



Universidade de Évora

Mestrado em Relações Internacionais e Estudos Europeus

Dissertação

Gestão de recursos hídricos na UE como fonte potencial de
conflitos na Península Ibérica

Autor:

Orientador: Prof. Dr. Marco António Batista Martins

2012

“O futuro é hoje e se não correremos terá sido ontem.”

Oscar Lorenzo Fernandez

Aos meus avós, Mariana e Januário e a José Santos que nunca me viram concretizar meus objectivos e sonhos tantas vezes falados. Agradeço ainda o inestimável apoio de meus pais, de minha namorada e dos amigos mais próximos na concretização deste projeto que vai além do tempo da sua realização.

Um agradecimento especial ainda ao Prof. Marco António Batista Martins, orientador desta Dissertação, pela permanente disponibilidade, interesse e colaboração na elaboração da mesma.

INDICE

Resumo_____	10
Abstract_____	11
Introdução_____	12
Parte I	
Capitulo I – Alterações climáticas como fonte de mudança_____	16
1.1 - O ciclo da água_____	16
1.2 - O impacto das alterações climáticas_____	22
1.3- Principais alterações à geografia europeia_____	30
Capitulo II – Caracterização da UE relativamente à água doce_____	40
2.1- Identificação principais bacias hidrográficas da UE e suas características____	40
2.2- Pontos de conflito e convergência entre Estados Membros_____	67
2.3- O consumo água na UE e impacto nas actividades humanas_____	71
2.4- A poluição e contaminação das águas_____	84
Parte II	
Capitulo III – Directiva Quadro Água_____	88
3.1 - A Directiva Quadro Água_____	88
3.2 - Evolução e marcos importantes_____	98
3.3 - Ponto situação e o seu futuro próximo_____	100
Capitulo IV – Estratégias para um futuro próximo_____	107
4.1- Potencial aquífero da UE_____	109
4.2 - Rentabilização e reutilização da água doce_____	122
4.3 - Possíveis medidas implementar_____	127

Parte III

Capítulo V – A UE como destino preferencial_____	133
5.1 - Atractividade da UE para destino de emigração_____	138
5.2 - Mobilidade e alteração das atividades humanas _____	153
Capítulo VI – A Península Ibérica, que futuro?_____	165
6.1 - Enquadramento da Península Ibérica_____	165
6.2 - Caracterização geopolítica de Espanha_____	174
6.3 - Caracterização geopolítica de Portugal_____	183
6.4 - Pontos de convergência e divergência_____	198
6.5 - Identificação de pontos de conflito e de ruptura_____	213
6.6 - Possíveis soluções_____	227
Capítulo VII – Água, fonte de conflito_____	240
7.1 - Água, terra e terrorismo_____	240
7.2 - Possíveis soluções de convergência_____	247
7.3 - Que políticas restam?_____	259
Conclusões_____	263
Bibliografia_____	271

INDICE DE FIGURAS

Fig. 1 - Ciclo Água_____	18
Fig. 2 - Fluxo águas subterrâneas_____	19
Fig. 3 - Diagrama Circulação Termoalina_____	25
Fig. 4 - Diagrama variação densidade glaciares_____	27
Fig. 5 - Simulação do número máximo de dias consecutivos de seca_____	33
Fig. 6 - Alteração Precipitação na Europa em 2080_____	34
Fig. 7 - Alterações débito anual nos principais rios da União Europeia no Séc. XX_	36
Fig. 8 – Intrusão de água salgada nos lençóis freáticos_____	38
Fig. 9 - Bacias Hidrográficas da Europa_____	42
Fig. 10 - Bacia Hidrográfica do Reno_____	44
Fig. 11 - Bacia Hidrográfica do Danúbio_____	46
Fig. 12 - Bacia hidrográfica do Ródano_____	49
Fig. 13 - Bacia Hidrográfica do Ebro_____	51
Figura 14 - Bacia Hidrográfica do Sena_____	53
Fig. 15 - Bacia Hidrográfica do Volga_____	57
Fig. 16 – Bacia Hidrográfica do Douro_____	59
Fig. 17 – Bacia Hidrográfica do Tejo_____	61
Fig. 18 – Bacia Hidrográfica de Guadiana_____	63
Fig. 19 – Bacia Hidrográfica do Minho_____	64
Fig. 20 – Bacia Hidrográfica do Lima_____	66
Fig. 21 - Densidade populacional por NUTS2_____	73
Fig. 22 - Total de área e área arável por NUTS2_____	74

Fig. 23- Área irrigável em hectares_____	74
Fig. 24 - Índice de Exploração de Água na EU_____	75
Fig. 25 – Rotas imigração terrestre de África_____	146
Fig. 26 – Mapa Península Ibérica_____	165
Fig. 27 – Geografia da Península Ibérica_____	166
Fig. 28 – Mapa de Espanha_____	174
Fig. 29 – Mapa de Portugal_____	184
Fig. 30 – Zona Económica Exclusiva de Portugal_____	186
Fig. 31 – Bacias Hidrográficas Internacionais Península Ibérica_____	219
Fig. 32 – Precipitação Média Anual e distribuição em Espanha_____	222
Fig. 33 – Distribuição da precipitação em Portugal_____	224

INDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Percentagem de sectorial específica do uso da água na região da Europa-30 para o ano de 2000_____	76
Quadro 2 – Consumos de água litro/por pessoa/dia_____	77
Quadro 3 - Consumo de água e respetivos custos em Portugal_____	81
Quadro 4 – Consumo de água em Espanha_____	82
Quadro 5 – Consumo água UE-30 (2006)_____	111
Quadro 6 – Abstração total de água doce no período 1990 – 2007 na União Europeia_____	112
Quadro 7 – Utilização para fins urbanos da água na União Europeia_____	113
Quadro 8 – Utilização da água para produção de energia na União Europeia_____	114
Quadro 9 – Utilização da Água na Agricultura na União Europeia_____	114
Quadro 10 – Relação da distribuição de imigrantes a nível UE_____	143
Quadro 11 – Número de imigrantes por mil habitantes em 01/01/2010 na UE_____	143
Quadro 12 – Percentagem de imigrantes por grupo de cidadania UE27- 2009_____	144
Quadro 13 - Percentagem de não nacionais na população residente – 2010_____	144
Quadro 14 - Percentagem de cidadãos de países terceiros residentes na UE27 por continente origem – 2010_____	145
Quadro 15 - Principais países origem de não nacionais - UE27 – 2010_____	145
Quadro 16 - Indicador idade dos cidadãos nacionais e não nacionais UE – 2010_____	146
Quadro 17 – Países presentes na Península Ibérica e percentagem de ocupação_____	166

LISTA DE ABREVIATURAS

AEA – Agência Europeia Ambiente
BRIC – Brasil, Rússia, Índia e China (considerados os países mais emergentes)
CEE – Comunidade Económica Europeia
CPLP – Comunidade dos Países de Língua Portuguesa
DQA – Diretiva Quadro Água
EADS – Companhia Europeia de Aeronáutica, Defesa e Espaço
ECOWAS – Comunidade Económica dos Estados Oeste Africano
EEA – European Environmental Agency
EECA – África, Leste Europeu, Cáucaso e Ásia Central
EFTA – European Free Trade Association
ESA – Agência Espacial Europeia
ETA - Grupo separatista terrorista basco
EU ou UE – União Europeia
EUA – Estados Unidos da América
EUWI – European Union Water Initiative
FIR – Regiões de Informação de Voo
HMWB – Heavly modified water bodies
IDH – Índice de desenvolvimento humano
IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change
IRBM – Integrated River Basin Management
IRENA – Agência Internacional para as Energias Renováveis
IWRM – Integrated Water Resources Management
MENA – Middle East – North Africa
MERCOSUL – Mercado Comum do Sul
NATO ou OTAN – Organização do Tratado do Atlântico Norte
NEPAD – Nova Parceria para o Desenvolvimento de África
OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
ODM – Objetivos do Milénio
OMC – Organização Mundial Comércio

OMS – Organização Mundial Saúde
ONU – Organização das Nações Unidas
PAC – Política Agrícola Comum
PC – Plataforma Continental
PCP – Política Comum Pesca
PIB – Produto interno bruto
PNA – Plano Nacional Água (Portugal)
PPC – Paridade do poder de compra
SADC – Comunidade de Desenvolvimento Sul Africano
TSM – Temperatura superfície mar
UA – União Africana
UKCIP – United Kingdom Climate Impacts Programme
UNODOC – United Nations Office on Drugs and Crimes
WISE – Water Information System for Europe
ZEE – Zona Económica Exclusiva

Resumo

Este trabalho visa analisar e entender o modo como a evolução dos parâmetros climáticos, sobre a água doce poderá influenciar o território da UE, os seus cidadãos e actividades, atendendo à extensão do citado território, da diversidade cultural, da especificidade de cada região, mas acima de tudo derivado ao facto de a União Europeia, ainda não ter terminado o seu processo de integração política, onde conflituam ainda interesses nacionalistas, tal como a recente crise económica veio comprovar. Visa ainda aprofundar em particular a situação da Península Ibérica, atendendo a que as relações entre Portugal e Espanha sobre as questões da água nunca foram pacíficas.

Procura-se ainda determinar os eventuais mecanismos de resolução da gestão dos recursos hídricos, mas também dos eventuais conflitos entre Estados membros em particular entre Portugal e Espanha, indicando os prováveis pontos de conflitualidade, percebendo a sua motivação e abrangência das implicações que daí poderão advir.

Palavras-chave: gestão recursos hídricos, alterações climáticas, conflitos na UE, Península Ibérica

Water resources management in the EU as a potential source of conflict in the Iberian Peninsula

Abstract

This paper aims to analyze and understand how the evolution of climatic parameters on freshwater can influence the EU, its citizens and activities, given the extent of that territory, cultural diversity, the specificities of each region, but above all derived the fact that the EU has not yet completed its process of political integration, where still exists nationalists interests, such as the recent economic crisis has to prove. It also aims to study the particular the situation of the Iberian Peninsula, since the relations between Portugal and Spain on water issues were never peaceful.

It seeks to further determine the possible mechanisms for the resolution of water resource management, but also from possible conflicts between Member States in particular between Portugal and Spain, indicating the likely points of conflict, perceived their motivation and scope of the implications that can appear.

Keywords: water resources management, climate change, conflicts within the EU, the Iberian Peninsula

INTRODUÇÃO

Desde tenra idade que aprendemos que a água é fonte de vida, que sem a sua presença a vida no planeta Terra não teria sido possível, sendo que a água doce é essencial para a vida humana mas que por outro lado é escassa, quando comparada com a enorme quantidade que existe nos oceanos.

Apesar de cedo constatararmos essa verdade, acabamos por negligenciar ao longo do nosso percurso de vida, a importância do eterno ciclo da água e da dependência que temos perante ele nos seus inúmeros aspectos e com esse ato de omissão de forma repetida acabamos por colocar em perigo o futuro.

O cenário mundial que hoje vivemos não é fruto evidentemente dos atos presentes, mas o reflexo da prática contínua de más condutas, políticas, mas acima de tudo a negligência consciente de que estamos actualmente a viver no limite da natureza e que esta está prestes a entrar em colapso.

Este colapso, por muito amarga que soe a palavra é talvez o termo mais apropriado, para definir uma humanidade a diferentes velocidades, egocêntrica, dinâmica mas que tarda a encontrar as respostas adequadas aos seus inúmeros problemas, ainda mais quando a população mundial ultrapassa os 7 mil milhões de habitantes¹ e os recursos existentes tendem a escassear, num cenário de profundas mudanças climáticas e que acabarão mais cedo ou mais tarde por afetar todos.

As alterações climáticas previstas, tenderão a modificar de uma forma extremamente complexa o ciclo da água, ao promover um aumento da temperatura de uma forma geral, influenciando os índices de evapotranspiração dos solos e das massas de água, mas também alterando os índices de pluviosidade e a qualidade dos solos.

Atendendo que a fixação das populações desde os tempos das primeiras sociedades organizadas tendencialmente tem sido junto a rios e outras massas de água, situação que ainda hoje se reflecte, verifica-se que uma alteração na quantidade de água disponível, terá imediatamente repercussões nas diferentes comunidades. Ainda que se não considerarmos

¹ http://pt.wikipedia.org/wiki/Popula%C3%A7%C3%A3o_mundial - Última visualização em 16/07/2012

tal aspecto minimamente relevante, verificamos que de uma forma geral a maior percentagem de consumo de água UE, deve-se essencialmente para fins agrícolas ou pecuários, uma vez que existe uma grande preponderância de culturas de regadio.

Para além deste aspeto devemos ainda nos recordar a nossa elevada dependência da electricidade e de demais bens de consumo em que forçosamente a água entra como um dos componentes essenciais para a produção dos mesmos, sendo que a escassez de tal recurso terá implicações graves na vida humana e que poderão levar a conflitos internos ou internacionais.

Analisando o contexto da UE, verificamos que actualmente a UE ocupa uma superfície de mais de quatro milhões de quilómetros quadrados, abrangendo 27 países, cuja dimensão varia grandemente e obviamente com diferentes impactos regionais e de relacionamento entre os seus pares, apesar das tentativas internas em esbater tais tentativas de predominância.

Ainda assim o facto de a UE possuir actualmente mais de 500 milhões de habitantes² – a terceira maior população do mundo, após a China e a Índia, demonstra o potencial estratégico e humano que a UE possui no contexto mundial e que a continuação do seu alargamento ainda pode acrescentar. Neste contexto a UE somente tem um aspeto que a poderá prejudicar num futuro próximo, que é o facto de possuir uma população com uma esperança média de vida bastante alta em contraponto com uma baixa natalidade. Actualmente a percentagem de população global que habita o mundo desenvolvido está a diminuir, de 30% em 1960 para 16% em 2005. Quatro em cada cinco pessoas do planeta vivem agora em países em desenvolvimento o que poderá implicar num futuro próximo, imigrações para a Europa, desejáveis ou não e que a UE pretende controlar acima de tudo.

Analisando o mapa da UE, verificamos que o espaço por si ocupado, é uma terra de águas partilhadas, onde cerca de 60% da superfície da UE correspondem a bacias hidrográficas que atravessam, pelo menos, uma fronteira nacional³. Todos os Estados-Membros, com

² http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-QA-09-047/EN/KS-QA-09-047-EN.PDF - Última visualização em 16/07/2012

³ http://www.inag.pt/inag2004/port/divulga/Documentos_chave/comunit/Notas_WISE/1-riosintern.pdf - Última visualização em 16/07/2012

excepção de Chipre e de Malta, contêm troços de, no mínimo, uma região hidrográfica internacional.

Muitas dessas bacias hidrográficas internacionais cobrem apenas dois Estados-Membros: nestas bacias, a cooperação é baseada em acordos bilaterais. Por exemplo, a bacia do Tejo e outras bacias hidrográficas que ligam Espanha e Portugal cobrem 46% da Península Ibérica e afectam directamente a vida de cerca de 32 milhões de habitantes.

Atendendo a que em 2000, a União Europeia, concebeu a Directiva Quadro “Água”⁴, em torno de um conceito inovador em termos legislativos, tendo definido prazos para a sua concreta aplicação em todos os Estados-Membros. Decorridos dez anos e com o agravar das alterações climáticas, torna-se necessário fazer um ponto de situação, analisando que acções poderão e deverão ser tomadas desde já com vista à suplantação da potencial crise no diz respeito à disponibilidade da água doce que poderá vir a afectar todos os cidadão da União Europeia.

Num período crítico da história da humanidade, onde a escassez de recursos a par de um conjunto de alterações climáticas, passam a ter um relevo cada vez mais importante para a vida dos indivíduos, mas também para as sociedades, importa fazer uma breve reflexão sobre o atual panorama da gestão de recursos hídricos na vertente da água doce na União Europeia, as iniciativas realizadas e potenciais políticas a serem desenvolvidas neste campo.

Para além desta reflexão, pretende-se fazer uma análise mais detalhada ao panorama que atualmente a Península Ibérica e que tipos de relações existem atualmente no domínio hídrico internacional e as eventuais problemáticas e prováveis soluções que poderão vir a ocorrer, perante a necessidade de ajustamento de fluxos de rios e consumos pelas diferentes áreas de atividade. Neste aspeto será interessante verificar a evolução da relação luso-espanhola no que diz respeito a esta área, principalmente quando o passado recente demonstra vários casos de falta de cooperação.

4

http://dqa.inag.pt/actu_2012/Ficheiros%20Site%20DQA/P%C3%A1g1%20%20DQA/01%202000_60_CE%20-%20Directiva%20Quadro%20da%20%C3%81gua.pdf - Última visualização em 16/07/2012

A presente dissertação encontra-se dividida em 3 partes comportando na sua totalidade 7 capítulos, nos quais se pretende proporcionar os conhecimentos essenciais para a abordagem a esta temática, começando por explicar na primeira parte, o ciclo da água, a sua importância e abrangência e o impacto que as alterações climáticas poderão influenciar no ciclo da água. No capítulo seguinte procede-se à identificação das principais bacias hidrográficas e suas características, aos principais pontos de convergência e divergência, bem como os consumos de água que se realizam na UE. Procura-se ainda explorar o vetor água como fonte de poluição e de disseminação de doenças e o impacto na vida humana.

Na parte dois, procura-se realçar a importância da Diretiva Quadro Água no panorama da UE, destacando a sua evolução e atual ponto de situação. Derivado do amplo potencial aquífero da UE, pretende-se demonstrar a necessidade de promover a rentabilização e reutilização do recurso água, indicando possíveis medidas a implementar.

Na parte três, pretende-se demonstrar que fruto das alterações climáticas no meio e nas comunidades, como tal fato poderá provocar migrações forçadas quer em termos continentais, regionais ou internas, sendo que a UE demonstra ser neste aspeto um local preferencial de destino derivado das suas características particulares. Tendo em atenção aos fatores estudados anteriormente, promove-se uma reflexão mais aprofundada no que diz respeito à Península Ibérica, no que diz às relações entre Portugal e Espanha, a dependência hídrica de Portugal relativamente a Espanha e projeta-se a evolução dessas relações perante os cenários de alterações climáticas.

Procura-se ainda estudar a água, como fonte de conflitos e entre povos, derivado da sua futura escassez, mas também à falta de iniciativas governamentais e internacionais com vista a promover vastos projetos de cooperação e entendimento com vista a mitigar os efeitos adversos que se preveem que venham a decorrer em breve.

Parte I

Capítulo I – Alterações climáticas como fonte de mudança

1.1 - O ciclo da água

Entender a dinâmica que a água possui e a forma como o ser humano interage com a mesma nas suas diferentes formas e fases, é um importante instrumento para entender como a escassez desse recurso nos pode afectar, demonstrando formas de o dinamizar e rentabilizar, principalmente quando a água doce é o elemento essencial para a vida na Terra e perante os 7 biliões de habitantes que o planeta comporta.

De uma forma tradicional, a gestão dos recursos hídricos tem-se focado ao longo dos últimos anos essencialmente no estudo das águas superficiais ou das subterrâneas, como se estas entidades se pudessem dissociar, não incluindo a dinâmica conjunta das mesmas no ciclo da água. Quase todas as características das águas de superfície (rios, lagos, reservatórios, zonas húmidas e estuários) interagem com a água existente no solo, podendo essas interacções assumir diversas formas.

Em muitas situações, a água de superfície permite um ganho de água e de solutos do solo noutros sistemas de água de superfície sendo igualmente uma fonte de aumento da água subterrânea, permitindo a sua recarga e implicando alterações na água subterrânea de em termos da sua qualidade. Como resultado, a retirada de água dos cursos de água pode esgotar as águas subterrâneas ou, inversamente, o bombeamento descontrolado de água subterrânea pode esgotar água nos cursos de água, lagos ou áreas húmidas.

A mistura de águas subterrâneas com águas de superfície pode ter efeitos importantes sobre os ambientes aquáticos se factores como a acidez, temperatura e oxigénio dissolvido são alterados por motivos exteriores. Deste modo as mudanças na interacção natural de águas subterrâneas e águas superficiais causadas por actividades humanas intensas e prolongadas pode potencialmente ter um efeito significativo sobre ambientes aquáticos no curto prazo, principalmente se por motivo das alterações climáticas, houver implicações no ciclo da água.

O fluxo entre as águas superficiais e subterrâneas cria um habitat aquático dinâmico para a fauna e flora perto da interacção entre estes 2 fluxos. Estes organismos fazem parte de uma cadeia alimentar que sustenta uma comunidade ecológica diversificada com amplas interacções com os humanos. Estudos indicam que estes organismos podem fornecer indicações importantes da qualidade da água, bem como de alterações adversas em ambientes aquáticos e proporcionar indicadores sobre o modo como a dinâmica do ciclo da água está a decorrer. Este aspecto é extremamente importante pois muitas áreas húmidas são dependentes de um fluxo relativamente estável de água subterrânea ao longo tempo e através dos padrões climáticos sazonais e anuais.

Deste modo as zonas húmidas podem ser altamente sensíveis aos efeitos de ausência de água subterrânea para o desenvolvimento e uso da terra, sendo alterações que modificam o fluxo da água subterrânea, bem como a possível utilização dos recursos daí decorrentes.

A compreensão das zonas húmidas no contexto dos sistemas de água subterrânea associados é essencial para avaliar os efeitos cumulativos das zonas húmidas em termos da qualidade da água, da capacidade de água subterrânea em termos de fluxo e vazão em grandes áreas e que deste modo, podem afectar a vida animal e as actividades humanas.

A importância de considerar a água subterrânea e a água superficial como um recurso único tornou-se cada vez mais uma necessidade evidente, sendo que as questões relacionadas com a água, o abastecimento de água, qualidade e degradação dos ambientes aquáticos são relatadas com frequência e preocupação. Sendo que as águas subterrâneas constituem uma reserva inestimável de recursos hídricos, totalizando 30⁵% da água doce do mundo ao nível continental apresentando-se, de modo geral, com uma qualidade adequada ao consumo, dispensando qualquer tratamento.

A água de superfície é hidraulicamente ligada à terra, mas as interacções são difíceis de observar e medir e comumente têm sido ignoradas na gestão da água, quer em termos de considerações técnicas como de políticas de preservação.

Muitos processos naturais e actividades humanas afectam as interacções das águas subterrâneas e de superfície. O ciclo hidrológico descreve o contínuo movimento da água

⁵ <http://ga.water.usgs.gov/edu/watercyclegwdischarge.html> - Última visualização em 16/07/2012

acima, sobre, e abaixo da superfície da Terra⁶. A água em estado líquido na Terra é considerada como sendo aquela que está presente em cursos de água, lagos, zonas húmidas, bem como baías e oceanos, incluindo ainda as formas sólidas de água neve e gelo. A água abaixo da superfície da Terra é considerada como sendo águas subterrâneas, mas também inclui água do solo.

O ciclo hidrológico é comumente retratado por um diagrama muito simplificado que mostra apenas grandes transferências de água entre os continentes e oceanos, conforme a Figura 1.



Fig. 1 - Ciclo Água

Fonte: U.S Geological Survey

No entanto, para a compreensão dos processos hidrológicos e gestão dos recursos hídricos, o ciclo hidrológico precisa ser visto numa ampla série de escalas e como tendo uma grande variabilidade no tempo e no espaço. A precipitação, que é a fonte principal de água

⁶ WINTER, Thomas; HARVEY, Judson; FRANKE, O.; ALLEY, William – **Ground water and surface water, a single resource**. Denver: US Geological Survey, 1998.

doce no hidrológico ciclo, cai em quase toda parte, mas a sua distribuição é altamente variável. Da mesma forma a evaporação e a água proveniente do retorno da transpiração para a atmosfera é existente em quase toda parte, mas as taxas de evaporação e transpiração variam consideravelmente de acordo com as condições climáticas. Como resultado, grande parte da precipitação nunca atinge os oceanos como água de superfície e subterrânea antes de a água ser devolvida para a atmosfera. A importância relativa da individualidade dos componentes do ciclo hidrológico, como a evapotranspiração, pode diferir significativamente, mesmo em pequenas escalas, como entre um campo agrícola e um nas proximidades da floresta. O movimento da água na atmosfera e na superfície da terra é relativamente fácil de visualizar, mas o movimento da água subterrânea não é.

Como ilustrado na Figura 2, a água subterrânea move-se através de caminhos de fluxo de diferentes comprimentos de áreas de recarga para as áreas de descarga. A generalidade dos caminhos de fluxo na Figura 2 começam no lençol freático, continuam através do sistema solo-água, e termina no riacho ou no poço bombeado.

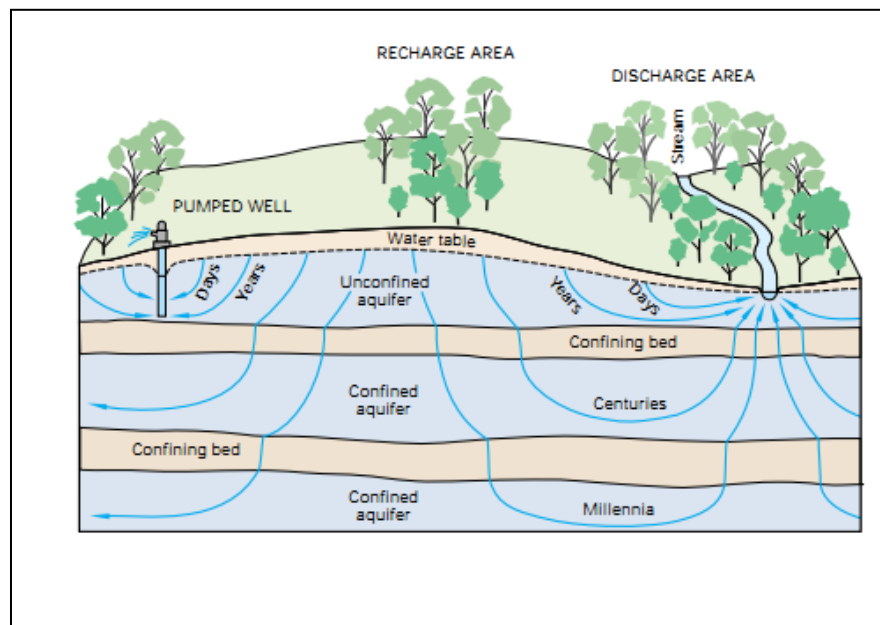


Fig. 2 - Fluxo águas subterrâneas

Fonte: USGS Circullar 1139

A fonte de água do lençol freático é feita através da infiltração da precipitação que é feita através da zona insaturada, sendo que na sua parte superior (zona de descarga) o fluxo

poderá ter centenas de metros de comprimento e com tempos de viagem que poderão ser de dias a alguns anos. Dependendo da profundidade e do grau de infiltração, existem aquíferos confinados que apresentam água armazenada ao longo de dias, anos a milénios. Para melhor se entender este sistema, deverá o mesmo ser visto como um sistema tridimensional, derivado as suas amplas interligações. Em geral um lençol freático superficial é mais susceptível à contaminação de fontes e actividades humanas derivado da sua proximidade com a superfície da terra.

A água abaixo da superfície da terra ocorre em duas zonas principais, a zona não saturada e zona saturada. Na zona não saturada, os vazios, isto é, os espaços entre os grãos de cascalho, areia, silte, argila e rachaduras dentro de rochas, contêm tanto ar como de água. Embora uma considerável quantidade de água possa estar presente na zona não saturada, esta água não pode ser bombeada de poços, pois está firmemente estrangida por forças capilares. A parte superior da zona insaturada é a zona de solo-água. A zona do solo é atravessada pelas raízes, pelos vazios deixados por raízes em decomposição, pela acção de animais e vermes, que melhoram a infiltração da precipitação na zona do solo. A água é utilizada pelas plantas em funções da vida e transpiração, mas também pode evaporar directamente para a atmosfera. Em contraste com a zona não saturada, os vazios na zona saturada são completamente cheios de água. A água na zona saturada é conhecida como água subterrânea, sendo que a parte superior a zona saturada é referido como o lençol freático. Abaixo do lençol freático, a pressão da água é grande o suficiente para permitir que a água entre nos poços, permitindo assim a água do solo possa ser retirada para uso. O sistema solo-água como um todo é na verdade um campo tridimensional de fluxos sendo, portanto, importante entender como os componentes verticais de águas subterrâneas em movimento afectam a interacção de águas subterrâneas e de superfície. A secção vertical de um campo de fluxo indica como a energia potencial é distribuída sob o lençol de água no sistema solo-água e como a distribuição de energia pode ser usada para determinar os componentes verticais do fluxo perto de um corpo de água de superfície⁷.

⁷ WINTER, Thomas; HARVEY, Judson; FRANKE, O.; ALLEY, William – **Ground water and surface water, a single resource**. Denver: US Geological Survey, 1998. p.6-8

As mudanças nas condições meteorológicas também afectam fortemente os padrões de infiltração nas águas superficiais, especialmente perto da costa, alterando a capacidade de recarga das águas subterrâneas e aumentando por vezes o débito das águas de superfície sem que esta seja aproveitada.

Retirar água dos aquíferos superficiais que são conectados directamente à superfície da água, pode ter um impacto significativo efeito sobre o movimento da água entre estes dois corpos de água. Os efeitos do bombeamento de um único poço ou uma pequena grupo de poços sobre o regime hidrológico são locais em escala.

No entanto, os efeitos da retirada de muitos poços de água de um aquífero em grandes áreas podem ser regionais em escala. A retirada de água dos aquíferos superficiais para o uso pessoal, abastecimento de água doméstico, irrigação e usos industriais é generalizada. No entanto a retirada de água de aquíferos rasos perto da superfície de corpos de água pode diminuir a superfície da água disponível, afectando o fornecimento através da captura de alguns dos fluxos de águas subterrâneas que, de outra forma seria despejado nas águas superficiais ou por indução do fluxo da água de superfície no sistema aquífero circundante.

O desenvolvimento populacional e o crescimento desordenado e não planeado das actividades económicas, industriais, agrícolas, conduz a uma situação grave de poluição progressiva dos recursos hídricos superficiais, a qual obriga a tratamentos cada vez mais onerosos para sua utilização, por um lado, e por outro, à procura de mananciais afastados dos locais de consumo. A água subterrânea, naturalmente potável, pode ser explorada, na maioria dos casos, em aquíferos situados a menores distancias, facto que lhe concede a grande vantagem sobre a superficial: economia na implantação das obras e na operação e manutenção, pela eliminação das instalações de tratamento e de longas adutoras.

Tornou-se difícil nos últimos anos promover a construção de reservatórios para armazenamento de água de superfície por causa de preocupações ambientais e por causa da dificuldade em encontrar locais adequados. Uma das alternativas possíveis, que pode reduzir ou eliminar a necessidade de armazenamento de superfície, é usar um sistema aquífero para armazenamento temporário de água podendo a água armazenada no subsolo durante épocas de vazões elevadas ser retiradas durante os períodos de vazões baixas. As características e extensão das interacções da terra, da água e água de superfície afectam o sucesso da utilização de tais projectos

1.2 - O impacto das alterações climáticas

A mudança que permitiu a transição do último período glacial para o mundo como o conhecemos e que representa 15000 anos, foi uma mera alteração de três graus. No último período glacial, quando a temperatura do planeta era gélida, havia gigantescos glaciares que se estendiam desde as regiões polares até aos Alpes na Europa. No final deste século se a temperatura do planeta se elevar por mais três graus, poderá representar que todos os glaciares do globo poderão ter derretido devido a uma situação climática caracterizada por períodos de calor e de seca fortes e frequentes, pontualmente interrompidos por tempestades e cheias, cujas consequências imprevisíveis poderão ser catastróficas para a humanidade. Segundo a perspectiva mais negra, é possível que no século XXII apenas subsista um punhado de seres humanos nas regiões polares e nos raros oásis dispersos num planeta abrasador e árido.

Desde a sedentarização do homem e a alteração da paisagem por parte deste, para efeitos de agricultura e posteriormente para as suas restantes actividades, que a nossa pegada do carbono se iniciou e desde então nunca mais abrandou, tendo a Era Industrial simbolizado uma nova fase na nossa interacção com a natureza, mas também com o planeta.

Todas as análises apontam para uma subida de 0,7 °C em média, na temperatura da superfície terrestre nos últimos cem anos. A acção humana nos últimos 150 anos tem contribuído grandemente para esta situação, com a libertação na atmosfera de enormes quantidades de dióxido de carbono. A quantidade de gases de efeito de estufa produzida pela actividade humana ascende segundo as últimas estimativas a trinta mil milhões de toneladas por ano⁸. Estes gases são libertados numa atmosfera extremamente frágil e fina em redor do planeta.

De acordo com o Relatório de 2007 do IPCC⁹, a temperatura média do Planeta poderá subir entre 1,1 °C e 6,4° C no período de 2080-2099 relativamente ao verificado no período

⁸ http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2007-8/news/europe/HDR_2007-2008_BBT_Abril_2008.pdf - Última visualização em 16/07/2012

⁹ Intergovernmental Panel on Climate Change (2007) - Climate Change 2007 - Synthesis Report - Última visualização em 16/07/2012

entre 1980 e 1999. A incerteza expressa reflecte não a quantidade de gases de estufa que poderão ainda ser enviados para a atmosfera, mas igualmente quais os efeitos da reacção que o sistema global irá ditar perante tal acumulação de gases. O aquecimento irá trazer um conjunto de novos problemas, de aguaceiros ao degelo, que farão surgir situações de crise bem mais graves que a própria subida da temperatura por si só.

Outro motivo de preocupação é a humidade. Em muitos locais, a chuva começa a surgir em tempestades diluvianas de curta duração, o que conduz a cheias repentinas, no entanto, os períodos de seca tendem a tornar-se mais prolongados e frequentes. As mudanças na pluviosidade poderão dificultar os esforços desenvolvidos no sentido de garantir água potável para uma população em crescimento, sobretudo nos países em vias de desenvolvimento. Outro fenómeno associado à subida das temperaturas é a disseminação das doenças transmitidas por insectos, tais como a malária e o dengue.

Não se espera que os efeitos das alterações climáticas sejam absolutamente lineares. Os riscos de um aquecimento de 4° C poderem ser superiores ao dobro dos implicados por um aquecimento de 2° C devido a processos de retroacção positivos que tendem a amplificar as alterações e a piorá-las. O desafio reside então na identificação dos locais em que as retroacções positivas mais perigosas se farão sentir. Os cientistas consideram provável, por exemplo, que o degelo da Gronelândia sofra um processo de fusão irreversível se as temperaturas subirem muito acima dos 2°C, sendo este um ponto de viragem preocupante.

Nos últimos 100 anos o clima global tem sofrido profundas alterações especialmente na temperatura, precipitação e radiação solar, alterando de uma forma geral o equilíbrio das reservas água em várias partes da Europa. De acordo com a especificidade da região, os resultados têm-se traduzido de forma diferente.

Os estudos actuais prevêem que as alterações climáticas possam ainda vir a acelerar num futuro próximo, pondo a descoberto uma série de fraquezas, derivado da ausência de respostas e estratégias atempadas para minimizar tais efeitos.

Não só a temperatura média na Europa subiu entre 0.8 a 0.95°C no último século, como tal factor tem contribuído para alterações na precipitação média anual. Deste modo a precipitação no norte Europa aumentou cerca de 10 a 40% dependendo da zona em

questão, enquanto na zona mediterrânica houve uma descida generalizada de cerca de 20% em algumas zonas¹⁰.

Os fenómenos climatéricos globais e regionais têm provocado com a alteração da temperatura, eventos de calor extremo, nomeadamente ondas de calor cada vez mais frequentes, longas e intensas e que têm provocado fenómenos de mortalidade associadas às mesmas até mesmo em países que até então não estavam susceptíveis a isto, tal como a França.

