

Sabendo que as crianças retêm rapidamente o que lhes é transmitido, encontramos na Educação Ambiental um processo de formação cívica contínua, com a responsabilidade de formar uma geração responsável e cada vez mais sensível para as questões relacionadas ao meio ambiente.

Desta forma apresentaremos uma proposta de Educação Ambiental direccionada principalmente para a população escolar da Junta de Freguesia da Foz do Douro. A proposta apresenta actividades que contemplam um conjunto de iniciativas com o objectivo de seduzir a população, proporcionando uma aprendizagem e reflexão sobre diversos temas ambientais que necessitam de serem trabalhados junto a sociedade escolar.

Algumas propostas apresentadas a seguir são de experiências já realizadas em outras regiões do país, mas que apresentam grande exemplo e aplicabilidade nas instituições de ensino da Freguesia da Foz do Douro.

A sementinha

Objectivos: Proporcionar o conhecimento do cobertor vegetal português e as suas principais espécies de árvores, ressaltar o papel de cada uma destas árvores no ecossistema, utilidades, e algumas curiosidades como conhecer o processo de germinação e desenvolvimento da planta.

Proposta: Propor a cada aluno plantar uma árvore ensinando a cuidar, visitar um horto, jardins botânicos e entre outros lugares onde o aluno entre em contacto com o meio ambiente florestal.

Destinatário: Alunos do ensino pré-escolar e 1º ciclo básico.

Energias Renováveis

Objectivos: Conhecer as diferentes formas e fontes de energia, sensibilização para um uso racional da mesma, promover o conhecimento as vantagens ambientais da utilização das energias renováveis.

Proposta: Desenvolver trabalhos sobre energia renováveis, realizar feiras de ciência com esse tema, promover visitas a locais que apresentem tais iniciativas.

Destinatário: Alunos do ensino pré-escolar, 1º e 2º ciclos do ensino básico.

Água para sempre

Objectivos: Sensibilizar para a escassez da água, conhecer o ciclo da água, as formas de poluição, colocar em prática atitudes de poupança de água.

Proposta: Promover visitas ao Pavilhão da Água.

Destinatário: Alunos do ensino pré-escolar, 1ºe 2º ciclos do ensino básico.

Conhecer a Foz do Rio Douro

Objectivos: Sensibilizar para a conservação do ecossistema local, conhecer a sua biodiversidade, reconhecer a importância de cada indivíduo no sistema global do planeta e promover actividades de protecção da biodiversidade.

Propostas: além da explicação teórica, propõe-se visita ao local, realizar acções em conjunto com o objectivo de limpeza das praias daquela região.

Destinatário: Alunos do 1ºe 2º ciclos do ensino básico.

Colecta Selectiva do Lixo e Reciclagem

Objectivos: Esclarecer o conceito da política dos 3R, dar a conhecer a importância da reciclagem, sensibilizar para a separação dos resíduos e reciclagem, reconhecer a importância correcta do tratamento dos resíduos.

Proposta: Trabalhos educacionais de separação do lixo para actuarem principalmente na reciclagem, desenvolvendo nos alunos o uso desse material na criação de elementos educativos como: jogos, maquetas entre outras coisas.

Destinatário: Alunos do ensino pré-escolar, 1ºe 2º ciclos do ensino básico.

Alterações climáticas

Objectivos: Ter a compreensão das causas das alterações climáticas, identificando as consequências e adoptar boas praticas para minimizar o efeito.

Propostas: Realizar brincadeiras sobre as alterações climáticas e as suas consequências, propor teatros educativos sobre o tema entre outras coisas.

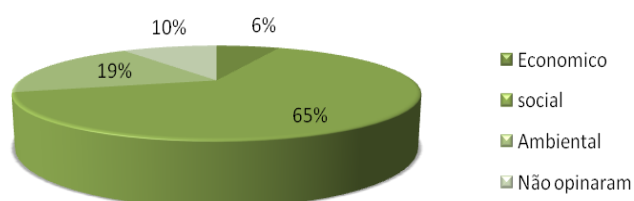
Destinatário: Alunos do 2º ciclo do ensino básico.

Além dessas propostas, também não se deve esquecer ou deixar passar as datas comemorativas referentes ao meio ambiente, programando sempre alguma actividade de Educação Ambiental nestas datas.

Neste contexto, pretende-se com a implementação desta proposta, que os educadores se envolvam a adoptem praticas pedagógicas inovadoras de forma a permitir a consolidação de estratégias de desenvolvimento sustentável, envolvendo a comunidade educacional em projectos de melhoria da qualidade ambiental.

Orçamento Participativo: Construindo a participação popular

Uma das finalidades da participação popular é a busca de melhorias da qualidade de vida, garantida por Decreto-lei. Assim, buscamos implantar o orçamento participativo com o objectivo de criar uma nova proposta para que a população possa opinar onde os recursos públicos devam ser empregados para melhorar a infra-estrutura e as condições sociais da freguesia.



Para que isso ocorra a administração pública, necessita de promover esta abertura e que, principalmente, a população participe e opine sobre a melhor forma de fazer as aplicações dos recursos públicos disponíveis, os quais serão gastos através do orçamento público. Segundo o gráfico apresentado ao lado o sector da economia local é o que mais necessita de atenção do sector público, segundo a população local.

Gráfico 53: Sector da Freguesia que necessita de mais atenção¹⁶⁷

A população da Freguesia da Foz do Douro está a clamar por uma nova política pública, como mostra o gráfico que segue.

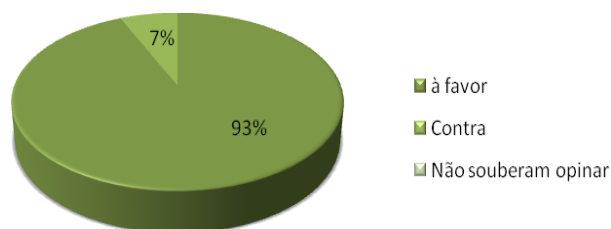


Gráfico 54: Orçamento participativo na Foz do Douro

Para conseguirmos que o orçamento participativo na Freguesia da Foz do Douro venha dar certo é necessário definir alguns objectivos, tais como;

- ✓ Implantar e desenvolver uma metodologia de orçamento participativo, buscando incentivar a participação da população na definição do orçamento público, visando a melhoria do sector social;
- ✓ Demonstrar as vantagens do orçamento participativo perante o orçamento tradicional;
- ✓ Desenvolver uma sistemática para a implantação e operacionalização do orçamento participativo.

¹⁶⁷ Fonte: inquérito realizado na Freguesia da Foz do Douro no dia 24 de Novembro de 2009.

Torna-se muito importante que a população tenha uma voz activa na elaboração do orçamento público. Sua participação propicia a implantação de ideias inovadoras para o desenvolvimento local, em busca de soluções simples, mas que apresentem grandes resultados. Já que quando empregado no interesse de todos, atende-se assim os objectivos primordiais da administração pública.

Como forma de proporcionar uma melhor aplicabilidade do orçamento participativo iremos dividir a freguesia em três sub-regiões designadas por “Foz Velha”, “Foz Nova” e “Área de interesse de urbanização”, como mostra a ilustração.



Ilustração 59: Mapa de zoneamento urbano para implantação do orçamento participativo

Com essa segregação descentralizamos mais as decisões que serão tomadas, notadamente pela população, pois ela apresenta um melhor conhecimento das problemáticas da região onde reside; desta forma, saberá direccionar os investimentos públicos.

Mas para a elaboração do orçamento participativo, existem alguns requisitos fundamentais. Como mostra o quadro a seguir.

Quadro 35: Etapas do processo de elaboração do orçamento participativo na Freguesia da Foz do Douro

Etapas		Acções
1.	Etapa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Negociação entre as diversas secretarias, principalmente as de política social e de planeamento urbano; ✓ Equacionar o potencial de arrecadação e gastos da Freguesia;
2.	Etapa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ O governo necessita definir os seus objectivos de curto, médio e longo prazos; ✓ Apresentar as propostas à população
3.	Etapa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaborar as bases do processo de participação, ✓ Descentralizar as discussões com a população através da divisão da freguesia em sub-regiões; ✓ Elaboração de critérios de atendimento das demandas regionais; ✓ Elaborar critérios da participação da população; ✓ Definir as formas de participação e suas competências específicas (reuniões, plenárias, conselhos);
4.	Etapa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Apresentação dos projectos para votação em reuniões ou plenárias;
5.	Etapa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Implantação do projecto

Para que o conhecimento sobre o orçamento participativo chegue à população sugere-se que tal processo seja veiculado através de alguns meios de divulgação, tais como:

- ✓ Criação de livretes explicativos;
- ✓ Confeção de *folders* destinados à distribuição na região da Freguesia;
- ✓ Anúncio em jornais e em rádios locais.

A população pode também sugerir outras formas de divulgação, para que todos tomem consciência sobre o orçamento participativo.

Um dos principais objectivos que o orçamento participativo proporciona é a fiscalização da população sobre as acções realizadas pela administração local, abrindo espaço para que cada vez mais para a participação da população.

Estrutura viária

As vias urbanas são classificadas de acordo com as suas funções. Esta classificação funcional das vias é definida como o agrupamento objectivo de ruas, avenidas e vias num sistema integrado, onde é dada a cada uma a categoria de acordo com sua importância relativa para a Freguesia em geral, os tipos de utilização e o uso do solo.



Ilustração 60: Mapa da hierarquia das vias na Freguesia da Foz do Douro

Ao analisar a estrutura viária da Freguesia da Foz do Douro, levando em consideração o inquérito realizado, as vias de acesso foram caracterizadas como mostra o gráfico a seguir.

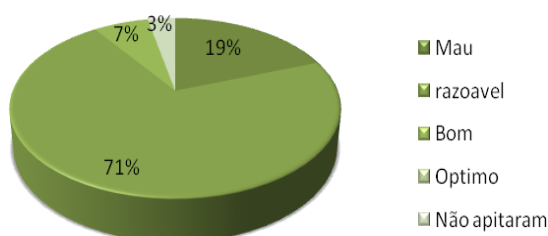


Gráfico 55: Classificação dos estados das vias na Freguesia da Foz do Douro

O trânsito urbano da zona caracteriza-se pela forte presença de automóveis e autocarros, como mostra o gráfico.

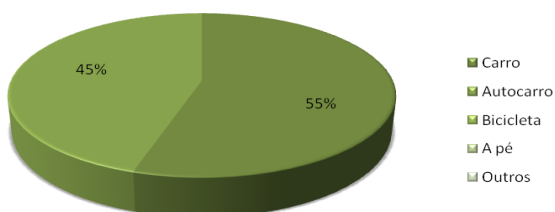


Gráfico 56: Tipo de transporte mais utilizado na Freguesia

As estruturas viárias são um elemento fundamental para o desenvolvimento da Freguesia. O crescimento desordenado e a ausência de estratégias de planeamento que priorizassem o transporte público urbano, proporcionou um aumento da frota de veículos particulares e, portanto, do tráfego, gerando problemas extremamente graves, como o trânsito lento ou grandes congestionamentos.

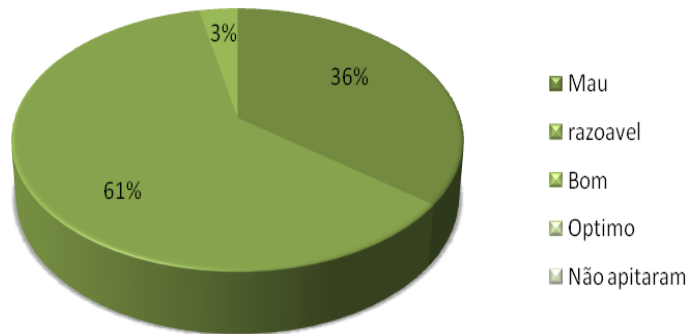


Gráfico 57: Quanto a classificação do trânsito na Freguesia

A partir destas características identificadas faremos uma proposta de implementação, cujo objectivo é melhorar a qualidade das vias de acesso, da acessibilidade às pessoas com mobilidade reduzida e dos transportes públicos.

Vias de acesso

As vias de acesso secundárias e as ruas necessitam de ser recapeadas, pois apresentam-se bastantes danificadas, o que dificulta o trânsito local.



Ilustração 61 : Rua da Cerca, Freguesia da Foz do Douro



Ilustração 62: Rua do Veludo, Freguesia da Foz do Douro

Acessibilidade

As calçadas, em sua maioria, apresentam inúmeras barreiras de acesso, como mostram as ilustrações a seguir.



Ilustração 63: Passadeira do Passeio Alegre.

O objectivo aqui proposto é eliminar as barreiras urbanísticas e arquitectónicas, permitindo que as pessoas com mobilidade reduzida obtenham o acesso a todos os sistemas e serviços da Freguesia, criando condições para o exercício efectivo de uma cidadania plena e proporcionar uma melhor qualidade de vida. Algumas propostas de fácil aplicabilidade são, notadamente:

- ✓ Promover a reinserção social destas pessoas;
- ✓ Passagens de peões desniveladas;
- ✓ Corredores nas calçadas com piso intertravados¹⁶⁸;
- ✓ Promover acessibilidade a todos os serviços encontrados na Freguesia;
- ✓ Implantação de semáforos com dispositivos sonoros.

Estas são algumas estruturas de simples implementação, mas que provocam uma grande diferença para as pessoas que apresentam uma acessibilidade reduzida.

Transportes Públicos

Notadamente, encontramos uma grande deficiência nos transportes públicos que servem à Freguesia da Foz do Douro. A população em geral reclama das poucas linhas e da demora dos autocarros.

¹⁶⁸ Este tipo de piso além de auxiliar a locomoção dos deficientes visuais, apresenta uma característica mais ecológica por ser feito de materiais permeáveis e reciclados.

Com vista de melhorar tal situação, a Freguesia deveria entrar em contacto com a empresa de transportes públicos para que esta problemática seja solucionada, proporcionando assim um serviço com melhor qualidade para a população.

Com um sistema de transporte público de qualidade haverá menos carro na região, proporcionando assim menos congestionamentos, menos emissões de poluentes à atmosfera e mais qualidade de vida para a população.

Áreas verdes: uma proposta de planeamento e monitorização

A Freguesia é considerada uma área bastante arborizada, segundo a sua população. Observe o gráfico.

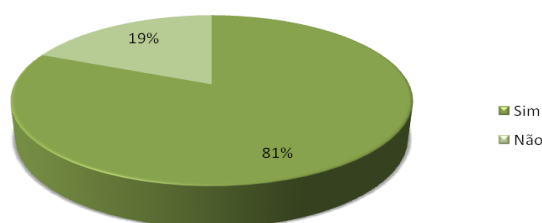


Gráfico 58: Quanto à arborização da Freguesia

Mas as áreas verdes urbanas encontradas na área de estudo encontram-se cada vez mais degradadas como aponta o gráfico segundo a população local.

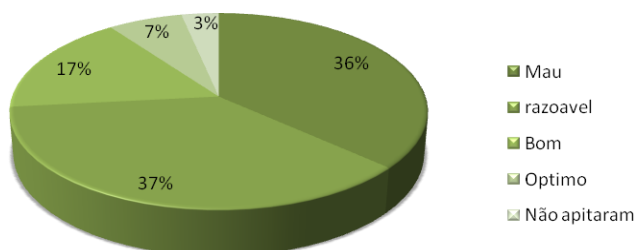


Gráfico 59: Quanto a qualidade dos espaços verdes

Com base nestes dados, a nossa proposta de implementação para as áreas verdes é:

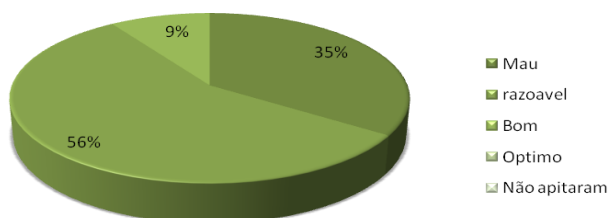
- ✓ Recolha dos resíduos nas praças e áreas verdes;
- ✓ Limpeza;
- ✓ Melhor manutenção e preservação das espécies arbóreas encontradas na Freguesia;
- ✓ Podas adequadas;
- ✓ Plantio de espécies nativas da região;
- ✓ Planeamento paisagístico;

- ✓ Manutenção dos equipamentos urbanos;
- ✓ Melhoria da Iluminação.

É necessário preservar e manter as áreas verdes encontradas nas zonas urbanas, pois estas encontram-se cada vez mais raras à medida que sofrem pressões antrópicas devido à expansão do meio urbano.

Rio Douro: Em defesa da sua Foz

Na Freguesia da Foz do Douro, grande parte do esgoto destina-se ao Rio Douro. A população local classifica o seu estado segundo o gráfico que segue.



Devido à poluição, ocorreu o desaparecimento de várias espécies marinhas. Um outro aspecto negativo é o facto de que o Rio Douro é bacteriologicamente impuro após a ponte do Freixo, e, apesar dos esforços de desenvolvimento de Estações de Tratamento de Águas Residual – ETAR, as águas da Foz do Rio Douro continuam poluídas.

Gráfico 60: Estado das águas do Foz Douro segundo a população

No caso da Cidade do Porto e, principalmente, da Freguesia da Foz do Douro, onde algumas regiões não apresentam um sistema de esgoto, os resíduos são direccionados para o rio, a descarga das águas residuais são insuficientemente tratadas e são a principal fonte poluidora das águas balneares, mas as descargas industriais contribuem significativamente para a contaminação da área.

No inquérito apresentado, a população da zona classifica a qualidade das suas praias, que também apresentam um resultado não satisfatório como demonstra o gráfico.

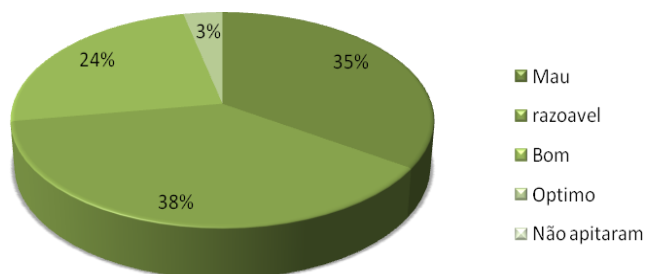


Gráfico 61: Quanto à Qualidade das Praias na Foz do Douro

Observando tais resultados, as implementações que iremos propor junto a Junta de Freguesia da Foz do Douro são:

- ✓ Fazer uma ligação das áreas onde não há tratamento de esgoto para as Estações de Tratamento de Águas Residuais - ETAR mais próxima;
- ✓ Jogar os resíduos não tratados o mais longe possível da costa;
- ✓ Promover a educação ambiental.