De igual modo, têm surgido com cada vez mais frequência fenómenos súbitos mas de excessiva precipitação, apesar de no cômputo geral se considerar que está a existir um decréscimo da precipitação na generalidade dos países. Estes fenómenos, para além dos elevados prejuízos materiais que têm provocado, têm demonstrado a precariedade das infra-estruturas face a uma nova conjuntura de adversidades atmosféricas, bem como em alguns casos inclusive do ordenamento do território e das próprias localidades. A prova irrefutável é que 16 das 21 maiores cheias registadas ocorreram na segunda metade do século XX e o nosso século tem demonstrado a continuação desse fenómeno.

Actualmente e segundo os dados disponíveis, as áreas terrestres estão a receber uma precipitação 1% superior relativamente ao que se registava há cem anos, representando tal um aumento de 10mm em média. Porém este crescimento estatisticamente irrelevante oculta variações mais amplas no espaço e no tempo. Por exemplo nos EUA, o aumento está mais próximo dos 5% e a amplitude em muitas áreas de latitude médias e altas do hemisfério norte varia entre os 5% e os 20%. Em estado inverso, a precipitação parece estar a diminuir nos trópicos e regiões subtropicais. Os estudos actuais prevêem que estas tendências tendam a verificar-se ao longo deste século com um aumento superior de precipitação e nevões nas regiões polares acima dos 50° N, o que inclui a maior parte do Canadá, Norte da Europa e a Rússia, e em áreas tropicais afectadas pelas monções. Com base nos estudos realizados, calcula-se que em termos globais, a precipitação aumente 7% por cada 1°C de aquecimento. No entanto como as quantidades de chuva e de neve costumam variar muito em pequenas distâncias, um pequeno aumento no valor global da precipitação poderá ocultar tendências regionais ou locais preocupantes, tanto no sentido ascendente como descendente.

¹⁰ European Commission - **Climate Change and the European Water Dimension**. Italy: 2005

Para além de toda esta conjuntura, existe ainda um actor que poderá influenciar de forma significativa os vários prognósticos possíveis - o Oceano Atlântico. O possível abrandamento ou interrupção da circulação termoalina do Atlântico levará a que a Europa deixe de beneficiar das temperaturas invulgarmente moderadas para a latitude em que se encontra. Embora alguns estudos afirmem que a corrente termoalina já foi interrompida mais que uma vez, pensa-se que este processo se desenvolva ao longo de vários anos ou até mesmo de décadas. Apesar de tal cenário tal não estar actualmente previsto, a IPCC assume como muito provável que durante este século ainda se verifique o abrandamento da mesma. Segundo as previsões mais optimistas realizadas em modelos informáticos, a circulação termoalina poderá diminuir entre 10 a 50% durante este século se as emissões de gases de efeito de estufa não abrandarem, assumindo os modelos como sendo a média, 25%. Deste modo se tal ocorrer o aquecimento climático esperado poderá ser praticamente anulado no Reino Unido e reduzido noutras regiões da Europa, apesar de os Verões tenderem a tornar-se mais quentes e propensos a secas em toda a Europa.

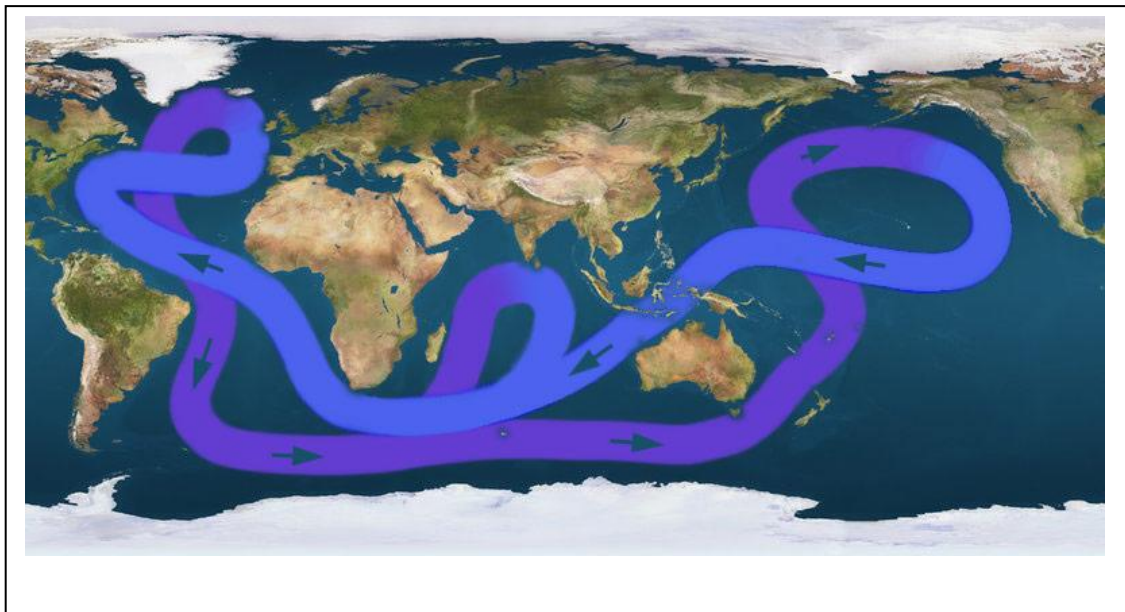


Fig. 3 - Diagrama Circulação Termoalina

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Circula%C3%A7%C3%A3o_termoalina

Outras alterações provocados pelos oceanos e pelos aquecimentos destes, são os fenómenos conhecidos pelo El Niño e El Niña, que trazem respectivamente, águas superficiais mais quentes ou mais frias que o habitual às regiões tropicais do leste do

Pacífico. Estas massas podem atingir uma dimensão idêntica à da América do Norte e alterar os padrões de precipitação de grande parte do Planeta. Em geral, o El Niño aumenta as probabilidades de seca na Indonésia, Austrália, Índia, Sudeste Africano e nas regiões do Norte da América do Sul. No Canadá e EUA pode provocar secas que se prolongam durante todo o inverno. A maior parte das secas duram apenas um ou dois anos, mas ainda assim o suficiente para causar graves prejuízos e problemas alimentares e sociais.

Desde a década de 50, que os povos mais antigos do Oeste do Canadá e do Alasca, viram as temperaturas de inverno subirem cerca de 4°C, o que ultrapassa em muito a média global. Em algumas regiões do Ártico, os verões recentes têm sido os mais quentes dos últimos 400 anos, pelo que grandes extensões do Permafrost, o solo gelado destas regiões setentrionais tem vindo a derreter. Paralelamente a este facto, verifica-se que o nível do mar, está a subir em todo o Ártico, bem como em todo o mundo, e as vastas áreas de mar aberto estão a aumentar o risco de perigosas ondas costeiras. Estima-se deste modo que pela primeira vez e após quase um milhão de anos se poderá assistir ainda durante este século a um Verão, no qual seja possível navegar livremente no oceano Ártico. No outro pólo do globo, também há sinais de que o enorme lençol antártico, embora tenha aumentado nas regiões interiores, se esteja a desagregar nas orlas. O aquecimento do Ártico permite a migração de muitas espécies de fauna e flora para norte, no entanto as dificuldades surgem quando há partes do ecossistema que não têm a mesma flexibilidade do clima. Admite-se no entanto que daqui a cem anos haja um crescimento notável de florestas de altas altitudes em especial na Sibéria Ocidental e no Centro Norte do Canadá¹¹.

No entanto é no destino da Gronelândia e da sua cobertura de gelo que poderá vir a ditar o futuro de milhões de pessoas num futuro próximo. A Gronelândia possui um monólito de gelo que se estende por mais de 1,3 milhões de quilómetros quadrados (o tamanho da França e da Espanha juntas) e que se eleva a mais de 2 km de altura. Alguns modelos apontam que bastaria um aumento de 2° C na temperatura média global para provocar o colapso total desta massa de gelo. Neste momento, estamos numa trajectória que aponta para um aquecimento da temperatura global bem acima dos 2° C ainda durante este século, partindo do pressuposto que as emissões dos gases com efeito de estufa continuam a aumentar ao ritmo actual. Ainda que para o gelo da Gronelândia, o ponto de retorno possa

¹¹ HENSON, Robert - **Alterações Climáticas**. Porto: Rough Guides, 2009 - Última visualização em 16/07/2012

parecer distante, uma vez iniciado o degelo, este pode tornar-se irreversível devido às retroacções positivas. Prevê-se que se a totalidade do lençol de gelo derretesse e escoasse para os oceanos, o nível destes por si só subiria cerca de 7 metros. Somente este aspecto representaria uma catástrofe sem precedentes, destruindo muitas cidades costeiras em todo o mundo e algumas áreas de baixa altitude acabariam submersas.

De uma forma geral, o que se está a passar na Gronelândia mostra que a reacção local ao aquecimento global está a ser mais rápida do que o esperado. Num dos estudos realizados, demonstra-se que os icebergues que se desprendem do glaciar Jakobshavn Isbrae, por si só, já provocaram uma subida da média global do nível do mar em 4%.

Com o continuar do degelo dos glaciares é esperado um aumento no nível médio do mar entre 13 e 68 cm até 2050, só devido à expansão térmica, podendo atingir um máximo de 25 metros quando conjugado com o pior cenário no que diz respeito ao degelo dos glaciares e dos pólos. Estima-se que a subida de 1 metro do nível médio do mar poderá afectar 13 milhões de pessoas directamente somente na Europa, podendo chegar indirectamente aos 60 milhões de pessoas. Não nos podemos esquecer que aquando a invasão do mar, para além da perda obviamente de território costeiro, implicará também a contaminação desse mesmo solo, dos lençóis de água freáticos e consequentemente poderá tornar impossível a vivência normal nesses mesmos territórios.¹²

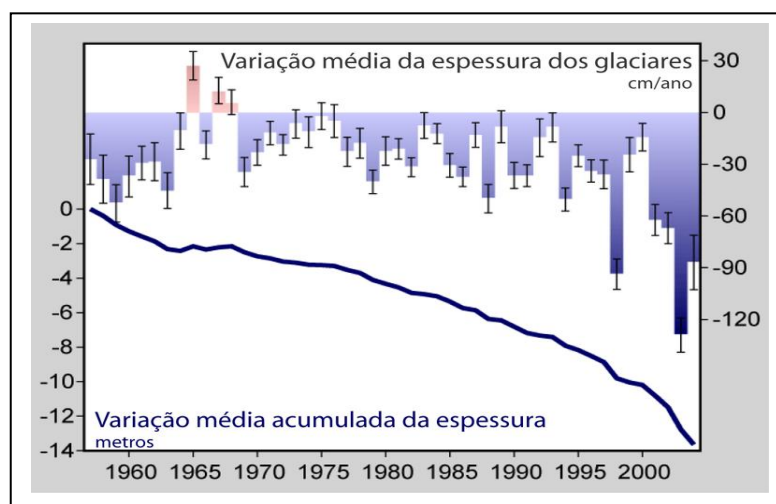


Fig. 4 - Diagrama variação densidade glaciares

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Recuo_dos_glaciares_desde_1850

¹² Intergovernmental Panel on Climate Change - **Climate Change 2007** - IPCC Synthesis Report.

Os recursos alimentares podem ser uma das áreas em que as alterações climáticas terão mais impacto e a falta deles irá causar grandes problemas na sociedade. Se bem que as alterações possam afectar a criação de gado, as pastagens e a agricultura. Devido aos longos períodos de seca, às temperaturas médias cada vez mais elevadas e a outras incertezas climáticas, o século XXI, decerto irá providenciar mudanças significativas na agricultura mas também nas sociedades que de si dependem.

Os países do Norte poderão até beneficiar das mudanças se porventura se mantiverem atentos e adaptarem as suas práticas agrícolas de forma rápida e eficaz. Infelizmente tal não se aplica aos países dos trópicos, onde actualmente estão localizadas a maior parte das explorações agrícolas do mundo, pelo que os impactos mais problemáticos na agricultura ocorrerão nos países mais pobres, menos flexíveis e mais sujeitos a fomes catastróficas. Em muitas destas áreas espera-se que os períodos de seca sejam cada vez mais longos e intensos, alternando com períodos de precipitação copiosa. Estes contrastes intensos são prejudiciais para muitas colheitas. Por exemplo o amendoim, uma cultura importante no oeste e sul da Índia, produz muitos menos frutos quando as temperaturas sobem acima dos 35°C durante alguns dias. Já o trigo quando exposto a temperaturas acima de 30°C durante mais de 8 horas produz menos grão e o pólen do arroz torna-se estéril após uma hora à temperatura de 35°C¹³.

Para além de todo um conjunto de situações de alterações climáticas extremas e de aparecimento de novos fenómenos tais como tornados, ir-se-á verificar ainda um aumento de fenómenos pontuais e extremos de precipitação elevada, bem como de períodos de ondas de calor, o que poderá provocar um aumento da mortalidade principalmente nas faixas etárias mais jovens e mais idosas, devido à sua falta de preparação e acompanhamento para lidar com estes novos fenómenos

As zonas costeiras, incluindo a margem continental, estendem-se desde o litoral até à linha batimétrica de 200 m, ocupando, no máximo, 8% da superfície do oceano e apenas 0,5% do seu volume. No entanto, as zonas costeiras incluem alguns dos habitats mais produtivos e valiosos da biosfera, incluindo os estuários, lagoas, costas rochosas e praias arenosas.

¹³ HENSON, Robert - **Alterações Climáticas**. Porto: Rough Guides, 2009.

Cerca de 90% das capturas de peixe é originário das zonas costeiras, que respondem por 25% da produção primária oceânica. Uma grande parte desta produção de carbono é exportada para o oceano aberto que influencia directamente o ciclo de carbono do oceano como um todo.

Além disso, as zonas costeiras representam uma riqueza de biodiversidade e proporcionam uma grande variedade de recursos e serviços naturais que têm sido continuamente explorados pela população humana. Cerca de 40 a 50% da população humana vive a menos de 100 km do litoral, incluindo algumas das maiores cidades do mundo. O impacto das actividades humanas sobre a variabilidade dos sistemas costeiros é considerável, geralmente observado como tendo uma tendência negativa (ou seja, queda, degradação) no que diz respeito aos recursos marinhos e à paisagem costeira. Diferenciar os efeitos da mudança climática a partir de actividades antrópicas directas é muito difícil, no entanto é possível assumir que reduz a propriedade de resiliência do sistema costeiro, que então se torna mais vulnerável ao stress devido à variabilidade do clima.

A não linearidade e a imprevisibilidade dos eventuais factores que concorrem para as alterações climáticas que já hoje se sentem em todo o Globo, permite aos mais optimistas e aos desinteressados, não equacionar a convulsão de acontecimentos que poderão vir a ocorrer num breve intervalo de tempo e que irão afectar toda a população mundial derivado das interligações e dependências económicas actualmente existentes.

Ainda que determinados factores só se venham a demonstrar na sua plenitude no longo prazo, existem cada vez mais indicadores da inevitabilidade da adversidade com que nos iremos deparar, principalmente no factor essencial, que é a agricultura e deste modo colocando em causa as sociedades altamente dependentes e consumistas em que vivemos.

1.3 - Principais alterações à geografia europeia

Perante a multiplicidade de factores que concorrem para as alterações climáticas e cuja proporção ou intensidade podem efectivamente alterar a vida no Planeta Terra, torna-se importante considerar o possível grau de afectação à escala do continente europeu. Dentro dos diferentes e diversos factores foram seleccionadas para a presente análise, somente aqueles cuja escala poderá afectar de forma expressiva a vida e as actividades humanas no continente europeu.

Um dos principais factores que poderá afectar a geografia europeia é a intensidade com que se dará a elevação do nível médio da água do mar, porquanto há duas razões para esperar que o aquecimento global vá elevar a níveis mais altos o mar quer através do derretimento do gelo da terra e neve levando ao aumento da entrada de água para os oceanos quer através da diminuição da densidade da água o aumento das temperaturas, assim, provocando deste modo a expansão térmica dos oceanos. O aquecimento dos oceanos é um processo lento, devido à sua grande capacidade calorífica, portanto, espera-se que continue por muitos séculos, mesmo depois do clima tinha sido estabilizado. Os fenómenos levando à subida do nível do mar são neutralizados pelo efeito de precipitação crescente nas regiões do Ártico e da Antárctida.

A mais clara evidência do aquecimento dos oceanos provem de observações realizadas no Atlântico Norte sugerem que o aumento do nível do mar causado pela expansão térmica é de cerca de 1 mm / ano nas últimas décadas. As medidas disponíveis apenas nos permitem estabelecer um balanço de massa para a taxa de mudança de uma parte muito pequena dos mais de 160 000 icebergs no mundo. Assim, a entrada de água do mar resultante do recuo dos icebergs deve ser estimada com base em uma série de suposições e aproximações. As diferentes abordagens que têm sido aplicadas tendo em conta os mais de 160 000 icebergs no mundo têm levado a estimativas da contribuição das icebergs e calotas de gelo para promover a subida do nível do mar no último século na faixa de 0,2 a 0,4 mm / ano¹⁴.

As camadas de gelo da Groenlândia e da Antárctida contêm água suficiente para elevar o nível do mar a cerca de 70 m, pelo que mesmo alterações fraccionárias nestas massas de

¹⁴ HENSON, Robert - **Alterações Climáticas**. Porto: Rough Guides, 2009.

gelo são de importância óbvia. A precipitação que cai sobre as folhas de gelo ártico e antártico é aproximadamente equilibrada pela perda de gelo devido ao derretimento e quebra.

O aumento do nível do mar previsto nos cenários considerados no TAR (IPCC¹⁵ Third Assessment Report - 2007) para a mudança climática regional europeia está na faixa entre 13 e 68 centímetros até 2050, principalmente devido à expansão térmica dos oceanos. Esta estimativa não inclui os efeitos das verticais de terra movimentos que são ajustes provenientes da última glaciação, nem efeitos da circulação oceânica, o que fará com que algumas diferenças na mudança do nível do mar relativo na Europa. Valores regionais, por exemplo, em costas europeias, pode ser 50% maior ou menor (UKCIP)¹⁶. É esperada uma elevação do nível do mar de 0,5 a 2m após o sistema climático estar em equilíbrio com uma concentração de CO₂ de 560 ppmv (partes por milhão por volume), ou seja o dobro da concentração pré-industrial, mas isso vai acontecer ao longo de várias centenas de anos.

Como mencionado anteriormente, as previsões do IPCC são "conservadoras" no sentido de que eles consideram apenas a sublimação, queda de neve e derretimento da mesma e não incorporam processos não-lineares e feedbacks que, de acordo com outros estudos, podem aumentar muito significativamente a deglaciação e possivelmente causar a subida do nível do mar de vários metros ao longo de um século (Hansen, 2003). Se estas previsões, mais pessimistas, estiverem correctas, a subida do nível do mar pode muito bem tornar-se o problema mais importante relacionado com a mudança climática global. A subida do nível do mar, possivelmente combinado com tempestades mais frequentes e outras acções das correntes marítimas associadas são susceptíveis de causar uma maior erosão costeira.

A subida do nível do mar, no entanto, está a ter uma subida diferenciada, dependendo das regiões oceânicas, interferindo com outros processos, como as marés, a evaporação, ou mesmo vários processos tectónicos (perturbação sísmica, por exemplo e acção vulcânica) que pode levar a movimentos da crosta terrestre ao longo da costa.

Além de um aumento no volume de água, os impactos de um aumento do nível do mar incluem inundações costeiras e erosão, bem como a intrusão de água salgada com

¹⁵ <http://www.ipcc.ch/> - Última visualização em 16/07/2012

¹⁶ <http://www.ukcip.org.uk/case-studies/> - Última visualização em 16/07/2012

alterações posteriores nas características químicas nas regiões junto à costa, nos lagos e aquíferos costeiros, posteriormente afectando as comunidade e os ecossistemas. As zonas húmidas costeiras são susceptíveis de ser mais vulneráveis aos efeitos da elevação do nível do mar para além de uma crescente vulnerabilidade a tempestades e ondas.

No entanto, o impacto da subida do nível do mar para estes habitats podem ser mitigados, em certa medida por mudanças no ciclo hidrológico e intensificação da precipitação na terra levando a maior entrega de sedimento da bacia hidrográfica, e acréscimo subsequente nas áreas mais baixas e de ambiente deltaico. Uma avaliação completa dos efeitos do nível do mar sobre os sistemas costeiros devem tomar em conta as alterações no ciclo hidrológico sobre a terra.

As variações de temperatura analisadas no âmbito do estudo ACACIA¹⁷, referem que o aumento médio na temperatura média anual observada em todo o continente, é de 0,80 C, com o forte aumento observado ao longo do noroeste da Rússia e da Península Ibérica. As temperaturas durante o inverno, em geral aumentaram mais do que durante o verão. Também um aumento na Temperatura Superfície Mar (TSM) ao longo do século 20 tem sido observado. A tendência para um clima mais quente é reflectida ainda por mudanças nos indicadores biológicos, tais como o comprimento da estação de crescimento e alongamento do espaço temporal dos lagos sem gelo. De igual forma as temperaturas nocturnas têm aumentado mais que os valores de dia, e há algumas evidências a partir de observações que a nebulosidade aumentou.

Deste modo muitas áreas da Europa têm experimentado um verão excepcionalmente quente como por exemplo o que ocorreu no ano de 2003, cuja onda de calor provocou centenas de mortes em toda a Europa.

Até ao final do séc. XXI e dando como exemplo a região de Paris, prevê-se que o número actual de dias em que a temperatura atingirá os 30°C passará dos actuais entre 6 a 9, para 50 e a mais longa série de dias consecutivos com estes valores num ano típico passará de 3 para 19, igualando o que actualmente se verifica em Espanha e na Sicília. Contrariamente à tendência global que se observou no séc. XX, o percentil de 10% dos dias mais quentes em

¹⁷ <http://ec.europa.eu/research/success/en/env/0336e.html> - Última visualização em 16/07/2012

toda a Europa irá aquecer ainda mais do que o percentil de 10% dos dias mais frescos, especialmente no centro da Europa, onde os Verões são mais secos. É assim evidente que a Europa, parece estar a perder parte da sua protecção à medida que o Verão evolui e que aí começam a surgir com mais frequência enormes massas de ar quente e seco.

Uma análise dos campos de temperatura ao nível da superfície terrestre reconstruída desde 1500 D.C na Europa (Luterbacher et al., 2004) demonstrou que o verão de 2003 foi muito provavelmente o verão mais quente desde que há registos.

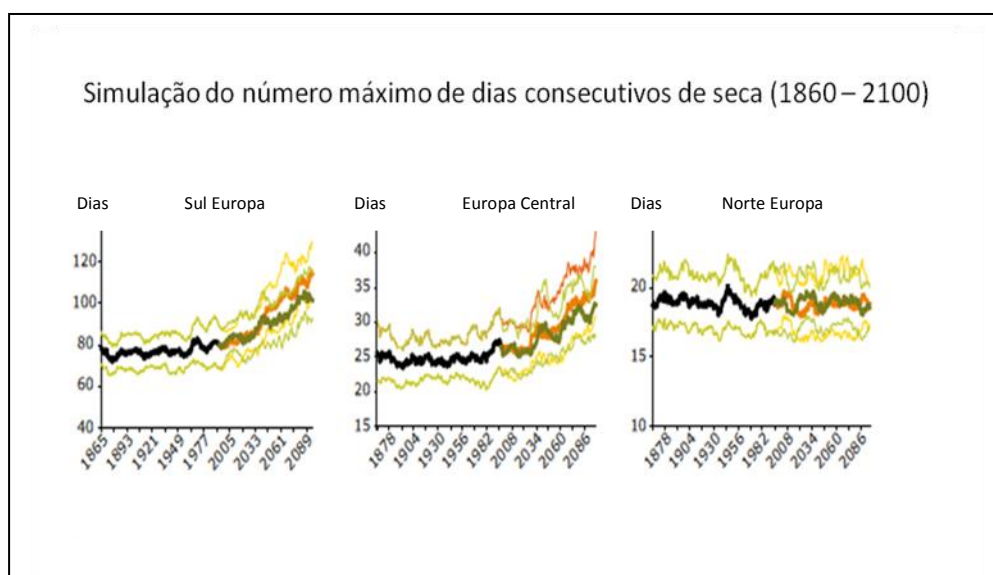


Fig. 5 - Simulação do número máximo de dias consecutivos de seca

Fonte: Sillman and Roeckner, 2008

As mudanças observadas nas taxas de precipitação sobre a Europa no século 20 seguem a tendência geral hemisférica de precipitação aumentando em latitudes médias e altas e com a precipitação a diminuir nas regiões subtropicais. A precipitação anual sobre a Europa do Norte aumentou entre 10 e 40% no último século, sendo que os aumentos maiores são encontrados na Escandinávia e Rússia ocidental. As mudanças na Europa Central são menos pronunciadas e incluem tanto os aumentos (na parte ocidental) e diminui (na parte oriental). A precipitação projectada no século 21 foi avaliada no âmbito do projecto ACACIA. Verificou-se que a tendência para o aumento de precipitação no norte da Europa continuaria a uma taxa de 1-2% por década. Uma tendência crescente é esperada para o inverno, assim como a temporada de verão. As mudanças projectadas para a Europa Central (por exemplo, França e Alemanha) são pequenas ou ambíguas.

Maior parte da bacia do Mediterrâneo sofreu uma redução de até 20% de precipitação em algumas áreas durante o último século. Nas projecções para o século 21 prevêem-se novas reduções de precipitação sobre o Sul da Europa, mas não por mais de, no máximo, cerca de 1%. Ao contrário do norte da Europa, há uma diferença marcante entre as estações do ano: além dos Balcãs e da Turquia, o Sul da Europa pode esperar mais precipitação no inverno, enquanto no verão a precipitação poderá diminuir em até 5% por década.

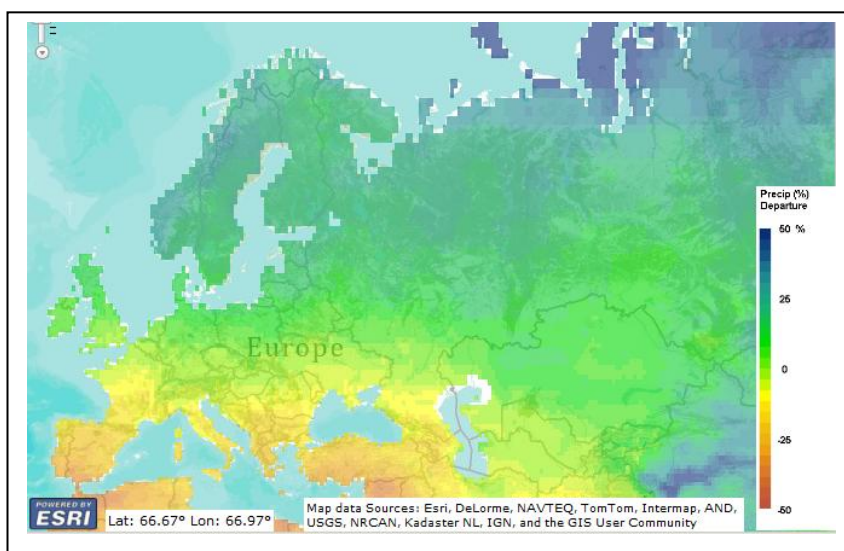


Fig. 6 - Alteração Precipitação na Europa em 2080

As tendências de precipitação anual no século 20 demonstram um aumento da precipitação cujos valores variam entre 10 a 50% na metade norte da Europa. Em contraste, a região que se estende desde o mar Mediterrâneo através da Europa Central para a parte europeia da Federação Russa e da Ucrânia experimenta diminuição na precipitação em até 20% em algumas áreas. Previsões de mudanças climáticas estão sujeitas a grande incerteza. Estas mudanças têm sido maiores no inverno, em muitas partes da Europa, apesar das projecções para a Europa mostrarem um aumento de 1-2% por década na precipitação anual no norte da Europa e um máximo de 1% por década de diminuição no sul da Europa (no verão, a diminuição pode atingir os 5% por década). Temperaturas mais elevadas afectam os padrões de precipitação, bem como, mesmo nos casos em que a precipitação anual total pode não exibir mudanças significativas, apesar de ser possível verificar uma maior frequência de extremos climáticos (chuvas torrenciais, provocando enchentes; períodos de seca, levando a secas).

Mudanças nas precipitações globais são influenciadas por mudanças na temperatura média global. Mesmo onde a tendência provável global parece estar claro, a resposta em regiões individuais podem variar substancialmente. O aumento da temperatura significa também que uma proporção menor de precipitação pode cair como a neve. Em áreas onde a queda de neve, actualmente, é marginal, a neve pode deixar de ocorrer totalmente, com implicações significativas para regimes hidrológicos.

De acordo com os dados recolhidos anualmente não só ao nível da Europa, mas igualmente em vários pontos do mundo e com base nas projecções obtidas, graças a modelos estatísticos informáticos de projecção futura, prevê-se um aumento para a Europa de 1 a 5,5°C, até final século XXI, dependendo da área em questão, o que agravará ainda mais no período do verão os já longos períodos de seca e de ondas de calor principalmente na zona mediterrânica, que cada vez mais sofre com o alargamento da área de influência do deserto do Sara¹⁸.

Prevê-se ainda um aumento generalizado da precipitação durante o inverno em toda a Europa, à excepção zona mediterrânica, sendo que durante o verão a precipitação tenderá decrescer, pondo em causa o abastecimento de água das comunidades e o desenvolvimento das actividades agrícolas e outras, principalmente na zona mediterrânica, onde a elevada dependência da agricultura de regadio, têm um imenso significado. A precipitação média global está prevista a aumentar, mas esse aumento também é passível de ser regional. Prevê-se que a precipitação de inverno e primavera vai aumentar na Europa e a precipitação de verão irá diminuir, embora na região do Mediterrâneo e Europa Central e Oriental espera-se que a experiência reduzida precipitação total (Kovats et al, 2000). Cenários recentes para o Reino Unido, indicam um aumento na variabilidade relativa das chuvas sazonais e anuais totais resultantes do aquecimento global (Hulme e Jenkins, 1998). As descargas fluviais e alterações climáticas provocam alterações no escoamento médio anual na Europa, de menos de 25 milímetros no sudeste da Espanha para mais de 3000 mm na costa oeste da Noruega.

¹⁸ European Commission - **Climate Change and the European Water Dimension**. Italy: 2005

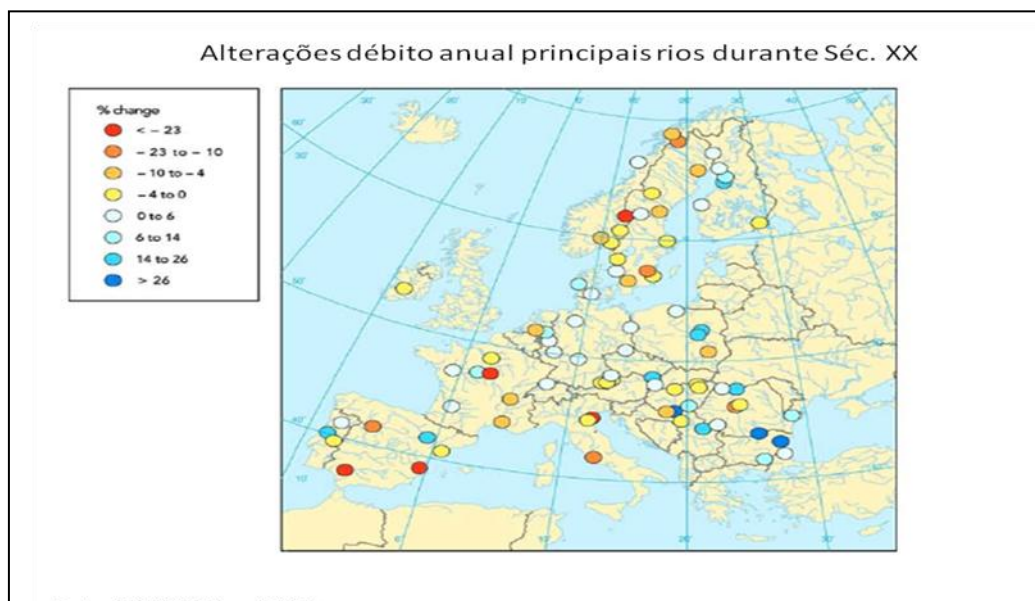


Fig. 7 - Alterações débito anual nos principais rios da União Europeia no Séc. XX

Fonte: ENSEMBLES e ECAD, 2008

A magnitude de cada componente do ciclo hidrológico de uma região ou país é determinada por uma série de factores, incluindo a quantidade de água recebida da entrada de precipitação e vazão em rios e aquíferos (este factor é particularmente importante em corpos d'água transnacionais) e a quantidade perdida por evaporação e de evapotranspiração (influenciado em grande medida por locais de cobertura do solo). Também as actividades humanas podem afectar de uma forma bastante significativa os componentes individuais do ciclo hidrológico, através de acções como a captação de água do solo e corpos d'água de superfície, através da irrigação, e as mudanças morfológicas. Em virtude de vários métodos para calcular a disponibilidade de recursos de água doce variarem consideravelmente de país para país, tornando a comparação difícil, (Rees e Cole ,1997) desenvolveram um método de estimar os recursos de água doce renovável em toda a UE. O método usa dados de hidrometria, complementado por um modelo empírico de balanço de água doce que se relaciona com o seu escoamento para a precipitação e a evaporação potencial.

Deste modo, verifica-se que os recursos de água doce variam consideravelmente na Região Europeia desde: faixas de escoamento anual de mais de 3000 milímetros no oeste da Noruega, a 100 mm em grandes áreas da Europa Oriental, e inferior a 25 mm no interior da Espanha. O escoamento médio anual para os países membros da Agência Europeia do Ambiente (EEA, 1998) é estimada em cerca de 3100 km³ por ano. Isto é equivalente a 4.500 m³ per capita por ano para uma população de 680 milhões (Stanners e Bourdeau, 1995). A população da Região Europeia segundo a OMS é cerca de 870 milhões, mas os

números para o escoamento total não são ainda totalmente conclusivos. Assumindo as duas faces que a Europa começa a demonstrar no que diz respeito à disponibilidade dos recursos hídricos, verificamos que o débito dos rios no norte da Europa tem vindo a aumentar, enquanto no sul da, o débito tem vindo a decrescer e em alguns casos a começa-se a verificar com cada vez mais frequência a ausência de débito. Não alheio a este factor verifica-se que 8 em cada 9 glaciares existentes na zona europeia estão actualmente a derreter.¹⁹

As previsões sobre o efeito das alterações climáticas na vazão do rio são incertos, sendo deste modo os resultados de diferentes modelos altamente variáveis, no entanto todos os modelos prevêem que o fluxo mensal mudaria por uma percentagem maior do que o fluxo anual. No entanto, bacias hidrográficas diferentes responderiam de forma diferente para o mesmo cenário, fazendo com que a mudança progressiva fosse pequena comparada com a variabilidade ao longo de uma escala de tempo curto, mas que seria visível em uma base da década para década.

Como consequência da mudança de intensidades de precipitação ter aumentado, aumentou de igual modo assim a ocorrência de inundações de forma súbita mas bastante devastadoras. Apesar de haver a tendência como já indicado anteriormente para o aumento da precipitação na sua globalidade, verifica-se que em climas de temperatura amena, o escoamento anual permaneceria constante, mas exibiria um ciclo com mais extremos sazonais. Em regiões semi-áridas e áridas o escoamento seria mais imediatamente ligada à precipitação, e uma dada variação percentual das chuvas produziria uma variação percentual consideravelmente maior no segundo turno.