Estas são algumas propostas de implementação para um planeamento sustentável para a Freguesia da Foz do Douro.

Um outro aspecto que chamou bastante atenção no inquérito foi saber que grande parte da população entrevistada tem o conhecimento do passeio geológico da Foz. Como demonstra o gráfico.

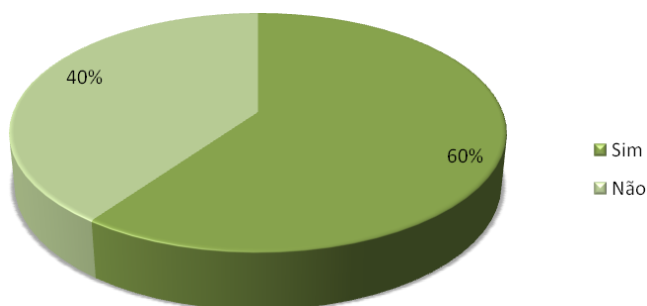
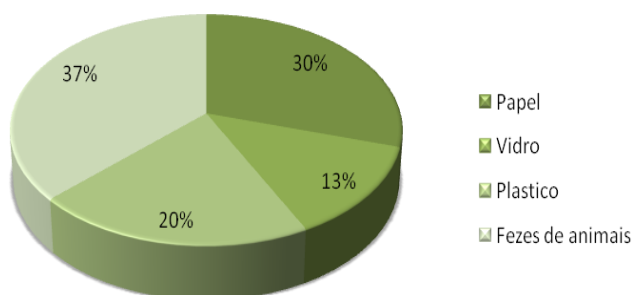


Gráfico 62: Quanto ao conhecimento do passeio geológico

Lixo

A recolha dos resíduos sólidos na Freguesia da Foz do Douro depois de privatizada está sob a responsabilidade da LIMPOR.

Segundo a população local, a Freguesia apresenta em suas vias e passeios muito lixo, caracterizado no gráfico a seguir.



Como nos afirma CALDERONI, 1997, o adequado gerenciamento dos resíduos constitui uma alternativa que contribui para alcançar o desenvolvimento sustentável, já que permite economizar recursos naturais (matéria-prima, energia, água) e saneamento ambiental (reduz a poluição do ar, água, solo e subsolo).

Gráfico 63: Quanto ao lixo encontrado nas vias e calçadas na Freguesia da Foz do Douro

Um planeamento de recolha e transporte dos resíduos sólidos urbanos é determinante, pois se por um lado encontramos limitações dos equipamentos, principalmente os encontrados na zona que compreende a “Foz Velha”, e da mão-de-obra, por outro lado, além dos encargos significativos com consumíveis, há a manutenção dos veículos e mão-de-obra.

Entretanto, pequenos melhoramentos no transporte e na recolha, principalmente do lixo encontrado nos passeios e vias de acesso, representam um impacto positivo relativamente à limpeza pública.

Desta forma, com a intenção de apresentar um certo padrão de limpeza, estes são os objectivos a conseguir na operação de implementação do sistema de recolha de lixo:

- ✓ Planear as rotas e efectuar diariamente a limpeza pública;
- ✓ Quantificar o custo.

A periodicidade de recolha é uma das problemáticas que ocorrem, pois existem contentores que necessitam de esvaziamento diário.

Com o aumento da consciência ecológica, a maioria da população local realiza a separação do lixo em casa, como demonstra o gráfico.

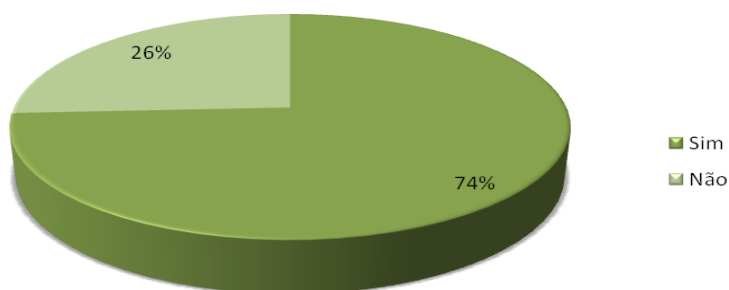


Gráfico 64: Quanto à separação do lixo



Ilustração 64: Contentores e ecopontos, Rua Padre Luís Cabral

A colecta selectiva, contribui significativamente para a sustentabilidade urbana, mas segundo a população da Freguesia, a recolha através dos ecopontos não são satisfatórias, segundo as respostas do inquérito realizado na freguesia.

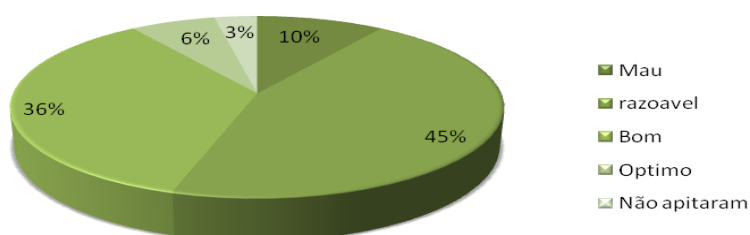


Gráfico 65: Quanto à recolha do lixo através dos ecopontos

Para que ocorra o melhoramento na recolha dos resíduos nos ecopontos iremos implementar as seguintes propostas:

- ✓ Adquirir mais colectores selectivos e coloca-los em locais estratégicos, com o cuidado de não atravancar a mobilidade dos peões;
- ✓ Promover a recolha exclusiva de papéis junto a escolas, faculdades e escritórios;
- ✓ Firmar parcerias e termos de compromisso com organizações ligadas à reciclagem, com a finalidade de contribuir com a sustentabilidade local;
- ✓ Desenvolver cooperativas de captadores de lixo, principalmente para matérias que possam ser vendidas para as indústrias especializadas, promovendo assim o desenvolvimento social na área.
- ✓ Realizar actividades recreativas e educacionais com o objectivo de ampliar a reutilização dos materiais possíveis.

O que estamos apesentando não é uma proposta pioneira, tão pouco inédita. A importância essencial nesta nossa proposta é apontar uma melhoria na abordagem e na qualidade do serviço que está sendo prestado.

Além da mera implantação de mais ecopontos e distribuição de folhetos informativos, o que propomos é uma alteração na atitude de quem é responsável por este sector.

A simplicidade desta proposta, aliada à facilidade de sua operacionalização, redundará em êxito e estimulará o surgimento de novas práticas ambientais.

Revitalização da Foz Velha

A Foz Velha é considerada um dos patrimónios da Cidade do Porto e necessita urgentemente de uma acção mais concisa de revitalização¹⁶⁹.

¹⁶⁹ Revitalização supõe tanto o estímulo à implantação de usos que desaparecem com o passar do tempo como o ordenamento dos usos no espaço, de modo a responder aos novos hábitos e necessidades da população. Ou seja, uma área a ser revitalizada pode necessitar de vitalidade, ou não, e aí a revitalização levará em conta mais as relações existentes, confiantes, que as projectadas. **Fonte:** LAPA, 1996.



Ilustração 65: Rua do Castelo



Ilustração 66: Casario degradado na Foz Velha

Segundo a população local esta área pede por socorro, como mostra o gráfico a seguir.

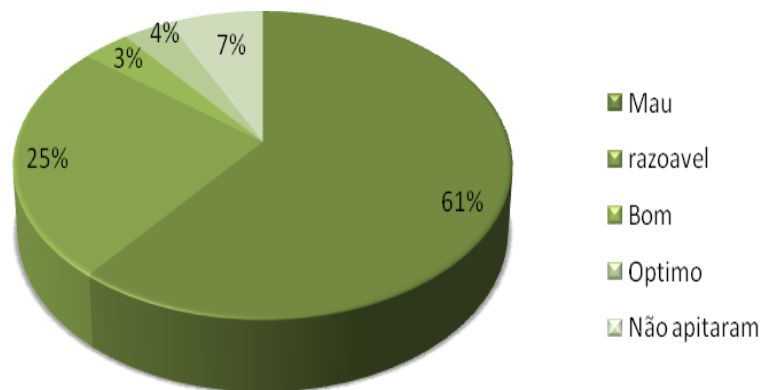


Gráfico 66: Quanto ao estado de conservação da Foz do Douro

Com o objectivo de salvaguardar estas estruturas urbanísticas, definimos algumas estratégias como:

- ✓ Conservar e revalorizar os edifícios e o seu entorno;
- ✓ Manter a sua malha urbana e sua tipologia;
- ✓ Promover uma articulação harmónica com as outras áreas da Freguesia;
- ✓ Definir as condicionantes formais e funcionais a serem consideradas em todos os projectos que visem intervenção na zona;
- ✓ Apoiar e incrementar o desenvolvimento integrado, através da participação equilibrada dos agentes económicos, sociais e culturais;
- ✓ Recuperar o parque habitacional existente e melhorar os seus diversos equipamentos de apoio;

- ✓ Revitalizar os espaços públicos existentes, implantando actividades de tradição local.

Com algumas destas propostas implementadas, proporcionaremos à população da Freguesia da Foz do Douro um planeamento urbano sustentável e de fácil aplicabilidade, gerando assim um crescimento na qualidade de vida de seus cidadãos.

Conclusão

A foz dourada e o rio contactando com o mar, onde nos encontramos nos últimos tempos lembram-me, à despedida, a «saudade» de Ramalho Ortigão e espelham em mim mais algumas palavras de Raul Brandão: “esta paisagem - mar, rio e céu - entranhou-se-me na alma, não como paisagem, mas como sentimento”.

TORGA M., 1999

Conclusão

O trabalho apresentado abrange, além de uma pesquisa bibliográfica significativa, uma componente de trabalho *in loco*. Assim, estabeleceu-se um elo entre essas duas vertentes de investigação.

Tivemos como preocupação estabelecer uma ligação entre as problemáticas ambientais encontradas actualmente no mundo, a uma área restrita, a Freguesia da Foz do Douro, que se caracteriza por ser uma região inicialmente pesqueira e agrícola, mas com o passar do tempo estas características iniciais deram espaço a um dos principais núcleos urbanos da Cidade do Porto.

Estas modificações proporcionaram à Freguesia da Foz do Douro um processo de transformação económica, social, histórica e, principalmente, ambiental, já que com o crescimento demográfico apresentado principalmente após 25 de Abril de 1974, provocaram naturalmente um desequilíbrio ambiental na área.

Actualmente, a Freguesia da Foz do Douro é uma região que se caracteriza pela dispersão, revelando-se ineficiente nos sectores económico, social e ambiental, sendo ela uma área altamente produtora de resíduos urbanos, isto ainda associado ao descaso na regeneração e reabilitação do seu acervo arquitectónico.

Hoje em dia, os instrumentos de poder local apresentam um papel fundamental na resolução destas problemáticas ambientais locais, mas esse processo tem que ser feito de forma aberta, dinâmica, criativa e gradual, com a integração do conceito de sustentabilidade nas políticas e actividades da Freguesia, e com crescente consentização graças à Educação Ambiental, à capacitação e informação da comunidade, com o objectivo de melhoria da qualidade ambiental de vida e dos cidadãos.

Segundo Portas, N., 1988, o papel dos municípios no desenvolvimento económico-social, constituirá, por certo, a principal função das futuras regiões; deixará de ser o esforço dos “bombeiros” para agirem de forma planeada segundo estratégias definidas às escalas pertinentes.

Desta forma, a Educação Ambiental deve ser abordada nas escolas em suas mais diversas áreas de aplicabilidade. Os valores ambientais devem fazer parte do nosso dia-a-dia, na separação do lixo, na redução do consumo de água, de combustíveis fósseis, entre outras coisas, pois só desta forma será possível viver melhor numa sociedade melhor e num planeta mais saudável.

As problemáticas ambientais presentes na Freguesia da Foz do Douro podem ser resolvidas por meio de uma menor pressão imobiliária vivida na área, notadamente na “Foz Velha”, como pela redução da utilização de automóveis privados, apresentando como resultado a preservação da zona histórica e redução de emissões de gases poluentes na atmosfera.

A consentização dos problemas ambientais encontrados na Freguesia da Foz do Douro permitirá estimular a participação pública em todos os sectores. Dentre as mais diversas modalidades de política pública para a melhoria da cidade e do ambiente encontramos as experiências do Orçamento Participativo, que além de promoverem a aproximação da sociedade com a administração pública, tornam-se um instrumento para a divulgação de estratégias para um desenvolvimento sustentável.

Notadamente a Educação Ambiental e o Orçamento Participativo apresentam-se como os pilares fundamentais da proposta de implementação na Freguesia da Foz do Douro. Ao nos deslocarmos para a área de estudo pensamos em elaborar uma proposta de implementação urbana sustentável, isso nos levou a

considerar as diversas actividades que poderiam ser implantadas na Freguesia, sobretudo aquelas referentes às preocupações ambientais.

Já que uma proposta de planeamento urbano sustentável não se limita à racionalização dos consumos e uma simples protecção ambiental. Ao apresentarmos a proposta de implementação do planeamento urbano sustentável, não podemos colocar de lado os benefícios económicos e sociais que estarão a ser implantados juntamente com os benefícios ambientais.

Assim, perante a proposta de um novo modelo de planeamento urbano sustentável desenvolvido no quarto capítulo, conclui-se que este é um dos caminhos possíveis para a conservação integrada e do desenvolvimento sustentável para a Freguesia da Foz do Douro.

O método proposto para a implementação da nossa proposta está baseado em temas que levam toda a sociedade civil a levantar os seus problemas, conhecer os métodos de resolução e buscar pelos resultado e conhecimento, soluções simples e eficazes para as questões ligadas à degradação do ambiente em escala local. Descreveremos o método adoptado a seguir:

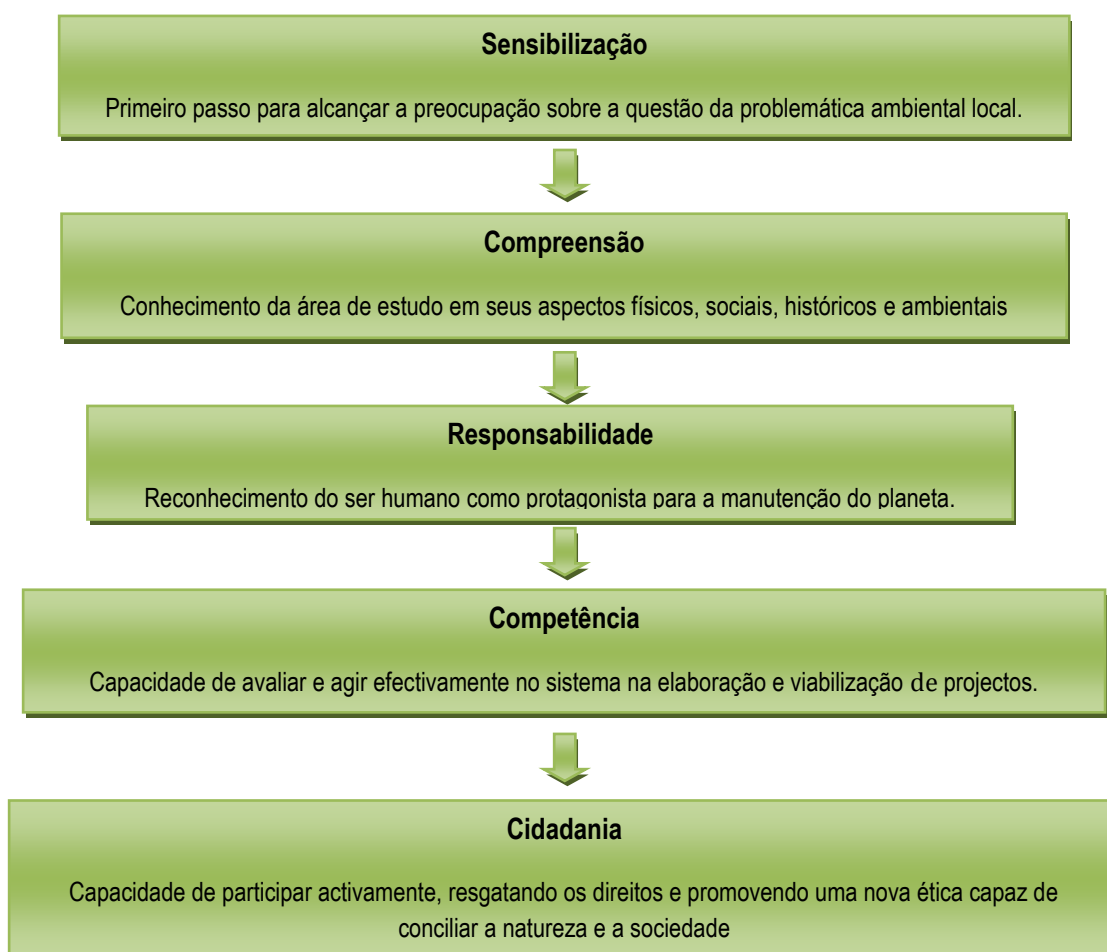


Ilustração 67: Metodologia utilizada na nossa proposta de Implementação para a área de estudo

A proposta aqui apresentada busca sensibilizar e promover a compreensão pela transmissão da informação, chamando a responsabilidade de cada individuo para os problemas ambientais que o mundo está vivendo, ressaltando a necessidade da participação deles para a melhoria da qualidade ambiental.

Desta forma, encontramos as inúmeras vantagens na aplicabilidade deste processo de planeamento urbano, de maneira que as suas acções se enquadrem nos parâmetros do desenvolvimento sustentável

Assim, perante a proposta de um novo modelo de planeamento urbano sustentável desenvolvido no quarto capítulo, conclui-se que este é um dos caminhos possíveis para a conservação integrada e do desenvolvimento sustentável para a Freguesia da Foz do Douro.

Bibliografia

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LIVROS

ABREU.L.B. PALHARES. M.C. **O destino do lixo** In. www.dad.puc-rio.br/dad07/arquivos_dawloads/48pdf, visitado em 3 de Setembro de 2009;

ALVES, M. H. & A. G. Henriques (1994). **O caudal ecológico como medida de minimização dos impactes nos ecossistemas lóticos. Métodos para a sua determinação e aplicações.** *Actas do 6º SILUSB/1º SILUSBA, Simpósio de Hidráulica e Recursos Hídricos dos Países de Língua Oficial Portuguesa.* Lisboa, 11 a 14 de Abril de 1994. APRH/ABRH, pp. 177-190.

AMADO.M. **Planeamento Urbano Sustentável.** 3ª Edição ed. Caleidoscópio, Casal de Cambra 2009.

AMARO. R.P. **A Barra da morte – Foz do Rio Douro**, ed. O Progresso da Foz, 200.

Arquitetura biológica – **O consumo e a construção civil, 13 de Abril de 2009.**In; www.arquitetura.com.br/artigos, visitados em 01 de Setembro de 2009.

BANCO Mundial, **Consumo desigual da água.** *Relatório sobre o Desenvolvimento Humano, 1995*, pág. 244-245.

BARONI, M. **Ambiguidade e deficiência do conceito de desenvolvimento sustentável.** *Revista de Administração de Empresas* Nº 32 (2) pág. 14 – 24. São Paulo 1992

BARROS, R.T.V., **Manual de saneamento e protecção ambiental para os municípios**, Vol 2, pag 221, escola de engenharia da UFMG, 1995

BOTELHO, A. C. (2004). **“Proposta de Indicadores de Monitorização Ambiental de POOC na Região Autónoma dos Açores”.** Dissertação de Mestrado em Gestão e Conservação da Natureza. Universidade dos Açores (Ponta Delgada), 219 pp.

BOURDIEU, P. **Meditações pascalinas.** Oeiras, Celta Editora, 1998

BOYDEN.S.V. **The ecology of city and its people.** Australian National University Press Canberra, 1981.

BRANDÃO, R. **Os Pescadores**, Paisagem Editora, Porto, p.33. 1923

CALDERONI, S. **Os Bilhões Perdidos no Lixo.** São Paulo: Humanitas, 1997

CORRÊA, Roberto Lobato. **O Espaço Urbano.** São Paulo: Ática, 1989. (Série Princípios)

CORREIA DA CUNHA, J. **Das origens da política de ambiente em Portugal.** Associação de Telecentros Rurais de Portugal, 3ºV, Lisboa 1999;

DA COSTA. J.M.N.A.R. **As autarquias locais e desenvolvimento sustentável.** IV Congresso Português de Sociologia. In www.aps.pt/cms/docs_prv/docs/DPR462df0411871_1.pdf. visitado em 20 de Setembro de 2009;

DEVY.VARETA, N., **A questão da floresta em Portugal: um processo de longa duração**, *Revista Sociedade e Território* Nº 19 (1993);

DGQA *Anuário da qualidade do ambiente 1989/90*. MARN/SEADC/DGQA, Lisboa 1990;

DINIS.A. FRAGA. H. **Poluição do solo: Riscos e consequências** In www.uma.pt/unidades/biologia/docs_cad_bolonha/planeta_sust/t13_IC_030408_artigo_poluicao_solo.pdf, visitado em 14 de Agosto de 2009;

DSRH, *Evolução da qualidade da água nos rios e albufeiras em Portugal*, 2000;

Estatística do Ambiente 2007. Instituto Nacional de Estatística 2008;

Estudo de Impacto Ambiental (EIA) Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) versão Abril de 2002;

FADIGAS, L. **Desertificação e empobrecimento. O caso português**. Revista de Ciências Agrárias, IX, II, 1996;

FADIGAS, L., **Fundamentos ambientais do ordenamento do território e da paisagem**. Ed. Silabo, Lisboa 2007;

FALÇÃO.M., **O Porto, os planos municipais e o turismo**. Revista da Faculdade de Letras – Geografia I série, vol. XV/XVI, Porto, 1999 – 2000, pág. 63 a 78.

FERNANDES. J.A.R. **A Foz entre o rio, o mar e a cidade**. Associação de Cultura e Turismo da Junta de Freguesia da Foz do Douro, Junta de Freguesia de Nevogilde e Progresso da Foz 1989.

FERRERA, D.F. **Impactos sócio - ambientais provocados pelas ocupações irregulares em áreas de interesse ambiental – Goiânia GO**: Artigo (pós-graduação em gestão ambiental). Universidade Católica de Goiás, 2005;

FIGUEIREDO. E. FIDÉLIS.T. **No meu quintal, não! Contributos de uma análise dos movimentos ambientais de raiz popular em Portugal (1974 – 1994)**. Revista Critica de Ciências Sociais, Vol 65. Pág. 151 – 173. Maio 2003;

GAIVIZZO, L.H.B. **Fracionamento e mobilidade de metais pesados em solo com descarte de iodo industrial**. 2001 123f. Tese (Doutoramento em ciência do solo) – Programa de pós graduação em ciência do solo, Universidade Federal do Rio Grande do Sul;

GARRETT, Antão de Almeida – **Plano Regulador da Cidade do Porto. Porto: Câmara Municipal do Porto, 1952**. Separata da revista Civitas. Vol. VIII, nº2.

GERHARDT C; ALMEIDA.J. **A dialética dos campos sociais na interpretação da problemática ambiental: uma análise crítica a partir de diferentes leituras sobre os problemas ambientais**. Ambient. soc. v.8 n.2 Campinas jul./dez. 2005;

GORE, A. **Urbanism and ecology**. Academie Press.3nd. 1992. Ed. Baltimore.

GREENPEACE. **Financiando a Destruição**, Publicado em Março de 2008 por Greenpeace Brasil

HARRIS, R.W.; CLARK, J.R.; MATHENY, N.P. **Arboriculture: integrated management of landscape trees, shrubs, and vines**. Upper Saddle River: Prentice hall, 1999;

Instituto Nacional de Estatística. Estatística do Ambiente 2004, www.ine.pt, visitado em 15 de Julho de 2009

Instituto Superior Técnico – Políticas Ambientais, Engenharia do Ambiente. 2º semestre 2003 – 2004

JACOBI, Pedro. **Os municípios e a participação: Desafios e Alternativas**. In Revista de Administração Municipal, Rio de Janeiro, v.38,nº198,pag.32-38, Jan. /mar, 1991;

KARMANN I., **Ciclo da água: água subterrânea e a sua ação ecológica**. In Dificuldade a Terra. 2.reimp. São Paulo: Oficina dos Textos, 2003, p. 113-115;

LAPA, T. “**Revitalização de áreas urbanas ou adequações de funções**” in Estratégias de Intervenção em áreas históricas. Recife: MDU / UFPE, 1995;

LEFF, Enrique, **Saber Ambiental**. Ed. Vozes, 2001, pag. 343 Petrópolis;

MARQUES, M.; NORONHA, F; FLORES, D.; RODRIGUES, B. **Geologia da faixa Costeira. Lavadores-Porto**, in *Livro Guia da Excursão Geológica. XX Curso de Actualização de Professores de Geociências*. Departamento de Geologia da Faculdade de Ciências, Universidade do Porto. 2000

MELO, J.J., PIMENTA. C. Ecologia e Ambiente. Col. O que é, Difusão cultural, Lisboa 1993;

MOLITOR. N. **Soil washing. an Overview**. In *Advanced European Trainig course in soil and groundwater cleaning*, Nov, 1991 pág. 261 – 270;

MONTEIRO, I. **Molhes crescem a bom ritmo**, Jornal Primeiro de Janeiro, 07/08/2006

MOREIRA, I, V.D. **Origem e síntese dos principais métodos de avaliação de impactos ambientais (AIA)** In: *Manual de avaliação de impactos ambientais (MAIA)*. Curitiba, 2004;

MORGADO ,F;PINHO,R;LEÃO,F. **Para um ensino interdisciplinar e experimental da Educação Ambiental**, Ed. Plátano, Colecção: Educação Ambiental Hoje. Lisboa 2000

ODUM, E. **Fundamentos da ecologia**.5ª Edição. Fundação Calouste Gulbenkian);

PAIVA J, **A Evolução do Ambiente Florestal em Portugal**, Instituto Botânico de Coimbra 1987;

PEDRON. F.A.; DALMOLIN.R.S.D.; AZEVEDO.A.C.; KAMINSKI.J.; **Solos urbanos**. Ciência Rural, Setembro - Outubro ano/vol 34 nº 005 Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, Brasil;

PETTS, J., Edulijee. G.(1994). **Environmental Impact Assessment for Waste Treatment and Disposal Facilities**. John Wiley & Sons;

PORTAS.N, **Sobre alguns problemas de descentralização**. Revista Critica de Ciências Sociais Nº 25,26. Dezembro de 1988.

POTER, G. BROWN, J.W; CHASEK. P.S. **Global Environmental Politics**. 3rd ED. Colorado. Westview Press, 2000 .pág.286;

Programa Nacional Para Consumo Eficiente da Água (PUNEA) Relação consumo / custo da agua em Portugal em 2000

Prospecto relativo a um tema chave do Ano internacional do Planeta Terra 2007-2009, www.yearofplanetearth.org., visitado em 18 de Agosto de 2009

Publico _ segunda-feira 9 de Junho de 2008.

QUEIRÓS. M. **O ambiente nas políticas públicas em Portugal**. Finisterra, XXXVIII, 73, pág. 33 a 59, 2002.

RAMOS PINTO. J. **Educação ambiental em Portugal: Raízes, Influências, protagonistas e principais acções**. In Educação, sociedade & cultura, Porto 21.pág.151 – 165, 2004

RAMOS. PINTO. J. **De uma política de ambiente e educação ambiental em Portugal a uma estratégia nacional de educação ambiental: sucessos e fracassos**. In. AmbientalMente Sustentable – Revista científica Galego – lusófona de educação ambiental, Vol 1 – Números 1 e 2, pág. 75 – 101. 2006

RÊGO. X **A cidade, espaço produto de desordem: relações entre a mobilidade residencial e o sentimento de insegurança no centro/ baixa do Porto**. In: <http://conferencias.iscte.pt/viewabstract.php?id=114&cf=3>, Visitado em 1 de Novembro de 2009.

Relatório da Qualidade da Água realizado pela Comissão Europeia em 2004°

RIBEIRO TELLES, G. **A propósito do início da política de ambiente em Portugal**. Revista das Autarquias, Vol 2. Pág.73 – 80. 1995;

RIO FERNANDES. J.A.V. **A Foz**. Revista da Faculdade de Letras - Geografia I série, Vol III, pág.13 a 56, Porto, 1987;

SALGUEIRO, Teresa Barata, **A cidade em Portugal Uma geografia urbana**, Porto, Edições Afrontamento, 439p

SANDOVAL, M.S; CARRI, L.E.S. **Proposta de padronização em avaliação de impacto ambiental** Engenharia Ambiental – Espírito Santo do Pinha, V.6 Nº 2, pag.100-113, mai/ago 2009;

SANTOS. B.S. **O Estado e a sociedade portuguesa (1974 – 1988)**. Ed Afrontamento. Porto 1990.

SCHLEUB.U., WU.Q., BLUME, H. **Variability of soils in urban and periurban areas in, Northern Germany**. Catena, Volº 33 pág. 255-270, 1998;

SCHWEIZER, Peter J. **Capacitação Municipal Para a Gestão Ambiental e Urbana**. In. Revista de Administração Municipal, Rio de Janeiro, vol.41 nº 210. p 69-81, Jan. /mar, 1994;

SEPÚLVEDA, I; RIBEIRO. A. **Descontaminação de solos**. In: Tecnologias do ambiente. Janeiro 1994, pág.34-39;

SEVERINO. J.A., **Metodologia do Trabalho Científico**. ed. Cortez, Brasil, Fev. 2000

SILVA LOPES, J. **A economia portuguesa desde 1960: panorama geral da evolução económica entre 1960 e o início da década de 90. A situação social em Portugal, 1960 – 1995**, pág. 233-246. Lisboa 1996;

SILVA, C. P. (2002). **“Gestão Litoral: Integração de Estudos de Percepção da Paisagem e Imagens Digitais na Definição da Capacidade de Carga de Praias (O Troço Litoral S. Torpes-Ilha do Pessegueiro)”**. Dissertação de Doutoramento no ramo de Geografia e Planeamento Regional. Universidade Nova de Lisboa, 317 pp.

Soil Survey Staff. 1997. Keys To Soil Taxonomy USD – Soil Conservation Service . 7th ed., Washington D.C;

TOMMASI, L.R. **Estudo de impacto ambiental**. Cetesb/Terragraph, pág. 355 São Paulo 1994;

UNESCO e WWAP, *Water for People, Water for Life*, 2003, pág. 228

VIEIRA DE JESUS. M.E.R., *Morfodinâmica do cabedelo da Foz do Rio Douro: perspectiva histórica e monitoramento por GPS para o conhecimento da sua evolução actual, aplicabilidade pedagógica numa vertente CTSA*, Vol I, Tese de mestrado da Faculdades de Letras do Porto, 200.

VIEIRA, J.M.P., *Gestão da água em Portugal. Os desafios do plano nacional da água*, Universidade do Minho. Departamento de engenharia civil.nº16,2003

VIEIRA, J.M.P., *Aplicação de métodos matemáticos na gestão da qualidade da água superficial*. Tese de doutoramento. Universidade do Minho. 1986;

WCED. *Our common future, word common future*, Word Commission for the Environmental Development, Oxford University Press, UK 1987

WRIGHT.R (2005). *Environmental Science*. 9th Edition. New Jersey. Pearson Prentice Hall;

INSTITUIÇÕES

Calendario Altante De Agostini 2001,Novara,Instituto Geografico De Agostini,2000

Câmara Municipal do Porto. *A base economica do Porto Ocidental*, Destaque Informativo, Setembro de 2009.

Câmara Municipal do Porto, Proposta de Delimitação da Unidade de Execução da UOPG 1 – Avenida Nun'Álvares

CMP/DMU, 2009

CMP/ GEP, SIT,2009

CMP/ DUM – PDM, 2007

CMP/GEP – AEP, 2008

DSRH, Evolução da qualidade da água nos rios e albufeiras em Portugal, 2000

Escritório de Arquitectura Carlos Prata. *Projecto da Barra do Molhe do Douro*. 2009

Estudo efectuado pela Comissão Europeia em 2006 sobre as áreas queimadas do território europeu

Instituto Ecologico Aqualong, dados de setembro/outubro de 1998

Instituto de Habitação e Rabilitação Urbana no Porto

Instituto Nacional da Água

Instituto Superior Técnico – Políticas Ambientais, Engenharia do Ambiente. 2º Semestre 2003 – 2004.

IX Congresso Internacional del CLAD sobre a Reforma do Estado e Adminstraçãõ Publica, Madrid, Espanha, 2-5 nov.,2004

Junta de Freguesia da Foz do Douro

Relatório da Qualidade da Água, realizado pela Comissão Europeia em 2004

MTS, Quadro de Pessoal, 2005

Serviço de Emigrantes sem Fronteiras – SEF Ano da base de dados 2002

The Global Ecology Handbook (1990)

UNESCO e WWAP, Water for People, Water for Life, 2003, pag, 228

United Nations Statistics Division

ENDEREÇOS ELECTRÓNICOS

www.recife.pe.gov.br , Visitado em 15 Abril de 2009

www.portoalegre.rs.gov.br/ Visitado em 15 de Abril de 2009

www.vivaterra.org.br/vivaterra_explosao_demografica.htm visitado em 20 de Maio de 2009

www.wikipwdia.org.pt/wiki/crescimento_populacional vistado em 08 de Maio de 2009

Word Population Prospects: revisão de 2004. <http://esa.un.org/unpp>, vistado em 08 de Maio de 2009

www.diariodosul.com.pt/index.php/noticias/907 ,visitado em 11 de maio de2009

www.sempreaprender.com/10anos/populacao_evolicao.htm, vistado em 18 de Maio de 2009

www.wikipedia.org/wiki/urbanizacao, visitado em 18 de maio de 2009

www.saudosodopassado.blogspot.com, visitado em 28 de Maio de 2009

www.vivaterra.org.br/vivaterra_desmatamento, visitado em 2 de junho de 2009

www.santoinacio-rio.com.br/amazonia2008/, visitado em 25 de Junho do 2009

www.vivaterra.org.br/vivaterra_desmatamento, visitado em 02de Junho de 2009

www.greenpeace.org, visitado em 02de Junho de 2009

www.wikipedia.org.pt/wiki/floresta_portuguesa, visitado em 16 de Junho de 2009

Incêndios ocorridos em Portugal In www.wikipedia.org.pt, visitado em 17 de Junho de 2009

www.confagri.pt:8000/Ambiente/AreasTematicas/ConsNatureza/documentos/doc125.htm, visitada em 28 de Setembro de 2009

www.wikipedia.pt/ciclo_da_água, visiado em 13 de Julho de 2009

www.wikipedia.org.pt/wiki/hidrografia visitado em 17 de Junho do 2009

www.images.google.pt/imgres?imgurl=http://coisasquegosto.files.wordpress.com/2008/11/carter_3-619x485.jpg, visitado em 19 de Junho de 2009

www.apambiente.pt/divugacao/publicacoes/REA/documents/REA2006, visitado em 21 de Julho de 2009

www.verbeat/blogs/facaasuaparte/agua , visitado em 1 de Julho de 2009

www.wikipedia.org/wiki/Polui%C3%A7%C3%A3o_atmosf%C3%A9rica, visitado em 1 de Julho de 2009

www.achetudoeregiao.com.br/animais/gerais.gif/atmosfera.jpg, visitado em 14 de Setembro de 2009

Poluição atmosférica In www.ecoguia.com, visitado em 24 de Julho de 2009

www.clicrbs.com.br/blog/jsp/default.jsp?sourc..., visitado em 10 de Setembro de 2009

www.vivaterra.org.br/chuva_acida_4.1.jpg, visitado em 10 de Setembro de 2009

www.ambienteterra.com.br/saladeaula/chuva.acida/image024.jpg, visitado em 10 de Setembro de 2009

www.unep.fr/ozonaction/information/mmcfiles/6268-p-Manual_de_Combate.pdf, visitado 11 de Setembro de 2009

www.colegiosaofrancisco.com.br/alfa/camada-de-ozonio/imagens/aquecimento-global19.gif, visitado em 10 de Setembro de 2009

www.wikipedia.org/wiki/efeito_estufa, visitado em 24 de Julho de 2009

www.campus.fct.unl.pt/.../index_files/image004.jpg, visitado em 7 de agosto de 2009

<http://colunas.epoca.globo.com/files/437/2009/08/polar-bears.jpg>, visitado em 15 de Setembro de 2009