Cooper et al. (1995) descobriram que o efeito de diferentes cenários de mudanças climáticas na recarga dos aquíferos dependiam do tipo de aquífero em causa, e que um cenário que incorporasse uma elevada evaporação produziria uma maior mudança no regime hidrológico dos aquíferos. Como a recarga dos aquíferos só ocorre quando não há deficit de humidade no solo, assim, sobretudo durante os meses de inverno, temperaturas mais elevadas significam que a evapotranspiração do solo e a intervenção da vegetação na estação de normal precipitação levará a um atraso no início da recarga do aquífero sazonal. Da mesma forma o fim do período de recarga viria mais cedo na primavera. Arnell (2003)

¹⁹ Intergovernmental Panel on Climate Change - **Climate Change 2007**. IPCC Synthesis Report, 2007

conclui que a recarga média anual dos aquíferos no Reino Unido poderá vir a sofrer uma quebra de 5% a 15%. No entanto, não existe ainda nenhuma informação firme sobre como recarregamento dos aquíferos se altera em períodos de seca e principalmente se estas vierem a ser consecutivas.

A recarga das águas subterrâneas também é extremamente dependente da precipitação e as condições de humidade do solo. É principalmente no período de Inverno que os aquíferos são recarregados de uma forma lenta, pelo que o encurtamento do período chuvoso em toda a Europa poderá afectar negativamente as taxas de recarga dos mesmos. Além disso, a futura redução da disponibilidade hídrica de superfície durante a estação seca pode induzir a uma exploração excessiva dos recursos hídricos subterrâneos, deteriorando ainda mais a situação de alguns aquíferos.

Ao se acoplar as alterações climáticas e as actividades antrópicas verifica-se que os níveis de abstracção actual dos aquíferos poderão não ser sustentáveis sob cenários futuros de mudança climática. Mudanças nos padrões de precipitação podem influenciar a quantidade de água disponível, levando à exploração cada vez maior de massas de água subterrâneas. A exploração além de um nível sustentável pode afectar o meio ambiente (rebaixamento do lençol de água pode levar à perda de zonas húmidas e pode afectar os ecossistemas dos rios) e reduzir a disponibilidade futura do recurso. Quando aquíferos junto à costa se encontram sobre explorados, poderá ocorrer a intromissão da água salgada, reduzindo assim a qualidade da água no aquífero.

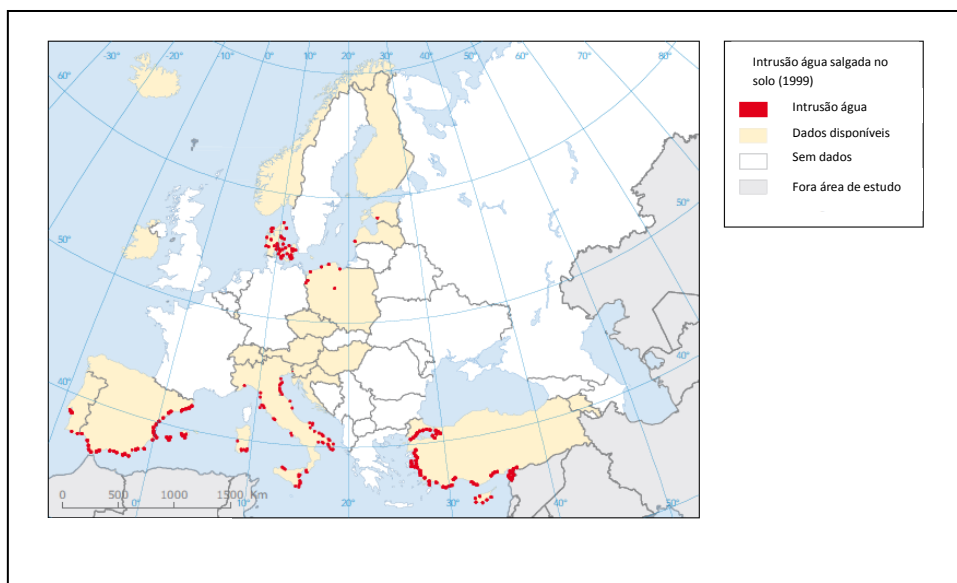


Fig. 8 – Intrusão de água salgada nos lençóis freáticos

Deste modo os recursos interiores de água doce podem ser contaminados devido à intrusão de água salina, tanto no subsolo e na superfície, aumentando os problemas de seca (como por exemplo, a experimentada em 2003 na região sul da lagoa de Veneza), quer no caso de consumo humano ou para produção agrícola²⁰.

Já a partir de 2020 prevê-se que o sul e sudeste europeu, irão enfrentar quebras nos recursos hídricos disponíveis e longos períodos de seca no verão mais graves do que os actuais. Em 2030, a Espanha irá sofrer com um decréscimo dos seus recursos hídricos nas suas principais bacias hidrográficas entre 4 a 14%, afectando não só a Espanha mas igualmente Portugal e pelo ano 2080 entre 14 a 38% da população mediterrânica irá sofrer de stress relacionado com água.

Deste modo verifica-se que os eventuais benefícios que provêm do aumento da precipitação no Norte da Europa, com as consequentes alterações geográficas são somente uma pequena compensação das eventuais dificuldades e preponderantes necessidades de adaptação sucessivas que terão de existir perante o agravar das condições climáticas e como estas vão afectar os cidadãos da UE.

²⁰ SILVA, Júlio; HAIE, Naim – **Planeamento e gestão global de recursos hídricos costeiros: Estratégia para a preservação e controlo da intrusão salina.**

Capítulo II – Caracterização da UE relativamente à água doce

2.1 - Identificação principais bacias hidrográficas da UE e suas características

A água partilhada constitui uma vertente cada vez mais importante da geografia humana e do panorama político. Os rios, lagos, aquíferos e zonas húmidas internacionais mantêm ligadas entre si as pessoas que estão separadas por fronteiras internacionais, nalguns casos instaladas ao longo dos cursos de água. Esta água partilhada constitui a base de sustentação da interdependência hidrológica de milhões de pessoas.

A bacia hidrográfica é uma área de captação natural da água de precipitação que faz convergir o escoamento para um único ponto de saída. A bacia hidrográfica compõe-se de um conjunto de superfícies vertentes e de uma rede de drenagem formada por cursos de água que confluem até resultar em um leito único no seu exutório (Tucci, 1997).

A bacia hidrográfica pode ser então considerada um ente sistémico. É onde se realizam os balanços de entrada proveniente da chuva e saída de água através do exutório, permitindo que sejam delineadas bacias e sub-bacias, cuja interconexão se dá pelos sistemas hídricos.

As bacias hidrográficas internacionais — represas ou reservas, incluindo lagos e lençóis de água subterrânea pouco profundos, partilhados por mais de um país — cobrem quase metade da superfície terrestre da Terra. Duas em cada cinco pessoas no mundo vivem actualmente nestas bacias hidrográficas, que também são responsáveis por 60% do total de caudais fluviais. O número de bacias hidrográficas partilhadas tem vindo a crescer, em grande medida devido ao desmembramento da antiga União Soviética e da antiga Jugoslávia. Em 1978, havia 214 bacias hidrográficas internacionais. Hoje, existem 263²¹.

A profunda interdependência que estes números sugerem fica patente na quantidade de países situados em bacias hidrográficas partilhadas — 145 ao todo, englobando mais de 40% da população mundial.

²¹ LOPES, Paula - *Água no Séc XXI: desafios e oportunidades*

O litoral europeu é bastante recortado e apresenta cinco grandes penínsulas — Ibérica, Itálica, Balcânica, Escandinava e da Jutlândia — e várias ilhas e arquipélagos, entre os quais as Ilhas Britânicas, a Islândia, a Córsega, a Sicília e a Creta.

A maior parte do território europeu é formada por planícies. Mais da metade de sua extensão está abaixo de 200 metros, e a altitude média é de 340 metros. O relevo montanhoso prevalece nas porções norte (onde se localizam os Alpes Escandinavos e as cadeias das Ilhas Britânicas) e sul (cortada pelos Pirenéus, Alpes, Cárpatos e Balcãs). No centro, uma vasta planície se estende, quase sem interrupção, dos Pirenéus aos montes Urais. O continente não abriga rios extensos: o maior deles, o Volga, tem cerca de 3,5 mil quilômetros.

A Europa apresenta bacias pouco extensas e de pequena descarga. Destacam-se entre as bacias europeias: a do Reno; a do Danúbio, que recebe cerca de 300 afluentes e atravessa ou contorna oito nações da Europa central; a do Ródano; na península ibérica, a do Ebro, com a forma geral de um enorme triângulo; a do Sena; a do Volga, o maior rio europeu, cuja bacia corresponde a um sétimo do território da Europa²².

Se comparados aos rios tropicais, não há, na Europa, rios muito extensos nem de grande volume de água. Apesar disso, os cursos fluviais são muito aproveitados como vias de comunicação e fontes produtores de energia.

A Europa apresenta uma grande quantidade de rios, que desaguam ora diretamente no oceano, ora em lagos, mares ou outros rios. Para além dos rios só na Europa, existem ainda mais de 100 aquíferos transfronteiriços. Desse emaranhado fluvial, destacam-se as bacias:

- Do **rio Reno**, que nasce na Suíça, serve de fronteira entre a França e a Alemanha, onde banha uma das regiões mais industrializadas de toda a Europa, e desagua nos Países Baixos (porto de Roterdão). Por ser largamente utilizado na navegação, o Reno interliga-se a outros rios através de canais.

²² http://www.inag.pt/inag2004/port/divulga/Documentos_chave/comunit/Notas_WISE/1-riosintern.pdf - Última visualização em 16/07/2012

- Do **rio Danúbio**, que nasce no maciço da Floresta Negra, na Alemanha, drena importantes rios do centro-sul europeus e desagua no Mar Negro. Além da Alemanha, banha os seguintes países: Áustria, Eslováquia, Hungria, Iugoslávia, Bulgária, Roménia e Ucrânia.

- Do **rio Volga**, o maior rio europeu, cuja nascente se localiza no planalto de Valdai, na Rússia, drenando muitos afluentes até desaguar no Mar Cáspio. Apesar da bacia hidrográfica deste rio se situar totalmente na Rússia, representa um fator estratégico para a UE, uma vez que os acontecimentos nesta região poderão alterar profundamente as relações entre a UE e a Rússia, de quem a UE depende fortemente do gás.

Merecem menção ainda passam por capitais ou cidades importantes da Europa, como Tamisa, Elba, Mosela, Vístula, Sena, Loire, Ródano, Pó, Tibre, Douro, Tejo, Ebro, Dnieper, Ural e inúmeros rios.

Além da grande quantidade de rios e de mares, a hidrografia europeia apresenta ainda muitos lagos, como os de Constança, de Genebra, de Zurique, na Suíça, e os lagos glaciários que ainda aparecem nas planícies do noroeste da Rússia, na Escandinávia e sobretudo na Finlândia, considerada "o país dos lagos", por concentrá-los em maior número.

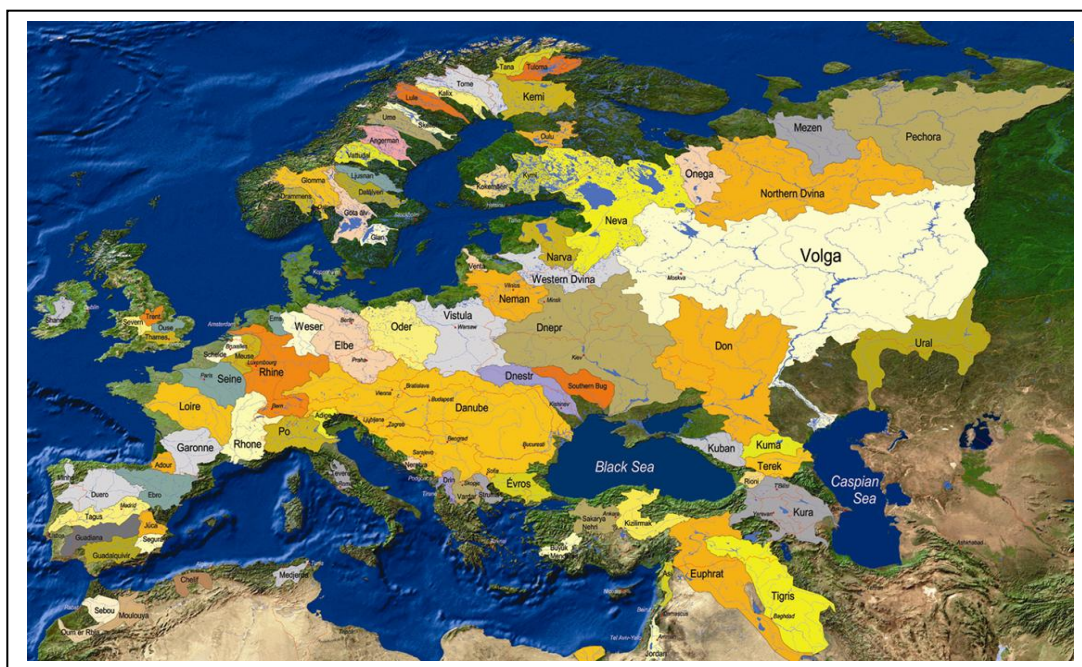


Fig. 9 - Bacias Hidrográficas da Europa

Fonte: http://www.wfd-croatia.eu/userfiles/image/photogallery/maps/RB_Europe.png

- Bacia Hidrográfica do Rio Reno

O rio Reno nasce de um glaciário, nos Alpes Suíços, a 200 quilómetros da nascente do Ródano, desaguando no mar do Norte, junto à cidade holandesa de Roterdão, após percorrer 1320 quilómetros. A sua bacia hidrográfica ocupa uma área de 225 000 km², atravessando países como a Suíça, a França, a Alemanha e a Holanda, deixando a sua marca em importantes cidades desses países porquanto é o percurso fluvial com maior tráfego do continente europeu²³.

O rio Reno, bem como os seus principais afluentes, tem, na secção inicial do seu curso, um carácter torrencial correndo entre margens altas e rochosas. De Basileia até à foz, o rio é muito navegável apesar de, entre Mogúncia (Mainz) e Bona, atravessar o maciço renano. De Bona até ao mar do Norte, o rio corre na planície europeia formando, com o rio Mosa, na sua secção terminal, um grande delta. Nesta região, os braços mais importantes do Reno são ladeados por diques construídos pelos holandeses a fim de evitar a inundação de áreas situadas abaixo do nível do mar e do rio.

O Reno está ligado por canais ao Danúbio, ao Ródano, ao Sena e ao Elba, sendo que as possuem uma grande densidade de população, bem como atividades económicas.

O fluxo médio anual na fronteira franco-alemã é de 1240 m³ e o fluxo médio em Estrasburgo é de 1080 m/s. Em Basileia, o valor médio é 1062 m/s, em tempo de seca 202 m³ e a maior enchente foi 5700 m³.

Entre a cidade de Basileia e seu estuário, o Reno atravessa uma das zonas mais densamente povoadas da Europa ocidental, historicamente rica em comércio, e desagua onde se desenvolveu a cidade de Roterdão, o mais importante centro portuário europeu.

O Vale do Reno também foi o berço de uma das principais regiões da Revolução Industrial, a região do Ruhr, que beneficia de uma importante reserva de recursos minerais, de fácil acesso e favoráveis ao desenvolvimento da industrialização²⁴.

²³ http://pt.wikipedia.org/wiki/Rio_Reno - Última visualização em 16/07/2012

²⁴ <http://en.wikipedia.org/wiki/Rhine> - Última visualização em 16/07/2012

Em 2004, foi feita uma despoluição no rio, no valor de 15 bilhões de dólares, bem como se incentivou a recuperação do salmão, espécie quase extinta neste rio.

A cooperação entre os diversos países parceiros tem sido profícua, sendo que atualmente um dos objetivos principais passa por restaurar o rio ao seu estado natural, dentro do que é atualmente possível. Atualmente a área de implantação desta bacia hidrográfica compreende cerca de 50 milhões de habitantes e há também o problema das enchentes.

A expansão urbana e industrial apesar de irem variando ao longo do rio, juntamente com o desenvolvimento agrícola tornaram impossível para o rio se espalhar no vale. Cerca de 85% das várzeas foram suprimidas desde o início do desenvolvimento e ao risco de alagamento aumentou especialmente a jusante. Em 1998, a Conferência sobre o Reno adotou um plano de 20 anos no valor de 12 bilhões de euros para combater enchentes. Para atingir este objetivo as planícies de inundação remanescentes devem ser mantidas e melhoradas a fim de manter a montante tanta água tanto quanto possível. Estas preocupações levaram à criação de 100 canais artificiais ao mesmo tempo ao mesmo tempo que se promove o renascimento ecológico do rio, o vale e sua bacia. Graças a este plano, é possível alcançar um estado de purificação de 90% da água através de 9 estações internacionais e 20 estações nacionais continuamente testar a qualidade da água do rio e seus afluentes²⁵.

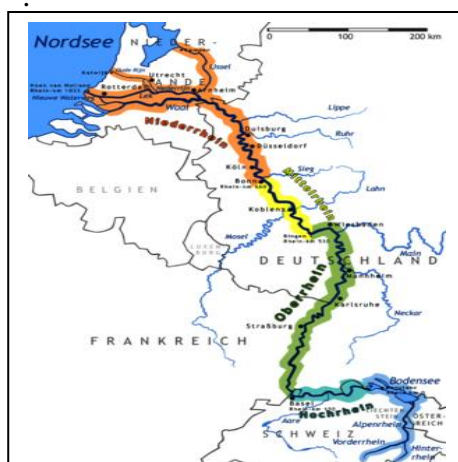


Fig. 10 - Bacia Hidrográfica do rio Reno

Fonte: <http://en.wikipedia.org/wiki/Rhine>

²⁵ http://www.iksr.org/fileadmin/user_upload/Dokumente_en/rhein2020_e.pdf - Última visualização em 16/07/2012

- Bacia Hidrográfica do Danúbio

A Região do Danúbio, contém a mais importante massa de água não oceânica da Europa. Anualmente, correm para o Mar Negro cerca de 350 quilómetros cúbicos de água do Danúbio a partir duma bacia de 2 milhões de quilómetros quadrados, que abrange cerca de um terço da área da Europa Continental. Mais de 160 milhões de pessoas vivem nessa bacia, dedicando-se a diversas actividades comerciais, industriais e práticas agrícolas.

O Danúbio é a bacia hidrográfica mais internacional do mundo, o que torna ainda mais importante e difícil uma acção coordenada. Em termos ambientais nesta região do Danúbio - Mar Negro têm-se verificado problemas muito graves porquanto está sujeito a uma pressão crescente que afecta o fornecimento de água potável, através da rega, a indústria, as pescas, o turismo, a produção de energia e a navegação. Este rio também é, com demasiada frequência, o destino final de saneamento de águas residuais.

Para além do Danúbio, correm para o Mar Negro o terceiro e o quarto maiores rios europeus, nomeadamente o Dniepre e o Don.

A precipitação média anual na bacia do Danúbio varia de 3.000 milímetros nas altas montanhas a 400 mm na região do delta. A evaporação média anual varia entre 450 mm e 650 milímetros nas regiões mais baixas. Um número muito grande de barragens e reservatórios, diques, eclusas de navegação e outras estruturas hidráulicas foram construídas na bacia para facilitar o uso da água importantes, que incluem mais de 40 grandes estruturas no fluxo principal do rio Danúbio.

Estas estruturas hidráulicas têm resultado em significativos benefícios económicos, mas eles também têm causado, em alguns casos, impactos negativos significativos a jusante. Esses impactos incluem, por exemplo, o aumento da erosão e redução da capacidade de assimilação quando se dá o desvio de rios resultando numa redução no fluxo abaixo do mínimo exigido para os diversos usos da água desejada, como a pesca e manutenção dos ecossistemas aquáticos.

As actividades económicas e a utilização da terra nesta bacia grande rio são muito diversas, incluindo numerosos grandes centros urbanos e uma grande variedade de produtos industriais, agricultura, silvicultura e actividades de mineração. Existem também inúmeras zonas naturais importantes, tais como zonas húmidas e florestas simples. Derivado a todas estas circunstâncias e tendo em conta a população residente verifica-se que os recursos

hídricos e da qualidade ambiental da bacia estão sob grande pressão a partir dessas actividades.

Danúbio é o segundo rio mais longo da Europa (depois do Volga). Nasce na Alemanha, depois atravessa a Áustria, Eslováquia e Hungria. Em seguida, forma a fronteira servo-croata, a Sérvia em seguida forma a fronteira entre a Roménia (Norte) e Bulgária (Sul). Em seguida, entra na Roménia, formando uma parte da fronteira com a Ucrânia antes de entrar no mar Negro através de um delta pantanoso grande que é uma importante reserva natural.

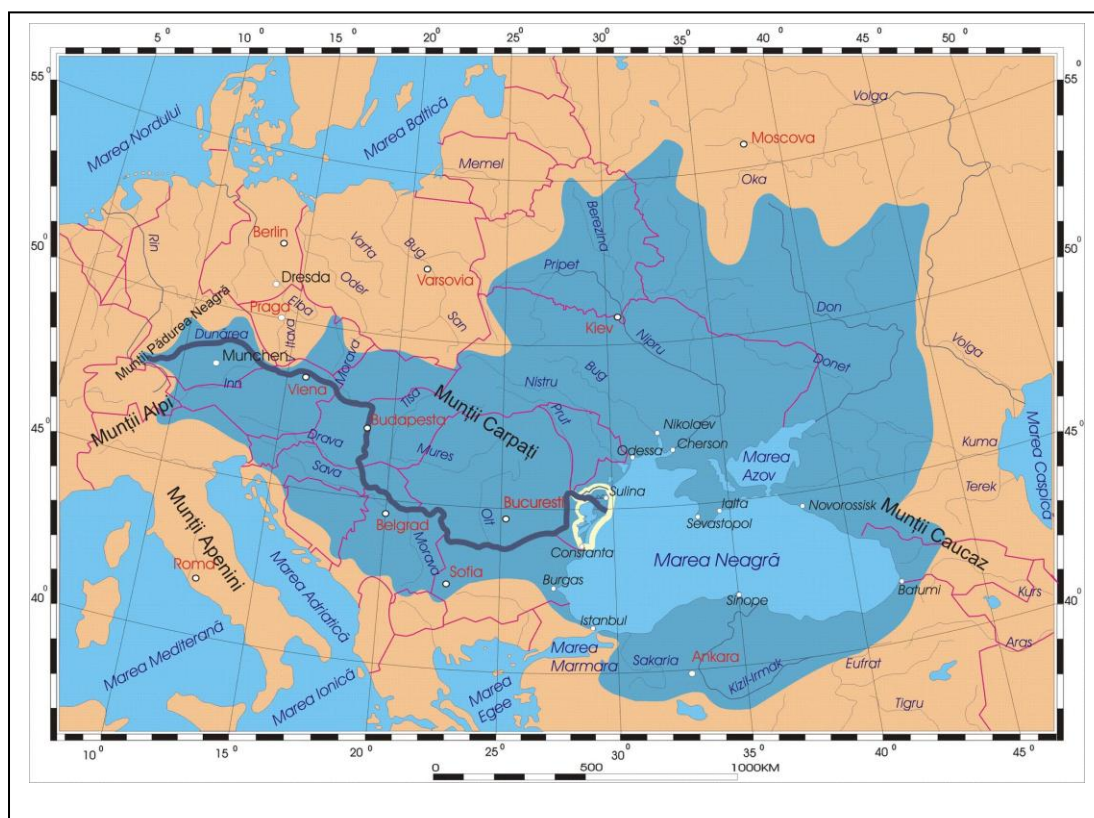


Fig. 11 - Bacia Hidrográfica do Danúbio

Fonte: <http://www.ddbra.ro/en/danube-delta-biosphere-reserve/danube>

Da área total do Danúbio cerca de 17% da zona de captação do Danúbio situa-se na UE, 57% nos territórios dos países candidatos à UE, e 25% em países não candidatos. As margens do Mar Negro banham três países candidatos: Roménia, Bulgária e Turquia, e ainda a Ucrânia, Rússia e Geórgia. 99% da zona de captação é partilhada por treze países: Alemanha (7%), Áustria (10%), República Checa (3%), República Eslovaca (6%), Hungria (11%), Eslovénia (2%), Croácia (4%), Bósnia (7%), Jugoslávia (9%), Bulgária (6%),

Roménia (29%), Moldávia (1%) e Ucrânia (4%). O restante 1% da zona de captação é partilhado por países como a Polónia, a Itália e a Suíça.

Desde 2001, quando teve início a Parceria Estratégica para a Redução de Nutrientes do Danúbio — Mar Negro, o investimento do Projecto Ambiental Global, no valor de aproximadamente 100 milhões de dólares, rendeu quase 500 milhões de dólares em co-financiamentos, além de outros investimentos adicionais destinados à redução dos nutrientes, por parte da União Europeia, do Banco Europeu para a Reconstrução e o Desenvolvimento e outros, num total de 3,3 mil milhões de dólares. Os ecossistemas do Mar Negro e do Rio Danúbio já mostram sinais de recuperação da séria eutrofização dos anos 70 e 80.

O Danúbio é um exemplo da forma como a cooperação institucional e internacional consegue despoletar benefícios mútuos que vão reforçar a posição de todas as partes além-fronteiras. À medida que os governos e a opinião pública dos países ribeirinhos foram vendo emergir os benefícios da cooperação, a autoridade e a legitimidade destas instituições também se viu reforçada. Mas o sucesso da cooperação implicou enormes investimentos, quer em termos de capital financeiro quer político.

- Bacia Hidrográfica do Ródano

A bacia do rio Ródano é compartilhada por países como a Suíça, França e Itália (o território italiano é insignificante). A bacia abrange uma área de superfície de 98,000 km², sendo que o território Francês ocupa 92% da área, enquanto a Suíça ocupa os restantes 8%. O rio Ródano pode ser considerado pequeno em termos de extensão (800 km), no entanto é o maior rio que alimenta água doce no mar Mediterrâneo após o rio Nilo. A fonte do rio é o Glaciar Rhone, na parte central da Alpes.

O rio suporta direta e indiretamente uma população de cerca de 16 milhões de pessoas sendo que 1,2 milhões residem na Suíça).

Aproximadamente 70% da água de superfície retirada na bacia é utilizada para fins agrícolas, sendo que o uso doméstico e industrial, utilizam cerca de 15%. Outros usos da água incluem centrais hidroelétricas nos Alpes, refrigeração térmica e nuclear em reatores situados em França.

A bacia é caracterizada por possuir uma baixo índice de descargas durante o inverno devido à detenção de neve e na primavera e no verão de descarga de alta devido ao derretimento de neve e gelo. A vazão média anual do Ródano no Lago de Genebra é de cerca de 180m³/S com a descarga de inverno ser menos do que 100 m³/ S e a descarga de verão superior a 600 m³/S. Derivado a este fator podem ocorrer inundações quando se produzem fluxos superiores a 1.000 m³/ S.

O Ródano entra no Mediterrâneo, com uma vazão média de 2.300 m³/ S, podendo atingir com um pico de cheia de 13.000 m³/S. As mudanças erráticas em termos de fluxo, juntamente com um gradiente relativamente elevado explicam por que o Ródano é conhecido pela sua pobre navegabilidade, mas que por outro lado se revela bastante benéfico para o potencial hidroelétrico.

O fluxo da Ródano é regulado por vários reservatórios de armazenamento de grande dimensão, que na sua totalidade representam um total de 7 bilhões de m³ o que representa cerca de 7,3% do escoamento anual de 96 bilhões de m³ Cerca de 80% destes reservatórios estão localizados a jusante de Genebra, sendo que 43% da capacidade de armazenamento é fornecido pela barragem Serre Ponçon-on o Durance. Devido às mudanças climáticas, a hidrologia e o balanço hídrico da região dos Alpes está previsto ser substancialmente afetada. De acordo com os cenários climáticos disponíveis para a área alpina, precipitação é prevista aumentar durante o inverno e

diminuir durante o verão, apesar de a precipitação anual total estar prevista em diminuir cerca de 5-10%. Chuva forte e o número de dias sem chuva no verão poderão aumentar. Os modelos indicam um aumento de 4 ° C no inverno e mais de 6 ° C até 2100. O aumento da temperatura e uma redução significativa na extensão e volume da cobertura de neve irá conduzir a mudanças nos fluxos hidrológicos o que poderá causar mais cheias frequentes na parte inferior da Suíça.



Fig. 12 - Bacia hidrográfica do Ródano

Fonte: <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/501771/Rhone-River>

- Bacia hidrográfica do Ebro

O rio Ebro é um dos maiores rios da Espanha e da Península Ibérica, nascendo em Fontibre, na Cordilheira Cantábrica (Cantábria), acabando num delta que desagua no mar das Baleares (parte do mar Mediterrâneo), próximo a Tortosa e a Amposta, última cidade por onde passa, ambas na província de Tarragona, formando um delta onde a ilha de Buda divide a corrente em dois braços principais (Golas Norte e Sul). O delta do Ebro cobre 330 km² - 20% são áreas naturais e a área restante é agrícola e urbana; os campos de arroz no delta cobrem sobre cerca de 21 000 ha. A bacia do Ebro abrange uma área de 85.362 km², distribuídos por 0,52% (445 km²) por Andorra, 0,58% (503 km²) na França e 98,8% (84.414 km²) pela Espanha.

O Ebro é o rio mais importante de Espanha, 928 km de comprimento e com uma bacia de drenagem de 85,550 km². No entanto, a vazão média anual diminuiu em cerca de 29% durante o século 20, devido a várias causas: a construção de barragens, as exigências crescentes para a irrigação e a evaporação (superior à precipitação, devido ao baixo índice pluviométrico, sol alto, forte e seco ventos) de reservatórios nas bacias hidrográficas. Esta situação tem um impacto direto sobre o sistema deltaico na foz do rio, porque sua dinâmica hidrológica são principalmente controladas pela vazão do rio.

Os principais maciços montanhosos que delimitam a sua bacia são os Pireneus a norte, o Sistema Ibérico a sul e os Picos de Europa na sua origem. O Ebro sofre as suas enchentes mais frequentes na estação fria, de outubro a março, mas por vezes prolongam-se no trecho final até maio; as de estação fria costumam estar ligadas ao regime pluvial oceânico, enquanto as ocorridas na primavera provêm do degelo dos Pireneus, sendo que os habituais períodos de seca concentram-se no período de verão, de julho a outubro.

As águas do Ebro são aproveitadas em numerosos pontos para o regadio mediante os canais Imperial e o de Tauste. O seu caudal é regulado pelas represas de Ebro, Mequinenza e Ribarroxa. Estas fazem com que presentemente o delta sofra um fenómeno geológico chamado regressão, porque detêm os sedimentos que deveriam chegar à foz. Ainda que o Ebro seja considerado um rio caudaloso verifica-se que o mesmo tem um caudal irregular, tendo em finais do verão fortes estiagens e na primavera, com o degelo pirenaico, apresenta o seu máximo caudal. Em Tortosa chegou a ter caudal de 32 m³/s em período de

seca e mais de 10 000 m³/s em algumas enchentes. A diminuição da vazão do rio fez com que se dê a introdução do sal cada vez mais no rio podendo avançar até 32 km da foz. Além disso a diminuição do fluxo anual média, produziu mudanças diárias e sazonais no padrão de fluxo.

Com relação à carga de sedimento, vários autores concluem que a carga de sedimento foi reduzida em mais de 99% durante o último século. A redução drástica no transporte de sedimentos implica um déficit de sedimentos no delta, que está causando a erosão do litoral. Esta erosão, juntamente com o abaixamento do Delta produzida pela compactação do solo e subsidência tectônica, não pode ser equilibrado pela deposição de sedimentos fluviais, que são quase todos mantidos atrás das barragens.

Na bacia do Ebro habitam 2,767,103 pessoas (1998), sendo que o centro populacional mais proeminente é a cidade de Zaragoza, com 674,317 habitantes (2009). Existem 340 centrais hidroeléctricas na bacia, sendo que atualmente apenas 250 centrais se encontram em funcionamento com uma capacidade instalada de 3.771,92 MW. Nas margens do rio há três reatores nucleares.

Em termos de agricultura a bacia possui 783.948 ha com culturas de regadio que se traduz num consumo anual de água na ordem dos 6.310 hm³ por ano, enquanto que o consumo reservado à pecuária se traduz num consumo de 66 hm³.

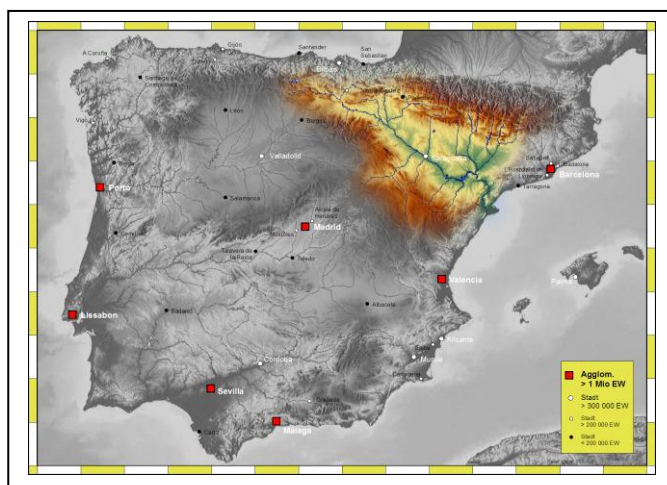


Fig. 13 - Bacia Hidrográfica do Ebro

Fonte: <http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:SpainEbroBasin.png>

- Bacia hidrográfica do Sena

O rio Sena é um rio nasce a 470 metros de altitude, na Meseta de Langres, em Côte-d'Or no norte de França, sendo que no seu trajeto banha a capital francesa e vai desaguar no Oceano Atlântico sendo que o seu curso tem uma orientação geral de sudoeste a noroeste. Desagua no canal da Mancha, perto de Le Havre. Tem uma extensão de 776 km sendo que a área da sua bacia hidrográfica é aproximadamente de 79 000 km² correspondente a um sétimo do território da França. É o segundo rio da França em extensão depois do Loire.

Devido a seu leito pouco acidentado, é uma importante via de transporte, que serve à capital da França há séculos. É navegável por navios de alto mar, até cerca de 120 km (75 milhas) do mar. Mais de 60% de sua extensão, é navegável por barcos comerciais e quase toda a sua extensão está disponível para a náutica de recreio. O curso superior do rio Sena é navegável, assim como seus afluentes, entre os quais se incluem ainda o Oise e Eure. Canais fazem a ligação do Sena com os rios Loire, Ródano e Reno, além de rios da Bélgica, e ampliam sua capacidade de navegação e de comunicação. O rio, especialmente no curso inferior, é uma das principais rotas hidroviárias da França, por onde se transportam principalmente materiais de construção e derivados de petróleo. O carvão que abastece as centrais termoeletricas também é transportado por esse meio, para evitar congestionamento e poluição ambiental e sonora causada pelos caminhões, assim como o transporte de peças volumosas.

As fortes chuvas no planalto de Langres provocam a acumulação das águas, de lento escoamento devido ao fraco desnível da região percorrida, e só atingem Paris após dez dias de trajeto. Como as precipitações são regulares, o fluxo de água é abundante em todas as estações e a fim de controlá-lo foram realizadas obras de retificação das margens, alçamento de cais, alargamento de braços secundários e construção de barragens. O clima desta região de França caracteriza-se por um inverno seco, com uma temperatura média mensal que atinge 23,5°C (1989), 26°C (1993) e a precipitação pluviométrica do mês mais seco fica em torno de 35mm. No verão há grande instabilidade, com grandes chuvas concentradas de outubro a março. Os meses de dezembro a fevereiro são responsáveis por cerca de 50% da precipitação anual que é de 1.400 a 1.500 mm. Novembro a Março são os meses mais quentes, com temperaturas médias mensais

variando de 18,4°C a 19,3°C, enquanto a média anual das máximas encontram-se em torno de 28°C a 29°C.

A densidade populacional média desta região é superior a 900 pessoas/km² apesar das muitas florestas da região, criando uma pressão tremenda humana nos rios, que são naturalmente caracterizado por seus fluxos moderados (escoamento médio anual em torno de 200 mm). O mesmo ecossistema também abriga 40% da produção industrial nacional, incluindo 60% das indústrias de automóveis da França e 37% de suas refinarias de petróleo. A agricultura intensiva desenvolveu-se em mais de 60% da área da bacia, traduzindo-se na produção de cerca de 80% de açúcar francês, 75% de oleaginosas do país, 49% das proteínas ricas em culturas e 27% dos cereais de pão.

Os cientistas consideram que o rio Sena estava quase morto no início da década de 1960 no entanto atualmente mais de 500 estações de tratamento de águas residuais novas foram assim construídas, tendo aumentado o nível de eficiência do tratamento anterior em cerca de 20% para o controle de poluição orgânica, e em mais de 50% para os nutrientes. A única exceção é o alto nível constante de nitrogénio, mais de 66% dos quais provenientes das práticas agrícolas. Por outro lado, a água subterrânea mostra um aumento global na concentração de nutrientes e pesticidas. Estudos recentes concluíram que a massa de sólidos suspensos nas águas da chuva de Paris apenas, é equivalente ao total de todas as descargas municipais de toda a bacia.

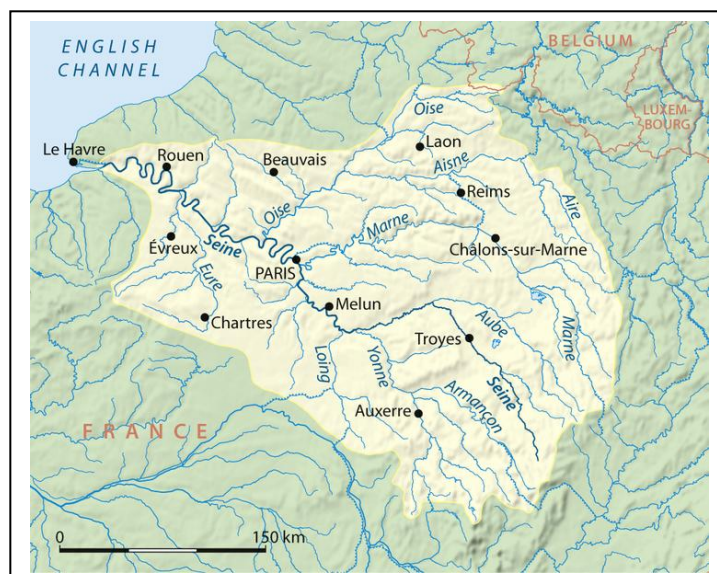


Figura 14 - Bacia Hidrográfica do Sena

- Bacia Hidrográfica do Volga

O rio Volga tem uma extensão de 3688 km, sendo o mais longo rio da Europa, e também o maior do continente termos de em caudal e em área de bacia hidrográfica. Nasce no planalto de Valdai, no norte da Rússia, corre pela planície russa e desagua no mar Cáspio, sendo portanto um rio de drenagem exorreica.

A bacia do Volga cobre 10% do total do território da Federação Russa, contendo 39 repúblicas, alguns deles autónomas e duas regiões do Cazaquistão, abrangendo uma população de quase 60 milhões, o que representa cerca de 40% do total da população da Rússia. Cerca de 2600 rios têm ligação direta com o Volga e com os seus reservatórios adjacentes. O estuário está 28 m abaixo do nível do mar e a diferença em elevação desde a nascente até a foz é de 256 m. O Volga é a principal fonte de entrada de água do Mar Cáspio e a maior bacia de drenagem interna do mundo, sendo que a sua biodiversidade inclui 90% das reservas mundiais de esturjão.

Por meio de canais, o Volga interliga os mares Branco, Báltico, Cáspio, Azov e Negro, formando uma via fluvial importante para o transporte de bens no interior da Rússia. O Volga possui grandes trechos navegáveis, e também desníveis que permitem o uso da força de suas águas para gerar de energia eléctrica.

O sistema fluvial Volga-Kama é a artéria principal de transporte entre a Rússia e a Europa e é um elo fundamental na estrutura dos importantes corredores de transportes europeus possuindo um volume de tráfego de cerca de 20 milhões de toneladas anualmente.

O legado militar é um fardo enorme sobre a bacia, tanto em termos de poluição das indústrias militares, instalações de armazenamento e bases anteriores, e por causa do custo de manutenção.

O controlo do fluxo do rio é hoje regularizado inteiramente através de barragens. Em larga escala a construção de barragens na bacia do Volga alterou radicalmente os regimes hidrológicos e termais do baixo Volga e na região do delta do rio. A criação de uma cascata de reservatórios de grande porte, especialmente no Baixo e Médio Volga, levaram a enormes perdas no escoamento devido à evaporação adicional de suas superfícies. Juntamente com um consumo de água insustentável, especialmente em ligação com o

desenvolvimento de irrigação, o rio flui agora apenas cerca de 10% dos seus níveis naturais. As barragens e represas também reduziram o volume e duração das inundações, quebrado as dinâmicas naturais sazonais dos fluxos de água, dando origem a inundações do inverno, contribuindo negativamente para a diminuição dos espécimes de esturjão e outras espécies de peixes, e com condições negativas para a desova. As capturas globais de peixes de rio foram reduzidas a menos de um quarto dos índices de 1930.

A criação em cascata de lagos artificiais no Volga para além de reduzir a velocidade do fluxo do rio produz um aumento da poluição bacteriana em mais de 10.000 vezes. Para além deste fator ainda existe a poluição adicional que é causada pelo óleo de cerca de 450 campos de gás e de petróleo, produzindo aproximadamente 80 milhões de toneladas de petróleo e 40 bilhões de metros cúbicos de gás por ano. Isso resultou em um aumento acentuado no custo da água potável, e exigiu a utilização de novos métodos, mais intensivo e dispendiosos de tratamento de água.

As más condições ambientais na região também têm impacto sobre o baixo crescimento natural da população em relação à taxa média russa. A bacia inclui apenas 8% do território russo, mas 45% da sua indústria e 50% de sua agricultura está localizada na área desta bacia. A poluição ambiental na região do Volga excede a média dos índices russos em termos do solo, atmosfera e poluição da água em cerca de três a cinco vezes. 65 das 100 cidades russas com o ar mais poluído estão situados na bacia do Volga. Aproximadamente 42 milhões de toneladas de resíduos tóxicos são produzidos na bacia do Volga anualmente, mas apenas 13 delas são tratados. Como resultado, a quantidade total de resíduos tóxicos em lixeiras atingiu 900 milhões de toneladas, pelo que não mais do que 3% dos recursos totais de água de superfície pode ser descrita como "limpa".

Os compostos orgânicos utilizados na agricultura são a principal causa de poluição da água de superfície, uma vez que entre 50 a 70% dos fertilizantes e pesticidas são armazenados ao ar livre na região Volga. A insegurança de transporte, armazenagem e utilização de tais compostos conduz a 30% de perda dos fertilizantes minerais. Mais de 400.000 toneladas de compostos orgânicos são descarregadas no rio Volga anualmente. A descarga total anual de derivados de petróleo é de até 18.000 toneladas, de substâncias ativas até 6.000 toneladas, nitrogénio amoniacal de até 100.000 toneladas, 90.000 toneladas de fenóis e zinco até 1.000 toneladas.

Não surpreendentemente, e atendendo às circunstâncias descritas, atualmente nenhuma das cidades na bacia Volga cidade é tem assegurada água potável e em conformidade com o padrão da Federação Russa. Para além disto nenhuma das cidades localizadas no território da bacia do Volga tem um sistema de esgotos suficientemente eficiente para atender às necessidades básicas. Segundo as estatísticas, 21 km³ de água esgoto é despejado nas águas superficiais da bacia do Volga por ano, incluindo 11 km³ de águas residuais subtratada e não tratada.

Apesar das diferenças, os requisitos transfronteiriços para tratamento de água e de abastecimento de água, bem como o nível de financiamento dos serviços correspondentes, são praticamente idênticos. Cerca de 50% dos orçamentos municipais da bacia do Volga são dedicados a despesas de habitação.

A competição entre as diferentes regiões na utilização dos recursos hídricos disponíveis é já feroz, e se os problemas da poluição da água e outros continuam a deteriorar-se esta competição poderá levar a conflitos. A situação mais grave é na área da produção de energia hidroeléctrica derivado à diferença ideal dos níveis de água do ponto de vista hidroeléctrica que leva ao rápido alagamento das terras, e a perda de áreas residenciais e campos agrícolas nas planícies do Volga.

Sendo assim os maiores problemas decorrem de um modelo de organização que contemplava grandes complexos industriais, grandes barragens, grandes cidades, que foram concebidos sob a égide da URSS. O desafio que atualmente é enfrentado nestas regiões é como mudar o sistema que foi originalmente construído para atender às necessidades militares e industriais da União Soviética, para um modelo que permita o desenvolvimento sustentável da bacia.

O problema, é onde encontrar os recursos para manter, descentralizar e diversificar o sistema existente e toda a infra-estrutura associada, e como identificar as leis e autoridades necessárias para governar a gestão da água sob a nova estrutura política da Federação. Hoje, a Federação Russa está num período de transição, em tempos soviéticos, as

diferentes Oblasts²⁶ eram controladas centralmente, mas que atualmente são autônomas no processo de tomada de decisões, inclusive sobre a gestão da água.

A bacia do Volga inclui várias grandes cidades, cada qual polui um reservatório pertencente a outra mais a jusante, causando uma grande dose de constrangimentos e algumas situações de conflito permanente. Os limites dos Oblast foram definidos de forma arbitrária e cortam toda a bacia. Anteriormente, os conflitos teriam sido abordados pelo ministro nacional no entanto com a descentralização não existe um sistema de gestão estabelecido para resolver os problemas entre as regiões. Há assim que promover um projeto que vise proporcionar um primeiro passo para a transição urgente da gestão e legislação de toda a bacia, para conscientizar as pessoas sobre o conflito e potencial desastre ambiental de deixar as coisas como elas são, e começar a identificar estratégias claras para resolver os conflitos existentes de uma forma transparente e regulamentada.



Fig. 15 - Bacia Hidrográfica do Volga

Fonte: <http://en.wikipedia.org/wiki/File:Volgarivermap.png>

²⁶ Os Oblasts eram subdivisões administrativas territoriais equivalentes às províncias, criadas apenas na periferia do país, em áreas geograficamente isoladas ou em terras de cossacos. A governação nessas áreas difere das províncias que sempre tiveram maior força administrativa, por isso, o chefe regional era simultaneamente chefe da administração civil e militar.

- Bacia Hidrográfica do Douro

O rio Douro nasce em Espanha na província de Sória, nos picos da Serra de Urbião, a 2.080 metros de altitude e atravessa o norte de Portugal. A foz do Douro é junto às cidades do Porto e Vila Nova de Gaia. Tem 927 km de comprimento, sendo o segundo rio mais extenso da Península Ibérica.

A bacia hidrográfica do Douro tem uma superfície de aproximadamente 18.643 km² em território português o que corresponde a cerca de 19,1% da sua área total que é de 97.603 km². O seu curso tem o comprimento total de 850 km. Desenvolve-se ao longo de 112 km de fronteira portuguesa e espanhola e de seguida 213 km em território português. A distribuição regional da precipitação anual média na bacia do Douro regista-se em cerca de 612 mm nas montanhas que rodeiam a bacia, No Sistema Central Ibérico e as chuvas normalmente não ultrapassam os 1.000 mm por ano. Como em toda a Península Ibérica, o regime de chuvas mostra uma tendência muito irregular tanto anual quer no outono como na primavera, sendo quase inexistente no verão, apresentando valores que podem ser díspares entre 350 e 800 mm de um ano para outro.

Abrange uma população em território português de cerca de 770 000 habitantes, abrangendo 5 distritos, nomeadamente, Porto, Bragança, Vila Real, Guarda e Viseu.

Segundo os censos populacionais espanhóis de 2001, a bacia hidrográfica do Douro em território espanhol abrange cerca de 2.153.471 habitantes, divididos por 1972 municípios (considerando aqueles que estão equipados com mais de 20% do seu território dentro da bacia), de onde se destacam as cidades de Ávila, Burgos, León, Palencia, Salamanca, Segóvia, Sória, Valladolid e Zamora), juntamente com Aranda de Duero (Burgos), de Laguna Duero e Medina del Campo (Valladolid) e San Andres o Rabanedo (Leon), Unicoi

Entre Portugal e Espanha no que concerne às diferentes formas de utilização dos recursos de hídricos da Bacia do Douro verifica-se que os gastos relativos ao regadio espanhol representam perto do triplo da situação portuguesa, embora a disponibilidade de recursos seja claramente superior em termos de águas subterrâneas. Constata-se ainda que a capacidade total das albufeiras no sector espanhol é quase oito vezes mais elevada do que sector no português, apesar dos escoamentos ser apenas 1,5 vezes superiores.

A atividade agrícola Região Hidrográfica do Douro é caracterizada pela dominância de culturas temporárias de sequeiro e regadio, de forragens, prados e pastagens, bem como

pomares, vinha e olival. A vinha, base da produção do Vinho do Porto e do vinho de mesa (da Região Demarcada do Douro), constituem importantes fontes de receita para a região.

O emprego total no sector agrícola representa 27 % da população empregada no sector agrícola no Continente, tendo 92% dedicação exclusiva.

Quanto à indústria, os sectores mais representativos em termos de população empregada são: Indústrias Alimentares e das Bebidas, Indústrias da Madeira e da Cortiça e Fabricação de Produtos Metálicos.

As utilizações da água mais relevantes quanto ao volume total de água utilizada no âmbito das utilizações consumptivas e onde a água é importante como fator de produção – indústria transformadora e agricultura – são responsáveis por 32% do emprego na RH do Douro.

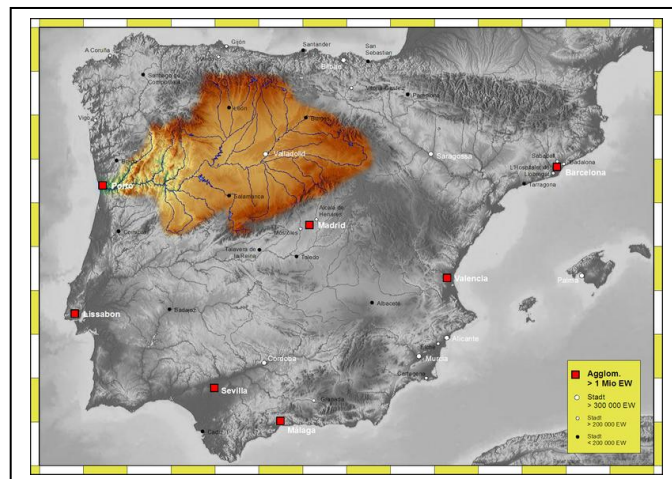


Fig. 16 – Bacia Hidrográfica do Douro

Fonte: <http://www.chduero.es/Inicio/LacuencadelDuero/Caracteristicasgenerales/tabid/86/Default.aspx#CaractS>

- Bacia Hidrográfica do Tejo

A Bacia Hidrográfica do Tejo é a quinta bacia hidrográfica, em área, dos rios da Europa Comunitária, a bacia do Tejo coloca-se na terceira posição na Península Ibérica, a seguir às do Douro e do Ebro, mas é a que maior expressão assume no território português.

Cobrando uma superfície de cerca de 80 629 km², no seu total, dos quais 24 800 km² (29,8%) em Portugal, a bacia do Tejo apresenta-se como um largo corredor no centro-oeste da Península, orientado grosso modo de ENE para WSW, com cerca de 700 km de comprimento e largura média da ordem dos 120 km. Essa orientação e configuração é determinada, por um lado, pela inclinação geral da Meseta, descendo suavemente para ocidente, e, por outro, pelos limites impostos pelos alinhamentos dos vigorosos relevos, a norte, da Cordilheira Central (Serras de Somosierra, Guadarrama, Gredos, Gata, Estrela, que se prolongam pelas de Lousã, Sicó, Candeeiros, Montejunto, a norte, e das elevações menos alterosas, a sul, dos Montes de Toledo, Altamira, Guadalupe, S. Pedro, S. Mamede, Ossa e, finalmente, Arrábida.

Nesse corredor de 700 km de extensão instala-se o curso principal do Tejo, com cerca de 1 100 km, dos quais 230 em Portugal e 43 de fronteira. Na bacia espanhola o percurso do rio aproxima-se mais do limite sul da bacia, mas no território nacional acontece o contrário, com a bacia a espraiair-se largamente para sul, com a sub-bacia do Sorraia, sendo apertada a norte, no troço final, pelo Maciço Calcário Estremenho.

Pela sua disposição relativa e por apresentar regularmente maiores elevações em Portugal como em Espanha, a faixa montanhosa a norte contribui com os afluentes mais importantes e caudalosos, que beneficiam das maiores precipitações aí verificadas. São eles, em Espanha, entre outros, o Jarama e seus sub-afluentes (11 600 km²), o Alberche (4100 km²), o Tietar (4500 km²), o Alagón (5400 km²), enquanto na vertente esquerda se destacam o Guadiela (3500 km²) e o Almonte (3100 km²).

Em Portugal, é um afluente da vertente esquerda que apresenta a maior das sub-bacias: o Sorraia, com 7555 km², tendo o Zêzere, na vertente norte, cerca de 5080 km² de bacia. Mas a contribuição do escoamento médio anual do Zêzere é da ordem dos 3292 hm³/ano, enquanto a do Sorraia é de 1185 hm³/ano.

A bacia do Tejo constitui a zona central do país e, em relação à sua divisão administrativa, abrange uma franja reduzida do distrito da Guarda e do de Leiria, a quase totalidade do de Castelo Branco, do de Portalegre e da parte não alentejana do de Setúbal, todo o de Santarém, cerca de um terço do de Évora, bem como a metade oriental do de Lisboa. Quanto a concelhos, 94 são atingidos pela bacia do Tejo, embora cerca de uma dezena muito marginalmente. Da Região Alentejo são tocados 20 concelhos, 30 da Região Centro e 44 da Região de Lisboa e Vale do Tejo.

Do ponto de vista demográfico, a bacia hidrográfica do Tejo é a mais populosa da Espanha como a Península Ibérica. No que respeita ao território espanhol, inclui uma população estimada de 7.000.000 habitantes, que cerca de 82%, para se concentrar na Comunidade de Madrid. Em território português, são contabilizados cerca 3.500.000 habitantes, sendo a área metropolitana de Lisboa como a mais importante.

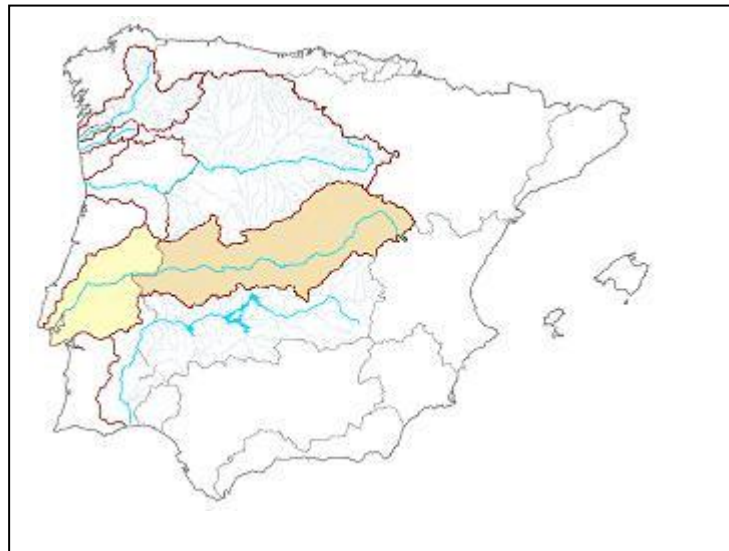


Fig. 17 – Bacia Hidrográfica do Tejo

Fonte: <http://www.cadc-albufeira.org/pt/cuencas/tajo.html>

- Bacia Hidrográfica do Guadiana

O rio Guadiana é um rio internacional da Península Ibérica que nasce a uma altitude de cerca de 1700m, nas lagoas de Ruidera, na província espanhola de Ciudad Real, renascendo nos Ojos del Guadiana e que desagua no Oceano Atlântico (mais precisamente no Golfo de Cádiz), entre a cidade portuguesa de Vila Real de Santo António e a espanhola de Ayamonte. Com um curso total de 829 km, é o quarto mais longo da Península Ibérica. A bacia hidrográfica tem uma área de 66 800 km², situada, na sua maior parte, em Espanha (cerca de 55 000 km²). É considerado como rio na comunidade autónoma de Castilla-La Mancha (Espanha), na fonte dos Ojos del Guadiana, situada no município de Villarrubia de los Ojos (província de Ciudad Real), a 608 m de altitude.

Percorre a Meseta Sul na direcção leste-oeste e, perto da cidade espanhola de Badajoz, toma o rumo sul até à foz. O Guadiana faz fronteira entre Portugal e Espanha, desde o rio Chança até à foz. No troço entre o rio Caia e a ribeira de Cuncos a fronteira não está demarcada devido ao litígio fronteiriço de Olivença, entre a ribeira de Olivença e a ribeira de Tália.

O Guadiana é navegável até Mértola numa distância de 68 km. No seu curso português foi construída a Barragem de Alqueva, na região do Alentejo, que criou o maior lago artificial da Europa.

Os seus principais afluentes são, pela margem direita: Záncara, Ciguela, Bullaque, Degebe e a Ribeira do Vascão. Pela margem esquerda são afluentes principais o Guadiana Alto, Azuer, Jabalón, Zújar, Matachel, Ardila e o Chança.

Um dos rios que convergem na sua cabeceira é o Guadiana Alto, identificado toponímica e tradicionalmente como o troço superior do Guadiana.

Contabilizando este percurso, com cerca de 76 km, o Guadiana percorre uma distância total de 818 km, dos quais 578 km se inserem no território espanhol, 140 km situam-se em território português sendo que 100 km constituem zona fronteiriça. A sua bacia hidrográfica tem 67 733 km², sendo 81,9% em Espanha (55 513 km²) e 17,1% em Portugal (11 620 km²).

Em Espanha percorre três comunidades autónomas (Castilla-La Mancha, Extremadura e Andaluzia), através das províncias de Ciudad Real, Badajoz e Huelva, às quais há que adicionar a de Albacete, se se considerar o troço inicial do Guadiana Alto. Em Portugal, atravessa as regiões do Alentejo e Algarve, nos distritos de Portalegre, Évora, Beja e Faro.

As maiores cidades por onde passa são as espanholas Mérida e Badajoz, na Extremadura. Também passa no município de Ciudad Real (Castilla-La Mancha), mas não no centro urbano de cidade espanhola.

O Guadiana forma no seu curso baixo, já em território português, a maior albufeira da Europa. A albufeira de Alqueva ocupa 250 km² e tem uma capacidade de armazenamento de 4150 hm³. Comparativamente com os principais rios da Península Ibérica, o Guadiana tem um fluxo escasso. É o quarto maior rio da península e ocupa a décima posição no que diz respeito ao volume de águas.

Na área residencial espanhol 1.472.800 habitantes (ano 2005), com uma população de densidade de 26,5 habitantes / km². A cidade de Badajoz, com 145.257 habitantes (ano 2007), é a cidade mais importante de toda a bacia



Fig. 18 – Bacia Hidrográfica de Guadiana

Fonte: <http://www.cadc-albufeira.org/pt/cuencas/guadiana.html>

- Bacia Hidrográfica do Minho

A bacia hidrográfica do Rio Minho é de 17080Km, dos quais 800 Km (cerca de 5%) são situados em território Português. É um rio internacional partilhado por Portugal e Espanha, nascendo na Serra de Meira a uma altitude de 750 m e desagua em Portugal no Oceano Atlântico em frente a Caminha e La Guardia após um percurso de 300 Km, sendo que 230 Km são feitos em território espanhol e os restantes 70 Km em fronteira entre ambos os países.

É o maior rio da Galiza, recebendo ainda como seu afluente o rio Sil para além dos afluentes, Neira, Avia, Barbantiño, Búbal, Arnøya.

O Minho flui através do maciço Galaico, entre as montanhas da Cantábria e das montanhas de Leon, dois cujas áreas são das mais chuvosas da Península Ibérica, Todos os seus cursos da sua parte superior foram declarados Reserva da Biosfera.

É navegável nos seus últimos 33 Km até à cidade de Tuy. Entre Lugo e Orense, o Rio Minho tem três reservatórios (Belesar, Pêra, Velle) e entre Ourense e a fronteira com Portugal, com mais dois reservatórios (Castrelo e Frieira). O Minho atravessa as cidades de Lugo, Orense, Ribadavia Francelos, Tuy, Puertomarín, Tomiño e La Guardia, entre outros.

Na Bacia Hidrográfica do Minho, predominam os utilizadores individuais (Industria, agricultura, aquacultura, etc.), servindo uma população de cerca de 350 000 pessoas, sendo que destas cerca de somente 75 000 são portuguesas.

A nível internacional a gestão da bacia passa pela articulação entre Portugal e Espanha e está regulada por convénios, sobre as questões da utilização da água e aproveitamento do potencial hidroeléctrico.

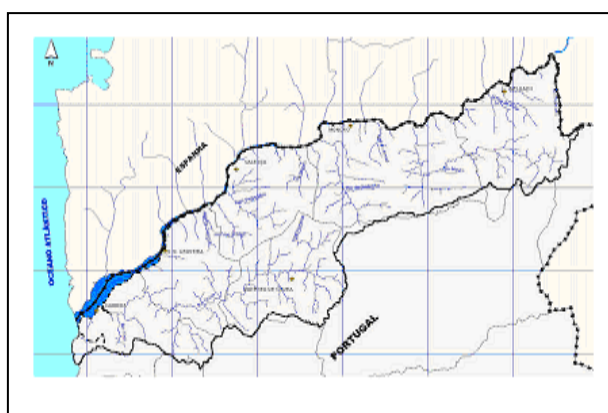


Fig. 19 – Bacia Hidrográfica do Minho

Fonte: <http://www.inag.pt/index.php?view=article&id=120>

- Bacia Hidrográfica do Lima

O rio Lima nasce em Espanha, na Serra de S. Mamede a cerca de 950 metros de altitude e desagua em Viana do Castelo no litoral Português. Tem uma extensão total de 108 Km, dos quais 67 Km em Portugal. A sua bacia é limitada a norte pelas bacias hidrográficas dos rios Minho e Âncora, a leste pela do rio Douro e a sul pelas bacias dos rios Cávado e Neiva.

Desde a fronteira com Portugal até à foz em Viana do Castelo, pode identificar-se três sectores distintos no rio Lima: o sector de montante, de declive suave, que ronda 800 m de altitude; o sector intermédio, declivoso, que corresponde ao percurso de montanha, onde o vale é muito encaixado com vertentes íngremes e o sector de jusante, onde o vale se apresenta largo, de vertentes suaves, particularmente a jusante de Ponte de Lima.

O rio Âncora, com cerca de 18 km de extensão, nasce na vertente oeste do ramo sul da serra de Arga, confrontando a sua cabeceira com os limites das bacias hidrográficas dos rios Minho e Lima.

O rio Neiva, tem cerca de 45 km de extensão. Nasce no cimo da serra de Oural, a 700m de altitude, e desagua em Vila Praia de Âncora; a sua cabeceira confronta com os limites das bacias hidrográficas dos rios Lima e Cávado.

A altitude média da bacia do rio Lima é de 447 metros. Os sectores mais elevados da bacia correspondem à Serra da Peneda a norte, com 1 416 m, e à Serra Amarela a sul, com 1 361 m. A altitude da bacia do rio Lima varia entre os 0 e os 1527 m de altitude. As zonas mais altas da bacia situam-se no seu centro, na região de fronteira criada pelas Serras do Gerês, Peneda, e ainda na Serra do Larouco, na cabeceira Sul da bacia. A Serra do Larouco que faz fronteira entre Portugal e Espanha não está englobada na área do Plano de Bacia Hidrográfica do Lima pois as vertentes abrangidas pela bacia do Lima são território Espanhol. É nesta serra que se situa o ponto mais alto da bacia, 1527 m.

A bacia do Lima tem uma superfície de cerca de 2300 Km², sendo que cerca de 1200 Km² se situam em território português, sendo limitada a norte pela Bacia Hidrográfica do Minho, a este pela Bacia do Douro e a sul pelas bacias dos rios Ancora e Cávado. A altitude da bacia do Lima varia entre os 0 e os 1527 metros, possuindo um escoamento anual médio de 3298 hm³.

Estima-se que a capacidade total em termos de armazenamentos hídricos da Bacia Hidrográfica do Lima em território nacional alcance os 400 hm³ em regime regularizado. A Bacia Hidrográfica o Lima é a bacia portuguesa que dispões de mais recursos superficiais anuais médios por unidade de área, servindo uma população estimada de cerca de 120 000 habitantes em território espanhol e em território português uma população de cerca de 170 000 habitantes cobrindo os concelhos de Viana do castelo, Ponte de Lima, Ponte da Barca e Arcos de Valdevez.



Fig. 20 – Bacia Hidrográfica do Lima

Fonte: <http://www.cadc-albufeira.org/pt/cuencas/lima.html>

2.2- Pontos de conflito e convergência entre Estados Membros

A necessidade de promover num quadro internacional o entendimento sobre os recursos disponíveis comuns e minimizar os conflitos ou disputas sobre os mesmos, levou a que no âmbito do desenvolvimento do direito internacional, fossem concebidos acordos e tratados internacionais entre os países interessados.

Esta medida tem-se mostrado essencial principalmente quando se trata de bacias hidrográficas vastas e que afetam inúmeros países, como o caso do Danúbio, sendo que este é definitivamente um caso de sucesso, apesar dos vastos investimentos que foram necessários para colocar em marcha e atingir os objetivos pretendidos.

Ainda assim, num cenário de uma redução certa na quantidade, qualidade e localização de água doce no contexto global, a existência destas vastas áreas dependentes dos fluxos atuais de água, serão sem dúvida um ponto sensível a ter em conta, mesmo existindo mecanismos atualmente e por enquanto permitem a correta cooperação e colaboração entre os interessados.

É inegável que as áreas de maior concentração de pessoas, serão as que constituem o principal polo de preocupação, derivado acima de tudo da natureza incerta e instável da natureza humana, que perante um clima de potencial incerteza poderão desencadear em tumultos com uma gravidade acentuável, principalmente se for extensíveis a várias áreas populacionais e em última instância a vários países em simultâneo.

No entanto, se analisarmos os dados médios referentes ao consumo humano, verificamos que a primazia do consumo de água doce se destina a atividades agrícolas e pecuárias, essenciais para alimentar um conjunto crescente de população e com consumos diversificados e demasiados amplos para as suas efetivas necessidades alimentares.

Atendendo ao provável escalar das adversidades sentidas pelo Homem, no que diz respeito às alterações climáticas, existirá a necessidade de promover uma convergência de esforços de todos os estados, mas também fazendo com que a sociedade civil interaja e acompanhe os projetos que forem levados a cabo bem como as políticas orientadoras.

Verificando que já por si só as áreas respeitantes às bacias hidrográficas são vastas, mas que não correspondem à plenitude da área de captação de água doce, haverá necessidade de implementação de áreas que compreendam para além das bacias hidrográficas, as áreas de captação das águas subterrâneas, com vista a promover as melhores medidas e controlo da quantidade e qualidade de água disponível.

Uma vez que os recursos tenderão a ser cada vez mais escassos e deste modo mais valorizados nas suas diferentes aplicações, haverá a necessidade de aplicar um permanente controlo da quantidade, qualidade e da distribuição da água, compensando a necessidade de aplicação em áreas estratégicas e minimizando o desperdício a partir do momento em que esta é captada.

Para tal deverão ser estabelecidas organizações supranacionais com profundas relações com outras a nível dos estados parceiros com vista a coordenar os esforços de implementação de medidas e o controlo permanente das medidas aplicadas e estabelecidas nos diversos acordos de cooperação de execução permanente.

Serão esses diversos acordos de cooperação que poderão proporcionar os fundos monetários necessários para levar a efeito grandes investimentos que beneficiem todos os estados parceiros, nas diferentes áreas que poderão ir deste a construção de depósitos permanentes, melhoria da qualidade da água, renovação dos sistemas de canalização e novas tecnologias por exemplo.

Se os acordos de cooperação forem bastante amplos e captarem recursos suficientes dos países parceiros poderá haver a capacidade de promoverem políticas regionais dentro da UE, cuja dimensão poderá influenciar outras políticas e estados de uma forma mais ampla. Se o processo for devidamente conduzido existe ainda a possibilidade de assim ser promovida uma região dentro da UE, com os inegáveis benefícios que isso trará para os países envolvidos.

A existência de diferentes velocidades na UE e dos países parceiros, fará com que haja a necessidade de elevar a média dos indicadores dos países de forma a que todos participem de forma mais ou menos igual e que deste modo sejam beneficiados também de forma igual, de forma a minimizar eventuais discordâncias entre os vários países. Um dos mecanismos para elevar os indicadores dos países, tem a ver com a troca de tecnologias, bem como o investimento em novas tecnologias, bem com a educação e o emprego da população ativa.

Perante a possibilidade de existir cada vez menos água disponível e atendendo que a maior percentagem do consumo de água se dedica à sua utilização na agricultura, poderá haver necessidade de proceder a investimentos em novas áreas e novas práticas agrícolas regionais, privilegiando outras culturas ou escolhendo outras espécies que ainda que menos produtivas, sejam mais resistentes às alterações climáticas.

Perante a escassez de água, bem como a eventual deterioração da sua qualidade, as necessidades humanas, hábitos diários e de consumo forçosamente terão de evoluir, o que poderá produzir, desigualdades internas dos estados, bem como dos estados existentes nas bacias hidrográficas, atendendo o diferente número de população residente, bem como o desenvolvimento da agricultura e a componente industrial. Atendendo que a maior percentagem de utilização de água se destina à agricultura e pecuária, se os países tiverem diferentes capacidades e dimensões de área cultivada, poderá desencadear um problema grave, porquanto os países tenderão a procurar ser cada vez mais autossuficientes, principalmente se não existir um clima de efetiva cooperação. Do mesmo modo poderão existir divergências no que diz respeito às necessidades industriais e de produção de energia, uma vez que as eventuais assimetrias entre os países parceiros poderão criar a primazia de uns países parceiros relativamente aos outros.

Existindo a tentativa de superiorização de alguns dos estados parceiros perante outros, o controlo dos fluxos que passa por cada estado e a forma como tenderá a ser efetuado o seu controlo de quotas, por estado e por setor de atividade poderá levar sérios problemas e colocar em causa o clima de cooperação permanente que se deseja.

A forma de utilização da água disponível, será efetivamente um dos maiores possíveis entraves, nos diferentes estados, uma vez que têm de ser estabelecidas diferentes cotas para cada estado, sendo que posteriormente internamente poderão ser praticados diferentes preços por m³, o que poderá afetar o grau de competitividade dos estados parceiros e deste modo somente dinamizar somente alguns estados em deterioramento de outros, uma vez que os diversos estados terão decerto diferentes capacidades, índices de desenvolvimento, capacidades de investimento e assimetrias internas. Este cenário poderá agravar um eventual grau de dependência de países terceiros, com a necessidade cada vez maior dos estados sentirem e pretenderem ser cada vez mais autónomos.

Com as assimetrias que existem e que poderão ser cada vez mais vivenciadas, poderão verificar-se conflitos sociais internos com possibilidade de alastramento a outros países, o que proporcionará ainda mais a criação de um clima de instabilidade e de desconfiança quer de um modo interno, quer de forma internacional, que poderá ser aproveitada para outros fins.