Protocolo de Quioto In www.greenpeace.org.br, visitado em 17 de Agosto de 2009

www.math.ethz.ch/~hjfurrer/holidays/RioDeJaneiro/large/Favela.JPG

www.zonu.com/imapa/americas/small/Foto_Imagem_Satelite_Plano_Piloto_Brasilia_Brasil.jpg

www.campeche.inf.furb.br/sias/saude/textos-saneamento_do_lixo.htm., visitado em 03 de Setembro de 2009

www.jornaldomeioambiente.com.br/dicionario_ambiente/index.asp visitado em 23 de outubro de 2009

www.50espacos.campoaberto.org/espacos/lista/fichas/porto/foz/55/ficha.html, visitado em 25 de Outubro de 2009

www.bing.com/maps/, Visitado em 28 de Outubro de 2009

www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=424770 , Visitado em 1 de Novembro de 2009

, Visitado em 04 de Novembro de 2009

, Visitado em 04 de Novembro de 2009

JPN_infografias In http://jpn.icicom.up.pt/2008/01/10/infografia_a_polemica_futura_avenida_nunalvares.html, visitado em 12 de Novembro de 2009

www.bing.com/maps, Visitado em 13 de Novembro de 2009

http://farm3.static.flickr.com/2111/2290555999_28a59da19a.jpg, visitado em 13 de Novembro de 2009

http://olhares.aeiou.pt/por_do_sol_na_foz_do_douro_foto2357935.html , visitado em 18 de Novembro de 2009

<http://media.photobucket.com/image/foz+do+douro/MJFSANTOS/Porto/FAROLDAFOZ.jpg?o=19>, Visitado em 18 de Novembro de 2009

www.travel-in-portugal.com/photos/data/media/2/foz_douro_palms.jpg, Visitado em 18 de Novembro de 2009

www.praiasdoporto.pt/castelo.jpg, visitado em 18 de Novembro de 2009

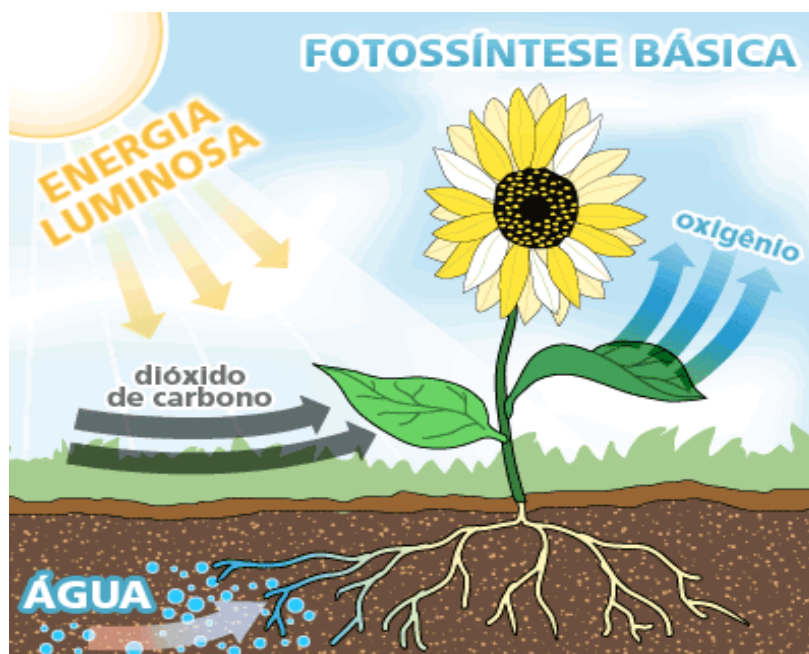
www.flickr.com/photos/80848542@N00/3868319615, Visitado em 18 de Novembro de 2009

www.futurosustentavel.org/fotos/plano/diagnostico_ea_2.pdf, Visitado em 1 de Março de 2010

Anexos

ANEXOS

Anexo 1: Síntese da Fotossíntese



Fonte: www.caosglobal.blogspot.com, visitado em 25 de Junho de 2009

Anexo 2: Quadro do gráfico da estatística dos incêndios florestais em Portugal

Quadro 01
Estatística dos incêndios florestais ocorridos em Portugal

Período	Nº de Fogos	Área ardida (Ha)
1987	7705	76.268
1988	6131	22.434
1989	21896	126.237
1990	10745	137.252
1991	14327	182.486
1992	14954	57.012
1993	16101	49.963
1994	19983	77.323
1995	34179	166.330
1996	28626	83.045
01/01/2004 - 10/07/2004		20.039
01/01/2005 - 10/07/2005		29.580

Fonte: www.wikipedia.org.pt, visitado em 17 de Junho de 2009

Anexo 3: Quadro do gráfico do volume de água do planeta em km²

Quadro 02			
Volume de água do planeta em km²			
Região	Tipografia do volume de água	Volume da Tipografia (km²)	Total em km²
América do sul	Bacia Amazónica	7.050.000	10.190.000
	Bacia do Rio do Prata	3.140.000	
África	Bacia do Congo	3.690.000	9.057.993
	Bacia do Nilo	2.867.000	
	Bacia do Níger	2.092.000	
	Lago Vitória	68.100	
	Lago Tanganica	32.893	
	Lago Malauí (Nissa)	30.800	
América do norte	Bacia do Mississípi	3.328.000	3.564.736
	Lago superior	84.131	
	Lago Horon	61.797	
	Lago Michigan	59.016	
	Grande Urso	31.792	
Leste europeu	Bacia lenissêi	2.580.000	4.466.500
	Bacia Amur	1.855.000	
	Lago Baikal	31.500	
Oeste da Ásia e Leste europeu	Mar Cáspio	371.000	371.000
Ásia	Rio Amarelo	1.807.199	1.848.199
	Mar de Aral	41.000	

Fonte: www.wikipedia.org.pt/wiki/hidrografia visitado em 17 de Junho do 2009

Anexo 4: Quadro do consumo da água por sector de países da OCDE em Km³/ano

Quadro 03
Consumo de água por sector de países da OCDE

Países	Agricultura	Domiciliar	Industrial	Total
Alemanha	9,31	5,81	31,93	47,05
Austrália	18,01	3,52	2,40	23,93
Áustria	0,02	0,74	1,35	2,11
Bélgica e Luxemburgo	0,11	1,19	7,68	8,98
Canadá	5,41	8,99	31,57	45,97
Coreia do Sul	8,92	6,62	3,05	18,59
Dinamarca	0,54	0,41	0,32	1,27
Espanha	24,24	4,79	6,60	35,63
Estados Unidos	197,75	60,85	220,69	479,29
Finlândia	0,066	0,34	2,07	2,48
França	3,92	6,28	29,76	39,96
Grécia	6,25	1,27	0,25	7,76
Hungria	2,45	0,71	4,48	7,64
Irlanda	0,0002	0,26	0,87	1,13
Islândia	0,0002	0,05	0,10	0,15
Itália	20,01	8,07	16,29	44,37
Japão	55,23	17,40	15,80	88,47
México	60,34	13,59	4,29	78,22
Noruega	0,23	0,50	1,46	2,19
Nova Zelândia	0,89	1,02	0,20	2,11
Países Baixos	2,69	0,42	4,76	7,94
Polónia	1,35	2,10	12,75	16,20

Portugal	8,81	1,08	1,37	11,26
Reino Unido	0,28	2,07	7,19	9,54
Republica Checa	0,06	1,05	1,47	2,57
Suécia	0,26	1,09	1,61	2,97
Suíça	0,05	0,62	1,90	2,57
Turquia	27,86	5,56	4,11	37,52
Total ODCE	455,06	156,48	416,31	1.027,85
Total Mundo	2,652	378,19	783,04	3.811,30

Fonte: www.ftp.fao.org/agl/aglw/aquastat/aquastat2003, visitado em 01 de Julho de 2009.

Com base nestes dados verificamos que os países da OCDE, consomem aproximadamente 27% do total de água utilizada pela espécie humana no planeta. Ao analisarmos por sector, os volumes utilizados pelos países da OCDE encontramos os percentuais de 17% na agricultura, 41,34% no consumo doméstico e 53% na indústria relacionados com o total de água presente no planeta.

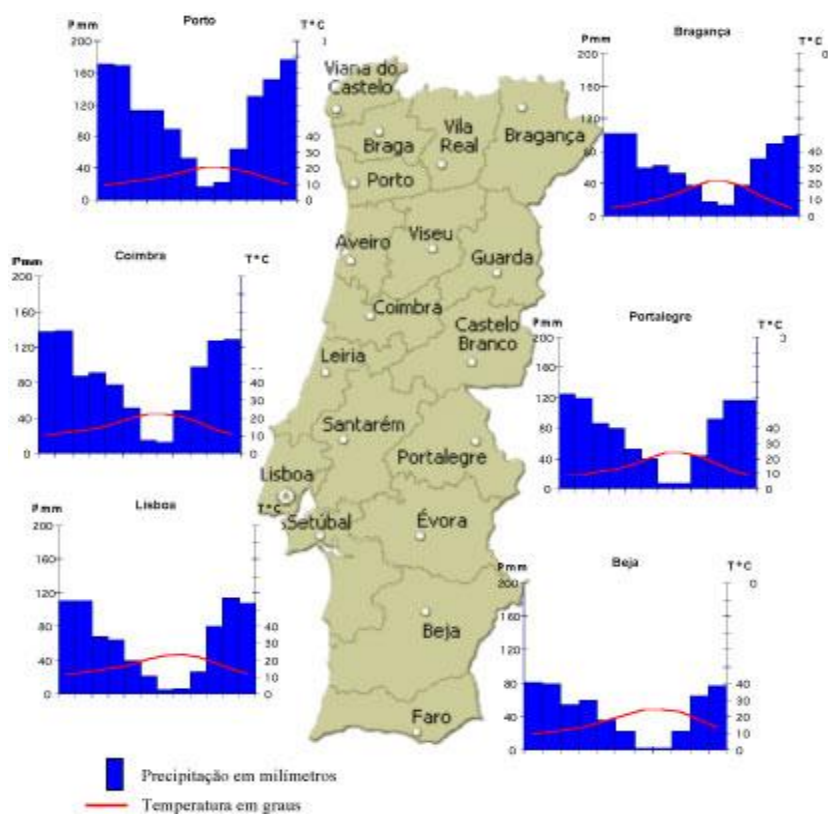
Anexo 5: Disponibilidade de água por habitantes /região 1000 m³

Quadro 4: Disponibilidade da agua por habitantes/ região 1000 m³

Região	1950	1960	1970	1980	2000
África	20,6	16,5	12,7	9,4	5,1
América Latina	105,0	80,2	61,7	48,8	28,3
Europa	5,9	5,4	4,9	4,4	4,1
América do Norte	37,2	30,2	25,2	21,3	17,5
Total	178,3	140,2	110,6	89	58,3

Fonte: AYIBOTELE.N.B. *The word water: assessing the resource*.1992

Anexo 6: Mapa da distribuição da precipitação anual.



Fonte: DAVEAU, S., Portugal geográfico. Ed. João Sá da Costa, Lisboa 1998

A distribuição irregular das chuvas reflecte na quantidade de água drenada pelos rios em Portugal.

Quadro 5
Escoamento por m³/s

Rio Douro	680m ³ /s
Rio Tejo	250m ³ /s
Rio Mondego e Guadiana	100m ³ /s

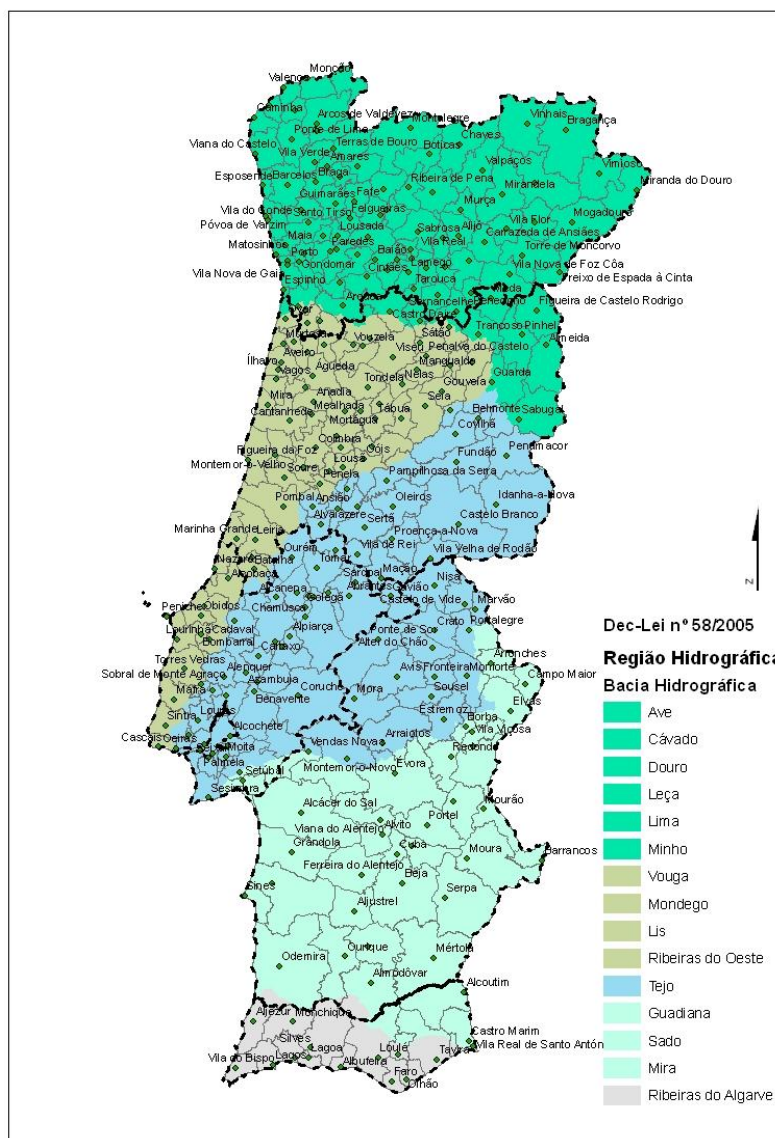
Fonte: DAVEAU, S., Portugal geográfico. Ed. João Sá da Costa, Lisboa 1998

Anexo 7: Carta Europeia da Água

1. Não há vida sem água. A água é um bem precioso, indispensável a todas as actividades humanas.
2. Os recursos hídricos não são inesgotáveis. É necessário preservá-los, controlá-los e, se possível, aumentá-los.
3. Alterar a qualidade da água é prejudicar a vida do Homem e dos outros seres vivos que dela dependem.
4. A qualidade da água deve ser mantida em níveis adaptados às utilizações previstas e, em especial, satisfazer as exigências da saúde pública.
5. Quando a água, após ser utilizada, volta ao meio natural, não deve comprometer as utilizações que dela sejam feitas posteriormente.
6. A manutenção de uma cobertura vegetal apropriada, de preferência florestal, é essencial para a conservação dos recursos hídricos.
7. Os recursos hídricos devem ser objecto de um inventário.
8. A eficiente gestão da água deve ser objecto de planos definidos pelas entidades competentes.
9. A salvaguarda da água implica um esforço importante de investigação científica, de formação técnica de especialistas e de informação pública.
10. A água é um património comum, cujo valor deve ser reconhecido por todos. Cada um tem o dever de a economizar e de a utilizar com cuidado.
11. A gestão dos recursos hídricos deve inserir-se no âmbito da bacia hidrográfica natural e não no das fronteiras administrativas e políticas.
- 12. A água não tem fronteiras. É um bem comum que impõe cooperação internacional.**

Fonte: www.inag.pt/inag2004/port/divulga/pdf/OCiclododaAgua. Visitado em 17 de Julho de 2009

Anexo 8: Regiões Hidrográficas Portuguesas



Fonte: www.aprh.pt/texto/mapa-port_reg-hidro.html, visitado em 17 de Julho de 2009

Anexo 9: Taxas de emissões de CO₂ em 1990 e as metas para 2008 a 2012

Taxas de emissões de CO ₂ em 1990 e as metas para 2008 a 2012			
País	Emissões (GT)	%	Metas de redução %
Alemanha	1.012.443	7,4	92
Austrália	228.965	2,1	108
Áustria	59.200	0,4	92
Bélgica	113.405	0,8	92
Bulgária	82.990	0,6	92
Canadá	457.441	3,3	94
Dinamarca	52.100	0,4	92
Eslovénia	58.278	0,4	92
Espanha	260.654	1,9	92
Estados Unidos	4.957.022	36,1	93
Estónia	37.797	0,3	92
Federação Russa	2.388.720	17,4	100
Finlândia	53.900	0,4	92
França	366.533	2,7	92
Grécia	82.100	0,6	92
Hungria	71.673	0,5	94
Irlanda	30.179	0,2	92
Islândia	2.172	0,0	110
Itália	428.941	3,1	92
Japão	1.173.360	8,5	94
Letónia	22.976	0,2	92
Liechtenstein	208	0,0	92

Luxemburgo	11.343	0,1	92
Mónaco	71	0,0	92
Noruega	35.533	0,3	101
Nova Zelândia	25.530	0,2	100
Países Baixos	167.600	1,2	92
Polónia	414.936	3,0	94
Portugal	42.148	0,3	92
Reino Unido da Irlanda do Norte	584.078	4,3	92
Republica Checa	169.514	1,2	92
Roménia	171.103	1,2	92
Suécia	61.256	0,4	92
Suíça	43.600	0,3	92

Fonte: www.oc.org.br, visitado em 17 de Agosto de 2009

Anexo 10: Tipos de Solo

Tipos de Solo

Tipos de solo	Características
Solos arenosos	<p>São aqueles que apresentam a sua maioria dos grãos de tamanho entre 2mm e 0,07mm, formado principalmente por cristais de quartzo e óxido de ferro no caso de solos de regiões tropicais. Os solos arenosos apresentam uma boa aeração. Plantas e microrganismos vivem com mais dificuldades, devido à pouca humidade. O solo arenoso possui o teor de areia superior a 70%.</p> <p>Também possui argila e outros compostos em menor quantidade. Mas como apresenta uma boa aeração não retém água. Esse solo é bastante permeável, também é conhecido como <i>neossolo</i>. Os grãos da areia são maiores e tem mais espaços entre si facilitando a passagem da água.</p>
Solos argilosos	<p>Não são arejados, mas armazenam mais água. São menos permeáveis, a água vai passando mais lentamente ficando então armazenada. Alguns solos brasileiros, mesmo apresentando uma grande percentagem de argila na sua composição apresentam uma grande permeabilidade. Sua composição é de boa quantidade de dióxido de alumínio (<i>gibbíta</i>) e de ferro (<i>geothita</i> e <i>hematita</i>).</p>

Formam pequenos grãos semelhantes ao pó de café, isso dá um carácter similar ao solo arenoso. Chamado de *argilossolo*.

Os grãos de argila são menores e bem próximos uns dos outros, dificultando a passagem da água.