A forma como o processo for conduzido, os graus de comprometimento, de empenhamento e de cooperação serão essenciais para que os eventuais pontos de divergência que possam existir, sejam efetivamente dirimidos. É certo que a UE desempenha um papel essencial,

mas ainda assim, deverão ser os estados interessados, numa assunção plena de parceria a dirigir e fazer valer os seus interesses, traçando objetivos estratégicos para a região, procurando rentabilizar um recurso que poderá ser cada vez mais escasso.

O potencial das regiões onde se situam as bacias hidrográficas ditará o futuro dessas comunidades, mas acima de tudo o modo como esse potencial será utilizado em benefício dessas mesmas comunidades, não esquecendo que o ser humano é apenas uma parte da natureza e o fato de estar no topo da cadeia alimentar, só aumenta o grau da responsabilidade dos atos que comete.

2.3 – O consumo água na UE e o impacto nas actividades humanas

A população mundial triplicou no decurso do século XX, pelo que paralelamente o consumo de água doce aumentou sete vezes. Desde 1970, a quantidade de água disponível por cada ser humano, sofreu um decréscimo de 40%, representando que dois em cada cinco habitantes do planeta têm problemas de aprovisionamento de água.²⁷

A Europa não escapa a este fenómeno, sendo que um terço do continente não atinge o limiar de 5000 m³ por habitante e ano, não apenas nas regiões mediterrânicas mas também em determinados países do Norte, fortemente povoados e industrializados.

À escala europeia, 40% da água é consumida pela indústria, 44% pela agricultura e 15% para fins domésticos, no entanto o consumo médio pode variar grandemente em função dos países. A pressão exercida pela procura constante e crescente de água determina uma exploração excessiva das reservas locais em muitas regiões, para além de que o aprovisionamento de vinte países europeus depende em mais de 10% dos recursos hídricos de países vizinhos, podendo chegar essa dependência até aos 75% como é o caso da Holanda e do Luxemburgo²⁸. No entanto, a Agência Europeia do Ambiente, afirma que estes números ocultam diferenças significativas devido ao consumo estar detalhado por sectores, ou seja, no sul da Europa, por exemplo, a agricultura representa até 60 por cento do total de água captada, chegando mesmo aos 80 por cento em certas regiões.

Já por diversas vezes a Agência Europeia do Ambiente (AEA), veio confirmar que em numerosos lugares da Europa o uso que se faz da água é insustentável e avançou inclusive com recomendações para uma nova gestão dos recursos hídricos. Segundo a AEA, actualmente vive-se acima das nossas possibilidades, sendo que a solução para a escassez de água, a curto prazo, consiste na extracção de volumes cada vez maiores de água superficial e subterrânea. No entanto, esta situação não é sustentável, porquanto tem um grande impacto sobre a qualidade e quantidade da água que resta, assim como nos

²⁷ JONES, A. A. J. - **Water sustainability: a global perspective**. Londres: Hodder Education, 2010.

²⁸ <http://www.eea.europa.eu/themes/water/water-resources/water-use-by-sectors> - Última visualização em 16/07/2012

ecossistemas que dela dependem, pelo que é urgente minimizar a captação de água e potenciar um uso eficiente.

A AEA para além de afirmar o desafio que representa a escassez de e da seca na União Europeia quer presentemente quer no futuro, indica que é no sul do continente europeu que se destacam os maiores problemas de escassez, sendo que um sentimento de receio hídrico está também a aumentar em zonas no Norte da Europa, para além das alterações climáticas desenvolverem a gravidade e a frequência de secas no futuro, em especial nos meses de Verão.

Derivado a esta conjuntura a AEA recomenda uma alteração na forma de gestão da água, encaminhando-a para uma redução da procura contra o aumento da oferta, o que implica a aplicação de políticas e práticas de administração diferentes nos vários sectores. Isto implicaria que em todos os sectores, incluindo a agricultura, as tarifas deveriam ser aplicadas em função do volume consumido, ou seja, nas culturas bioenergéticas, com um elevado consumo de água, era urgente evitar a implementação das mesmas em zonas que apresentem escassez de recursos hídricos e os Governos têm quer trabalhar na criação de novos planos de gestão de secas e concentrarem-se nos riscos. A agência considera ainda que uma combinação de selecção de culturas e de métodos de irrigação podem melhorar substancialmente a eficiência hídrica na agricultura se complementada com programas de aconselhamento dirigidos aos agricultores. Deste modo os fundos nacionais e europeus, incluindo a Política Agrícola Comum (PAC), podem ter um papel importante na hora de fomentar a utilização sustentável e eficiente da água na agricultura.

É também necessário corrigir as fugas nas redes públicas de abastecimento, sendo que em algumas regiões da Europa as perdas de água podem chegar a atingir e ultrapassar os 40 por cento do total da água utilizada.

A captação ilegal de água é uma prática habitual em determinadas zonas europeias, pelo que é urgente promover uma vigilância apropriada e um sistema de multas e sanções e, por último, as autoridades competentes deviam criar incentivos para divulgar o consumo de águas alternativas, como por exemplo, as residuais.

Na Europa, as águas superficiais, como os rios e lagos, representam cerca de 80 por cento da água doce disponível e são a principal fonte de água para a indústria, energia e

agricultura, enquanto que as redes de abastecimento público dependem, na sua maioria, de águas subterrâneas, por ter melhor qualidade, no entanto cada vez mais derivado à escassez que as águas de superfície apresentam em determinadas regiões europeias, os agricultores começam cada vez mais a utilizar as águas subterrâneas, com os inegáveis riscos que isso apresenta.

Na prática, a totalidade de água utilizada para a produção de energia volta às massas de água, ao contrário do que acontece com a usada pela agricultura, apesar das perdas admissíveis, tal não compromete a totalidade dos recursos hídricos disponíveis, ao contrário do consumo que a agricultura provoca e que em muitos casos ainda acaba afetar outras massas de água através da poluição.

A quantidade de habitantes e de potenciais utilizadores, bem como os seus consumos inferem de forma significativa na forma como se dará a evolução dos recursos disponíveis ao longo do tempo.

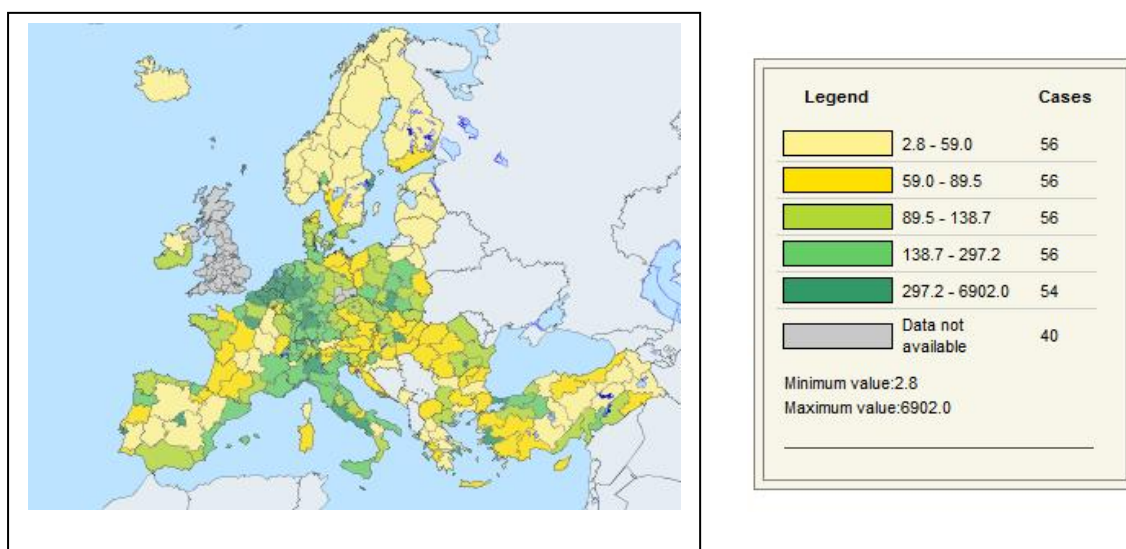


Fig. 21 - Densidade populacional por NUTS2

Fonte: EUROSTAT 2012

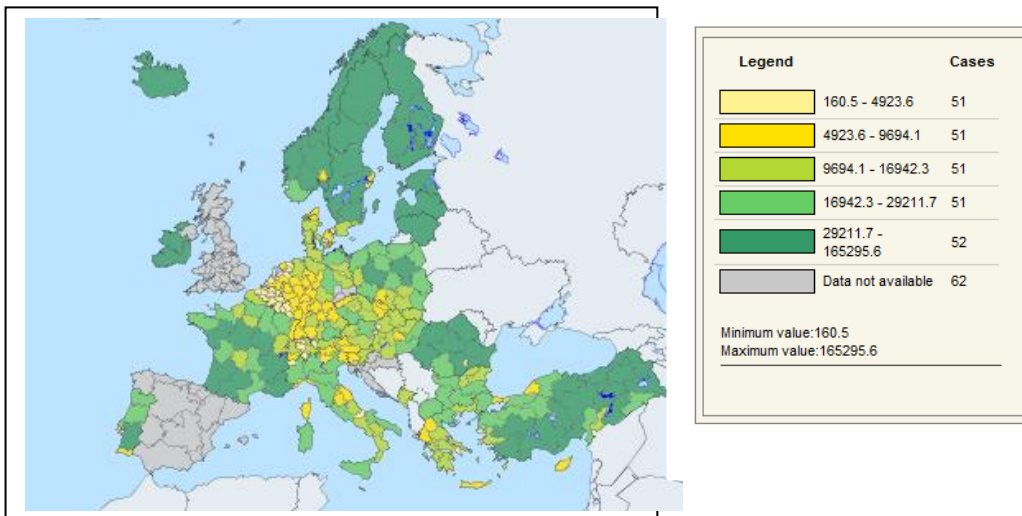


Fig. 22 - Total de área e área arável por NUTS2

Fonte: EUROSTAT 2012

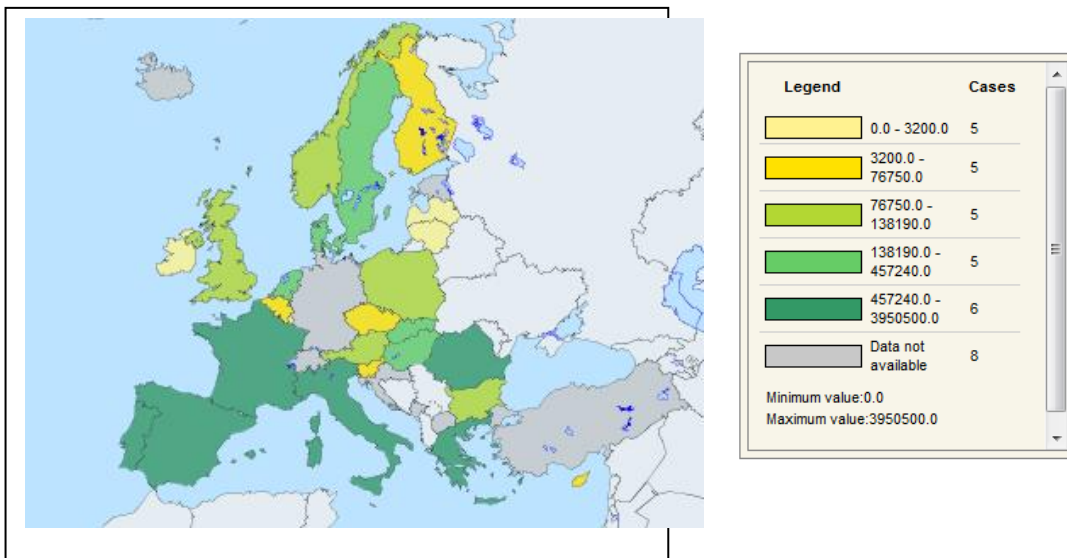


Fig. 23- Área irrigável em hectares

Fonte: EUROSTAT 2012

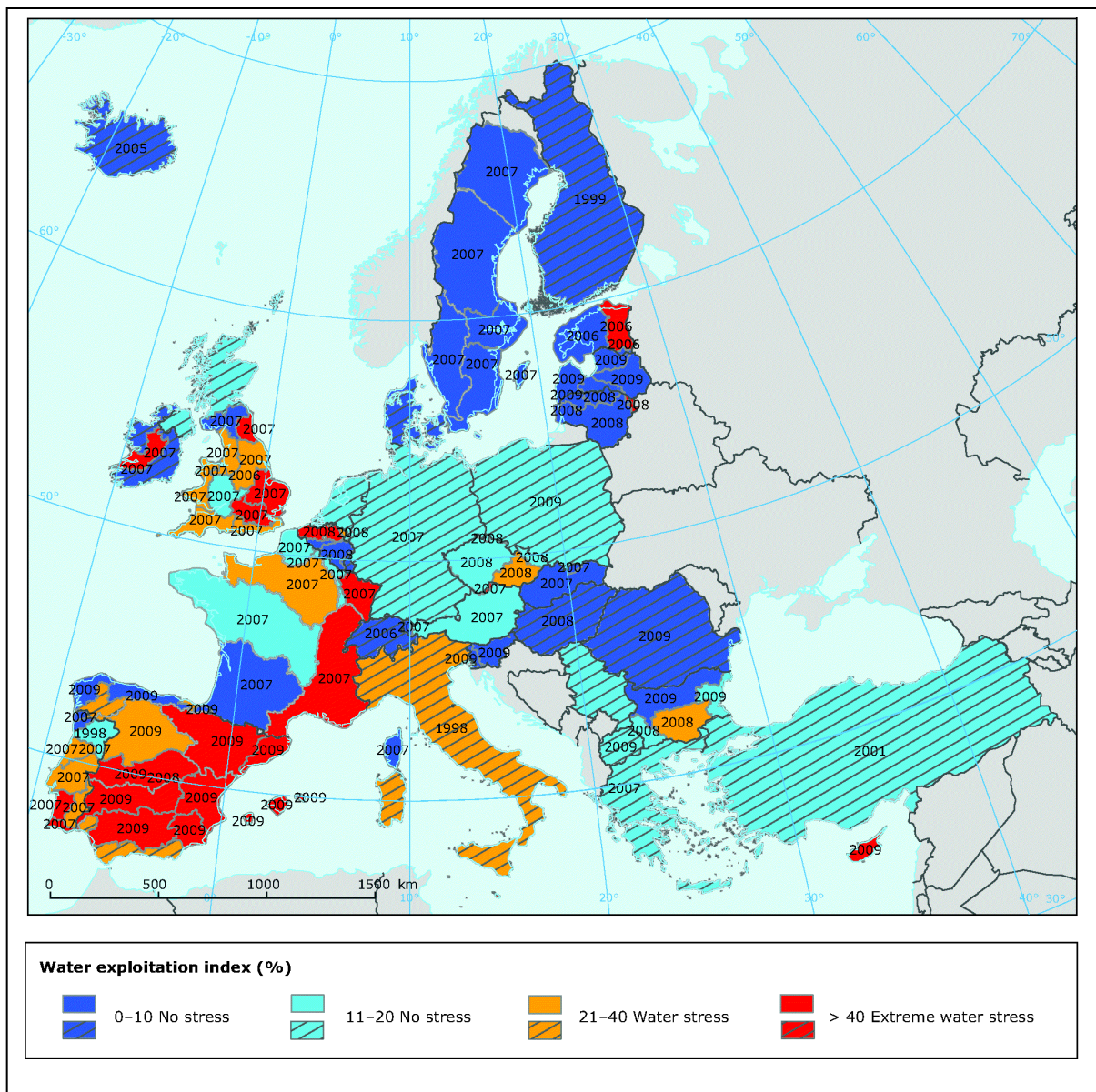


Fig. 24 - Índice de Exploração de Água na UE

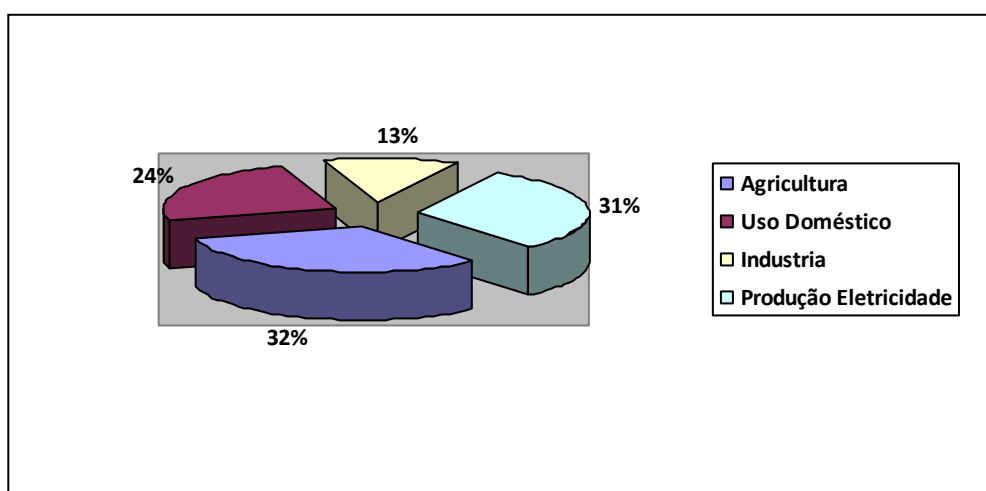
Fonte: EUROSTAT 2012

Analisando as figuras anteriores podemos verificar que existe uma baixa densidade populacional ao nível da UE, na Península Ibérica e França, mas que por outro lado são

territórios com uma vasta área arável e que cujas regiões possuem uma elevada existência de terrenos sujeitos a regadio.

No que diz respeito aos índices de stress no que diz respeito à exploração de água, verifica-se que quer a Península ibérica e Itália na sua totalidade apresentam já índices muito elevados de stress, sendo que algumas regiões do Reino Unido e França também já as possuem atualmente.

A utilização da água na Europa encontra-se dividida em quatro setores importantes, nomeadamente a eletricidade, a utilização doméstica, a produção industrial e a agricultura, com as variações de acordo com a especificidade de cada país, principalmente na forma e na quantidade do consumo que é realizado.



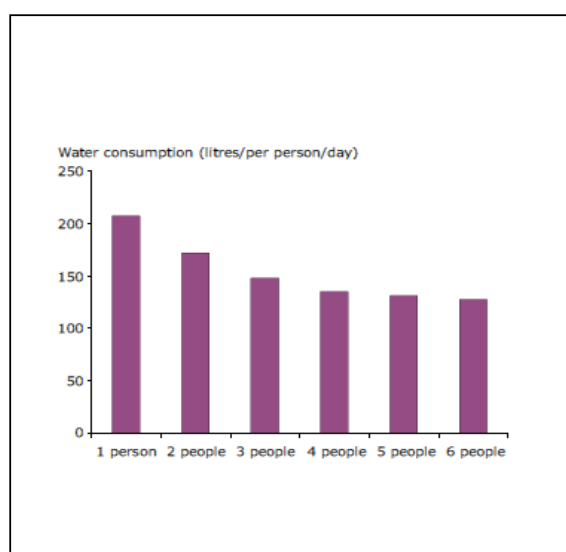
Quadro 1 - Percentagem de sectorial específica do uso da água na região da Europa-30 para o ano de 2000.

Fontes: EUROSTAT2

No que diz respeito aos consumos relacionados com o setor doméstico verifica-se que cerca de 24 por cento do total de água retirada na Europa-30, em 2000 destina-se a este fim. Este setor inclui geralmente as famílias e empresas, mas não inclui fábricas ou instalações de produção de eletricidade.

A intensidade do uso da água em residências depende de muitos fatores, incluindo a quantidade de eletrodomésticos, os hábitos de consumo e de higiene, o rendimento do agregado familiar que está relacionado com a quantidade de água utilizada pelo mesmo. Um importante fator está relacionado com o tamanho do agregado, porquanto

normalmente é observado de que existem economias de escala no consumo de água por pessoas em famílias maiores. Num estudo realizado no Reino Unido em 2007, verificamos que um indivíduo consome por média cerca de 200 litros de água/dia, variando esse consumo de acordo com o número do agregado familiar. Para além das óbvias conclusões que retiramos em que demonstra uma clara falta de consciência ambiental dos indivíduos, verificamos o quanto se terá de mudar possivelmente num futuro próximo no que diz respeito às mudanças de comportamento dos indivíduos de forma a que a água continue a ser um bem acessível a todos.



Quadro 2 – Consumos de água litro/por pessoa/dia

Fonte: Greater London Authority, 2007

Paralelamente a este facto não nos podemos esquecer que o elevado grau de tecnologia que atualmente está presente nos lares do mundo ocidental derivado do aumento do poder de compra dos indivíduos, tem levado à aquisição de inúmeros equipamentos tais como máquinas de lavar roupa e de louça, que ainda que cada vez mais eficientes em termos energéticos, possivelmente ainda continuam a gastar demasiada água para efetuar por vezes lavagens insignificantes de alguns artigos.

Outros fatores demográficos como a idade, distribuição da população também parece afetar a quantidade de uso da água, uma vez que alguns grupos etários tendem a ter maior por uso

de água per capita do que outros. Existe também uma diferença observada entre padrões de consumo de água em áreas urbanas ou rural.

Os preços mais altos de água também são conhecidos para amortecer a demanda por água em domicílios e empresas. Assim, os preços da água de mudança são a força motriz da água usar neste sector. Por outro lado, a relação entre preços e procura são altamente variáveis porque domésticos e de negócios para os gastos de água são normalmente apenas uma fração muito pequena de sua renda total, e porque os preços e as estruturas de preços variam enormemente em toda a Europa.

Alguns países, tais como a Dinamarca e a Estónia têm promovido uma atualização do preço por m³ e de acordo com os dados obtidos num estudo realizado pelas respetivas entidades estatais em 2004 e 2006, respetivamente, verifica-se que à medida que o preço aumenta, o consumo tem decrescido o que demonstra que os indivíduos depreendem o valor que efetivamente a água passou a ter, que deve e tem de ter nas sociedades.

O setor da produção de eletricidade é responsável por cerca de 31 por cento do total de água retirada na Europa-30 em 2000. Dentro do setor da produção elétrica, verifica-se que as centrais de produção através de energia térmica, são as maiores responsáveis pelo consumo de água enquanto a quantidade de água necessária para a produção de eletricidade através de energia eólica, solar, e centrais hidroelectricas é relativamente pequeno. A taxa de retirada de água por unidade de eletricidade gerada é muito menos elevada em centrais elétricas, utilizando o sistema de refrigeração de fluxo do que nas centrais cujas torres utilizam os sistemas mais contemporâneos. Por isso um dos motores principais da utilização da água na produção de eletricidade é a taxa à qual as centrais com refrigeração de fluxo estão a ser substituídas por centrais com torres refrigeradas mais modernas. Obviamente, outra força motriz crucial é a magnitude da eletricidade produzida em centrais térmicas e como isso vai mudar no futuro.

A intensidade do uso da água varia enormemente de indústria para indústria, sendo que representa cerca de 13% do total de água retirada. Na verdade, algumas indústrias são claramente muito mais água-intensiva do que outros, nomeadamente não só a indústria de papel, mas também a indústria alimentar, a indústria química e à produção de produtos minerais.

Tal como no setor doméstico, o preço da água influencia o uso da água na indústria. Mas

normalmente apenas uma pequena fração dos custos operacionais de uma empresa vai para os custos da água. Além disso, dados disponíveis são inadequados para generalizar sobre a relação entre preço da água e uso da água em toda a indústria transformadora da Europa.

A força motriz principal da utilização da água no setor de manufatura é a mudança na saída da água nas indústrias de alta intensidade (medida, por exemplo, em unidades de valor acrescentado bruto de produtos gerados em um determinado setor). Daí as mudanças estruturais no perfil da produção industrial - o que será produzido e quanto - vai afetar profundamente o uso total de água no setor. Por exemplo, a influência crescente da água nas indústrias de manufatura intensiva, tais como de produção de componentes eletrônicos, afetará consumo total de água no setor industrial.

O setor agrícola é responsável por cerca de 32 por cento do total do consumo de água Europa-30 em 2000, no entanto somente cerca de 1 por cento se destina para fins pecuários, sendo que os restantes 31 por cento, são utilizados para efeitos de regadio. A quantidade de água necessária para irrigar um hectare de uma cultura em particular depende especialmente das características de retenção de água da própria cultura, das qualidades particulares do solo e das condições meteorológicas (precipitação local, temperatura, vento e outras condições climáticas).

Para se proceder a uma estimativa à quantidade de água retirada para efeitos de agricultura de regadio por país, devemos multiplicar os requisitos por hectare das culturas pela área de regadio real e, em seguida, dividir esse pela eficiência do campo irrigado. As alterações na qualidade da terra irrigada e as melhorias da eficiência de irrigação também irão conduzir a mudanças na quantidade de água consumida para efeitos de agricultura de regadio. Em geral, a expansão da área irrigada na Europa mostra uma clara tendência ascendente entre 1960 e 1990 e diminuiu ou estabilizou na década de 1990.

As captações de água no Norte da Europa diminuiram de forma constante durante a década de 1990 (EEA, 2003) sendo que a continuação de uma linha de base, cenários e de políticas ambientais mostram uma continuação desta tendência.

No sector doméstico, os consumos de água tendem a estabilizar e posteriormente a declinar lentamente porque o consumo de água per capita em residências e empresas atinge o seu ponto de saturação, e a eficiência do uso da água continua a melhorar. Estima-se uma

diminuição no consumo neste setor entre 2000 e 2030 na ordem dos 18%, o que representa uma diminuição no consumo de 29045 milhões de m³/ano para 23924 milhões de m³/ano.

À medida que as tendências de consumo aumentam, a manufatura de produtos aumenta para alimentar a procura, principalmente em sociedades em desenvolvimento, o que tende a aumentar o uso de água, mas ainda que se providencie a melhoria da eficiência do uso da água neste setor, este tenderá a aumentar.

É expectável um aumento contínuo na utilização da água na indústria de produção de eletricidade na ordem dos 30% entre 2000 e 2030. As captações de água para efeitos de produção de eletricidade mostram as maiores mudanças setoriais. Com a atualização das centrais será no entanto expectável um índice cada vez menor de captações de água, sendo que no entanto a água utilizada para efeitos de refrigeração poderá diminuir até cerca de 70%.

A utilização de água para efeitos de agricultura no Norte da Europa constitui apenas 3% do consumo total da água em 2000. Devido às mudanças climáticas, o efeito da temperatura e precipitação em 2030 traduz-se em pequenas variações no Norte da Europa. Devido a temperaturas ligeiramente superiores e precipitação, a quantidade de água consumida para efeitos de irrigação poderá diminuir em 11% no período entre 2000 e 2030.

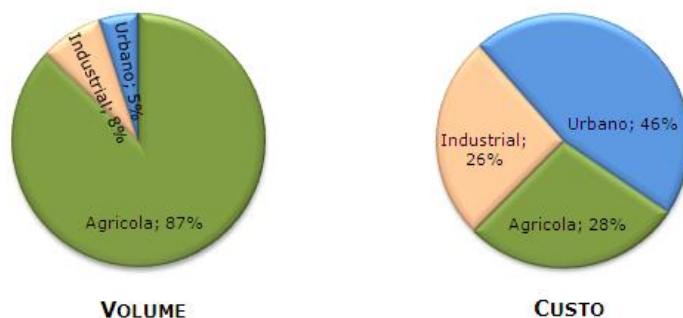
No Sul da Europa é expectável um maior consumo de água durante este período há medida que os índices de precipitação diminuem e as temperaturas médias aumentam durante todo o ano, para além do aumento dos dias sucessivos de seca, o que tenderá a afetar de forma negativa as culturas de regadio atualmente existentes.

Em termos de consumo de água em Portugal, esta encontra-se atualmente estimada em cerca de 7 500 000 000 m³/ano abrangendo os setores Agrícola, Industrial e Urbano. Em termos de procura por sectores, e tendo por base o Plano Nacional da Água (PNA, 2001), a agricultura é destaca-se como sendo o maior utilizador de água em Portugal, representando um consumo de cerca de 87% do total, contra 8% do total no abastecimento urbano e 5% do total na indústria

Quanto aos custos efetivos da utilização da água, estima-se que estes correspondam a 1 880 000 000 €/ano (correspondentes a 1,65% do PIB nacional em 2000), o sector urbano é

o mais relevante, com cerca de 46% do custo total associado, seguido da agricultura com 38% e da indústria com 26%.

O quadro seguinte mostra a procura nacional de água por sector em Volume e os respectivos custos de produção.



Quadro 3 - Consumo de água e respetivos custos em Portugal 2001

Fonte: Plano Nacional Água 2001

Nem toda a procura de água pelos sectores é realmente aproveitada, na medida em que há uma parcela importante associada a ineficiência de uso e perdas relativamente à água que é efetivamente captada. Na verdade, a ineficiência nacional no uso da água corresponde a 41% da procura total, ou seja, 3 100 000 000 m³/ano são desperdiçados. Este volume ineficientemente utilizado representa um custo para o país em cerca de 0,64% do PIB, isto é, 728 000 000 €/ano que são desperdiçados e que acabou por não ser utilizada com a devida eficiência.

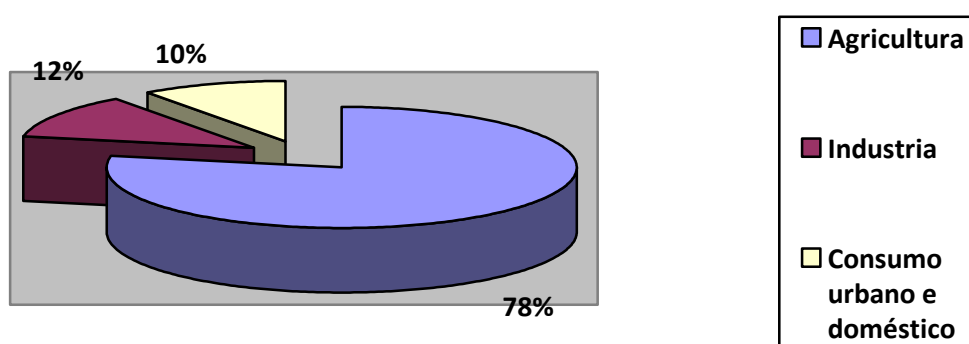
De acordo com estudos efetuados, a Espanha por seu turno terá de encontrar uma quantidade extra de cerca de 22% da sua capacidade de recursos de água em 2001 até 2015, a fim de satisfazer a procura projetada.

Segundo dados do Ministério do Ambiente de Espanha, assumindo 2001 níveis de eficiência em sistemas de distribuição urbanas e agrícolas, a água distribuída para uso doméstico, industrial e agrícola terá que aumentar em 5,2 bilhões de m³ em relação a 2001 para um total de 28,6 bilhões de m³ em 2015 para manter o ritmo da atual procura. Este, aumento representa por sua vez um aumento adicional de 10 bilhões de m³ de água.

Fornecimento desses recursos adicionais será complicada derivado ao alcance dos impactos das mudanças climática, que levou a uma redução de 20% dos níveis de água nas bacias hidrográficas, entre 1996 e 2005. Apesar da crescente pressão sobre os recursos hídricos, espanhóis, o consumo per capita de água permanece o maior na Europa Ocidental, estimulada por preços relativamente baixos. No entanto, reduzir o consumo doméstico de água não reduziria significativamente a procura de forma global, dado que a agricultura representa 78% do consumo total da Espanha. Apesar do enorme investimento em novas tecnologias de irrigação, 50% desse consumo ainda é empregue em sistemas ineficientes.

Para agravar esta situação, cerca de 500.000 poços ilegais com uma retirada de água estimada a cerca de 3,6 bilhões de m³ por ano, o que equivale a 44% da captação de águas subterrâneas da Espanha anual.

Em termos de consumo de água em Espanha em 2006, a distribuição do consumo possuía as seguintes percentagens:



Quadro 4 – Consumo de água por setores de atividade em Espanha 2006

Fonte: Ministério Ambiente Espanhol

Comparando Portugal e Espanha em termos dos seus consumos, verifica-se que a maior percentagem do consumo de água se destina à agricultura, com os inegáveis impactos que daí advêm, principalmente se tivermos perante um agravamento das condições climáticas e uma drástica redução da água disponível. Tal como se prevê que a Espanha venha a

necessitar de uma maior necessidade de água, o mesmo se passa em Portugal, no entanto, a dependência hídrica de Portugal relativamente a Espanha, faz com que Portugal possivelmente se venha a debater com graves situações de escassez de água, principalmente daquela que é captada das bacias hidrográficas internacionais.

Ambos os países debatem-se ainda com a sobre exploração das águas subterrâneas, quer de forma legal ou ilegal, mas também com a utilização de sistemas altamente ineficientes, o que se traduz num maior consumo de água, mesmo para além do que seria necessário.

Somente com profundos investimentos e alteração de comportamentos seria possível alterar a percentagem do consumo de água, mas também promover um consumo mais consciente de água por todos os setores de atividade.

2.4 - A poluição e contaminação das águas

A poluição da água aumentou de uma forma extremamente grave durante o último século, à medida que o número de habitantes aumentava, as indústrias se expandiam e diversificavam e a agricultura passou a utilizar fertilizantes artificiais e pesticidas. Mesmo apesar do crescimento exponencial da população durante o último século, a utilização e o consumo de água superou todas as expectativas, tendo sido despejados sem qualquer tratamento ou preocupação ambiental os desperdícios de toda essa utilização.

No que diz respeito à UE, a implementação da Diretiva Quadro Água, veio proporcionar os mecanismos e legislar a forma de promover o controlo da qualidade da água existente, no entanto é inegável afirmarmos que existe um legado já profundo nos solos e nas massas de água que têm de ser tratados de forma a se poder controlar a contínua poluição. Tal torna-se ainda mais importante quando nos deparamos com os países em desenvolvimento e os BRIC²⁹ que tenderão a constituir-se como grandes poluidores da água existente se não tomarem logo desde início os procedimentos legislativos corretos.

Nas últimas décadas a agricultura, tem assumido a liderança no que diz respeito não só ao consumo de água, mas também como principal responsável pela poluição da mesma. Tal deve-se principalmente à legislação e proteção ambiental que se têm focado mais na área industrial, assumindo que é esta a mais prejudicial para o ambiente e de mais fácil deteção que a poluição levada a cabo pela agricultura. As décadas de 60 e 70 do século passado contribuíram grandemente para a expansão da poluição nos países em desenvolvimento, devido à utilização de fertilizantes artificiais, pesticidas e herbicidas, bem como a pecuária intensiva.

Os nitratos derivados dos fertilizantes agrícolas, têm um potencial enorme para ameaçarem a qualidade da água, ainda que a Política Agrícola da UE (PAC)³⁰ encoraje a utilização em larga escala da aplicação de fertilizantes, podendo atingir os 50kg/hectare/ano, de forma a

²⁹ <http://pt.wikipedia.org/wiki/BRIC> - Última visualização em 16/07/2012

³⁰ http://pt.wikipedia.org/wiki/Pol%C3%ADtica_Agr%C3%ADcola_Comum_da_Uni%C3%A3o_Europeia - Última visualização em 16/07/2012

garantir os preços mínimos para os produtos agrícolas de forma a manter a sua competitividade. De referir que através de estudos efectuados já em 1945 por Henry Comly, provou-se que o consumo por grávidas de água com elevados níveis de nitratos pode desencadear graves problemas clínicos no feto e os recém-nascidos até pelo menos aos 6 meses não deverão consumir igualmente este tipo de água de forma a não se desenvolverem doenças.