Solo siltosos Como grande parte do silte, geralmente são muito erosíveis. O silte não se agrega como a argila e ao mesmo tempo suas partículas são muito pequenas e leves

Solo Humífero Esse solo apresenta uma quantidade maior de húmus em relação aos outros. É um solo geralmente bastante fértil, ou seja, um solo onde os vegetais encontram melhores condições para se desenvolverem. Possui cerca de 10% de húmus em relação ao total de partículas sólidas. A presença de húmus dá uma coloração em geral, escura, contribui para sua capacidade de reter água e sais minerais e aumenta sua porosidade e aeração.

Os grãos são de tamanhos variados e diversificados, a passagem da água ocorre de acordo com o tipo de grão.

Solo calcário A quantidade de calcário neste tipo de solo é maior que nos outros solos.

Deste tipo de solo é retirado um pó branco ou amarelado, que pode ser usado na fertilização dos solos destinados à agricultura e à pecuária. Também fornece matéria-prima para a fabricação da cal e do cimento

Fonte: www.wikipedia.org.pt/wiki/solo, visitado em 18 de Agosto de 2009

ANEXO 11: MATERIAL RECICLÁVEL E OS RECURSOS NATURAIS UTILIZADOS

Material reciclável e os recursos naturais utilizados

Material	Economia	
	Recursos naturais	Matéria-prima
Papel	Florestas/ árvores	Madeira
	Renovável	
Metal	Bauxita + siderita	Alumínio;
	Peperita;	Ferro;
	Magnetita + Ferro;	Aço;
	Carbono + cupirita	Cobre;
	Não - renováveis	

Plástico	Petróleo; Não renovável	Nafta
Vidro	Areia; Não renovável	Sílica; Barrilica; Feldspato; Calcário

Fonte: <http://www.lixo.com.br/documentos/coleta%20seletiva%20como%20fazer.pdf> , visitado em 7 de Setembro de 2009.

Anexo 12: Reciclagem e economia

Reciclagem e economia

Reciclando, você economiza recursos naturais

Quantidade	Reciclável	Não reciclável
1 Tonelada de papel reciclado evita o corte de 15 a 20 árvores; Economiza, 50% de energia eléctrica e 10 mil m³ de água.	✓ Revistas e jornais;	✓ Etiquetas adesivas;
	✓ Folhas de caderno;	✓ Papel carbono e celofane;
	✓ Formulários de computador;	✓ Fita adesiva;
	✓ Caixas em geral;	✓ Papéis sanitários;
	✓ Aparas de papel;	✓ Papeis metalizados;
	✓ Fotocopias;	✓ Papeis parafinados;
	✓ Envelopes;	✓ Papeis plastificados;
	✓ Rascunhos;	✓ Guardanapos;
	✓ Cartazes velhos;	✓ Fotografias;
	✓ Papel de fax;	
1 Tonelada de alumínio reciclado evita a extracção de 5 toneladas de minério; 100 Toneladas de aço reciclados poupam 27 KWH de energia eléctrica e 5 árvores usadas como carvão no	✓ Folha-de-flandres;	✓ Clipes;
	✓ Tampinhas de garrafas;	✓ Grampos;
	✓ Latas de óleo, leite em pó e conservas;	✓ Esponjas de aço;
	✓ Latas de refrigerantes,	✓ Tachinhas;

processamento do minério de ferro.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ cervejas e sumo; ✓ Alumínio; ✓ Embalagens metálicas de congelados; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pregos; ✓ Canos;
100 Toneladas de plástico reciclado evitam a extracção de 1 tonelada de petróleo;	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Canos e tubos; ✓ Sacos; ✓ Cds ✓ Disquetes ✓ Embalagem de margarina e produtos de limpeza; ✓ Embalagens PET: refrigerantes sumos e óleos de cozinha; ✓ Plásticos em geral; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cabos de panela; ✓ Tomadas;
1tonelada de vidro reciclado evita a extracção de 1,3 toneladas de areia.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recipientes em geral; ✓ Garrafas; ✓ Copos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Espelhos; ✓ Vidros planos e cristais; ✓ Cerâmicas e porcelanas; ✓ Tubos de Tvs e computadores.

Fonte: <http://www.lixo.com.br/documentos/coleta%20seletiva%20como%20fazer.pdf>, visitado em 7 de Setembro de 2009.

Anexo 13: Resumo cronológico de reuniões internacionais que marcaram a adopção de políticas no âmbito da educação ambiental

Resumo cronológico de reuniões internacionais que marcaram a adopção de políticas no âmbito da educação ambiental

Ano	Acontecimentos que marcaram
1974	Assembleia-geral da ONU onde se dá o estabelecimento de valores económico-sociais baseados na equidade, autodeterminação, interdependência, interesse comum e cooperação ente os estados membros;

1975	Em resposta às recomendações da Conferencia de Estocolmo a ONU e UNESCO promovem em Belgrado um seminário internacional de Educação Ambiental onde foram formulados os seguintes princípios: a educação ambiental deve se apresentar de forma multidisciplinar, integrada às diferenças regionais, voltadas para os interesses nacionais e deve ter continuidade. O resultado deste encontro é a Carta de Belgrado, que é um dos documentos mais importantes desta década e fala sobre a satisfação e o desejo de todos os cidadãos. Tal documento propõe a erradicação das causas da fome e da pobreza. O analfabetismo, a poluição e a exploração devem ser tratados em conjunto. Nenhuma nação deve se desenvolver à custa de outra nação, enfatizando a necessidade de uma ética global;
1977	Conferência Geral da UNESCO – a 19ª sessão incluiu a Educação Ambiental entre os seus objectivos a médio prazo. Também é realizada a Conferencia de Íbilisi, na Geórgia, a primeira conferência intergovernamental sobre a educação ambiental promovida pela UNESCO e PNUMA, onde se definiram os objectivos e as características da educação ambiental;
1979	A conferência geral da UNESCO em Paris incluía a educação ambiental nos programas de orçamento do governo. Realização do seminário da Educação Ambiental na América Latina pela UNESCO e PNUMA na Costa Rica;
1983	Criação pela ONU da Comissão de Brundtland. Desta comissão resulta o Relatório Nosso Futuro Comum, que formula os principais itens para o desenvolvimento sustentável.
1985	Conferencia Geral da UNESCO – 23ª sessão, aborda as questões de acordo com as recomendações emanadas da Conferencia de Íbilisi;
1987	Conferencia Internacional sobre a Educação Ambiental e Formação, realizada em Moscovo, Também promovida pelas UNESCO e PNUMA, em que foram analisadas as conquistas e dificuldades na área da educação ambiental.
1990	Conferencia Internacional da Educação para Todos, realizada em Jontien, Tailândia, em que foi aprovada a Declaração Mundial sobre a Educação para Todos: Satisfação das Necessidades Básicas de Aprendizagem, em que se confere aos membros de uma sociedade a possibilidade e, ao mesmo tempo, a responsabilidade de respeitar e desenvolver a sua herança cultural, linguística e espiritual, de promover a educação de outros, de defender as causas da justiça social, de proteger o ambiente;
1992	Conferencia das Nações Unidas, conhecida como Conferencia do Rio de Janeiro, sobre o Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável, denominada “Cimeira da Terra”;
1997	Protocolo de Quioto foi aprovada a Convenção – Quadro sobre as Alterações climáticas;
1997	Conferencia Internacional Sobre o Ambiente e Sociedade: Educação e Consciência Pública para a Sustentabilidade, em Thessaloniki (Grécia) Neste encontro foi reconhecido que após os 5 anos da Conferencia do Rio o progresso da Educação Ambiental foi insuficiente; entretanto, esse encontro foi beneficiado pelos numerosos encontros internacionais que lhe antecederam.

2000 Reunião Internacional de especialistas em Educação Ambiental, em Santiago de Compostela. Esta reunião foi promovida pela UNESCO e XUNTA de Galicia, da qual resultou um documento promovendo novas acções que levassem a enfrentar com êxito os desafios ambientais do novo milénio.

2002 Conferência de Joanesburgo, Cimeira Mundial para o Desenvolvimento Sustentável, da qual resultaram dois documentos: uma declaração Política e um Plano de Acção.

Fonte: RAMOS PINTO. J. Educação ambiental em Portugal: Raízes, Influencias, protagonistas e principais acções. In Educação, sociedade & cultura, Porto 21.pág.151 – 165, 2004

Anexo 14: Estado do Ambiente; dados resultantes da monitorização de políticas, estratégias, planos e programas relevantes; projectos de investigação.

Estado do Ambiente; dados resultantes da monitorização de políticas, estratégias, planos e programas relevantes; projectos de investigação.			
	Internacional	Comunitário ou Europeu	Nacional
Desenvolvimento Sustentável e Ambiente	Agenda 21	Programa de Acção Ambiental Programa de Acção para as Tecnologias Ambientais Prevenção Controlo Integrado de Poluição 6º Programa Comunitário de Acção em Matéria de Ambiente Política Integrada de Produto	Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável Lei de Bases do Ambiente Relatórios de Estado do Ambiente 2003 e 2004
Energia		European Union Biomass Action Plan EU Strategy for Biofuels	Plano Nacional de Biomassa (a desenvolver)
Biodiversidade	Convenção de Berna Convenção de Bona Convenção de Washington Convenção da Diversidade Biológica	Directiva Aves Directiva Habitats Estratégia da Comunidade Europeia em Matéria de Diversidade Biológica (COM(1998)42) Plano de Acção para a Agricultura (COM(2001)162) “Travar a perda da Biodiversidade até 2010 e mais além” (CCE, 2006)	Plano Sectorial da Rede Natura 2000 Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e da Biodiversidade
Paisagem e Território		Convenção Europeia da Paisagem Estratégia Pan-Europeia da Diversidade Biológica e Paisagística	Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território Reserva Ecológica Nacional Reserva Agrícola Nacional Lei de Bases da Política de

			Ordenamento do Território e do Urbanismo Resultados Preliminares do Inventário Florestal
Recursos e resíduos		Estratégia Temática para a Utilização Sustentável dos Recursos Naturais Estratégia Temática para a Prevenção e Reciclagem de Resíduos Directiva - Quadro Resíduos	Plano Estratégico dos Resíduos Agrícolas Estratégia Nacional de Efluentes Agro-Pecuários e Agro-Industriais
Água		Directiva-Quadro Água Directiva das Águas Subterrâneas Directiva Nitratos	Lei da Água Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água Plano Nacional da Água
Solos	Convenção para o Combate à Desertificação	Estratégia Temática para a Protecção do Solo	Plano de Acção Nacional de Combate à Desertificação
Ar	Convenção Quadro para as Alterações Climáticas	Directiva-Quadro da Qualidade do Ar	Programa Nacional de Alterações Climáticas
Riscos		Directivas OGM	Lei de Bases de Protecção Civil Estratégia Nacional das Florestas Plano Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios

Fonte: Instituto Superior técnico – Avaliação ambiental estratégia do programa de desenvolvimento rural 2007 – 2013 do continente – versão preliminar

Anexo 15: INVENTARIO DOS MONUMENTOS ENCONTRADOS NA FREGUESIA DA FOZ DO DOURO

Chafariz do Passeio Alegre

IPA - Nº IPA

Monumento - PT011312050011

Designação

Chafariz do Passeio Alegre

Localização - Acesso

Porto, Porto, Foz do Douro - Jd. do Passeio Alegre

Protecção

MN, Dec. 16-06-1910, DG 136 de 23 Junho 1910 *1

Enquadramento

Urbano. Situado em jardim muito arborizado, ajardinado e relvado.

Descrição

É constituído por uma coluna fusiforme com uma taça e quatro carrancas que lançam jorros de água para uma taça maior, com planta em forma de trevo de quatro folhas, assente numa base igualmente em forma de trevo de quatro folhas, à qual se ascende por um lanço de três degraus que circundam a mesma. A coluna e, bem assim, a taça que esta sustenta, são decoradas por apreciáveis lavores vegetais e zoomórficos. A coluna é rematada por um fogaréu.

Utilização Inicial - Utilização Actual

Equipamento: chafariz - Equipamento: chafariz

Propriedade

Pública: Municipal

Cronologia

Séc. 18 - Nicolau Nasoni projecta o chafariz com o objectivo de o fazer integrar num conjunto de outros elementos decorativos que irão embelezar os jardins da Quinta da Prelada, propriedade da família Noronha e Meneses; séc. 20 - após compra da Quinta da Prelada pela Câmara Municipal Porto, com o objectivo de aí instalar o parque de campismo Municipal, o Chafariz é desmontado e transferido para o jardim do Passeio Alegre.

Tipologia - Materiais

Arquitectura civil pública, barroca. Chafariz central com duas taças - Granito

Bibliografia

http://www.monumentos.pt/Monumentos/forms/002_B1.aspx visitado em 19 de Outubro de 2009

Documentação Fotográfica

DGEMN: DSID

Documentação Administrativa

Não definido

Intervenção Realizada

Não definido

Observações

*1 - DOF: Chafariz do Passeio Alegre, em São João da Foz.

Autor e Data

Isabel Sereno / Miguel Leão 1994



Obeliscos do Passeio Alegre

IPA - Nº IPA

Monumento - PT011312050027

Designação

Obeliscos do Passeio Alegre (v. PT011312050028 e PT011312050042)

Localização - Acesso

Porto, Porto, Foz do Douro - Passeio Alegre

Protecção

IIP, Dec. Nº 28 536, DG 66 de 22 Março 1938 *1

Enquadramento

Urbano. Situam-se no limite E., à entrada do jardim do Passeio Alegre.

Descrição

Realizado pelo arquitecto Nicolau Nasoni. Obeliscos de granito, assentes em imponentes bases de planta rectangular (formam um paralelepípedo) ornadas por volutas na parte superior. Cada um dos obeliscos, com cerca de seis metros de altura, é encimado por um fogaréu.

Utilização Inicial - Utilização Actual

Cultural / Recreativa: Elementos decorativos de um jardim - Marco histórico-cultural

Propriedade

Pública: Municipal

Cronologia

Século. 18 - Nicolau Nasoni desenha os obeliscos e integra-os no conjunto de elementos decorativos que havia projectado para o embelezamento dos jardins da Quinta da Prelada, cujo palacete era também seu risco; 1832, 8 de Julho - os expedicionários liberais desembarcados a Sul do Mindelo, entraram na cidade pelo caminho que flanqueava a Quinta da Prelada (propriedade dos Noronhas e Meneses), passando bem perto dos obeliscos; desde então os mesmos passaram a marcar a entrada das reduzidas forças de D. Pedro IV; séc. 20 - a mata da Quinta da Prelada é transformada em parque de campismo municipal, sendo retirados os obeliscos; 1937 - colocação dos obeliscos no jardim do Passeio Alegre.

Tipologia - Materiais

Arquitectura civil barroca - Granito.

Bibliografia

http://www.monumentos.pt/Monumentos/forms/002_B1.aspx visitado em 19 de Outubro de 2009

Documentação Fotográfica

DGEMN: DSID

Documentação Administrativa

Não definido

Intervenção Realizada

Não definido

Observações

*1 - DOF: 2 Obeliscos da Quinta da Prelada e actualmente no Passeio Alegre.

Autor e Data

Isabel Sereno e Miguel Leão 1994



Torre e Capela / Ermida de São Miguel-o-Anjo

IPA - Nº IPA

Monumento - PT011312050029

Designação

Torre e Capela / Ermida de São Miguel-o-Anjo

Localização - Acesso

Porto, Porto, Foz do Douro - R. do Passeio Alegre

Protecção

IIP, Dec. Nº 38 147, DG 4 de 05 Janeiro 1951, ZEP, DG 240 de 14 Outubro 1960

Enquadramento

Urbano. Implantada numa penedia sobranceira à Foz do Rio Douro, junto ao jardim do Passeio Alegre.

Descrição

Exteriormente é visível o desenho da Torre quadrangular que teve, do lado de terra, um pequeno pátio com guardas de granito servindo de assentos. A planta interior é octogonal, com três nichos na parede voltada ao rio. Verdadeira Torre da marca, remata com uma abóbada, pintada de branco que contém uma grade de ferro a substituir a primitiva balaustrada. Chega-se à cúpula da Capela Farol através de uma escada de caracol. Presentemente, a Capela Farol encontra-se quase totalmente ocultada pelo edifício construído, em 1841, onde funciona actualmente um posto da Guarda-fiscal. Trata-se de um exemplar único no país e dos mais antigos da Europa.

Utilização Inicial - Utilização Actual

Cultural - Recreativa / Marco histórico-cultural

Propriedade

Pública: estatal

Afectação

IPPAR, DL 106F/92, de 01 Junho

Cronologia

1528 - D. Miguel da Silva, Bispo eleito de Viseu, manda construir a capela de S. Miguel-o-Anjo e, bem assim, instalar na respectiva Torre um Farol destinado a funcionar como avisador luminoso à navegação; 1538 - Conclusão da construção da capela-farol; séc. 19, inícios - A capela passa a funcionar como sala de conferências dos pilotos da Barra do Douro; 1841 - Construção de um edifício e torre anexos à Capela-Farol, para aí instalar um posto da Guarda-Fiscal; séc. 20 - A Capela-Farol passa a funcionar como sala de reuniões do agrupamento da Foz do Douro do Corpo Nacional de Escutas.

Tipologia - Materiais

Arquitectura religiosa e civil pública - Embasamentos de granito aparelhado, paramentos de cantaria de granito pavimentos de lajedo de cantaria; cobertura em abóbada de tijolo, exteriormente com reboco caiado.

Bibliografia

http://www.monumentos.pt/Monumentos/forms/002_B1.aspx visitado em 19 de Outubro de 2009

Documentação Fotográfica

www.amen.no.sapo.pt/.../Farol-de-S.Miguel-o-Anjo.jpg visitado em 19 de Outubro de 2009

Documentação Administrativa

Não definido

Intervenção Realizada

Não definido

Autor e Data

Isabel Sereno / Miguel Leão 1994



Forte de São João Baptista

IPA Nº IPA

Monumento - PT011312050032

Designação

Forte de São João Baptista

Localização - Acesso

Porto, Porto, Foz do Douro - Esplanada do Castelo

Protecção

IIP, Dec. Nº 47 984, DG 233 de 06 Outubro 1967

Enquadramento

Urbano. Isolado. Situado na Foz do Douro, junto ao jardim do Passeio Alegre. Enquadram-no, a certa distância, casas de habitação e o Hotel da Boavista (a nascente), a praia e o mar (a poente).