A remoção dos nitratos existentes nas massas de água de abastecimento público é efetivamente bastante cara, sendo que o tratamento convencional é bastante ineficaz, sendo que o tratamento mais eficaz é feito através da utilização de um complexo processo de troca de iões. Deste modo, a prevenção é o melhor método de evitar que os nitratos cheguem os rios, aos solos e aos locais de captação de água.

As investigações levadas a cabo nos últimos anos, relevaram ainda que várias substâncias concebidas pelo homem e que atuam diretamente ao nível do sistema endócrino (disruptores endócrinos³¹) do Homem e dos animais de forma a causar distúrbios e mau funcionamento generalizado são cada vez mais comuns e utilizados na agricultura, sendo que muitas destas substâncias não são biodegradáveis. A gravidade da existência destas substâncias, é a sua capacidade de imitarem as hormonas femininas e deste modo alterarem ao longo do ciclo reprodutivo e das sucessivas gerações a capacidade reprodutiva dos animais e principalmente dos machos que tendem a agir e possuir mecanismos orgânicos das fêmeas.

Até recentemente, as fontes de preocupação diziam respeito à contaminação realizada através de pesticidas e aos produtos não farmacêuticos, no entanto a partir de 2006, a Agência Europeia do Medicamento exigiu que todos os novos medicamentos fossem testados a nível do seu impacto ambiental. É certo que os medicamentos e seus compostos desde sempre, têm sido eliminados ou conduzidos para a água, no entanto existem dois aspetos que alteram a anterior realidade, a sua utilização excessiva e consequente do aumento do potencial de perigo que tal acarreta. Deste modo, como os efeitos a longo prazo desta nova ameaça não foram ainda amplamente estudados principalmente nos seres

³¹ http://en.wikipedia.org/wiki/Endocrine_disruptor - Última visualização em 16/07/2012

humanos e nos animais, estima-se que somente nos EUA, cerca de 41 milhões de pessoas das principais zonas metropolitanas sejam directamente afetados com o consumo de água com doses elevadas de medicamentos e seus compostos. Somente nos EUA cerca de 123 000 toneladas de medicamentos são despejados anualmente para os cursos de água, desde lítio, a tratamentos hormonais e nitroglicerina para fins médicos.

Á medida que cada vez mais países contemplam a utilização da energia atómica como meio de reduzir as emissões de carbono e proporcionar as necessidades energéticas das suas populações, a poluição da água por compostos radioativos é cada vez mais uma preocupação. O lixo nuclear resultante da fusão nuclear tende a ser transportado para zonas indicadas como seguras e aptas a conter esse material, no entanto o risco de fuga resultante de acidentes ou o derramamento de inclusive de água pouco contaminada é o suficiente para contaminar durante várias décadas o solo e as massas de água, restando para tal recordar os acontecimentos de Chernobyl³² em 1986.

As doenças relacionadas com a água são acima de tudo difundidas através de duas vias, que vão desde as mordeduras dos animais hospedeiros ou vetores ou através da via oral-fecal. A presença e utilização da água apropriada e o encaminhamento da água utilizada, são duas formas de reduzir os riscos de propagação das doenças. Cerca de 4 crianças morrem por minuto devido a problemas relacionados com a qualidade sanitária e de abastecimento de água³³.

Entre as inúmeras doenças propagáveis destacam-se a cólera, febre tifoide, poliomielite, malária, que afetam milhares de pessoas em todo o mundo. Á medida que os padrões das épocas das chuvas, temperaturas e cheias terão um impacto direto na distribuição das doenças relacionadas com a água, as doenças poderão ser afetadas à medida que as medidas de armazenamento, poderão aumentar a temperatura da água e reduzir o fluxo dos rios.

Uma vez que os hospedeiros e vetores de doenças vivem e sobrevivem melhor em águas quentes, este cenário é-lhes inteiramente favorável, o que lhes permitirá alcançar novos

³² <http://pt.wikipedia.org/wiki/Chernobyl> - Última visualização em 16/07/2012

³³ JONES, A. A. J. - **Water sustainability: a global perspective**. Londres: Hodder Education, 2010.

territórios como é o caso da Europa. Deste modo existem 3 possíveis cenários que causam preocupação: as doenças transmissíveis por mosquitos poderão aumentar e alcançar novos habitats à medida que se processam as mudanças climáticas, a alteração biológica de algumas espécies de mosquitos que atualmente não são portadores de doenças, podendo passar a disseminar as mesmas e a quantidade de pessoas que anualmente viajam e que podem servir de hospedeiros e vetores de novas doenças que poderão sobreviver em ambientes mais amenos. Recentemente a malária reapareceu em países como a França (Córsega), Turquia, Geórgia e Azerbaijão.

É inegável que os efeitos da poluição da água na saúde humana é cada vez mais complexa e constitui cada vez mais um grave problema para as sociedades, principalmente à medida que as mesmas crescem em número e os problemas básicos, como saneamento e água potável se mantêm, com a agravante de a concentração humana em cidades funcionar como um polo de disseminação de doenças.

A necessidade crescente de competitividade da agricultura impele ao consumo desenfreado de fertilizantes, pesticidas e herbicidas que invariavelmente entra no ciclo da água e contaminam as águas, sendo que com as alterações climáticas, os problemas se irão cada vez mais agravar em todos os aspetos.

Capítulo III – Diretiva Quadro Água

3.1 – A Diretiva Quadro Água

No alvorecer do novo milénio a água está se a tornar um recurso cada vez mais estratégico e limitado e que forçosamente deverá ser alvo da nossa preocupação e protecção. Os problemas relacionados com a água e as preocupações daí derivadas não são novas, mas com o evoluir da situação estão se a tornar cada vez mais evidentes pelo que a Directiva Quadro da Água, aprovada em 2000 representa a materialização da preocupação da União Europeia neste domínio.

Derivado do enorme impacto que a potencial escassez dos recursos hídricos, nomeadamente, a água doce, poderiam vir a ter quer em termos sociais, quer em termos económicos, existiram em diversos períodos reacções directas em vários países a nível mundial, à qual a UE se seguiu.

As preocupações com as questões da água e a sua relação directa com as questões climáticas, foram sendo desenvolvidas à medida que os relatórios mais exaustivos e detalhados iam surgindo, onde se pode destacar os elaborados pela IPCC.

A Comissão (CE) em 1996 realizou um projecto com vista à comunicação de uma legislação nova sobre as questões da água (Comissão Europeia de 1996, COM (96) 315), que estipulava os objectivos daquela que veria a ser posteriormente publicada como sendo a Directiva Quadro Água (DQA).

A decisão, no entanto, para reformar radicalmente a legislação da UE água não veio de forma inesperada, porquanto foi uma resposta a uma rápida transformação política, económica mas também de mudanças sociais em que constitui o "capital social" a nível local, regional, níveis nacional e europeu.³⁴

Com o aumento da população e posterior crescimento exponencial das áreas urbanas e a consequente expansão da pegada ecológica das sociedades votadas ao consumismo e ao sobre aproveitamento dos recursos, existe uma cada vez maior necessidade de água quer

³⁴ O capital social é entendido aqui como sendo as normas formais e informais, as obrigações e relações e "cultura" de interação social entre atores sociais e do grau de "coesão" dentro de uma sociedade (Putnam, 1995; Coleman, 1988; Pretty, 2001) que afetam a capacidade de uma sociedade para assimilar a mudança, ou implementar políticas e metas de alcance (Woolcock, 1998).

para consumo doméstico, quer industrial ou actividades primárias, ainda que uma elevada percentagem da mesma não seja efectivamente aproveitada. Tais acontecimentos fazem com que a mesma tenha de ser captada a maiores profundidades ou mais longe (muitas vezes atravessando as fronteiras nacionais) o que tem gerado a necessidade de estabelecer acordos regionais e internacionais para a partilha e gestão da água, bem como a criação de novas instituições para gerir tais acordos.

Para além deste factor, a liberalização e subsequente internacionalização dos mercados de água introduziu o sector privado como um novo e poderoso actor no domínio da gestão dos recursos hídricos e da respectiva distribuição o que desencadeou a necessidade de uma maior regulação institucional gerando assim uma cada vez mais complexo conjunto de actores e instituições, tanto governamentais como organizações industriais, que são necessárias para regular e controlar o mercado de água (Saleth et al 2000).

Os projectos de abastecimento de água devem cada vez mais de deixar de serem encarados como uma componente do desenvolvimento liderado pelos Estados, sendo também um conjunto de oportunidades para o desenvolvimento dos mercados, através dos actores privados que se regem de acordo com as "leis" da economia de mercado e que são regulamentadas através de novas estruturas institucionais.

Deste modo verifica-se então uma multiplicação dos centros de poder e de escalas em que a tomada de decisões é exercida no sector da água. Este é um efeito imediato da multiplicação dos actores e das mudanças em seus respectivos papéis (Swyngedouw e Kaika 2000). O complexo sistema de instituições e actores, necessárias para lidar com a gestão da água a nível local, nacional, europeu e à escala internacional, mudou a política da água, a economia e a gestão da esfera da comunidade local para a esfera do global (Swyngedouw e Kaika 2000).

Outro parâmetro importante de mudança na gestão da água e das políticas a si associadas é a sua crescente preocupação com o meio ambiente. A protecção ambiental, dificilmente foi tida em consideração nas primeiras fases da urbanização industrial, no entanto agora é um dos pontos centrais nos debates necessários sobre o abastecimento de água e respectiva gestão a todos os níveis de governação. Por exemplo, actualmente a construção de represas, nos países europeus não pode ser aprovada se não for acompanhado por um projecto de avaliação de impacto ambiental.

No entanto, um dos princípios da UE incorporados na Directiva Quadro Água (DQA), é o do utilizador pagador que permanece de difícil aplicação para a indústria da água, derivado

quer da consagração e do reconhecimento do direito à água, bem como das reacções populares ao aumento do preço da água, tal como já aconteceu noutros países³⁵.

Segundo este princípio, é o fornecedor de água e, potencialmente, o consumidor quem deve pagar o custo dos danos ambientais causados para a obtenção e uso de água, através, por exemplo a construção de barragens ou de novas abstracções. No entanto, a DQA impõe padrões e normas rigorosas para a construção de novas abstracções, pelo que no futuro, as intenções de proceder a tal deverá ser cada vez mais difícil. Derivado a isto, a indústria da água está a tentar encontrar maneiras de contornar um regime de licenciamento mais rigoroso, atribuindo a responsabilidade do aumento dos custos e a necessidade de novas construções às alterações climáticas. (Água no Reino Unido, 17 de Julho de 2001 "Directiva Quadro da Água: resposta à consulta do Governo do Reino Unido").

Embora a DQA tenha sido acusada de ter sido desde o primeiro momento um projecto originário dos Estados Membros do Norte da Europa por causa de seu enfoque na qualidade da água em vez da quantidade de água tal não se veio verdadeiramente a verificar derivado das alianças que entretanto se foram vindo a verificar em torno desta temática. Por exemplo, Portugal nesta questão foi um aliado dos Estados membros do Norte da Europa derivado da questão da gestão das suas bacias hidrográficas em parte porque o Plano Hidrológico Nacional Espanhol iria afectar os fluxos de água em solo português.

A Directiva Quadro Água estabelece um quadro jurídico para proteger e regenerar a água na Europa e garantir a sua utilização sustentável e a longo prazo (o seu título oficial é Directiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro de 2000, que estabelece um quadro de acção comunitária no domínio da política da água).

A Directiva institui uma abordagem inovadora de gestão da água, assente nas bacias hidrográficas, as unidades geográficas e hidrográficas naturais, e fixa prazos específicos para os Estados-Membros alcançarem objectivos ambientais ambiciosos para os ecossistemas aquáticos. A Directiva incide sobre as águas de superfície interiores, as águas de transição, as águas costeiras e as águas subterrâneas. O seu artigo 10.º especifica a “abordagem combinada das fontes tópicas e difusas” adoptada pela directiva e menciona

³⁵ [http://es.wikipedia.org/wiki/Guerra_del_agua_\(Bolivia\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Guerra_del_agua_(Bolivia)) - Última visualização em 16/07/2012

várias directivas conexas. A lista do Anexo VI, Parte A, inclui, nomeadamente, as directivas relativas a:

- Águas balneares (76/160/CEE) (agora substituída pela 2006/7/CE)
- Águas destinadas ao consumo humano (80/778/CEE, alterada pela Directiva 98/83/CE)
- Tratamento de águas residuais urbanas (91/271/CEE)
- Nitratos (91/676/CEE)
- Prevenção e controlo integrados da poluição (96/61/CE, codificada pela Directiva 2008/1/CE).
- Lamas de depuração (86/278/CEE)

A fim de atingir os objectivos ambientais da Directiva Quadro Água, os Estados membros são obrigados a instituir programas de medidas para cada região hidrográfica (ou parte de uma região hidrográfica internacional situada no seu território). A abordagem combinada para as fontes tóxicas e difusas adoptada pela Directiva Quadro Água interliga os requisitos estabelecidos nas outras directivas através dos programas de medidas.

Para além dos controlos das emissões estabelecidos na Directiva IPPC, na Directiva relativa ao tratamento de águas residuais urbanas e noutras directivas, a abordagem combinada tem igualmente em conta as fontes difusas, como os produtos químicos utilizados na agricultura, exigindo a aplicação das melhores práticas ambientais, controlos dos produtos e outras medidas.

A Directiva Quadro Água também coordena os objectivos ambientais fixados em disposições legislativas anteriores estabelecendo um novo objectivo global de qualidade ou do bom estado para todas as fontes de abastecimento de água e ligando, deste modo, os controlos das emissões à consecução dos objectivos de qualidade, tanto químicos como ecológicos. Sempre que necessário, a directiva exige que os Estados instituem controlos mais estritos para atingir tais objectivos.

A Directiva relativa à água para consumo humano (98/8/CE) também visa proteger a saúde humana, instituindo normas destinadas a garantir que a água consumida pelos cidadãos da União Europeia é saudável e de boa qualidade, e que respeita as directrizes da OMS.

Os Estados membros devem controlar a qualidade da água para consumo humano fornecida aos seus cidadãos, bem como a água utilizada na indústria de produção alimentar, com base nos 48 parâmetros microbiológicos e químicos definidos na directiva.

As análises dessas águas são directamente realizadas no ponto em que saem das torneiras das instalações públicas e privadas.

Os Estados membros da UE podem adoptar normas suplementares ou mais rigorosas do que as estabelecidas na Directiva relativa à água para consumo humano, mas não estão autorizados a baixar o nível das normas comunitárias.

Para cumprir as normas estabelecidas nesta directiva, podem ser necessários grandes investimentos em infra-estruturas e abastecimento de água potável. Esta necessidade faz-se sentir sobretudo nos 12 últimos Estados a aderir à UE.

Um dos maiores problemas de poluição com que as águas europeias estão confrontadas é o da eutrofização, um processo em que massas de água como os lagos, os estuários ou os cursos de água lentos, recebem uma quantidade excessiva de nutrientes, nomeadamente compostos de azoto e fósforo, que estimulam o crescimento excessivo das plantas, a chamada proliferação de algas. Quando as plantas mortas se decompõem, os níveis de oxigénio dissolvido na água diminuem, causando a morte de outros organismos, designadamente de peixes.

Cerca de 40% dos rios e lagos europeus, bem como os Mares do Norte, Báltico e Negro e áreas significativas do mar Mediterrâneo, apresentam sintomas de eutrofização.

Os nutrientes podem ser originários de várias fontes. A poluição difusa proveniente da agricultura, como os adubos azotados aplicados nos campos agrícolas, o estrume produzido pela exploração pecuária e a erosão de solos que contêm nutrientes, é responsável por 50 a 80% da poluição das águas³⁶. As águas residuais provenientes das estações de tratamento de efluentes constituem a segunda maior fonte de poluição dos recursos hídricos. Estas duas fontes de poluição são objecto de disposições legislativas comunitárias adoptadas em 1991.

A Directiva relativa ao tratamento de águas residuais urbanas exige que os Estados-Membros recolham e tratem as águas residuais provenientes dessas zonas.

Os requisitos específicos dependem da dimensão das denominadas “aglomerações urbanas”, áreas em que a população ou as actividades económicas se encontram concentradas, e do grau de sensibilidade das águas para onde as descargas são efectuadas. As “zonas sensíveis” (que devem ser designadas pelos Estados são zonas eutrofizadas ou

³⁶ JONES, A. A. J. - **Water sustainability: a global perspective**. Londres: Hodder Education, 2010.

em risco de eutrofização, zonas utilizadas na captação de água para consumo humano ou zonas onde é necessário um tratamento mais rigoroso para dar cumprimento a outras directivas (como a Directiva Águas Balneares). Em algumas zonas, as descargas de águas residuais podem ter consequências ambientais mais graves, se os nutrientes e outros poluentes não forem removidos.

A Directiva exige que todas as zonas urbanas com um equivalente de população superior a 2 000 habitantes realizem, pelo menos, um tratamento secundário (biológico) das suas águas residuais. Nos aglomerados populacionais localizados em zonas sensíveis ou com mais de 10 000 habitantes, é exigido um tratamento mais rigoroso.

A Directiva relativa ao tratamento das águas residuais urbanas é um dos diplomas legislativos comunitários de aplicação mais onerosa, afectando mais de 22 000 zonas urbanas da Europa. Estabelece igualmente requisitos relativos ao pré-tratamento das águas residuais industriais lançadas nos sistemas colectores e à eliminação das lamas de depuração.

Tendo em atenção as necessidades efectivas da UE, no que diz respeito ao controlo das acções que estavam planeadas em termos da aplicação da DQA ao longo do tempo e perante a necessidade de obtenção de dados permanentes para a aferição dos indicadores referentes à qualidade da água na UE, esta desenvolveu as seguintes iniciativas:

- European Union Water Initiative (EUWI);
- Projecto REFRESH;
- The Water information System for Europe (WISE).

European Union Water Initiative (EUWI)

A EUWI foi lançada pelos estados membros da UE e pela Comissão Europeia em 2002, na Conferência Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável em 2002 em Joanesburgo.

Tem como objectivo principal promover uma abordagem integrada à gestão dos recursos hídricos tendo em vista a realização dos Objectivos de Desenvolvimento do Milénio (ODM) para água potável e saneamento. A EUWI é essencialmente uma iniciativa política, na medida em que usa o diálogo através da política para melhorar a coordenação no sector e oferecer mais assistência ao desenvolvimento eficaz.

Utiliza assim deste modo uma abordagem de parceria, de trabalho com diferentes actores, desde governos, organizações regionais, bem como organizações civis não-governamentais e da indústria da água na Europa e em países parceiros.

Procura ainda mobilizar uma abordagem integrada da gestão dos recursos hídricos tendo em vista a realização dos objectivos de Desenvolvimento do Milénio para água potável e saneamento, nos países em desenvolvimento principalmente.

A EUWI propõe-se atingir os seguintes objectivos primordiais:

- Fortalecimento do compromisso político para a acção e orientada para a inovação e parceria;
- Promover uma melhor governação da água, capacitação e sensibilização;
- Melhorar a eficiência e a eficácia da gestão da água multisectorial através do diálogo e da coordenação;
- Reforçar a cooperação através de abordagens a promoção das bacias hidrográficas nacionais em e águas transfronteiriças, e
- Identificar fontes adicionais de financiamento e mecanismos para garantir a sustentabilidade e financiamento

A EUWI opera através de diferentes grupos de trabalho, cada qual com o seu foco regional (África, Leste Europeu, Cáucaso e Ásia Central (EECCA), Mediterrâneo e América latina) ou de acordo com áreas específicas de investigação e economia.

Esta iniciativa política visa assim acima de tudo promover a melhoria das condições sanitárias, habitabilidade e de acesso aos recursos, numa clara tentativa de promoção da fixação das populações desses países, procurando contrariar movimentos migratórios através da garantia de melhores condições de vida e consequentemente de emprego.

REFRESH

Em 2004, o projecto integrado EURO-LIMPACS (Integrated Project to Evaluate the Impacts of Global Change on European Freshwater Ecosystems) foi lançado para avaliar

os impactos futuros das mudanças globais sobre os ecossistemas de água doce Europeia. Reunia 36 parceiros de toda a Europa, incluindo Rússia e Canadá, e era coordenado pela Environmental Change Research Centre, do University College London, UK. O EURO-LIMPACS era relevante para o Quadro da Água Directiva e apoiava a Carta da União Europeia sobre o Desenvolvimento Sustentável.

Em Fevereiro de 2009, o projecto EURO-LIMPACS terminou, no entanto a sua existência foi de relevância prática para o desenvolvimento de políticas e estratégias de implementação necessárias para proteger os ecossistemas aquáticos e zonas húmidas ribeirinhas, especialmente no que diz respeito ao implementação da Directiva Quadro da Água, a Directiva Habitats da União Europeia, da Convenção de Ramsar³⁷, a Convenção das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica e outras convenções nacionais e internacionais e protocolos.

No entanto, foi reconhecido que as medidas que precisam ser tomadas para restaurar os ecossistemas de água doce para a saúde ecológica bem ou para sustentar as espécies prioritárias como exigido pelas directivas da UE devem ser concebidos quer para se adaptarem às alterações climáticas futuras ou para atenuar os efeitos do clima.

Deste modo e atendendo que para tomar as decisões acertadas e de forma atempada é necessário gerar o conhecimento científico que permite que essas medidas sejam implementadas com sucesso é o objectivo principal de um novo projecto, REFRESH, que começou em Fevereiro de 2010, com base nos fundamentos previstos no EURO-LIMPACS.

O Projecto considera como os ecossistemas de água doce (rios, lagos, reservatórios e áreas húmidas) na Europa vão mudar ao longo dos próximos cinquenta anos, através de uma combinação de experiências e modelagem de forma a garantir os conhecimentos, mecanismos e ferramentas capazes e necessárias para implementar uma estratégia de gestão adaptativa.

37

<http://portal.icnb.pt/ICNPortal/vPT2007/O+ICNB/Envolvimento+Internacional/Conven%C3%A7%C3%A3o+d e+Ramsar/?res=1024x768> - Última visualização em 16/07/2012

Irão ser realizadas experiências de campo coordenada em rios, lagos e áreas de zonas húmidas previamente seleccionados para representar um gradiente das condições climáticas na Europa. Estas experiências serão acompanhadas por laboratórios, promovendo a análise das principais bases de dados que permitem a modelagem espaço-tempo, uma análise mais aprofundada de longo prazo de séries temporais, reunidos durante o projecto EURO-LIMPACS e pela evidência de estudos onde os eventos extremos paleoecológica e transições bruscas no passado foram registados. Todas estas abordagens serão combinadas para ajudar a desenvolver os modelos baseados em processos necessários para executar cenários de estratégias adaptativas e que são necessários para extrapolação de local para bacias hidrográficas.

The Water information System for Europe - WISE

A iniciativa WISE é um termo abrangente para uma iniciativa mais ampla na procura de modernizar e agilizar a recolha e divulgação de informações relacionadas com a política europeia da água. O ponto de partida para esta iniciativa WISE é a Directiva Quadro da Água, sendo que o objectivo do WISE é garantir que os relatórios de todos os Estados Membros sejam harmonizados e os dados sobre a política da UE, bem como as suas directivas relativas à água sejam trocadas, armazenadas e analisadas. Deste modo, a informação é recolhida como sendo o resultado das obrigações legais e voluntárias dos Estados-Membros.

A iniciativa WISE é uma parceria conjunta entre a Comissão Europeia através da Direcção Geral Ambiente, do Centro Conjunto de Investigação, o Eurostat e a Agência Europeia do Ambiente, sendo conhecido como o "Grupo dos Quatro" (Go4). As principais funções e responsabilidades dos parceiros são:

- Direcção Geral Ambiente - conduz a componente política e estratégica da iniciativa WISE. Promove ainda a cooperação com os Estados-Membros, especialmente no que diz respeito ao preenchimento dos requisitos do registo oficial da legislação da UE água.

- Agência Europeia do Ambiente - alberga e dá suporte ao Centro de Dados da Água a nível europeu e as páginas temáticas da iniciativa WISE.
- O Centro Conjunto de Investigação - realiza a monitorização ambiental e a modelagem dos recursos hídricos a nível da UE, incluindo serviços de previsão.
- Eurostat - promove a recolha e divulgação das estatísticas referentes aos dados numéricos sobre a água, também como parte dos dados WISE e suas áreas temáticas, fornecendo um contributo significativo no desenvolvimento da componente do Sistema Geográfico de Informação de WISE e em particular assegurar o link para o INSPIRE³⁸.

³⁸ <http://snig.igeo.pt/Inspire/documentos/agueda/FN.pdf> - Última visualização em 16/07/2012

3.2 – Evolução e marcas importantes

A Directiva Quadro Água, derivado da sua abrangência e alcance é um projecto ambicioso de longo prazo, que estabelece diversas metas até à sua consolidação plena. Com vista a uma análise sumária os principais marcos são os seguintes:

- 2000 - Entrada da Directiva Quadro Água em vigor;
- 2003 - Transposição da legislação nacional e Identificação de regiões hidrográficas e das autoridades responsáveis;
- 2004 - Caracterização das bacias hidrográficas: pressões, impactos e análise económica;
- 2006 - Estabelecimento da rede de monitorização e início consulta pública;
- 2008 - Primeiros drafts dos planos de gestão das bacias hidrográficas;
- 2009 - Finalização dos planos de gestão das bacias hidrográficas, incluindo programas de medidas de implementação;
- 2010 - Introdução das políticas de preços sobre o consumo;
- 2012 - Operacionalização dos programas de medidas;
- 2015 - Actualização dos objectivos ambientais; término do primeiro ciclo de gestão das bacias hidrográficas; implementação do segundo plano de gestão das bacias hidrográficas e do primeiro plano de gestão de risco de inundação;
- 2021 - Termina o segundo ciclo de gestão;
- 2027 - Terceiro ciclo de gestão termina.

Até ao presente momento as etapas mais marcantes foram:

- Identificar as bacias hidrográficas internacionais e criar as estruturas administrativas adequadas para a sua gestão;
- Análise ambiental e económica das bacias hidrográficas;
- Elaboração de planos de gestão de bacia hidrográfica deveriam estar concluídos até 2009. Apesar da definição concreta de prazos e de metas estabelecidas pela Directiva e da crucialidade da temática para a União e para os Estados – Membros em geral, verificou-se que mesmo em 2011, após o prazo para a elaboração de planos de gestão de bacia hidrográfica, sete Estados Membros (Portugal, Bélgica,

Chipre, Dinamarca, Grécia, Malta e Eslovénia) continuavam a não ter realizado os citados planos em questão, que deveriam ter sido entregues em 22/03/2010.

De acordo com os dados disponíveis actualmente ainda falta Espanha e a Malta entregarem relatórios no âmbito da DQA, o que demonstra a falta de agilidade e de interesse pelo acompanhamento e aplicação da DQA.

Atualmente já deveria estar em curso a introdução das políticas de estabelecimento dos preços sobre o consumo de água de doce ao nível dos diversos Estados Membros, no entanto derivado dos atrasos atrás enunciados, o processo actualmente está em fase de desenvolvimento, não havendo ainda perspectivas de implementação efectiva.

A implementação dessa fase trará dificuldades acrescidas, uma vez que existe uma grande discrepância entre as tarifas empregues para consumo humano e para outras actividades, em todos os Estados Membros, o que levará a que haja uma enorme necessidade de concertação de esforços e de acerto das tarifas, com vista a não só sobrecarregar o consumidor final, mas também a que as actividades humanas não percam competitividade entre si e perante os restantes países fora da UE.

Uma das fases mais importantes será ainda a fase de implementação da segunda fase de gestão das bacias hidrográficas, com vista ao restabelecimento da qualidade da água e melhoria das condições da mesma, bem como do plano de gestão de cheias, que será particularmente importante atendendo aos possíveis cenários das alterações climáticas que poderão vir a existir.

3.3 – Ponto situação e futuro próximo

A implementação da DQA tem sido, e ainda é, um grande desafio. Quase todos os Estados Membros da UE gastaram tempo e recursos consideráveis para desenvolver ferramentas, para obter os dados necessários com vista à concepção dos planos de gestão das bacias hidrográficas. Neste contexto, tanto a UE, bem como os seus Estados-Membros têm financiado um elevado número de projectos de pesquisa, particularmente nas áreas de avaliação ecológica e modelagem de captação.

A implementação da DQA tem produzido impactos a diferentes níveis da gestão ambiental dos recursos aquáticos e provocou a reorganização da gestão da água doce delimitando-as em bacias hidrográficas, em vez das tradicionais fronteiras administrativas de cada país, tendo como o objectivo final promover a melhoria da qualidade das águas superficiais.

A aplicação da DQA também tem sido um incentivo importante para a harmonização da classificação e métodos de controlo em toda a Europa, derivado que cada Estado Membro possuía formas particulares de avaliação e medição.

Apesar de a implementação técnica dos anexos da DQA ser um processo consideravelmente complexo, o uso de elementos de qualidade, o estabelecimento de diversas tipologias e as condições de referência traduziu-se numa grande melhoria.

Além disso, há preocupação tendo em atenção a capacidade das agências de monitorização em toda a Europa para projectar e implementar programas de monitorização com amostragem suficiente para fornecer uma base adequada para proceder a estimativas com o menor grau possível de incerteza.

Os autores da DQA tinham em mente um sistema de avaliação simples, que pudesse ser colocada em prática em toda a Europa, no entanto esta acabou por não ser realista nem realizável, porquanto os elementos que afectam os ecossistemas aquáticos diferem entre as regiões, e os efeitos desses elementos são diferentes (por exemplo, acidificação e eutrofização), pelo que não podem ser avaliadas com recurso ao mesmo sistema de avaliação.

A DQA exige que os Estados-Membros distingam os corpos de água entre "natural" e "fortemente modificadas"(HMWB). Estes últimos são designados como tendo um estado ecológico baixo derivado de serem resultado de pressões hidromorfológicas, que não podem ser removidas por causa do custo social ou económico.

Devido a isso, as metas de qualidade para HMWBs são " bom estado químico "(compatível com corpos de água natural) e " bom potencial ecológico ", pragmaticamente definido como a qualidade ecológica esperada depois da implementação de todas as medidas possíveis (ver Borja e Elliott, 2007). Isso pode no entanto resultar na redução significativa das metas de qualidade ecológica para aqueles corpos de água.

O processo de designação de HMWBs é composto por várias etapas e envolve um certo nível de complexidade (Estratégia Comum de Implementação da Directiva Quadro da Água, 2002). No entanto, uma proporção significativa dos corpos de água a nível europeu tem sido designada como HMWB devido à degradação hidromorfológica, sendo que em quatro Estados-Membros (Países Baixos, Bélgica, Eslováquia, República Checa) mais de 50% dos corpos de água aí existentes foram designados como HMWB.

A implementação dos programas de monitorização é uma grande conquista, uma vez que permite projectar dados comparáveis em termos europeus e deste modo avaliar o estado ecológico das águas de superfície sendo estes dados uma base fundamental para a restauração dos ecossistemas aquáticos em estado de degradação (Ferreira et al., 2007). Além do desenvolvimento de sistemas de avaliação, o estabelecimento de programas de monitorização de uma forma harmonizada ainda é um desafio.

Uma das principais consequências da DQA é a aquisição de grandes quantidades de informação biológicas sobre o estado das águas superficiais a nível europeu, informações essas que podem melhorar o nosso conhecimento da estrutura das comunidades que habitam estes ecossistemas. Potencialmente, estes dados podem contribuir significativamente para outros objectivos além daqueles da DQA, por exemplo, para a monitorização dos efeitos de agentes emergentes, para melhorar o nosso conhecimento das espécies distribuições e invasões de espécies.

Apesar de o valor potencial dos dados de monitorização da DQA ser apto para muitas outras finalidades a partir das análises da biodiversidade em apoio da directiva Habitats para pesquisas ecológicas básicas, os principais objectivos são identificar as necessidades de recuperação dos diversos corpos de água e para orientar a aplicação dessas medidas.

Um dos aspectos mais inovadores da DQA é basear as decisões de gestão dos efeitos ecológicos da poluição em vez de a poluição em si, reconhecendo que a sensibilidade e resistência à poluição varia substancialmente entre os ecossistemas. O desafio é traduzir os dados associados sobre as comunidades bióticas em informações para as medidas de restauração.

A qualidade da água de uma forma geral tem vindo a melhorar em muitas partes da Europa, sendo que a reabilitação hoje em dia concentra-se mais na restauração de habitats, e é amplamente esperado que invertebrados bentónicos, macrófitas e peixes irão responder positivamente. No entanto, a maioria das medidas de reabilitação têm como alvo trechos de rio relativamente curtos e, conseqüentemente, a recuperação biológica não foi amplamente alcançada. Esta falta de sucesso da reabilitação é, provavelmente, devido à necessidade de uma melhoria mais generalizada da qualidade do habitat na escala de captação e também na potencial de recolonização.

No caso da transição de águas costeiras, a avaliação ecológica exemplifica o problema das questões transfronteiriças através das pressões de poluição. Deste modo, as águas de transição acabam por receber a poluição da bacia inteira, podendo assim actuar como uma fonte para o mar e um dissipador da bacia, especialmente se estes consistirem em áreas de depósito sendo os efeitos exacerbados. Em contraste, a qualidade das águas costeiras é afectada não somente por via fluvial, mas também por factores de stress em outras áreas marinhas. Deste modo a fim de ser concebido um programa adequado de medidas, os gestores de recursos hídricos são por vezes acusados de desembaraçar estas diversas pressões sobre uma determinada área, que deste modo vai sofrer uma pressão maior do que a necessária.

Há o perigo que algumas das medidas enumeradas nos Planos de Gestão de Bacias Hidrográficas não possam ser colocadas em prática devido à falta de instrumentos políticos para impor a sua execução, como por exemplo, seriamente reduzir as fontes de poluição difusa. Só os próximos anos irão demonstrar se as medidas são realmente implementadas, e que instrumentos políticos precisam ser desenvolvidos que garantir a sua execução.

O objectivo da DQA é alcançar o bom estado para todos os corpos de água que não são designados como "Altamente modificadas". Bom estado é definido como um "ligeiro desvio das condições de referência" e o estado moderado é o "desvio moderado das condições de referência". Derivado a isto actualmente os cientistas estão encarregados de determinar as condições de referência em termos quantitativos, bem como o significado de "Leve" e "moderada".

Uma das questões que poderão surgir num futuro próximo, será o que efectivamente se irá adquirir se o "bom estado" da maioria dos corpos de água europeus for alcançado? É evidente que os corpos de água em bom estado terão um nível aceitável de qualidade da água e será caracterizada pela ausência de outros factores de stress graves, quer para o

consumo humano quer para o conjunto geral das actividades humanas, mas, serão estes patamares de qualidade suficientes para manter a biodiversidade aquática europeia? A ausência de dados concretos e apesar das experiências limitadas proporcionarem bons indicadores, em nada garante que efectivamente os habitats e a biodiversidade venham a ser recuperados pelo menos no curto espaço.

Os objectivos da DQA são ambiciosos e claramente definidos: Até 2015, todos os corpos de água (com a excepção dos corpos de água fortemente modificadas) devem de alcançar um bom estado, com possível extensão por mais 12 anos. Há, no entanto, evidências esmagadoras de que em grande parte da Europa, mesmo este período de tempo prolongado pode não ser suficiente para chegar a "bom estado ecológico".

A recuperação das comunidades bióticas requer a implementação de medidas e resposta do ecossistema - as duas etapas precisam de muitos anos, às vezes décadas. Sendo que em ecossistemas terrestres e aquáticos a média dos tempos de recuperação de podem variar entre 10 a 20 anos para água doce, salobra e sistemas marinhos.

Em conclusão, não é possível determinar que efectivamente os ecossistemas aquáticos europeus venham a recuperar totalmente dentro de 15 ou mesmo 30 anos, principalmente depois de mais de um século de degradação severa. Nos casos em que a aplicação das diferentes medidas de recuperação em que paralelamente exista a implementação nas mudanças do uso da terra, poderá haver em muitos casos, melhorias significativas dos processos ecológicos dentro deste intervalo de tempo, embora possam não atingir necessariamente o bom estado. O objectivo final de alcançar o bom estado para a maioria dos corpos de água a nível europeu é ambicioso, mas efectivamente não é realista, nem porventura executável no período de tempo que é pretendido.

A Directiva Quadro da Água constitui uma peça muito ambiciosa da legislação ambiental que coloca a ecologia aquática no centro da gestão da água. O desempenho da Avaliação ecológica no âmbito da DQA varia entre as escalas regional, nacional e europeu, através da implementação de estações e dos vários tipos de ecossistemas (lagos, rios e águas costeiras / transição).

Muito já foi alcançado com a implementação da DQA, mas ainda restam muitos desafios com vista a otimizar a utilização dos dados únicos provenientes da monitorização, a fim de alcançar uma efectiva melhoria em termos da qualidade ecológica das águas superficiais dos Estados Membros.

A participação do público tem sido outro factor muito importante para a gestão das bacias hidrográficas, tal como estipulado, uma vez que permite a troca de informação e uma visão mais próxima sobre os efectivos problemas que existem através de quem efectivamente é sujeito aos mesmos.

As necessidades específicas que as bacias hidrográficas internacionais apresentam merecem efectivamente uma atenção especial uma vez que existem diversos problemas específicos que devem de ser superados em estreita cooperação e coordenação nomeadamente: discrepâncias jurídicas e políticas, problemas de comunicação, social, cultural, diferenças históricas e cada vez mais as questões económicas.

Os problemas relacionados com a gestão das bacias hidrográficas transfronteiriças poderão vir a ser superados, se existir um investimento no trabalho multilateral e interdisciplinar, promovendo uma comunicação intensa, reconhecendo as seguintes prioridades:

- Reconhecer que as relações de poder relativo existem e que o poder regional que detém a maior área da bacia hidrográfica é o que se encontra com uma maior capacidade negocial e de imposição, até inclusive de projectos sem consulta prévia;
- Promover uma abordagem produtiva para o desenvolvimento de águas transfronteiriças com vista a providenciar uma análise dos benefícios das bacias hidrográficas a partir de uma abordagem regional com ligações feitas entre a água, os recursos e a política;
- Providenciar a existência de mecanismos que dirimam a disputa da água de uma forma eficaz e menos onerosa, que uma eventual resolução de conflitos. Para este efeito, a existência de acordos que abranjam todos os interessados presentes na área da bacia devem ser incentivados;
- Qualquer tratado ou acordo deve incluir disposições adequadas que vão desde consultas, conciliação, mediação, arbitragem ou decisão judicial, para a resolução de diferenças e disputas. O que é importante é que devem de existir os mecanismos apropriados para que de uma forma institucional, as várias questões que forem suscitadas possam ser resolvidas.
- O papel de terceiros na prevenção de potenciais conflitos, bem como na melhoria das condições e dos resultados dos eventuais acordos que venham a ser estabelecidos pode ser bastante considerável.

Um dos aspectos que num futuro próximo serão equacionados estarão relacionados com a fase de implementação e introdução das políticas de preços sobre o consumo, que directamente afectarão quer os consumidores domésticos, quer industriais, introduzindo o sector privado nesta área. Mas mesmo que tal não aconteça com muita abrangência, será

óbvio que o princípio do consumidor-pagador, se irá traduzir no aumento das tarifas e com relação directa no preço dos bens de consumo.

Efectivamente a DQA inclui alguns termos relacionados aos direitos humanos, considerando que: "A água não é um produto comercial como outro qualquer, mas sim um património que deve ser protegido, defendido e tratado como tal".

No entanto ao mesmo tempo, a DQA coloca uma forte ênfase na recuperação de custos, nomeadamente no seu artigo 9º que estabelece que os países da UE "devem ter em conta o princípio da recuperação dos custos dos serviços de água".

Apesar de ser desejável que sejam realizadas as convenientes análises económicas para garantir a contribuição adequada pelas diferentes classes de usuários, incluindo as famílias mais desfavorecidas, decerto que se verificará que tal como em outros casos, que tal não acontecerá, o que produzirá graves crises sociais e ainda maiores encargos para as famílias e indivíduos em situações sociais precárias. O artigo faz, no entanto, nota que os Estados-Membros podem tomar em consideração "efeitos sociais, ambientais e económicas" de recuperação de custos, deixando no entanto, a possibilidade de tal ser interpretado de acordo com as necessidades do momento e as políticas prosseguidas quer internamente quer por imposição da UE.

O principal desafio que actualmente se coloca é o cumprimento da Directiva pelos 12 novos Estados que aderiram à UE em 2004 e 2007. A aplicação da Directiva relativa ao tratamento das águas residuais urbanas nestes 12 países custará cerca de 35 mil milhões de euros, necessitando os mais populosos, Polónia e Roménia, de investir mais de 10 mil milhões de euros cada. Os fundos comunitários ajudarão a financiar estes investimentos, mas os utilizadores também têm de contribuir, o que levará ao aumento das tarifas de utilização e consumo por parte do consumidor final.

A Directiva Quadro Água estabeleceu uma estratégia europeia unificada em matéria de gestão de água para os próximos 20-30 anos, integrando recomendações sobre esta questão, apresentando uma visão totalmente integrada da água gestão.

Resta equacionar se a interacção que tem existido e o interesse demonstrado por todos os interessados e participantes é suficiente para ultrapassar as dificuldades que ainda faltam e prosseguir até à plenitude das metas definidas.

Pelos dados obtidos, verifica-se que tal como em outras áreas, os Estados Membros actuam e projectam as suas responsabilidades e objectivos a velocidades diferentes, apesar de a legislação ser comum. Deste modo, cada vez mais será difícil articular os interesses dos

diferentes Estados membros, principalmente se numa fase mais avançada existirem problemas mais graves no que diz respeito aos recursos hídricos propriamente ditos e onde o individualismo dos Estados falará mais alto, tal como se tem vindo a provar na recente crise económica.

Efectivamente as diferenças culturais e históricas serão efectivamente sempre um obstáculo, no entanto, ainda que com atrasos a Directiva Quadro Água, tem conseguido impor-se e seguir a sua linha de procedimentos e etapas junto dos Estados membros e mesmo admitindo que as suas metas são extremamente ambiciosas, tem sido até ao momento o motor adequado para a concertação de esforços em torno da efectiva necessidade de gestão dos recursos hídricos.

Capítulo IV – Estratégias para um futuro próximo

Como um todo, a Europa consome somente uma percentagem relativamente pequena da proporção total dos seus recursos de água doce renovável. No entanto, os problemas da escassez de água surgem cada vez mais em diversas regiões da comunidade europeia devido a um desequilíbrio entre a abstracção levada a cabo com vista a satisfazer as necessidades humanas e a disponibilidade efectiva deste recurso. Esta situação é impulsionada principalmente por um desequilíbrio entre a distribuição de pessoas em toda a Europa e a disponibilidade de água nas mesmas regiões.

Explicar o padrão actual e a conseqüente gravidade da escassez da água em toda a Europa exige o conhecimento da magnitude e da variação de disponibilidade e abstracção nas diferentes escalas em termos de espaço temporal. Além disso, a previsão de mudanças futuras na disponibilidade de água doce requer um entendimento sobre o impacto que as mudanças climáticas expectáveis acarretam.

Enquanto as variações naturais do ciclo hidrológico, tais como a seca e os períodos de baixa pluviosidade, desempenham um papel fundamental na determinação da disponibilidade dos recursos de água doce, é certo que a captação e o eventual armazenamento podem acentuar ainda mais os problemas de escassez de água.

A diminuição dos recursos hídricos pode ser reflectida numa diminuição do fluxo dos rios, na redução dos níveis dos lagos e águas subterrâneas e com a diminuição da água permanente existente nas zonas húmidas³⁹.

Devido à conectividade hidrológica entre os diferentes corpos de água, as eventuais captações de água em excesso de qualquer um desses corpos podem ter diferentes impactos sobre os restantes.

Por exemplo os rios, lagos e zonas húmidas podem ser fortemente dependentes das águas subterrâneas, especialmente nos meses de verão, quando normalmente fornecem um fluxo básico fundamental para a sobrevivência da superfície biótica da água. A falta de água também prejudica os ecossistemas terrestres, diminuindo tanto a vida vegetal como a animal.

³⁹ European Commission – **Water scarcity and droughts: Second interim report**. 2007

Deste modo a abstracção mesmo sem ser em excesso pode piorar a qualidade da água reduzindo a capacidade de diluir os poluentes, enquanto a abstracção excessiva de aquíferos costeiros pode causar a intrusão de água salgada, diminuindo a qualidade das águas subterrâneas e a sua subsequente capacidade de utilização.

Os efeitos da captação excessiva sobre os recursos hídricos variam consideravelmente, dependendo do volume e sazonalidade da abstracção, o volume e a localização da água devolvida, a sensibilidade do ecossistema e as condições específicas locais e regionais. De fundamental importância é igualmente o momento de abstracção, porquanto esses picos tanto para a agricultura como para o turismo (principalmente através do abastecimento público de água) ocorre normalmente nos meses de verão, quando a disponibilidade de água se encontra geralmente, no mínimo. Os desequilíbrios entre a procura e a disponibilidade de água torna-se mais grave quando ocorre abstracção durante os períodos prolongados de seca ou estiagem. Nestas circunstâncias, um feedback negativo pode ocorrer, particularmente com o uso da água na agricultura, em que a falta de chuvas conduz a uma maior necessidade abstracção de forma a cumprir as necessidades hídricas das culturas⁴⁰.

Existe deste modo a necessidade de primeiro determinar as efectivas necessidades das várias actividades humanas no que diz respeito ao consumo de água e posteriormente procurar determinar os pontos de equilíbrio entre a procura e os recursos efectivos, atendendo que o recurso ainda que seja renovável é cada vez mais escasso, pelo que de igual forma urge a necessidade de melhorar o aproveitamento da água e eventualmente a sua reciclagem e reutilização.

Para além do papel importante que as evoluções tecnológicas virão a ter no âmbito da rentabilização do recurso, existe um aspecto fulcral, que será sempre o Homem e somente a sua educação e consciencialização para a necessidade da sustentabilidade e do uso consciente da água poderá efectivamente produzir resultados importantes a médio e longo prazo.

⁴⁰ European Commission – **Water scarcity and droughts: Second interim report**. 2007

4.1- Potencial aquífero da UE

O equilíbrio entre a procura e a disponibilidade da água doce atingiu um nível crítico em muitas áreas da Europa, derivado aos prolongados períodos de pouca chuva ou seca. Para além da redução evidente do fluxo dos rios, dos níveis dos lagos e das águas subterrâneas, bem como os impactos negativos sobre os ecossistemas de água doce, incluindo peixes e aves uma vez que à medida que a água tem diminuído, existe uma degradação da qualidade da água porque há menos água para diluir os poluentes.

Abordar a questão da escassez de água requer não apenas um conhecimento quantitativo das captações de água por cada sector económico, mas também um forte entendimento das forças motrizes por trás dele. Na UE como um todo, verificamos que somente para a área da produção de energia, 44% do total das captações de água totais são utilizadas nesta área, servindo principalmente como água de refrigeração das centrais. Na área da agricultura verifica-se que cerca de 24% da água captada é utilizada neste sector enquanto que 21% da água utilizada destina-se ao abastecimento público de água e somente 11% para fins industriais.

Analisando o contexto da UE, verificamos que actualmente a UE ocupa uma superfície de mais de quatro milhões de quilómetros quadrados, abrangendo 27 países, cuja dimensão varia grandemente, movidos por um esforço de convergência a inúmeros níveis, mas onde as diferenças ainda são notórias. Ainda assim o facto de a UE possuir actualmente cerca de 495 milhões de habitantes – a terceira maior população do mundo, após a China e a Índia, demonstra o potencial estratégico e humano que a UE possui no contexto mundial e que a continuação do seu alargamento ainda pode acrescentar.

Analisando o mapa da UE, verificamos que o espaço por si ocupado, é uma terra de águas partilhadas, onde cerca de 60% da superfície da UE correspondem a bacias hidrográficas que atravessam, pelo menos, uma fronteira nacional. Todos os Estados-Membros, com excepção de Chipre e de Malta, contêm troços de, no mínimo, uma região hidrográfica internacional.

Assumindo as duas faces que a Europa começa a demonstrar no que diz respeito à disponibilidade dos recursos hídricos, verificamos que o débito dos rios no norte da Europa

tem vindo a aumentar, enquanto no sul, o débito tem vindo a decrescer e em alguns casos a começa-se a verificar com cada vez mais frequência a ausência de débito.

Deste modo as influências combinadas da topografia, nomeadamente a latitude e a distância para o mar proporcionam resultados que variam amplamente em termos da distribuição da precipitação em toda a Europa, variando de menos de 400 mm / ano em algumas partes da região Mediterrânica e as planícies centrais da Europa para mais de 1 000 mm / ano ao longo da costa norte do Atlântico da Espanha até à Noruega, os Alpes e a sua extensão oriental⁴¹.

A maior parte desta precipitação é perdida através da evapotranspiração, no entanto, aquilo que se pode chamar como "chuva efectiva" varia em termos europeus, entre os 250 mm / ano em grande parte da Europa, para uns meros 50 mm/ano em algumas partes do sul da Europa.

Esta discrepância de valores poderá vir a ser maior atendendo ao impacto efectivo das alterações climáticas ao longo de todo o território europeu até final do presente século.

O Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC), espera que a quantidade de água necessária para efeitos de irrigação, possa vir a aumentar no futuro derivado do aumento das temperaturas médias e extremas, mas igualmente devido à imprevisibilidade da quantidade de precipitação que possa ocorrer ao longo dos vários meses do ano, ainda que a média anual não venha efectivamente a sofrer alterações.

Ainda que providenciando uma utilização eficiente da água em certas culturas e colmatando eventuais carências, através da utilização de fertilizantes, tal não será possível realizar em culturas em que efectivamente a irrigação desempenha um papel fundamental, ainda que os resultados de tal possam variar de acordo com a região em causa.

Deste modo prevê-se um aumento na utilização da água para efeitos de irrigação na zona mediterrânica, bem como em certas regiões da Europa central e de leste. De igual modo, a irrigação poderá vir a ser necessária em países como a Irlanda, onde este tipo de agricultura não desempenhou um papel relevante no passado, bem como diminuir as necessidades da utilização de água para irrigação em países beneficiados com o aumento da precipitação ao longo do ano.

⁴¹ European Environment Agency – **Water resources across Europe: confronting water scarcity and droughts**. Copenhaga: 2009.

Atendendo às necessidades específicas de cada país bem como às características geográficas que influem também directamente na capacidade da disponibilidade do recurso em causa, torna-se cada vez mais necessário conhecer e quantificar os consumos das diferentes actividades humanas, bem como relacionar tais consumos com a disponibilidade da água nos diferentes países. O quadro seguinte permite uma leitura rápida e concentrada de tais valores, permitindo relacionar os vários Estados membros, inclusive de uma forma regional e de acordo com a importância que algumas bacias hidrográficas nacionais e internacionais acabam por ter.

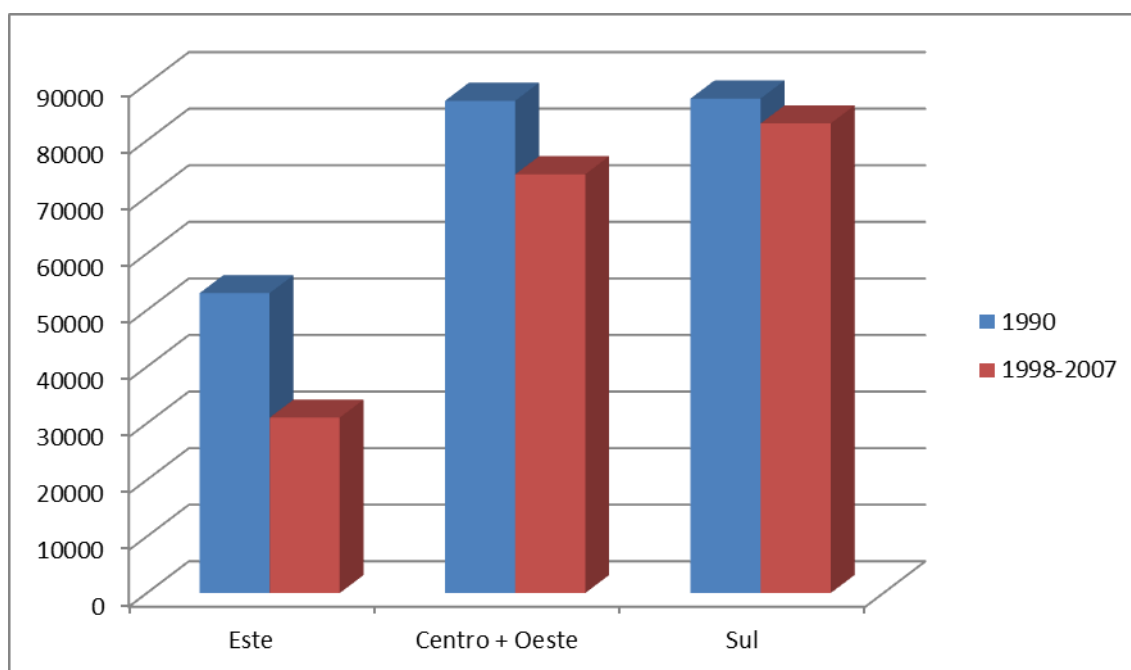
Estados membros	Abstração Total	Urbana	Industria	Agricultura	Energia
Alemanha	40364	5557	5603	616	25026
Áustria	3366	603	1217	100	1851
Bélgica	7228	720	1249	23	5132
Bulgária	5833	1075	300	865	4433
Chipre	175	39	4	122	-
Dinamarca	634	423	53	322	6.3
Eslováquia	1139	395	642	70	-
Eslovénia	304	220	85	0.2	-
Espanha	26054	3840	743	21338	6253
Estónia	1471	71	27	36	1089
Finlândia	2408	402	1566	50	241
França	29820	5812	3583	3120	18488
Grécia	8907	872	110	7700	89
Holanda	3994	1245	46	76	6190
Hungria	5591	746	228	502	-
Irlanda	1176	470	250	-	282
Itália	56200	10116	9554	25852	7306
Letónia	258	17	43	47	20.6
Lituânia	2768	127	57	53	3045
Luxemburgo	66	38	14	-	-
Malta	17	20	0.4	7	-
Polónia	11599	2218	646	1033	6727
Portugal	9883	759	373	8767	1285
Reino Unido	15895	6250	1621	1896	-
Rep. Checa	1839	777	349	12	570
Roménia	7343	2462	916	1018	2433
Suécia	2688	923	1406	150	108
TOTAL	247020	46197	30685	73775	90565

Quadro 5 – Uso sectorial da água na União Europeia 1999

Fonte: European Environment Agency (EEA) (1999)

Para efeitos da elaboração dos gráficos a seguir apresentados, os Estados membros foram agrupados em 3 grupos distintos:

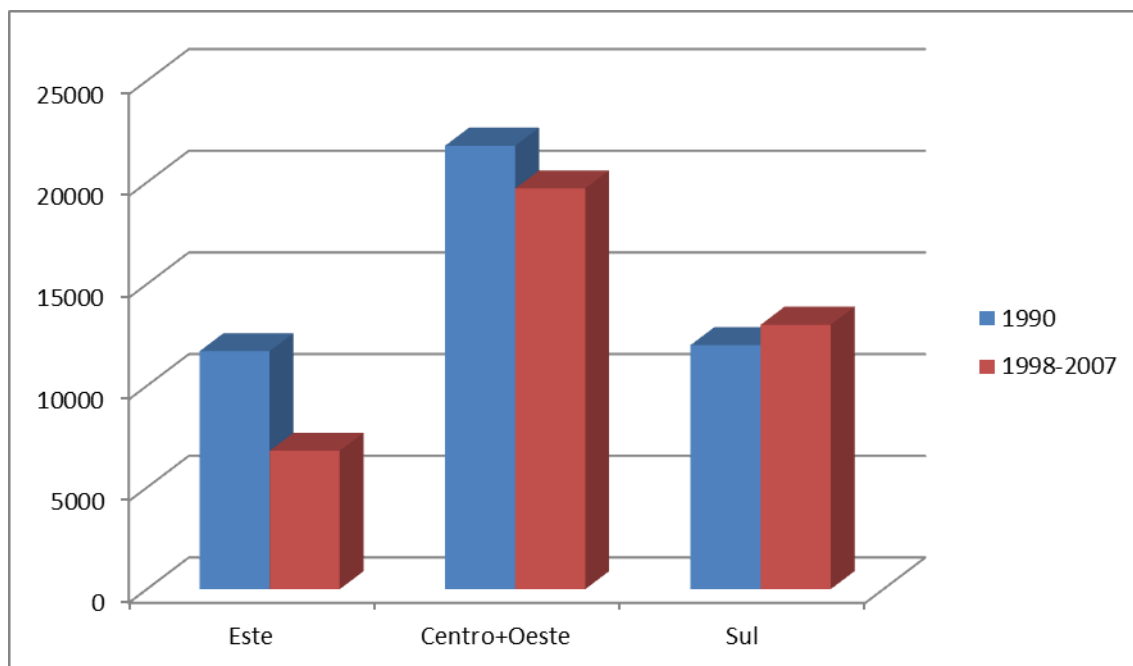
- Este (Bulgária, Rep. Checa, Estónia, Hungria, Lituânia, Letónia, Polónia, Roménia, Eslovénia, Eslováquia)
- Centro + Norte (Bélgica, Dinamarca, Alemanha, Irlanda, Luxemburgo, Holanda, Áustria, Finlândia, Suécia, Reino Unido)
- Sul (Grécia, Chipre, Malta, Espanha, França, Itália, Portugal)



Quadro 6 – Abstracção total de água doce no período 1990 – 2007 na União Europeia (milhões m³/ano)

Fonte: <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/use-of-freshwater-resources/use-of-freshwater-resources-assessment-2>

Como é possível verificar o consumo total das abstracções realizadas tem vindo a diminuir, sendo que o conjunto de países do Sul, são efectivamente quem gasta mais no seu todo, muito derivado ao consumo no sector agrícola, uma vez que as regiões destes países são caracterizadas por extensas culturas de regadio e com as inevitáveis necessidades de água associadas a este tipo de culturas principalmente ao nível das leguminosas e árvores de fruto.

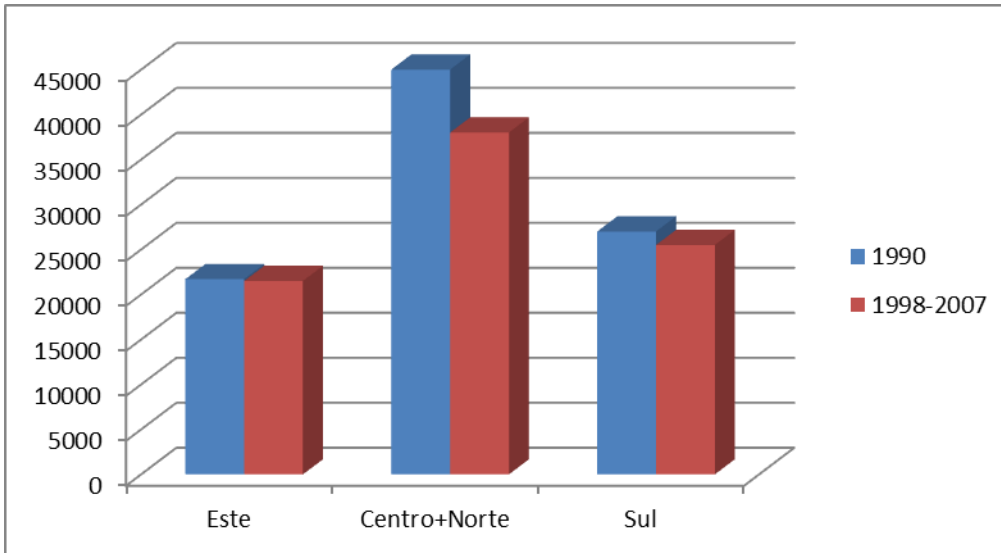


Quadro 7 – Utilização para fins urbanos da água na União Europeia (milhões m³/ano)

Fonte: <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/use-of-freshwater-resources/use-of-freshwater-resources-assessment-2>

A abstracção para fins de abastecimento público de água demonstra uma série de factores que influenciam a procura de água nomeadamente, a população e o tamanho familiar, turismo, renda, tecnologia e estilo de vida. A procura de água pública na Europa do Leste diminuiu cerca de 40% desde o início dos anos 1990, como resultado do aumento dos preços da água e da desaceleração económica. Uma redução similar, mas menos acentuada na procura é evidente na Europa Ocidental nos últimos anos, impulsionada por mudanças na consciência e no comportamento e aumento de preços da água. No sul da Europa o uso doméstico aumentou 12%, ainda que não se tenha evidenciado um crescimento populacional que justifique tal, mas no entanto o fato de a temperatura média se estar a elevar bem como o número de dias com temperaturas mais elevadas está a alterar os comportamentos dos habitantes, que forçosamente tendem a efectuar mais cuidados de higiene básica e a lavagem de roupa⁴².

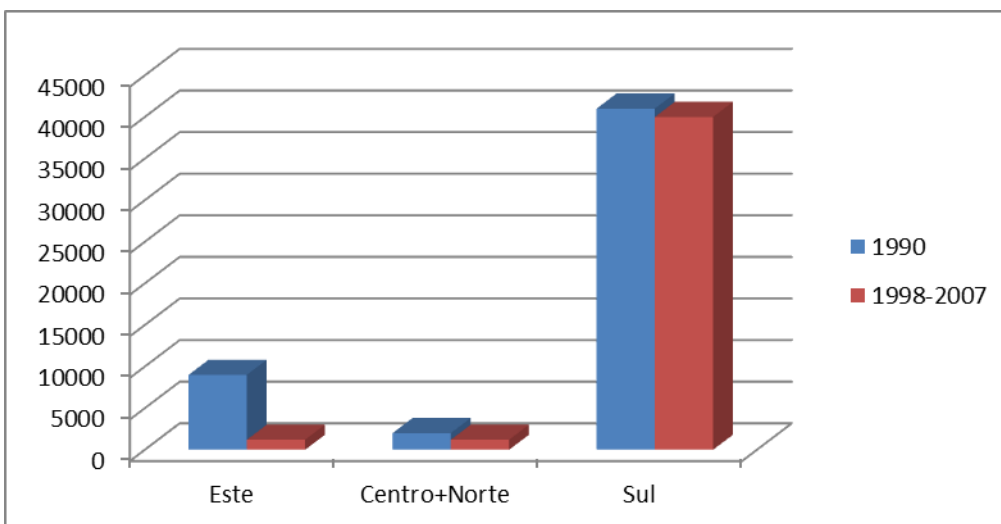
⁴² European Environment Agency – **Water resources across Europe: confronting water scarcity and droughts**. Copenhagen: 2009.



Quadro 8 – Utilização da água para produção de energia na União Europeia (milhões m³/ano)

Fonte: <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/use-of-freshwater-resources/use-of-freshwater-resources-assessment-2>

As captações de água para a indústria de transformação tem diminuído ao longo dos últimos 20 anos, verificando-se uma redução que em parte devida ao declínio geral no uso intensivo de água da indústria pesada, mas também por causa de aumentos na eficiência do uso da água e das tecnologias empregues.



Quadro 9 – Utilização da Água na Agricultura na União Europeia

Fonte: <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/use-of-freshwater-resources/use-of-freshwater-resources-assessment-2>

A captação de água para efeitos de irrigação / agricultura demonstra que desde o início dos anos 1990 tem havido uma diminuição de 88% na captação de água para irrigação na Europa Oriental. Tal facto foi impulsionado principalmente pelo declínio da agricultura na Bulgária e na Roménia durante o período de transição económica, com a falta de manutenção e abandono dos sistemas de irrigação. Nos restantes países do Leste da UE, a área total irrigável diminuiu cerca de 20%. A captação de água para irrigação na Europa Ocidental é muito baixa em comparação com os países do sul, mas sobe em anos caracterizados com verões secos.

No sul da Europa há uma tendência de usar a água para efeitos de irrigação de uma forma mais eficiente e com uma maior proporção da área, utilizando a irrigação por gota a gota. Além disso, o uso de água reciclada nestas áreas aumentou (EEA 2009).

A utilização da água nos Estados membros no que diz respeito ao sector doméstico irá ser fortemente influenciado pelo eventual crescimento da população da UE e pelo desenvolvimento da melhoria das condições de vida, o que nas sociedades ocidentais está intimamente ligado ao consumismo. Estima-se que a população da União Europeia venha a crescer ligeiramente até 2025 devido à imigração, antes de começar a decrescer, mesmo assim estima-se que os valores de consumo totais de água, sofra apenas uma pequena variação (458 milhões de m³ em 2005, 469,5 milhões de em 2025 (+ 2%) e 468,7 milhões de 3 em 2030 (+ 1,1%)).

As mudanças no estilo de vida dos europeus também está a contribuir para o aumento da utilização dos recursos, uma vez que as pessoas vivem cada vez mais em domicílios individuais, que tendem a ser menos eficientes, exigindo mais recursos per capita do que as famílias maiores.

Estima-se que actualmente, uma casa de 2 pessoa utilizem em média cerca de 300 litros de água por dia, enquanto somente uma habitação singular usa em média cerca de 210 litros⁴³.

O uso doméstico de água também pode vir a ser afectado pelas mudanças climáticas, uma vez que o aumento das temperaturas pode aumentar o uso de água para a rega de jardins e

⁴³ European Environment Agency – **Water resources across Europe: confronting water scarcity and droughts**. Copenhagen: 2009.

para a higiene pessoal. Sem nenhuma evidência disponível para promover uma tendência geral relacionada com o clima no passado, a utilização da água sanitária é sensível a mudanças na temperatura e precipitação. Kindler e Russell (1984)⁴⁴ observaram que a utilização residencial da água encontra-se inversamente correlacionada com a precipitação e positivamente correlacionada com a temperatura média.

A correlação entre a temperatura e o uso doméstico de água também foi demonstrado por vários estudos realizados EUA, especialmente em períodos em que existiram picos na procura. A estatística demonstrou que a utilização de na cidade de Nova York quando as temperaturas diárias estão acima de 25 ° C, que o consumo per-capita de água aumenta numa média 11 litros por 1 ° C (cerca de 2% da corrente per capita diária uso).

O cultivo de plantas para bioenergia em terras agrícolas pode criar uma pressão adicional sobre os recursos hídricos, uma vez que as culturas energéticas são optimizadas para um rápido crescimento o que tem como consequência que o seu consumo de água seja mais elevado do que flora natural ou outras culturas de alimentos. Deste modo o Plano de Acção da Comissão de Biomassa⁴⁵ espera um aumento do potencial das culturas dedicadas à bioenergia de 2 milhões de toneladas em 2003 para cerca de 102-142 milhões de toneladas em 2030.

Actualmente há pouca informação disponível sobre o crescimento e implementação das culturas de biomassa para fins energéticos, no entanto estima-se que a retirada de água para irrigação destas culturas aumente cerca de 1% até 2030. Mesmo que a abstracção necessária para proceder à irrigação das culturas de biocombustíveis seja insignificante, em algumas regiões poderá colocar uma pressão adicional sobre os recursos de água disponíveis. Algumas culturas de biomassa como por exemplo a cana-de-açúcar competem directamente com outras culturas alimentares. Certas práticas, como a colheita de resíduos, o cultivo de espécies de árvores sem vegetação rasteira, e de plantio, que não geram quantidades adequadas ou tipos de lixo, pode reduzir a capacidade das chuvas para se

⁴⁴ Kindler, J.; Russell, C. - **Modeling Water Demand**. Nova Iorque: Academic Press, 1984.

⁴⁵ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2005:0628:FIN:PT:PDF> - Última visualização em 16/07/2012

infiltrarem no solo e repor as fontes de águas subterrâneas, exacerbando os problemas do consumo excessivo de água⁴⁶.

É importante compreender melhor a relação entre a procura crescente de biomassa e a utilização de água na Europa, a fim de evitar a escassez de água no futuro. A reforma da PAC de Junho de 2003⁴⁷ introduziu a possibilidade de os Estados-Membros dissociarem os subsídios agrícolas a partir do nível de produção. A principal ideia por trás desta nova reforma centra-se sob um novo regime de pagamento único por exploração (SPS) onde se continua com o apoio ao rendimento agrícola mas desta vez independentemente do que é produzido e da quantidade produzida.

As mudanças nas práticas agrícolas podem variar amplamente e são maiores em áreas menos favorecidas. No entanto, numa base regional e dentro de bacias específicas, a dissociação poderá provavelmente levar, em alguns casos, a práticas mais intensivas resultando em que não exista nenhuma possível redução no uso da água. Espera-se que passe a existir um aumento no uso da água de irrigação na região mediterrânica e algumas partes da Europa Central e Oriental, onde haverá um aumento do risco de seca como uma consequência da mudança climática.

No sul da Europa, o aumento da procura de água será expectável para as culturas do milho (2 a 4 %) e para a batata (6-10%) do presente até 2050. Para além deste facto é provável ainda que a irrigação, possa a vir a ser necessária em países como a Irlanda, onde actualmente não tem expressão, o que levaria a um aumento do uso da água na agricultura. Ao mesmo tempo, espera-se que este desenvolvimento seja compensado, em certa medida por uma melhoria da eficiência do uso da água na irrigação. No entanto, em regiões onde a precipitação tende a aumentar (ou seja, em partes do norte da Europa) a procura de água para efeitos de irrigação também poderá vir a ser reduzida. Com a introdução da reforma da PAC⁴⁸, através da dissociação total, já não há uma ligação direta entre a produção e o montante dos pagamentos por hectare, pelo que os agricultores

⁴⁶ JONES, A. A. J. - **Water sustainability: a global perspective**. Londres: Hodder Education, 2010.

⁴⁷ http://ec.europa.eu/agriculture/publi/fact/policy/index_pt.html - Última visualização em 16/07/2012

⁴⁸ http://www.drapc.min-agricultura.pt/base/documentos/comissao_europeia/reforma_pac_2003.pdf - Última visualização em 16/07/2012

tenderão a produzir os seus produtos agrícolas de acordo com as necessidades e a intensidade do mercado, e as decisões de produção ao nível da exploração será baseada nas margens de lucro.

Enquanto a água em alguns Estados membros estiver livre de encargos ou taxada a preços muito baixos, os consumidores não vêem qualquer necessidade de economizar água, porquanto tal não lhes afetará diretamente a competitividade. Em vez disso, a irrigação permite que, de uma forma geral, as margens de lucro sejam mais elevadas e reduz a vulnerabilidade de produção. Em regiões cujo preço da água seja elevado, uma mudança das culturas de regadio para as culturas de sequeiro pode ser expectável, alterando as quotas e distribuição do tipo de culturas praticadas nas diversas regiões. Somente este facto resultaria por si só numa economia de água, no entanto as regras de mercado e as necessidades do mesmo, poderiam contrariar a citada tendência.

A utilização da água no sector industrial reflecte actualmente uma menor importância tanto mais que os diferentes tipos indústrias, possuem necessidades diferentes em termos quantitativos de consumo, provocando alguma incerteza, à medida que actualmente se começa a questionar se a deslocalização das empresas é efectivamente compensável em termos de lucros finais.