Descrição

Realizado pelo arquitecto Simão de Ruão e Engenheiro-Mor Lassart o forte, de planta irregular tem dois níveis de terraços e é rodeado por um fosso profundo, de que restam vestígios junto à porta de armas, no lado nascente. O acesso ao seu interior faz-se por uma ponte levadiça. No interior destaca para um bloco defensivo, com flancos angulares, reforçados. Ao nível do fosso ocultam-se obscuras galerias e casamatas que outrora também serviam de paiol. O recinto alberga ainda as ruínas da antiga igreja de S. João da Foz, do séc. 16, bem como ruínas de um edifício abacial dos beneditinos de Santo Tirso e de uma construção apalaçada, conhecida por Palácio de D. Miguel da Silva, ambas também do séc. 16.

Utilização Inicial - Utilização Actual

Militar: Forte - Marco Histórico-Cultural

Propriedade

Pública: Estatal

Cronologia

1527 – Construção junto à Foz do Douro uma Igreja D. Sebastião manda rodear a Igreja e edifícios anexos de muralhas, atendendo ao valor estratégico do sítio; 1570 - Início das obras de construção do Forte, custeadas pelo município do Porto; 1642. Em 1681 - Ocupa por uma guarnição mista de artilharia e infantaria; 1696 - Ocupa o Forte o Terço de Infantaria sustentado pela câmara do Porto; 1763 - Desdobramento do Regimento com conseqüente criação do Regimento de Infantaria 6 e do Regimento de Infantaria 18; Este último permanece no Forte; 1798 - O Eng. Reinaldo Oudinot projecta um portal neoclássico que substitui a primitiva porta de armas; séc. 19 - Obras realizadas, reduzem o Palácio de D. Miguel da Silva a alguns vestígios da capela-mor, transformada em oratório; 1934 - O Regimento de Infantaria 18 é dissolvido; O Forte passa a ser ocupado por serviços telegráficos do exército; séc. 20, meados - O Forte é abandonado.

Tipologia - Materiais

Arquitectura militar. - Cantaria de granito;

Bibliografia

http://www.monumentos.pt/Monumentos/forms/002_B1.aspx visitado em 19 de Outubro de 2009

Documentação Fotográfica

http://farm4.static.flickr.com/3269/2722470189_3c9fcc67d5.jpg, visitado em 19 de Outubro de 2009

Documentação Administrativa

Não definido

Intervenção Realizada

1985 / 1988 - Obras de limpeza e consolidação do Forte e escavações arqueológicas no seu interior.

Autor e Data

Isabel Sereno / Miguel Leão 1994



Igreja de São João Baptista

IPA - Nº IPA

Monumento - PT011312050047

Designação

Igreja de São João Baptista

Localização - Acesso

Porto, Porto, Foz do Douro - Lg. da Igreja da Foz

Protecção

IIP, Dec. Nº 129/77, DR 226 de 29 Setembro 1977 *

Enquadramento

Urbano. Situada no Largo da Igreja da Foz e rodeada por moradias.

Descrição

Realizado pelo arquitecto Miguel Francisco da Silva e José Teixeira Barreto. Planta longitudinal composta por nave única e capela-mor rectangular. Volumes articulados com coberturas diferenciadas em telhados de duas águas. Fachada principal com pilastras seccionadas nos cunhais e sendo rasgada por portal central com pilastras apoiando frontão circular interrompido, por um nicho com a imagem de São João Baptista. A fachada é rematada por frontão circular de lanços entre 2 torres sineiras com urnas nos cunhais. Interior com coro-alto e capela baptismal sob este, 8 capelas colaterais com retábulos de talha encimados por frontaleiras e 2 púlpitos quadrados com guarda e fronteira também em talha. Cobertura em abóbada de lunetas com tramos marcados em cantaria. Arco triunfal pleno envolvido por estrutura de cantaria coroado por frontão interrompido por cartela.

Utilização Inicial - Utilização Actual

Cultural - Cultural: Igreja com culto

Propriedade

Privada: Igreja Católica

Cronologia

Em 1690 imediatamente se iniciam as obras para a construção da nova igreja; 1709 / 1712 - Lançamento da primeira pedra da capela-mor; 1726 - Conclusão das obras da capela-mor, as quais foram custeadas pelos rendimentos do coreto da Foz; 1713 / 1715 - construção dos retábulos do Bom Sucesso, do Senhor Jesus, da Senhora do Rosário, de Santa Gertrudes e as respectivas imagens; 1728 - Obras de melhoramentos na abóbada da nave, torres sineiras, frontispício, arco da capela-mor e pátio fronteiro à igreja; 1731 / 1733 - conclusão do último lanço de abóbadas sobre o coro, das torres do frontispício e pátio fronteiro a este; levantamento do coro; 1734 - execução do retábulo-mor, por Manuel da Costa Andrade, mediante risco de Miguel Francisco da Silva; 1735 - execução de novo retábulo para a capela-mor, segundo projecto de Miguel Francisco da Silva; 1736, 23 Jun. - sagração do altar-mor; 1743 / 1745 - Construção da Casa da Audiência; 1780 / 1781 - Reforma na Casa de Audiência e Cadeia; 1797 - Execução dos bancos da capela-mor; 1813 / 1815 - execução do guarda-vento e de vários confessionários; 1816 / 1818 - chapeamento da porta principal.

Bibliografia

http://www.monumentos.pt/Monumentos/forms/002_B1.aspx visitado em 19 de Outubro de 2009

Documentação Fotográfica

DGEMN: DSID

Documentação Administrativa

Não definido

Intervenção Realizada

Não definido

Autor e Data

Isabel Sereno / Miguel Leão 1994



Imóveis na Rua do Passeio Alegre, entre a Rua de Santa Anastácia e a Capela de Nossa Senhora da Lapa

IPA - Nº IPA

Monumento - PT011312050067

Designação

Imóveis na Rua do Passeio Alegre, entre a Rua de Santa Anastácia e a Capela de Nossa Senhora da Lapa



Localização - Acesso

Porto, Porto, Foz do Douro - R. do Passeio Alegre, e todas as ruas entre a R. de Santa Anastácia e a Capela de Nossa Senhora da Lapa, como a R. das Motas, R. da Bela e R. das Laranjeiras

Protecção

VC, Dec. Nº 29/84, DR 145 de 25 Junho 1984

Enquadramento

Urbano. Frente de construções voltadas para o Jardim do Passeio Alegre, entre a R. de Santa Anastácia a O. e a Capela de Nossa Senhora da Lapa (v. PT011312050252) a E.. A N. é limitado pelo aglomerado da Foz Velha. Este conjunto está fronteiro ao Cabedelo do lado de Vila Nova de Gaia e volta-se para o mar.

Descrição

Conjunto definido por uma frente contínua de casas do séc. 19 e princípios do séc. 20 exposta a S. e constituída por edifícios cuja cêrcea média são dois pisos. Esta frente englobada numa classificação mais recente e mais abrangente, relaciona-se num primeiro plano com o "Jardim do Passeio Alegre", espaço ajardinado de forma trapezoidal, situado entre o Forte de São João Baptista e a Torre - Farol de São Miguel-o-Anjo. Na caracterização destes edifícios é notória a presença dos azulejos a revestir as fachadas, assim como as aberturas com molduras em granito. São ainda visíveis alguns elementos de suporte das coberturas ou alpendres das varandas com peças da "arquitectura do ferro". Um edifício incluído nesta frente é a Fundação Eugénio de Andrade e sua residência.

Utilização Inicial - Utilização Actual

Residencial - Residencial / Recreativa / Comercial / Turística

Propriedade

Privada: pessoa singular

Cronologia

Séc. 19 - Provável construção dos imóveis.

Tipologia - Materiais

Grupos que, sem possuírem monumentos ou perspectivas notáveis, constituem um todo homogéneo. Arquitectura civil privada, romântica. Alguns exemplares Arte Nova e alguns Revivalistas - Paredes exteriores rebocadas e / ou revestidas a azulejaria; Coberturas inclinadas revestidas a telha; Vãos com molduras em granito simples; Caixilhos com cor; Guardas e estrutura de suporte em ferro pintado.

Bibliografia

http://www.monumentos.pt/Monumentos/forms/002_B1.aspx visitado em 19 de Outubro de 2009

Documentação Fotográfica

DGEMN: DSID

Documentação Administrativa

Não definido

Intervenção Realizada

Não definido

Observações

O projecto do "Jardim do Passeio Alegre" deve-se ao paisagista alemão Emílio David.

Autor e Data

Isabel Sereno 1994

Passos da freguesia de São João da Foz do Douro

IPA - Nº IPA

Monumento - PT011312050077

Designação

Passos da freguesia de São João da Foz do Douro

Localização - Acesso

Porto, Porto, Foz do Douro - R. Padre Luís Cabral, R. Alto de Vila, R. da Cerca e R. do Passeio Alegre

Protecção

VC Dec. Nº 45/93, DR 280 de 30 de Novembro 1993 *

Enquadramento

Urbano. Situa-se ao longo da malha urbana, na zona designada por Foz Velha.

Descrição

Pequenas capelas com moldura da porta em granito trabalhado, tendo como ornamento um medalhão central em forma de Cartouche. As portas são de ferro trabalhado. Interiormente têm um pequeno altar com uma pintura em madeira, representando passos da via-sacra.

Utilização Inicial - Utilização Actual

Devocional - Devocional

Propriedade

Não definido

Cronologia

Séc. 18 - Construção.

Tipologia - Materiais

Arquitectura religiosa, barroca. Capelas / oratórias barrocas - Embasamentos de granito aparelhado, paramentos de alvenaria; molduras das portas em granito, portas em ferro; altares e suportes das pinturas em madeira.

Bibliografia

http://www.monumentos.pt/Monumentos/forms/002_B1.aspx visitado em 19 de Outubro de 2009

Documentação Fotográfica

<upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/99/P...>, visitado em 19 de Outubro de 2009

Documentação Administrativa

Não definido

Intervenção Realizada

Não definido

Observações

* DOF: Passos da Freguesia de São João da Foz do Douro: Passo do Passeio Alegre, ao fundo da rampa de acesso à Igreja de São João da Foz; Passo da Rua Bela, na Rua Bela; Passo de Santa Anastácia, na Rua do Padre Luís Cabral (antiga Rua Central); Passo da Rua do Alto da Vila, na Rua do Alto da Vila, e Passo do Largo do Rio da Bica, no Largo do Rio da Bica (antiga Rua Central)

Autor e Data

Isabel Sereno / Miguel Leão 1994



Quiosque do Jardim do Passeio Alegre / Chalet do Passeio Alegre / Chalet do Carneiro / Chalet Suíço

IPA - Nº IPA

Monumento - PT011312050081

Designação

Quiosque do Jardim do Passeio Alegre / Chalet do Passeio Alegre

Localização - Acesso

Porto, Porto, Foz do Douro - Jd. do Passeio Alegre

Protecção

VC, Dec. Nº 2/96, DR 56 de 06 Março 1996

Enquadramento

Urbano, isolado, a NO da placa ajardinada. Implantação harmónica no Jardim, com o Castelo da Foz ao fundo.

Descrição

Planta centralizada octogonal. Massa simples com cobertura em forma de pirâmide achatada revestida a chapa metálica rematando numa figura de carneiro. A cobertura prolonga-se para o exterior num beiral revestido a madeira suportado nas esquinas por elementos em ferro fundido. Das oito faces existentes duas são cegas, quatro possuem uma janela e as restantes duas portas. Todos os vãos são protegidos por portadas exteriores em madeira. A sua construção é em madeira mas foi rebocado neste século. No espaço interior o tecto acompanha a forma da cobertura e converge no centro num monograma com as letras A.C.S. Este quiosque está assente numa base de granito.

Utilização Inicial - Utilização Actual

Comercial - Comercial

Propriedade

Privada: pessoa colectiva

Cronologia

1873, 20 Fevereiro - António Carneiro dos Santos apresenta o projecto para a sua construção; 1974 - construção; 1906, 4 Outubro - é comprado por Charles Frederick Chambers; Obras de revestido a reboco, substituição de caixilharias, do balcão e alteração dos revestimentos interiores; Posteriormente - teve como proprietário o suíço Jácome Rasker; 1990 - projecto de remodelação e ampliação do Café-Bar Chalet Suíço.

Tipologia - Materiais

Arquitectura civil pública, romântica. Cobertura em pirâmide achatada revestida a chapa. Paredes conseguidas à custa de uma estrutura em madeira e ferro actualmente rebocadas. Caixilharias de madeira. Cobertura forrada a chapa metálica. Toldos em tecido de desenho contemporâneo.

Bibliografia

http://www.monumentos.pt/Monumentos/forms/002_B1.aspx visitado em 19 de Outubro de 2009

Documentação Fotográfica

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/99/Passos_da_Foz_do_Douro_-_Passeio_Alegre_01.JPG , visitado em 19 de Outubro de 2009

Documentação Administrativa

Arquivo Histórico Municipal do Porto

Intervenção Realizada

Fecho e substituição das caixilharias; reboco de todo o volume; substituição do balcão e revestimentos interiores; colocação de toldos.

Observações

Este elemento, designado nesta classificação como quiosque quando foi construído foi sempre designado como um "...um Chalet para venda de tabacos, bebidas."

Autor e Data

Isabel Sereno 1993 / Paula Noé 1996



Espaldão Militar / Espaldão da Ervilha / Forte da Ervilha

IPA - Nº IPA

Monumento - PT011312050088

Designação

Espaldão Militar / Espaldão da Ervilha / Forte da Ervilha

Localização - Acesso

Porto, Porto, Foz do Douro - Lug. da Ervilha

Protecção

IIP, Desp. Outubro 1984

Enquadramento

Urbano, isolado. Situa-se em pequena área arborizada sendo circundado por moradias e prédios de habitação.

Descrição

Vestígios quase imperceptíveis de muretes feitos com pedra de granito, tosca, e trincheiras de terra compactada.

Utilização Inicial - Utilização Actual

Militar - Terreno devoluto

Propriedade

Não definido

Cronologia

Séc. 19 - Construção do reduto, por tropas Miguelistas, com o objectivo de aí instalar artilharia para fazer fogo sobre as tropas liberais, durante o cerco do Porto.

Tipologia - Materiais

Arquitectura militar novecentista. Reduto militar novecentista - Granito, trincheiras de terra compactada

Não definido

Bibliografia

http://www.monumentos.pt/Monumentos/forms/002_B1.aspx visitado em 19 de Outubro de 2009

Documentação Fotográfica

DGEMN: DSID

Documentação Administrativa

Não definido

Intervenção Realizada

Não definido

Observações

Diz a tradição que aí existiu um castro pré-romano. No entanto, são desconhecidas quaisquer investigações científicas credíveis que o comprovem.

Autor e Data

Isabel Sereno / Miguel Leão 1994



Molhe e Farolim de Felgueiras

IPA - Nº IPA

Monumento - PT011312050146

Designação

Molhe e Farolim de Felgueiras

Localização - Acesso

Porto, Porto, Foz do Douro - Av. de D. Carlos I

Protecção

Não definido

Enquadramento

Urbano, isolado, borda-d'água. Nas proximidades do Castelo de São João da Foz, no lado oposto ao Cabedelo, a flanco a entrada no Douro do lado N. implanta-se o Molhe de Felgueiras. No topo do molhe ergue-se o Farolim. O molhe apoia-se sobre o rochedo de Felgueiras.



Descrição

O topo do molhe é de forma circular onde se ergue o farolim. Ao longo do molhe do lado N. ergue-se um murete de protecção que se prolonga pela extremidade circular envolvendo o farolim. Entre este murete e a base do molhe exteriormente um friso contínuo de perfil arredondado. Do lado S. do molhe duas escadarias de acesso ao mar, tendo entre elas uma guarda em ferro pintada. O farolim, de planta hexagonal, apresenta adossado para E. um corpo de planta rectangular. É construído à imagem de uma coluna, com base de rebordos curvos e rectos que se prolonga por um fuste liso e facetado rematado por um ábaco. Sobre o ábaco uma guarda metálica pintada a proteger a campânula de protecção da aparelhagem óptica. Esta é também metálica e de vidro. Na face voltada ao mar apenas uma abertura rectangular. O corpo adossado ao farolim de cobertura em abóbada, apresenta uma porta de acesso com soleira de granito.

Utilização Inicial - Utilização Actual

Equipamento: Molhe e farolim - Equipamento / recreativa

Propriedade

Pública: Estatal

Cronologia

1790 - Início da obra de construção do molhe; 15 Fev. - Reinaldo Oudinot por carta régia é encarregado de dirigir os trabalhos relacionados com a abertura da barra do Porto, desde a Foz do rio até à cidade; 1886 - construção do farolim.

Tipologia - Materiais

Arquitectura civil pública, neoclássica. Farolim neoclássico de planta hexagonal e de grande pureza de linhas - Molhe e farolim em alvenaria de granito aparente; tijolo de vidro nas aberturas do farolim; protecção da aparelhagem óptica por estrutura de ferro envidraçada; guarda desta estrutura em ferro

Bibliografia

http://www.monumentos.pt/Monumentos/forms/002_B1.aspx visitado em 19 de Outubro de 2009

Documentação Fotográfica

Carlos Prata arquitectos

Documentação Administrativa

Não definido

Intervenção Realizada

1945 e em 2009 - Obras de recuperação do farolim; anos 90 - obras de conservação.

Observações

A construção deste molhe e farolim insere-se nas iniciativas a cargo do Eng. Reinaldo Oudinot .

Autor e Data

Isabel Sereno 1996

Quinta dos Ingleses / Quinta de Sousa Guedes

IPA - Nº IPA

Monumento - PT011312050162

Designação

Quinta dos Ingleses / Quinta de Sousa Guedes

Localização - Acesso

Porto, Porto, Foz do Douro - Não definido

Protecção

Em estudo

Enquadramento

Não definido

Descrição

Não definido

Utilização Inicial - Utilização Actual

Residencial - Não definido

Propriedade

Não definido

Tipologia - Materiais

Arquitectura civil residencial - Não definido

Bibliografia

http://www.monumentos.pt/Monumentos/forms/002_B1.aspx visitado em 19 de Outubro de 2009

Documentação Fotográfica

Não definido

Documentação Administrativa

Não definido

Intervenção Realizada

Não definido

Observações

EM ESTUDO

Autor e Data

Patrícia Costa 2002

Capela de Santa Anastácia

IPA - Nº IPA

Monumento - PT011312050175

Designação

Capela de Santa Anastácia

Localização - Acesso

Porto, Porto, Foz do Douro - R. do Padre Luís Cabral

Protecção

Em estudo

Enquadramento

Entre a R. do Padre Luís Cabral e a R. de Santa Anastácia, junto ao n.º 1039. Implanta-se no sentido N.-S. adossada a duas construções de dois pisos. Fronteiro à fachada principal da Capela forma-se um pequeno alargamento da R. do Padre Luís Cabral, no qual se encontra um dos Passos de São João da Foz do Douro.



Descrição

Planta longitudinal, composta por nave única rectangular, alargada por uma galeria porticada de dois pisos em toda a sua extensão, constituindo um coro alto em forma de L. Volumes articulados, com coberturas diferenciadas em telhados de duas águas na nave e galeria, e de uma água sobre os arrumos. Fachada principal, orientada a N., subdividida em dois corpos separados por pilastras. Sobre o portal, em quase toda a extensão da fachada uma lápide com inscrição sobrepujada ao eixo por uma janela rectangular. A rematar, um frontão triangular encimado por uma cruz sobre acrotério e com pináculos piramidais nos extremos. No INTERIOR destaca-se a galeria em L adjacente à nave, que se prolongam no piso superior, rematadas por capitéis com volutas, nas quais se apoia o tecto. Tecto de madeira em masseira pintado cobrindo a nave, separado por uma viga, do tecto plano sobre a galeria. Na parede fundeira quatro mísulas servem de apoio a imagens de madeira policromada.

Utilização Inicial - Utilização Actual

Cultural e devocional: Capela - Cultural e devocional: Capela

Propriedade

Privada: Igreja Católica

Cronologia

1560 / 1726 - A capela de Santa Anastácia funcionou como Igreja Matriz *2; séc. 17- provável construção da Capela; Séc. 19 - Colocação de azulejos azuis e brancos na fachada e lambrim no interior da nave; grades decorativas a ladear o portal principal.

Tipologia - Materiais

Arquitectura religiosa, maneirista. Igreja de nave única, de planta rectangular. Paredes exteriores de alvenaria de granito rebocadas pelo lado interior e exterior; cobertura com estrutura em madeira revestida a telha de barro de canal e cobrir; tectos em madeira pintados; revestimento de pavimentos em soalho de madeira encerado; caixilharias de madeira pintada; grades em ferro forjado pintado.

Bibliografia

http://www.monumentos.pt/Monumentos/forms/002_B1.aspx visitado em 19 de Outubro de 2009

Documentação Fotográfica

DGEMN: DSID

Documentação Administrativa

Não definido

Intervenção Realizada

Paróquia: séc. 20 - Remoção dos revestimentos de azulejo e das grades que ladeavam o portal principal; 1998 /1999 - obras de recuperação da Capela, com remoção do altar-mor em talha, tranferência de um retábulo barroco policromado e dourado da Igreja Matriz, restauram das imagens localizadas nas mísulas da parede fundeira, e execução de altar e ambão com apoios metálicos pintados.

Autor e Data

Isabel Sereno 1999

Capela de Nossa Senhora da Conceição

IPA - Nº IPA

Monumento - PT011312050194

Designação

Capela de Nossa Senhora da Conceição

Localização - Acesso

Porto, Porto, Foz do Douro - Gav. da R. Padre Luís Cabral e R. Diogo Botelho

Protecção

Em vias de classificação *1

Enquadramento

Urbano, isolado, inserido numa plataforma elevada relativamente à R. Padre Luís Cabral. Essa plataforma, em terra batida, é envolvida por muros baixos de granito apenas do lado O. e S. e possui um cruzeiro simples frente ao frontispício. Para N. localizam-se as instalações da Universidade Católica.

Descrição

Planta longitudinal composta, de nave única, precedida por galilé, capela-mor rectangular e sacristia também rectangular adossada a S.. Volumes escalonados com coberturas diferenciadas em telhado de duas águas na nave e capela-mor e uma água na sacristia. Fachada principal simétrica, orientada. Galilé apoiada numa colonata com três arcos, dois deles de volta perfeita e o central abatido. Sineiras quadradas de cobertura piramidal com molduras recortadas, sobrepujadas por bolas sobre plinto, e elementos decorativos na empena. Fachadas laterais com e um janelão rectangular na nave e outro na capela-mor. No interior, coro-alto de dois volumes salientes com pequenas portas para acesso às sineiras; colateralmente, dois altares

Utilização Inicial - Utilização Actual

Cultural e devocional: Capela - Cultural e devocional: Capela

Propriedade

Pública: Municipal

Cronologia

Séc. 19 - Provável construção da capela; 1909 - feitura do pavimento da galilé; 1941 - reedificação da capela, a expensas dos Católicos da freguesia; 2000, - Despacho de abertura do processo de instrução relativo à eventual classificação do imóvel.

Tipologia - Materiais

Arquitectura religiosa, neoclássica. Paredes exteriores de alvenaria de granito rebocadas pelo interior e exterior; cobertura em estrutura de madeira revestida a telha; caixilharias de madeira; pavimentos em soalho de madeira encerada e em marmorite da galilé; tectos em estuque; grades metálicas na galilé.

Bibliografia

http://www.monumentos.pt/Monumentos/forms/002_B1.aspx visitado em 19 de Outubro de 2009

Documentação Fotográfica

DGEMN: DSID

Documentação Administrativa

Não definido

Intervenção Realizada

1981 - Restauro da Capela; 1990 - obras na cobertura e pintura interior; 1995 - pinturas exteriores.

Observações

*1 - Encontra-se em vias de classificação, por despacho de 20 de Agosto de 2002, o conjunto da Foz Velha, incluindo as suas extensões Nascente (Sobreiras) a Norte/Oeste, de que a capela faz parte. Em 17/03/2003 foi solicitado o arquivamento do processo de classificação da capela, datado de 29/02/2000.

Autor e Data

Isabel Sereno 1996



Antiga Fonte do Rio da Bica / Antiga Fonte de Cima

IPA - Nº IPA

Monumento - PT011312050324

Designação

Antiga Fonte do Rio da Bica / Antiga Fonte de Cima

Localização - Acesso

Porto, Porto, Foz do Douro - Lg. do Rio da Bica

Protecção

Não definido

Enquadramento

Na proximidade, da Capelinha de Nossa Senhora da Conceição.

Descrição

Não definido

Utilização Inicial - Utilização Actual

Equipamento: fonte - Marco histórico-cultural *1

Propriedade

Pública: Municipal

Cronologia

Não definido

Tipologia

Arquitectura civil de equipamento.

Bibliografia

http://www.monumentos.pt/Monumentos/forms/002_B1.aspx visitado em 19 de Outubro de 2009

Documentação Fotográfica

Não definido

Documentação Administrativa

Não definido

Intervenção Realizada

Não definido

Observações

EM ESTUDO. *1 - Actualmente está transformada em canteiro.

Autor e Data

Patrícia Costa 2004

Capela de Nossa Senhora da Lapa

IPA - Nº IPA

Monumento - PT011312050252

Designação

Capela de Nossa Senhora da Lapa

Localização - Acesso

Porto, Porto, Foz do Douro - R. do Passeio Alegre

Protecção

Incluído no Conjunto de imóveis na R. do Passeio Alegre (v. PT011312050067)

Enquadramento

Urbano, flanqueado por construções, na margem esquerda do Rio Douro, em frente ao Bico da Cantareira, confronta com a R. do Passeio Alegre. A capela destaca-se da frente ribeirinha, pois a fachada lateral apoia-se numa plataforma em granito que se prolonga constituindo um pequeno adro vedado, fronteiro à fachada principal e ao Jardim do Passeio Alegre.

Descrição

Planta rectangular, com cobertura em telhado de duas águas. Fachada principal com pilastras nos extremos, voltada a O., rematada por frontão triangular simples, encimado por cruz de granito. Nas extremidades dois pináculos piramidais. O portal principal de verga recta é encimado por uma janela rectangular, prolongando-se as ombreiras em linha curvilinear até à base do frontão. A reafirmar este eixo, insere-se no tímpano do frontão uma cartela oval saliente, com as iniciais sobrepostas "AM", ladeada por dois palmitos entrelaçados na base. Sobre a cartela uma flor-de-lis invertida. A fachada lateral, apoiada num embasamento de granito, orientada a S. encaixa-se entre pilastras. Encostada à linha de entablamento, no canto esquerdo, uma janela de guilhotina de verga recta e um pequeno campanário integrado na parede de arco abatido. No entablamento, a unir as duas fachadas, e uniformemente distribuída, inscrição que informa a sua construção e reedificação.

Utilização Inicial - Utilização Actual

Cultural e devocional: Capela - Devoluta (Arrumo)

Propriedade

Privada: pessoa singular

Cronologia

1340 - Edificação da capela; 1391 - reedificação da capela; 1758. 1800, 2 Maio - começou as cerimónias religiosas para futura benção da capela; 4 Maio - benção da capela; 1819 - reedificação da capela; 1820 - requerem ao Bispo do Porto a continuação da celebração do culto na capela; 1994 - é adquirida pelo actual proprietário à família Sousa Guedes.

Tipologia - Materiais

Arquitectura religiosa, reconstrução oitocentista neobarroca. Capela de planta rectangular e massa simples. Fachada principal entre pilastras, rematada por frontão triangular encimado por cruz. Nas extremidades dois pináculos piramidais. Portal de verga recta encimado por janela rectangular - Paredes em alvenaria de granito rebocadas pelo interior e exterior; cobertura revestida a telha de barro tipo marselha; revestimento do pavimento em soalho de madeira; caixilharias em madeira pintadas.

Bibliografia

http://www.monumentos.pt/Monumentos/forms/002_B1.aspx visitado em 19 de Outubro de 2009

Documentação Fotográfica

DGEMN: DSID

Documentação Administrativa

Não definido

Intervenção Realizada

Proprietários: 1820 - Obras de restauro.

Autor e Data

Isabel Sereno 1999



Antiga Fonte do Rio da Bica / Antiga Fonte de Cima

IPA - Nº IPA

Monumento - PT011312050324

Designação

Antiga Fonte do Rio da Bica / Antiga Fonte de Cima

Localização - Acesso

Porto, Porto, Foz do Douro - Lg. do Rio da Bica

Protecção

Não definido

Enquadramento

Na proximidade, da Capelinha de Nossa Senhora da Conceição.

Descrição

Não definido

Utilização Inicial - Utilização Actual

Equipamento: fonte - Marco histórico-cultural *1

Propriedade

Pública: Municipal

Cronologia

Não definido

Tipologia - Materiais

Arquitectura civil de equipamento - Não definido

Bibliografia

http://www.monumentos.pt/Monumentos/forms/002_B1.aspx visitado em 19 de Outubro de 2009

Documentação Fotográfica

Não definido

Documentação Administrativa

Não definido

Intervenção Realizada

Não definido

Observações

EM ESTUDO. *1 - Actualmente está transformada em canteiro.

Autor e Data

Patrícia Costa 2004

Parque da Pasteleira / Mata da Pasteleira

IPA - Nº IPA

Paisagem - PT011312050392

Designação

Parque da Pasteleira / Mata da Pasteleira

Localização - Acesso

Porto, Porto, Foz do Douro - R. de Diogo Botelho, R. de Afonso de Paiva

Protecção

Não definido

Enquadramento

Urbano

Descrição

Parque que se desenvolve por extensa área sendo dividido em duas parcelas separadas por via rodoviária, mas ligadas por três pontões em pavimento de madeira. Estrutura-se a partir de mata densa de vegetação adaptada, em que dominam o sobreiro e o pinheiro-bravo. Parcela de recreio activo com pouco ensombramento e caminhos em alcatrão ou revestidos a saibro que definem o traçado de jardim e canteiros em parterre com herbáceas ornamentais de cor ladeadas por platibanda de relva. A terraplanagem e a existência de jardim em terraços obriga à inclinação acidentada de taludes linearmente declivados sem modelação orgânica. Os lagos respeitam a linguagem curvilínea do traçado dos caminhos e bancos em anfiteatro servem de zona de estadia e contemplação do lado e dos sistemas de vistas.

Utilização Inicial - Utilização Actual

Mata - Educativa, cultural e científica: parque urbano

Propriedade

Pública

Cronologia

Não definido

Tipologia - Materiais

Parque urbano - Inerte: granito, madeira, ferro; Vegetal: pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*), rododendro (*Rhododendron ponticum*), sobreiro (*Quercus suber*)

Bibliografia

http://www.monumentos.pt/Monumentos/forms/002_B1.aspx visitado em 19 de Outubro de 2009

Documentação Fotográfica

www.cm-porto.pt/users/0/58/1658364c.jpeg , visitado em 19 de Outubro de 2009

Documentação Administrativa

Não definido

Intervenção Realizada

Não definido

Observações

O parque abrange também a freguesia de Lordelo do Ouro; No jardim encontra-se a Escola Jardim da Pasteleira nº4, o Centro de Dia da Pasteleira e parque infantil.

Autor e Data

Luísa Estadão 2006



Casa de Margarida Rosa Pereira Machado / Casa do Visconde de Oliveira

IPA - Nº IPA

Monumento - PT011312050413

Designação

Casa de Margarida Rosa Pereira Machado / Casa do Visconde de Oliveira

Localização - Acesso

Porto, Porto, Foz do Douro - R. do Passeio Alegre, n.º 840 a 850; R. das Motas, n.º 4 a 18

Protecção

Incluído no Conjunto de Imóveis da R. do Passeio Alegre (v. PT011312050067) e na Foz Velha, incluindo suas extensões Nascente (Sobreiras) e Norte/ Oeste; Proposto como Imóvel de Interesse Patrimonial da Carta de Património do PDM do Porto, com a legenda F37, DR, 1.ª Série, 3 de Fevereiro de 2006

Enquadramento

Urbano, limitado a O. pela R. do Passeio Alegre e a N., a E. e a O. por construções e logradouros vizinhos. A fachada principal orienta-se a O., fazendo frente com a Rua e Jardim do Passeio Alegre.

Descrição

Edifício com a fachada principal voltada para a Rua do Passeio Alegre, organizada em três corpos, de dois registos cada. Os corpos são separados por pilastras pouco salientes e os registos por um friso duplo. O corpo central é aberto ao nível do primeiro piso, por uma porta de arco quebrado. No segundo piso salienta-se uma varanda, gradeada a ferro fundido, para onde se abre uma porta de arco quebrado. Os corpos laterais são simétricos. Sobre um alto embasamento, desenha-se um grande arco de volta perfeita, onde se inserem dois vãos de arco quebrado. Os peitoris são em ferro fundido, com arcos quebrados que imitam os dos vãos. No segundo, repete-se a solução, mas sem os peitoris. Sobre o entablamento, assenta uma cornija saliente, na qual se ergue uma platibanda, coroada de merlões. Os arcos dos vãos assentam em capitéis, decorados com motivos vegetalistas, que variam consoante as dimensões dos cestos. A porta é de duas folhas, com almofadas e decorações vegetalistas, que glosam os motivos dos capitéis. O alçado E. ergue-se em dois registos, com quatro vãos em cada, de molduras ganíticas simples. O alçado O., é também de dois registos, separados por um friso. No primeiro registo, abrem-se cinco vãos, dois dos quais dão acesso a um patamar, com uma pequena escada que faz a ligação ao jardim. Esta escada tem balaustrada granítica. No segundo piso, há uma correspondência de vãos. Sobre o entablamento, salienta-se o beiral.

Utilização Inicial - Utilização Actual

Residencial: Palacete - Não definido

Propriedade

Desconhecido

Cronologia

1884, 15 de Abril - É concedida licença a D. Margarida Rosa Pereira Machado, para a construção de um edifício na Rua do Passeio Alegre; 1884, 12 de Novembro - concedida licença a D. Margarida Rosa Pereira Machado, para a alteração de projecto de construção de um edifício na R. do Passeio Alegre.

Tipologia - Materiais

Arquitectura civil residencial. Palacete com de características neogóticas. Alvenaria de granito, rebocada e pintada nos alçados laterais; coberturas com estruturas de madeira, revestida a telha de barro, de tipo marselha; caixilharia em madeira pintada

Bibliografia

http://www.monumentos.pt/Monumentos/forms/002_B1.aspx visitado em 19 de Outubro de 2009

Documentação Administrativa

AHMP/ CMP: Livros de Plantas de Casas, n.º XCII, fl. 382-384; n.º XC, fl. 85-87

Intervenção Realizada

Não definido

Autor e Data

Manuel Graça 2006

Casa dos Oliveira Maya

IPA - Nº IPA

Monumento - PT011312050415

Designação

Casa dos Oliveira Maya

Localização - Acesso

Porto, Porto, Foz do Douro - R. do Passeio Alegre, n.º 954; R. Bela; Tv. do Passeio Alegre

Protecção

Incluído no Conjunto de Imóveis da Rua do Passeio Alegre, (v. PT011312050067)

Enquadramento

Urbano, limitado a S. pela R. do Passeio Alegre; a E. pela R. Bela; a O. pela Tv. do Passeio Alegre e a N. por uma construção contígua, que também foi pertença de Domingos de Oliveira Maya.

Descrição

Realizada pelo arquitecto Domingos de Oliveira Maya Na fachada principal desenvolve-se uma linguagem neo-medieval, com elementos decorativos ecléticos. No primeiro piso do corpo central, rasgam-se uma larga porta e duas janelas de pequenas dimensões, decoradas com vidros coloridos. O segundo piso debruça-se sobre a rua por uma janela de sacada, para a qual se abre um vão tripartido, com uma porta central, ladeada de duas janelas, de pequenas dimensões. O terceiro piso é recuado, abrindo-se sobre um patamar por um vão tripartido, uma porta ladeada de duas janelas. O embasamento é largo, sendo rasgado por respiradouros. O primeiro e segundo piso são abertos por três janelas de peitoril, com molduras graníticas simples. O entablamento também é de uma grande simplicidade, sendo ultrapassado pelo beiral. Sobre o telhado, umas águas-furtadas abrem-se sobre a rua, com um vão, entablamento e beiral similares ao do corpo principal. O torreão à esquerda abre-se por um vão em cada piso: duas janelas no primeiro e segundo piso e uma janela de peitoril, com gradeamento de ferro fundido. Estes vãos repetem as formas dos do alçado principal com os seus arcos canopiais e decorações. Acede-se ao interior por um pequeno hall, onde uma escada dá lugar a uma porta, ladeada de duas janelas, conjunto que glosa as aberturas exteriores. Estes vãos são decorados com arcos canopiais e vidros multicolores. Passando esta porta, tem-se acesso a um grande vão central, em torno do qual se organiza todo o edifício. Ao longo da escadaria e dos varandins dos andares superiores, existe uma balaustrada em ferro fundido, com travejamento em madeira.

Utilização Inicial - Utilização Actual

Residencial: Palacete - Educativo: Colégio

Propriedade

Privada

Cronologia

1860, 5 de Junho - concedida licença a Domingos de Oliveira Maya, para a construção do edifício; década de 1950 - venda da Casa do Passeio Alegre à Família Pinho; década de 1970 - instalação do Colégio "O Ramalhete".

Tipologia - Materiais

Arquitectura civil residencial. Alvenaria de granito, rebocada e pintada nos alçados laterais; coberturas com estruturas de madeira, revestida a telha de barro, de tipo marseilha; caixilharia em madeira pintada

Bibliografia

http://www.monumentos.pt/Monumentos/forms/002_B1.aspx visitado em 19 de Outubro de 2009

Documentação Fotográfica

DGEMN: DSID; AHMP - CMP - Livros de Plantas de Casas, n.º XVIII, fl. 377-382; n.º XXI, fl. 42; n.º XXV, fl. 131-132 e 230-232.

Documentação Administrativa

Não definido

Intervenção Realizada

Não definido

Autor e Data

Manuel Graça 2006

Quinta do Monte

IPA - Nº IPA

Não Encontrado

Designação

Moradia

Localização - Acesso

Coordenadas geográficas WGS84:41,15; - 8,67 –
Foz Velha, Entre a rua Padre Luís Cabral e a Travessa Alegre.

Protecção

Zona de protecção ZEP/ZAP.

Enquadramento

Na proximidade, da Capelinha de Nossa Senhora da Conceição no R. Diogo Botelho.

Descrição

Composta por um lindo jardim com árvores centenárias, mas alguma, de há um tempo para cá tem estado a morrer. O jardim dispõe de diversas árvores de grande porte e de espécies nobres, como castanheiro, aceres e tílias. Trata-se do único espaço verde da Foz Velha que ainda não foi destruído. Não se reconhece espécies de relevância faunística, para além dos passeriformes comuns que aproveitam o local para nidificação.

Utilização Inicial - Utilização Actual

Moradia – Jardim

Propriedade

Privada

Cronologia

A quinta do monte, do século XVIII mas com origens bastantes anteriores, tem uma grande história na Foz Velha, lidada originalmente aos Beneditinos e também ao Castelo da Foz. Pertenceu ao couto de S. João Baptista da Foz do Douro, propriedade do Mosteiro Beneditino de Santo Tirso. Conhecem-se todos os foreiros desde 1600. No final do século XVIII e princípios do século XIX, pertencia ao senhor Guilherme de Nassau, do que era procurador de Charles Butler. Os seus herdeiros irão se queixar-se dos danos causados pelo bombardeamento de 1833-34, durante o Cerco ao Porto. Foi residência da família de Jonh Alexander Fladgate (1º Barão de Roeda, Comendador da Ordem de Cristo) em meados do século XIX, que ali fixou residência. Já no século XIX, esteve nas mãos dos Bessa Ribas, dos Guedes de Almeida e, finalmente dos Folhadela. Após a morte de Antonio Folhadela Almeida, a quinta foi vendida desconhecendo-se o actual proprietário.

Tipologia

Arquitectura Paisagística (Espaço Verde)

Bibliografia

www.50espacos.campoaberto.org/espacos/lista/fichas/porto/foz/55/ficha.html, visitado em 25 de Outubro de 2009

Documentação Fotográfica

www.50espacos.campoaberto.org/espacos/lista/fichas/porto/foz/55/ficha.html, visitado em 25 de Outubro de 2009

Documentação Administrativa

Não definido

Intervenção Realizada

Não definido

Observações

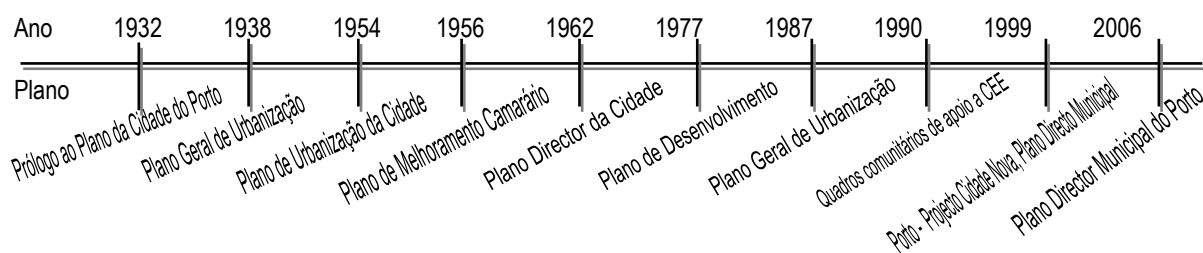
A Quinta tem sido alvo de especulação imobiliária. Já existiram projectos para a total urbanização da Quinta mas foram travados através da intervenção da junta de freguesia da Foz do Douro. Neste momento, há suspeitas de que o mesmo ou outro projecto esteja a ser preparado.

Autor e Data

Rui Afonso



ANEXO 16: CRONOLOGIA DOS PLANOS URBANÍSTICOS DA CIDADE DO PORTO

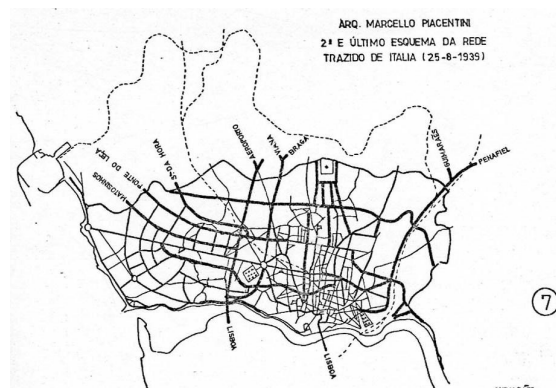
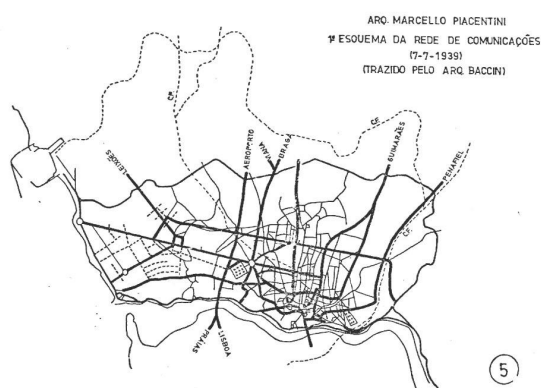


1932 – Elaborado por Ezequiel Campos



Planta de Ezequiel Campos

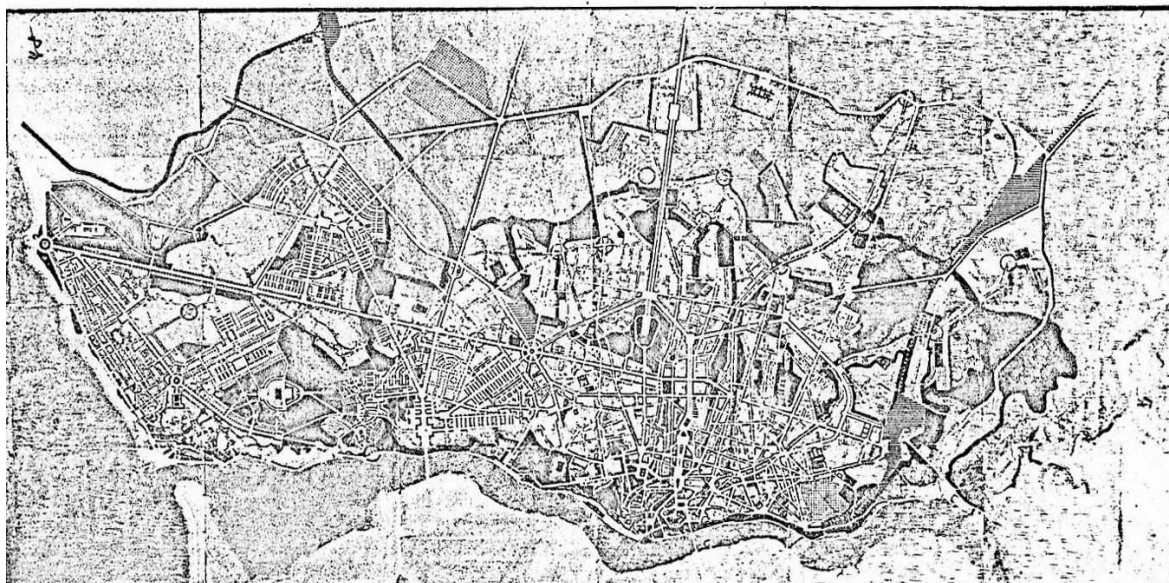
1938 – O governo publicou uma legislação específica obrigando os municípios a elaborar os seus respectivos planos permitindo-lhes, para tal, a apropriação do solo necessário à urbanização. O responsável pelo plano é Marcello Piacentini no período de 1938 a 1940 e Giovanni Muzio 1940 a 1943.



Plantas de Marcello Piacentini no período de 1938 a 1940

1940 - E elaborado o Primeiro Estudo de Urbanização do Porto, que assume as primeiras tentativas de tomar o ordenamento do território como algo mais do que um conjunto de propostas destinadas a resolver questões de tráfego.

PLANO DE URBANIZAÇÃO DA CIDADE DO PORTO-SET. 1941



Planta de Giovanni Muzio 1940 a 1943.

1954 - Concretizado em 1952 e aprovado em 1954 o plano faz um zoneamento da cidade, individualizando a área central implantando áreas destinadas ao comércio e serviço.

1956 - Sob a responsabilidade do Arquitecto Robert Auzelle o plano permitiu a alteração do uso do solo e consequentemente proporcionou a sua valorização das áreas que estavam condicionadas anteriormente no Plano de Urbanização da Cidade.

1962 - O plano realça a identidade da cidade do Porto, a sua história, sua economia e fundamentalmente a necessidade do desenvolvimento. Algumas ideias chaves contemplam a necessidade de melhoramento ao acolhimento dos turistas, implementação de cuidados estéticos, com o património, renovação do tecido urbano eliminando as *ilhas*¹⁷⁰.

1977 - Foi lançado o “Plano de Desenvolvimento” mas que, face à conjuntura da época não surtiu os efeitos esperados.

1987 - O Plano Geral de Urbanização foi o resultado de vários níveis de planeamento executado, principalmente as opções de plano (Junho de 1984), opções políticas de 1985 e a proposta do plano em Setembro de 1986, onde se destaca o desafio a que a cidade terá que responder no fim do século.

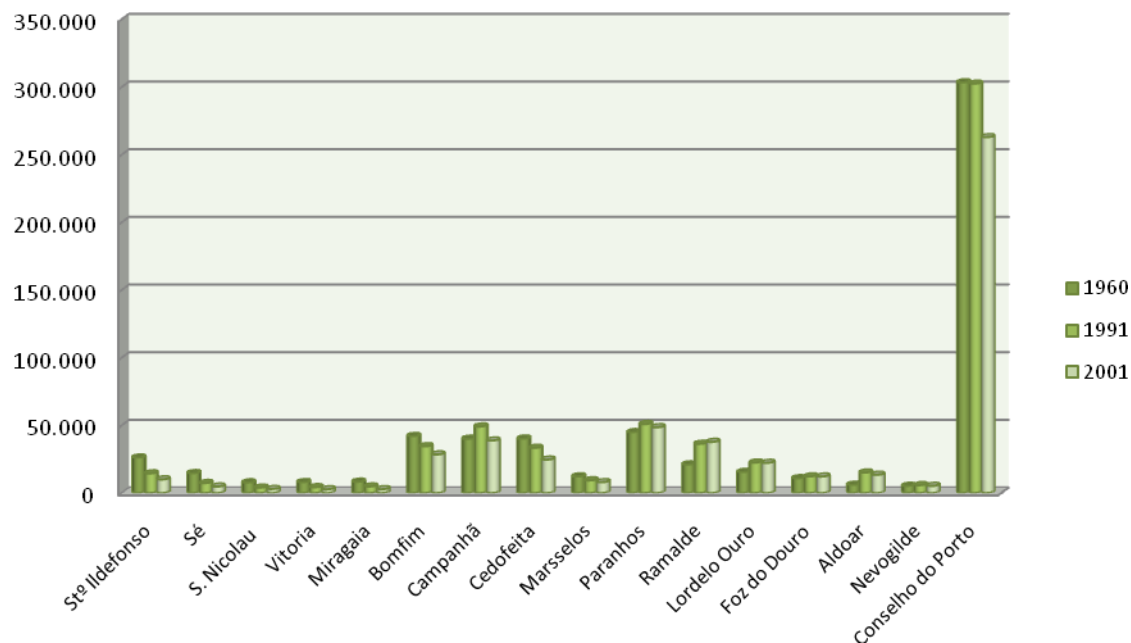
¹⁷⁰ As Ilhas constituem uma forma específica de habitação para operários. Elas resultam em parte de um tipo de loteamento até então definido para as cidades. A tipologia desse tipo de habitação é de 5,5 m de largura, podendo atingir os 100 m de comprimento, o que permite uma ocupação de fileiras de pequenas habitações, geralmente de um só pavimento ao longo do lote. Estes lotes estreitos abrem directamente para um corredor, o qual faz acesso à rua. Localizado geralmente nas traseiras das habitações da classe média.

1990 - Nesta década entraram em exclusão os Quadros comunitários de apoio da CEE, o que levou a todos os municípios iniciarem a realização dos seus planos municipais de ordenamento do território, dado ter ficado determinado, através do diploma legal que, somente os municípios com PMOT elaborado poderiam candidatar-se a apoios comunitários. Esse plano foi realizado com enorme pressão temporal, apoiaram-se em cartografias desactualizadas, em estudo deficiente e numa total ausência de participação popular.

1999 – É o resultado das transformações ocorridas no Plano Geral de Urbanização elaborado pelo Gabinete de Planeamento Urbanístico.

2006 – O plano chamado de PDMP, visa os seguintes objectivos: a valorização da identidade urbana do Porto através da conservação urbana da malha urbana, requalificação do espaço público e valorização das competências ecológicas, ambientais e paisagísticas, racionalização do sistema de transporte dando prioridade aos transportes colectivos, redução da assimetria urbana existente e a afirmação do Centro Histórico e da área central como referência insubstituível, notadamente reforçando a sua revitalização e animação.

ANEXO 17: EVOLUÇÃO DEMOGRÁFICA POR FREGUESIA DA CIDADE DO PORTO



Freguesias	1960	1991	2001
Stº Ildefonso	26.219	14.431	10.026
Sé	14.651	7.334	4.742
S. Nicolau	7.825	3.957	2.936
Vitoria	8.001	4.271	2.714
Miragaia	8.316	4.771	2.797
Bomfim	42.105	34.497	28.453
Campanhã	40.035	49.107	38.747
Cedofeita	40.196	33.317	24.622
Marsellos	12.252	9.336	7.957
Paranhos	44.986	50.906	48.569
Ramalde	21.064	36.300	37.711
Lordelo Ouro	15.539	22.421	22.249
Foz do Douro	10.891	12.231	12.167
Aldoar	6.050	15.079	13.458
Nevogilde	5.290	5.756	5.230
Conselho do Porto	303.424	302.472	262.928

Fonte: Rêgo.X

ANEXO 18: LINHA DE ACÇÃO PRIORITÁRIA PROPOSTA NO LIVRO VERDE SOBRE AMBIENTE URBANO

Áreas de acção	Objectivos e estratégias de acção
Planeamento Urbano	<ul style="list-style-type: none">✓ Encorajar uma maior diversidade de uso (utilização mista do espaço) e evitar a expansão urbanística (desenvolvimento mais denso);✓ Recuperação de terrenos urbanos degradados;✓ Revitalização das áreas urbanas existentes;✓ Concepção urbana (atenção à concepção dos edifícios)
Transporte Urbanos	<ul style="list-style-type: none">✓ Transportes privados (melhoramento da tecnologia actual com vista à diminuição dos poluentes, fomentar a utilização de outros tipos de veículos, como bicicletas e transportes públicos);✓ Planeamento dos arruamentos para a utilização pelos peões;✓ Melhorar e fomentar a utilização dos transportes públicos;✓ Gestão do trânsito;✓ Limitações ao estacionamento;✓ Impostos sobre utilização de ruas em áreas urbanas
Protecção e valorização do património histórico das cidades	<ul style="list-style-type: none">✓ Conservação e reabilitação dos edifícios e áreas históricas
Protecção e valorização do ambiente natural	<ul style="list-style-type: none">✓ Protecção e melhoramento dos espaços abertos e “habitats”;✓ Plantação de árvores;✓ Criação de parques urbanos;
Gestão de águas residuais	<ul style="list-style-type: none">✓ Tratamento das águas residuais;
Indústrias urbanas	<ul style="list-style-type: none">✓ Emissão de poluentes e ruídos;
Gestão de energia urbana	<ul style="list-style-type: none">✓ Utilização mais eficiente da energia✓ Concepção dos edifícios (edifícios e habitações ecológicas)✓ Normas de isolamento nas construções;✓ Melhoramento do isolamento nos actuais edifícios;✓ Eficiência das instalações de aquecimento;

4- O que acha do serviço de transportes públicos?

Mau Razoável Bom Ótimo

5- Classificaria a Freguesia da Foz do Douro como uma área com bastantes árvores?

Sim Não

6- Como classificaria o estado dos jardins da Freguesia da Foz do Douro?

Mau Razoável Bom Ótimo

7- Como classificaria o estado do Rio Douro?

Mau Razoável Bom Ótimo

8- Como classificaria o estado das praias da Freguesia da Foz do Douro?

Mau Razoável Bom Ótimo

9- Tem conhecimento da existência do passeio geológico da Foz do Douro?

Sim Não

10- Qual o tipo de resíduo que mais encontramos no chão ao caminharmos pela Freguesia da Foz do Douro?

Papel Vidro Plástico Fezes de animais

11- Faz a separação do lixo em casa?

Sim Não

12- O que acha o sistema de recolha do lixo através dos ecopontos?

Mau Razoável Bom Ótimo

13- O que acha do projecto da Barra do Douro?

Mau Razoável Bom Ótimo

14- Como encontra-se o estado do casario da "Foz Velha"?

Mau Razoável Bom Ótimo

15- Qual sector a Freguesia da Foz do Douro que necessita de mais atenção?

Económico Social Ambiental

16- E como classificaria o nível de importância do sector que mais necessita de atenção?

1 2 3 4