No entanto o cenário expectável pode mudar ao longo dos próximos 30 anos, porquanto não é possível discernir qual será efectivamente a evolução que as indústrias irão ter e qual o consumo de água associado às mesmas. O consumo de água por parte da indústria também pode aumentar com o aumento das temperaturas por causa das necessidades de arrefecimento adicional. O aumento das necessidades de funcionamento de aparelhos de ar condicionado pode aumentar o uso da água para a refrigeração das centrais de energia térmica.

Procedendo a uma análise sectorial dos vários Estados membros agrupados por regiões, é possível chegar às seguintes conclusões:

a) Países do Norte

No sector doméstico no que diz respeito aos países do norte da Europa, é expectável que o consumo de água a nível destes países tendam a estabilizar entrando lentamente o consumo em declínio porque o consumo per capita uso da água nos domicílios e empresas atinge o seu ponto de saturação e a eficiência do uso da água continua a melhorar com as

tecnologias disponíveis e as que ainda podem vir a ser desenvolvidas. Estima-se que o consumo de água decline em cerca de 18%, o que se traduz num decréscimo de 29 045 milhões de m³ em 2000 para 23 924 milhões de m³ para 2030.

Com o aumento da produção industrial tende a aumentar o uso da água de uma forma geral, mas contrapondo com a melhoria da eficiência do uso da água neste sector existe a possibilidade de conter um possível aumento da mesma. É expectável o aumento do uso de água na indústria de transformação em cerca de 30% entre 2000 e 2030. Com a modernização das centrais termoeléctricas por sistemas de refrigeração mais modernos é expectável uma redução do consumo de água na ordem dos 73%.

O consumo de água na agricultura no norte da Europa constitui apenas uma percentagem de cerca de 3% do total da água retirada em 2000. Por causa do aumento das temperaturas e com igual aumento da precipitação, é esperada que a quantidade de retirada de água para efeitos de irrigação sofra um declínio de cerca de 11% entre 2000 e 2030.

b) Países do Sul

Relativamente à produção de energia, à produção industrial e ao uso doméstico, as tendências são semelhantes à das do norte da Europa no período compreendido entre 2000 e 2030. No entanto a água retirada com vista à produção para o sector energético, prevê-se que venha a diminuir em cerca de 63%, no entanto no sector industrial é esperado um aumento de 24% e no sector doméstico, o consumo de água tenderá a aumentar ligeiramente para depois estabilizar.

Uma imagem diferente bem diferente está no entanto prevista para o sector agrícola. Por um lado, as necessidades em bruto de água para efeitos de irrigação prevê-se que aumentem em cerca de 14% por motivos das mudanças climáticas e do desenvolvimento da área total irrigada. Prevê-se ainda um aumento da área total irrigada em cerca de 27% no período entre 2000 e 2030, ainda que por outro lado, a em causa região realize constante progressos na melhoria da eficiência do uso da água de irrigação. O resultado expectável dessas mudanças é um aumento da retirada de água para efeitos de irrigação em cerca de 32% (incluindo a expansão de áreas irrigadas) em 2030 em comparação com 2000. Se no entanto a área irrigada se mantiver constante, calcula-se somente um aumento líquido de 5% nas retiradas de água para efeitos de irrigação para o ano de 2030 em comparação com 2000.

c) Novos Estados Membros da UE desde 2004

De acordo com os cálculos realizados no WaterGAP⁴⁹, existem dois sectores que são muito dinâmicos nesta região. Por um lado, verifica-se que as retiradas de água para efeitos de produção de electricidade tendem a declinar por causa do aumento de eficiência nas centrais de produção eléctrica (podendo ir até aos 75%), no entanto por outro lado o consumo para efeitos domésticos tendem a crescer continuamente à medida que o nível de vida dos cidadãos se aproxima dos padrões dos restantes Estados membros.

No caso do sector doméstico o consumo de água doméstica prevê-se que aumente de 5025 m³ milhões para 8 753 milhões m³, o que representará um aumento de cerca de 74% no período compreendido entre 2000 e 2030. O aumento do consumo de água doméstica pode ser explicado por um aumento contínuo da população, que é a principal força motriz neste setor.

Para além deste facto, prevê-se que o consumo de água duplique no sector industrial de 2 236 milhões de m³ em 2000 para 4340 milhões de m³ em 2030. O aumento do consumo da água é resultado da evolução económica expectável nesta região. O consumo de água por pessoa nestes países é muito abaixo da média da UE. O consumo de água no sector agrícola tenderá a permanecer o mesmo, uma vez que a necessidade de incrementar uma maior irrigação das culturas devido ao aumento das temperaturas, pode ser compensada por técnicas mais eficientes

d) Novos Estados Membros da UE desde 2007 e na Turquia

No momento de execução do modelo WaterGAP a Turquia, Bulgária, Roménia e a Croácia eram candidatas a virem a tornar-se membros da União Europeia. No entanto somente a Bulgária e a Roménia são actualmente membros da UE. O modelo WaterGAP só foi calculado para três dos ex-quatro países candidatos, nomeadamente a Turquia, Bulgária,

⁴⁹ WaterGAP é uma ferramenta para avaliar a actual situação dos recursos hídricos e prever o impacto da mudança global sobre as questões de água doce, em especial sobre o problema da escassez de água. Foi projetado para simular o comportamento macro-escala característica do ciclo da água terrestre, incluindo o impacto humano, e para tirar proveito de todas as informações pertinentes que está disponível globalmente. WaterGAP simula o impacto das alterações demográficas, socioeconômicas e tecnológicas sobre o uso da água, bem como o impacto das alterações climáticas e a variabilidade na disponibilidade de água e uso da água de irrigação.

Roménia. Para o sector energético, poderá supor-se a mesma tendência para as outras regiões levando a uma diminuição do uso da água.

O setor manufactureiro vai duplicar o seu consumo por causa da expansão da produção industrial, o que traduz num consumo de 4 968 milhões de m³ no ano de 2000-11 para 143 milhões de m³ no ano de 2030. Também, o consumo no sector doméstico se prevê que venha a aumentar, derivado da melhoria das condições de vida e da prática de consumo. O consumo de água no sector agrícola está previsto ter um pequeno aumento líquido na ordem dos 10% entre 2000 e 2030 para a mesma combinação de factores que se virão a apresentar no sul da Europa (aumento de clima mais seco e mais quente, devido à diminuição de irrigação mais eficientes).

4.2 - Rentabilização e reutilização da água doce

A distinção entre reciclagem e reutilização da água é um tema controverso, porquanto de uma forma estrita reciclagem implica retornar a usar, mas é comumente utilizado para incluir a água que simplesmente é novamente colocada em uso. A reciclagem pode ainda envolver processos de tratamento com vista ao seu uso posterior, o que por norma a reutilização não prevê. A reutilização da água sem qualquer tipo de tratamento é uma prática imemorável, no entanto somente com a construção dos sistemas de abastecimento público e de esgotos, é que a reutilização passa a ser considerada uma maldição derivado aos excepcionais custos a ela associadas.

A reciclagem pode fazer uma valiosa contribuição com vista à redução da procura, uma vez que a água proveniente das habitações, da lavagem de roupa, pratos e de banhos pode ser reutilizada para actividades que não obriguem a ingestão da mesma, tais como para saneamento ou jardins. Só este facto seria profícuo para diminuir entre 50 a 80% do desperdício de água anual. Deste modo existe potencial suficiente para se diminuir quer o consumo de água, quer o desperdício da mesma.

Ainda que consideráveis avanços tecnológicos tenham sido alcançados em termos de eficiência da utilização da água, quer em termos de utilização industrial ou doméstica, verifica-se que por exemplo no Reino Unido, uma família utiliza diariamente cerca de 21 litros de água somente para a lavagem de roupa, sendo que esta prática em termos acumulados anuais representa mesmo assim somente 13% do consumo total. Este exemplo representa efectivamente os ganhos que seriam possíveis obter com a reutilização da água.

Um dos maiores obstáculos para a adopção doméstica da reciclagem de água, é o sistema de tubagens em uso, uma vez que quer na componente industrial quer na doméstica, as tubagens utilizadas referem-se a períodos em que a abundância de água não era questionada e o objectivo principal era providenciar água limpa e abundantemente. Para providenciar a reciclagem e reutilização da água eram necessários novos sistemas de canalização que para além de serem mais onerosos que os actuais, implicam grandes investimentos em habitações já construídas, apesar de em alguns países como o Reino Unido, tal já ser recomendado aquando a construção de novas habitações.

As descargas de água provenientes da utilização do autoclismo representam cerca de 30% da utilização total de uma habitação, pelo que a redução quer do volume do reservatório, quer da quantidade despendida na descarga propriamente dita, traduzir-se-á numa redução

efectiva anual do consumo de água, que por norma é inclusive tratada como se fosse para consumo humano.

Devido à probabilidade do aumento do período de secas a longo prazo, são óbvios os eventuais desequilíbrios de abastecimento de água ainda que de forma desigual em toda a Europa, pelo que a preocupação com a disponibilidade de água e a necessidade de poupança de água nos Estados-Membros tem vindo a aumentar. Uma avaliação em profundidade realizada pela Comissão Europeia em Outubro de 2006 revelou que as práticas de gestão corrente de água têm uma grande margem de melhoria, especialmente no que diz respeito ao potencial de poupança de água.

O estudo focou-se principalmente em duas formas para alcançar a economia de água:

- i) através da implementação de medidas técnicas que induzem a utilização mais eficiente da água
- ii) por usuários de água em mudança "comportamentos e padrões de produção.

As medidas analisadas incluíram instrumentos económicos, mudanças institucionais, campanhas de informação e mudanças regulamentares. Embora o potencial de poupança de água difira entre os sectores de actividade e as diferentes regiões, os resultados indicam uma significativa economia de água potencial nos cinco sectores analisados: Agricultura, Famílias, Energia, Indústria e Turismo.

A agricultura de regadio é a actividade singular que mais água utiliza a nível mundial, sendo que a nível europeu é igualmente a actividade singular que é responsável por 24 %, do consumo total de água na UE pelo que facilmente se poderia obter uma maior eficiência no que diz respeito à utilização da água.

Relativamente à agricultura, concluiu-se que o grande potencial em termos de poupança poderia ser obtido em muitos países, através de melhorias ao nível das infra-estruturas existentes para a irrigação. Conclui-se então que o potencial de poupança de água para a UE, caso se apostasse na melhoria da eficiência de irrigação poder-se-ia obter uma poupança de água em termos de potencial de eficiência de aplicação entre os 15 a 60%, dependendo das regiões e da utilização das tecnologias de irrigação mais atuais.

Além disso, uma economia significativa poderá ser esperada se efectivamente se optar por mudanças nas práticas de irrigação (30%), através da utilização de culturas mais resistentes à seca (até 50%) ou reutilização de efluentes de esgoto tratado (cerca de 10%). Com base nas informações sobre a prática actual de uso da água na agricultura, a implementação destas medidas levaria à potencial economia de água total no sector de irrigação de 28 420

milhões de m³ por ano (43% dos levantamentos de hoje) e poupança de água potencial de 52 740 milhões m³ por ano em 2030.

No âmbito do sector doméstico existe uma vasta gama de medidas técnicas para economizar água (incluindo as famílias, as organizações do sector público e as empresas de pequena dimensão). Estas medidas englobam redução das perdas dos sistemas de abastecimento de água, dispositivos de poupança de água e electrodomésticos mais eficientes que permitiriam poupanças até 50%. Muitas dessas tecnologias de poupança de água podem ser facilmente introduzidas e com períodos de recuperação curto, o que permitiria um rápido retorno dos investimentos para além de possibilitar a economia de água de uma forma viável e expressiva para famílias e administrações públicas.

Para além das situações anteriores, a captura da água da chuva é a que se traduz no maior potencial de poupança (até 80%), no entanto os investimentos para a obtenção de tal traduzem-se em investimentos muito onerosos.

Atendendo a que o consumo médio de água ao nível da UE, se traduz em cerca de 150 l / pessoa / dia, aplicando as medidas técnicas mencionadas acima, seria o suficiente para contribuir para uma redução do consumo de água para valores compreendidos entre os 120 l / pessoa / dia e os 80l / pessoa / dia resultando numa economia da água que pode variar entre os 18% a 47% do consumo de água de hoje.

No que concerne ao sector industrial, devido às lacunas de dados existentes, torna-se mais difícil obter dados concretos no que diz respeito ao potencial de poupança que será possível obter neste sector de actividade. Efectivamente o sector industrial utiliza grandes quantidades de água nas atividades referentes à produção do papel e da celulose, área têxtil, de couro (curtume), petróleo e gás, química, farmacêutica, alimentos, energia, metal e mineração e respectivos subsectores.

As medidas técnicas centram-se principalmente sobre as mudanças na produção levando a uma menor necessidade do consumo de água, à obtenção de maiores taxas de reciclagem ou o uso de água da chuva. Dependendo das tecnologias utilizadas, a economia de água poderá variar entre os 15% a 90%, o que significa que a economia poderia chegar a valores a rondar os 14 655 milhões de m³ por ano, levando à possível economia da água total no valor de 28 580 milhões de m³ (43% do total) em 2030.

Um dos subsectores específicos da indústria, intimamente ligado ao consumo de água é a produção de electricidade, uma vez que a produção de electricidade, se traduz no consumo de grandes quantidades de água para obter a electricidade a partir do combustível fóssil e

para fins de refrigeração das centrais termoeléctricas. Ao examinar os valores pelo uso da água, é claro que o potencial de poupança teórica técnica é de até 100%, no entanto a economia mais realista varia entre os 68% e 88%, dependendo do consumo de água através da utilização de tecnologias de por exemplo, para converter biomassa e a substituição de centrais de energia nuclear por centrais mais modernas ou termoeléctricas.

O sector do turismo não representa um sector-chave na utilização da água na Europa em geral. No entanto, as diferenças regionais acabam por tornar efectivamente o turismo num sector chave em algumas regiões. No entanto as medidas de poupança de água que podem ser equacionadas para o sector do turismo são semelhantes às apresentadas para as famílias. Uma vez que algumas das medidas identificadas no relatório mostram um potencial de economia para um máximo de poupança de 80-90%, uma vez que os alojamentos turísticos poderiam reduzir consideravelmente os custos através da compra de aparelhos mais eficientes, com períodos de retorno do investimento de menos de 3 anos. O cálculo efectivo da poupança de água que seria possível obter para o sector do turismo continua a ser a parte mais difícil, pois há pouca informação disponível e para o desenvolvimento futuro deste sector não é clara. Com base nas informações limitadas disponíveis, seria possível obter um potencial de poupança de 188 milhões de m³ por ano tendo em conta a situação actual.

A Comissão sublinha que o uso da água na União Europeia poderia ser reduzido em cerca de 40%. Este valor é quase o dobro do anteriormente estimado. Em Julho de 2007, a Comissão levantou uma série de questões a ter em conta para garantir a disponibilidade de água para todos os humanos, actividades económicas e sociais e ao mesmo tempo, apresentando um conjunto inicial de opções políticas. No centro destas opções de política surge a necessidade de reduzir a quantidade de água utilizada na Europa e promover a rentabilização dos recursos hídricos disponíveis na Europa.

O Comissário do Ambiente (2004-2009), Stavros Dimas, declarou: "Em um mundo atormentado pela crescente escassez de água e secas é urgente pôr fim ao enorme desperdício de água em toda a Europa a eficiência da água deve estar no centro das nossas políticas de economia de água enormes são possíveis de água... comportamentos de poupança por parte dos cidadãos europeus e a indústria deve ser incentivada e promovida. Enquanto a Europa é considerada de uma forma geral como tendo quantidade suficiente de água para as suas necessidades, verifica-se que a escassez de água é um fenómeno cada vez mais frequente na União Europeia. Os desequilíbrios de longo prazo são resultantes da

procura em excesso de água doce relativamente aos recursos hídricos efectivamente disponíveis e tal como constam do Livro Verde sobre adaptação às alterações climáticas⁵⁰, apresentado pela Comissão em Junho de 2007, pelo que a Comissão espera uma maior deterioração da situação da água na Europa, se as temperaturas continuarem a aumentar.

Um estudo divulgado pela Comissão estima que a eficiência da água poderia ser melhorada em quase 40% através da implementação de melhorias tecnológicas por si só e que as mudanças no comportamento humano ou de padrões de produção poderia aumentar ainda mais tais economias. Estima-se que o consumo de água pelo público, indústria e agricultura aumentará em 16% até 2030. Por outro lado, o uso de tecnologias de poupança de água e de irrigação nos sectores industrial e agrícola poderia reduzir excessos em até 43%, enquanto as medidas de eficiência de água podem diminuir o desperdício de água até um terço.

Verifica-se deste modo que existe um amplo espaço de manobra, no qual os investimentos feitos em qualquer uma das áreas de atividade humana se traduzem na economia direta de vários milhões de m³ de água anualmente.

Resta obviamente a introdução desses conceitos e aplicabilidade dos mesmos quer à vida do dia-a-dia, quer no campo económico, sendo certo que somente com a intervenção direta e decisiva da UE poderão tais medidas serem amplamente aplicadas.

⁵⁰ [Eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/com/2007/com2007_0345en01.pdf](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/com/2007/com2007_0345en01.pdf) - Última visualização em 16/07/2012

4.3 - Possíveis medidas implementar

Na Comunicação sobre Escassez de Água e Secas adoptada em Julho de 2007⁵¹, a Comissão identificou um conjunto inicial de opções políticas a serem tomadas a nível europeu, nacional e regional para combater a escassez de água na União Europeia. Este conjunto de políticas propostas visa mover a UE para uma economia de elevada eficiência em termos de poupança de água.

Nas várias opções em termos de políticas a implementar surge a necessidade de colocar um preço justo para a água atendendo que o princípio do "utilizador-pagador" se tornará uma imposição conforme o constante na Directiva Quadro Água, independentemente de onde a água seja retirada e o fim a que se destina.

Para alcançar uma maior poupança de água e eficiência da água, têm de ser realizadas mudanças substanciais na forma como a água é canalizada para os utilizadores bem como posteriormente a sua utilização, onde a promoção da instalação de dispositivos de poupança de água em torneiras, chuveiros e banheiros, por exemplo, irá reduzir em muito o consumo de água nas habitações individuais e familiares. No entanto para além da colocação destes dispositivos também é necessária uma mudança dos comportamentos humanos e especialmente uma maior sensibilidade para os consumos supérfluos.

Numa escala maior, a possibilidade de uma alocação adequada do uso da água entre sectores económicos deve ser considerada como fazendo parte da integração da economia de água em todas as decisões políticas e económicas. A aplicação de tarifas da água de uma forma eficaz mas atendendo a uma relação de custo/eficácia com vista à sustentabilidade da água e ao uso sustentável da terra também deve ser parte integrante da elaboração de políticas em áreas como a agricultura e o turismo, onde todas as actividades podem ser adaptadas à quantidade de água disponível localmente.

A Comissão Europeia pretende ainda promover novas medidas com vista à diminuição ao consumo da água em edifícios, no campo da agricultura e outras áreas específicas depois

⁵¹ [Ec.europa.eu/environment/water/quantity/pdf/comm_droughts/2nd_int_report.pdf](http://ec.europa.eu/environment/water/quantity/pdf/comm_droughts/2nd_int_report.pdf) - Última visualização em 16/07/2012

de uma grande revisão da actual legislação da UE em termos de água pelo que deverá ser apresentado um "Projeto para Salvaguarda de água da Europa» até 2012⁵².

O plano resultará de uma revisão da estratégia actual sobre a escassez de água, a frequência das secas e os seus impactos, a revisão da implementação da Directiva-Quadro da Água da UE e uma revisão da vulnerabilidade dos recursos hídricos às alterações climáticas e outras pressões feitas pelo homem no ambiente e de forma indirecta ou directa sobre o recurso água.

Deverá ainda ser feita uma avaliação aos Estados membros em termos da implementação da legislação comunitária existente e avaliar o potencial de aumento da disponibilidade de água, providenciando a poupança da mesma e a aumentando a resiliência climática.

A comunicação da Comissão sobre a escassez de água, publicada em 2007, estabeleceu uma hierarquia em que "a gestão da procura de água deve vir em primeiro lugar, e as opções de abastecimento alternativa só deve ser considerada se porventura o potencial de economia de água e eficiência se esgotarem".

Embora a Directiva-Quadro da UE da Água (DQA) já exija que os Estados membros introduzam políticas de preços da água, com incentivos para o uso eficiente da água, tal não tem aumentado a eficiência em termos da capacidade de gerência da procura.

Num estudo de 2009, a Agência Europeia do Ambiente (EEA)⁵³ observou que a Europa tinha, até então se concentrado no aumento do abastecimento de água doce ao invés de explorar outras formas de reduzir a procura ou a eficiência no consumo da mesma. Deste modo a EEA tem procedido a recomendações aos governos europeus de forma a estes adoptarem políticas internas de forma a controlar de uma forma mais consciente e eficiente a procura efectiva da água uma vez que os actuais padrões de vida crescentes têm conduzido ao uso dos recursos hídricos para além dos níveis sustentáveis e que estudos recentes vêm efectivamente apoiar tais conclusões.

O relatório enumera ainda uma série de boas práticas para reduzir o consumo de água, nomeadamente através da implementação de procedimentos nos quais os consumidores pagam os seus consumos de acordo com o volume consumido. Outras práticas incluem a

⁵²http://ec.europa.eu/governance/impact/planned_ia/docs/2012_env_005_blueprint_water_resources_en.pdf - Ultima visualização em 16/07/2012

⁵³ <http://www.eea.europa.eu/publications/annual-report-2009> - Ultima visualização em 16/07/2012

sensibilização para mudança de hábitos e estilos de vida, a instalação de medidores de água em todos os edifícios, promover o investimento em melhores sistemas de detecção de fugas e na substituição dos sistemas de fornecimento de água que se encontrem obsoletos, penalizar a abstracção ilegal e educar os agricultores a fazer as escolhas certas nas culturas e nos métodos de irrigação a utilizar.

Como parte de seu trabalho para o modelo de 2012, a Comissão está actualmente a estudar opções para o estabelecimento de um sistema de distribuição mais eficiente de água com vista à redução de perdas de água e evitar deste modo as perdas económicas relacionadas. De fato, estudos da Comissão mostram que as fugas de água nas redes de distribuição são extremamente elevados em algumas áreas da Europa. De acordo com a Parceria Europeia da Água, uma organização sem fins lucrativos, as taxas de fugas na Alemanha, por exemplo, são muito baixos, enquanto algumas cidades italianas têm até as taxas de fugas de 70% e Londres até 35%.

O esforço para economizar água também deverá incidir na economia de água nos edifícios e principalmente nos colectivos. Segundo uma estimativa levada a cabo pela UE, até 30% do volume de água consumida em edifícios em algumas regiões da União poderiam ser evitadas deste modo. Deste modo constata-se que um número específico de mudanças tecnológicas e técnicas somente na área do consumo doméstico tais como torneiras, banheiros, chuveiros, bem como na utilização de equipamentos como máquinas de lavar louça com novas tecnologias pode reduzir as necessidades efectivas de água e resultar numa economia de água até cerca 80%.

O mesmo se aplica para os padrões de eficiência para produtos usando água, ao longo das linhas da legislação da UE sobre requisitos de concepção ecológica para os produtos que consomem energia.

Segundo a Agência Europeia do Ambiente, a agricultura responde por 24% das captações de água na Europa podendo chegar até aos 80% em alguns Estados membros do sul - em comparação com os 44% da água captada para efeitos de refrigeração na produção de energia. No entanto, o impacto da agricultura sobre as reservas de água é muito maior uma vez que quase toda a água de refrigeração utilizada para a produção de energia é devolvida a um corpo de água, enquanto que apenas cerca de um terço da água utilizada na agricultura retorna a um corpo de água.

Deste modo a Comissão identificou a agricultura como sendo o sector prioritário, no qual deverão incidir as principais medidas a serem consideradas para combater a escassez de

água.

Derivado a esta circunstância a UE, está a proceder a um estudo específico sobre a gestão da água pós-2013 em termos da Política Agrícola Comum (PAC), bem como na aplicação de planos para tarifas específicas para a água utilizada na agricultura.

Para além das iniciativas referidas acima, existem outras que podem e devem ser promovidas por várias entidades com vista à promoção efectiva não só de uma cultura de poupança de água, mas igualmente uma efectiva economia da mesma nas diversas actividades humanas.

De uma forma geral podemos sistematizar algumas das possíveis medidas a implementar pelas diferentes Instituições e Organizações do seguinte modo:

Entidades	Políticas
Governos, incluindo agencias governamentais	Promover mecanismos para a gerência das bacias hidrográficas e para as terras associadas Adopção formal de políticas de tarifas de acordo com o princípio utilizador - pagador Encorajar através de incentivos à utilização sustentável da água Implementar regulamentação que force o sector privado à utilização sustentável da água Promover as relações entre estados no que diz respeito à gestão das bacias hidrográficas internacionais e à sua gestão Promover a responsabilização regional e/ou municipal da utilização dos recursos aquíferos Promover legislação comunitária no que diz respeito

	<p>aos consumos urbanos e aos requisitos das habitações</p> <p>Promover campanhas educacionais no âmbito dos consumos da água, promovendo a utilização sustentável da mesma</p>
Organizações não-governamentais	<p>Promover a responsabilidade primária pela utilização sustentável da água</p> <p>Participar na gestão da água e na utilização da mesma</p>
Organizações internacionais	<p>Promover a solidariedade social através da partilha de dados e da implementação de medidas que conduzam à utilização sustentável da água</p> <p>Promover a educação ambiental</p>

Somente através de um conjunto de entidades e da aplicação global de um vasto leque de medidas será possível primeiro de tudo consciencializar os consumidores da água, independentemente do fim a que se destine o consumo com vista acima de tudo à alteração de comportamentos.

A promoção de um conjunto vasto de legislação que permita abranger um vasto leque de actividades, mas também de actos que directamente impliquem o consumo deste recurso deverá ser posto em prática e incentivada, com a ressalva de que cada vez mais deverão as diversas entidades fiscalizadoras, assumir a responsabilização por tal.

Os números são elucidativos sobre o que efectivamente se poderá poupar principalmente já no curto e meio prazo a nível de toda a União Europeia, caso estas medidas venham a ser implementadas, pelo que deverão ser assumidas as devidas estratégias para efectivamente colocar em marcha todo um processo de transformação que com os actuais progressos tecnológicos não será de difícil execução, ainda que obviamente existam obstáculos a serem contornados.

O futuro decorrente da forma como as alterações climáticas poderão interferir no recurso água são cada vez mais certas, pelo que o fato de atempadamente se colocar em marcha um pacote de medidas que permitam por um lado promover a consciência dos consumidores em termos de comportamentos e por outro lado contribuir com uma legislação mais efectiva e direccionada permitirá decerto bons resultados que permitam cada vez menos consumos e uma maior sustentabilidade da água disponível, que será cada vez mais, um recurso escasso.

Capítulo V – A UE como destino preferencial

Quando o mundo entrou no presente século, o número de pessoas sem acesso a água potável e saneamento básico atingiu números recordes, ademais que estima-se que cerca de um terço da população mundial está atualmente a viver em países que sofrem um nível de stress médio ou elevado relativamente ao acesso a água. A definição dos Objetivos do Milénio em 2000⁵⁴ pelas Nações Unidas, incluía um Comité que pretendia diminuir o número de pessoas que não tivesse acesso a água potável e saneamento básico até 2015, no entanto não se prevêem que os objetivos traçados venham efetivamente a ser concretizados, uma vez que também o apoio internacional a esses países tem vindo a decrescer, o que compromete a concretização de determinados projetos nesta área.

Muitos fatores agem contra um conjunto de possíveis soluções, sendo que alguns já eram conhecidos e outros são novos, mas onde o crescimento populacional é efetivamente o maior problema, porquanto é o responsável pela redução dramática dos recursos aquíferos nas últimas décadas e cuja pressão contínua fará ainda reduzir ainda mais.

É nos países em desenvolvimento e nos países emergentes, que a pressão é mais sentida, porquanto estas nações possuem um forte crescimento populacional, mas que igualmente se caracterizam por sociedades que vivem no limiar da pobreza, com uma rápida industrialização, uma severa poluição dos recursos aquíferos e sistemas com uma elevada percentagem de desperdício de água⁵⁵.

As alterações climáticas são também um problema importante e ainda que seja previsível um aumento total da precipitação global em cerca de 2 a 3% até ao ano 2020, as assimetrias existentes em todo o globo, poderão não refletir esse aumento principalmente em regiões do globo mais carenciadas. Deste modo os problemas derivados das alterações climáticas traduzem-se na distribuição assimétrica dos recursos aquíferos, a alteração da periodicidade da precipitação, bem como a sua qualidade e intensidade, para além dos

⁵⁴ http://pt.wikipedia.org/wiki/Objetivos_de_Developmento_do_Mil%C3%AAnio - Última visualização em 16/07/2012

⁵⁵ CASTLES, Stephen – **International Migration at the beginning of the 21st century: global trends and issues**. UNESCO, 2000.

fenómenos de cheias, secas e chuvas ácidas. Todos estes fenómenos implicam diretamente com as atividades agrícolas, na propagação de doenças e alterabilidade das mesmas, que efetivamente acabam por influenciar mais decisivamente nos países mais pobres e mais dependentes da agricultura de subsistência. Neste contexto é importante voltar a frisar que em termos globais estima-se que cerca de 86% de todas as abstrações de água se devem à sua utilização para fins agrícolas.

A África e o Sudeste Asiático são atualmente as piores áreas do globo, estimando-se que metade da população dos países em desenvolvimento está exposta a água poluída, pelo que muitos são obrigados a consumir este tipo de água, a beber escassamente água ou a ter de comprar a preços altamente inflacionados e mesmo assim sem garantias de qualidade.

Estima-se que apenas cerca de 10% da população residente na Etiópia, Eritreia e no Congo tem acesso a saneamento básico, sendo que esta questão é essencial porquanto a falta de saneamento básico induz à propagação de doenças principalmente ao nível das crianças, nomeadamente a diarreias, que acabam por levar à morte de mais crianças que as mortes acumuladas derivado a VIH, tuberculose e malária juntas⁵⁶.

Vários países do Médio Oriente estão atualmente a explorar os seus recursos de água subterrânea, que são fruto de armazenamento de inúmeros séculos nos lençóis freáticos e que atualmente não se encontram a ser recarregados derivado às alterações climáticas. Neste caso estes países acabam por utilizar mais de 100% dos seus recursos naturais, o que no médio e longo prazo se torna insustentável. Por exemplo a Jordânia e o Iémen estão já atualmente a bombear cerca de 30% a mais de água dos seus lençóis freáticos do que o seu nível de recarga anual, sendo que Israel bombeia cerca de 15%. Este fato levou a que Israel em 2004 tivesse de promover um acordo por 20 anos com a Turquia para um abastecimento de 50 milhões de m³ do Rio Manavgat⁵⁷ por troca direta por artigos de armamento israelita.

⁵⁶ <http://www.pnud.org.br/milenio/numeroscrise.php> - Última visualização em 16/07/2012

⁵⁷ <http://www.turkishweekly.net/news/3758/possible-turkish-water-export-as-a-tool-for-peace-and-stability-in-middle-east.html> - Última visualização em 16/07/2012

A Líbia por seu turno concebeu um plano que permite a recolha e transporte de água dos lençóis freáticos existentes na zona do Saara central para as suas áreas costeiras a nível do Mediterrâneo⁵⁸, algo que a Argélia também pretende prosseguir.

A pobreza é também a maior causa da falta de acesso à água potável ao saneamento básico. A conjugação de tais fatores limita a qualidade de vida, a saúde, promove a exposição e disseminação de doenças, afeta o acesso e o sucesso escolar e conseqüentemente a capacidade de trabalhar. Deste modo pode-se afirmar que a pobreza alimenta a própria pobreza. A redução da pobreza ou o aumento da qualidade do acesso a água potável ou ao saneamento básico seria uma forma direta de influenciar o crescimento populacional, mas também de melhorar a qualidade de vida.

As ligações entre agricultura, energia e água estão a tornar-se críticas no contexto atual. A agricultura de regadio atualmente produz cerca de metade da comida no mundo pelo que é também largamente responsável pelo consumo de água. Alimentar uma população em crescimento que é 50% maior agora que acerca de 50 anos, irá implicar pelo menos a utilização de 50% mais de água a menos que existam melhorias significativas nas tecnologias empregues. Também a alteração da dieta em vários países em crescimento e emergentes, onde o consumo de carne tende a aumentar, implicará um maior consumo de água, provocando profundas alterações no modo de vida dessas sociedades bem como diferentes consumos regionais. Se para além destes fatores adicionarmos ainda o fato de cada vez mais se apostar no biocombustível, basta passarmos a consumir cerca de 5% mais de biocombustível para efeitos energéticos para passarmos a ter sensivelmente um aumento para o dobro do consumo de água⁵⁹.

A geografia mundial dos recursos aquíferos segue praticamente um padrão pré determinado pelo clima. Mesmo quando o tamanho da população é considerado, o padrão continua inalterável, pelo que, pelo menos atualmente os países com o menor índice per

⁵⁸ <http://hidrosuprimentos.wordpress.com/2011/02/16/a-libia-e-as-aguas-subterraneas/> - Última visualização em 16/07/2012

⁵⁹ HERMANS, Leon – **Climate Change, water stress, conflict and migration: taking stake of current insights trough a vulnerability lens**. Delft University of Technology.

capita de recursos aquíferos são também aqueles que geralmente a própria natureza acaba por menos providenciar.

O desenvolvimento económico e a afluência crescente a novos padrões de comportamento e de consumo estão atualmente a alterar este padrão, pelo que os recursos per capita estão a decrescer cerca de 40 a 50 % na maior parte do Sudoeste Asiático nos últimos 50 anos, derivado essencialmente ao crescimento populacional, mas que tendem a declinar à medida que as economias se vão expandindo. Países como a Índia e a China já sofrem de stress associado à água, esperando-se que estas economias em desenvolvimento e crescimento económico consigam arranjar mecanismos que previnam levantamentos civis e mecanismos económicos, técnicos e tecnológicos que permitam ultrapassar os desafios presentes e futuros.

Africa por seu turno representa uma realidade completamente diferente, uma vez que os seus recursos per capita decresceram cerca de 60 a 80% desde os meados do século XX. A maioria dos países da Africa subtropical sofre atualmente com stress relacionado com água e cada vez mais com a própria escassez de água. As várias previsões sugerem que a combinação do crescimento populacional, crescimento económico e alterações climáticas irão causar uma procura pela água que poderá ir desde o dobro até ao quádruplo na maioria dos países da Africa subsaariana até cerca de 2025. A maioria dos países à exceção da Africa do Sul não terão capacidade económica ou tecnológica para conseguirem acompanhar e ultrapassar este enorme desafio para as suas sociedades.

De acordo com o Aquastat das Nações Unidas⁶⁰, das vinte nações na parte final da lista, que representam as que têm os mais baixos recursos per capita, verifica-se que 13 se encontram na região do médio oriente e norte de Africa (Middle East – North Africa – MENA) e sete são ilhas, incluindo Singapura. Se procedermos à expansão da listagem para os últimos 50 países, esta divisória de países com estas características tende a alargar-se, aumentando o número de países que pertencem às regiões mais áridas da Africa subsaariana. Cerca de 40% dos países são da região MENA, um quarto são ilhas e outros seis são países subsaarianos.

⁶⁰ <http://www.greenfacts.org/en/water-resources/figtableboxes/3.htm> - Última visualização em 16/07/2012

Mais de metade dos 20 países que atualmente já vivenciam uma enorme redução nos seus recursos aquíferos, sofrem essa contingência acerca de 50 anos e encontram-se em regiões do globo que evidenciam escassez de água, sendo que todos esses países à exceção do Quênia estão situados na região MENA. A maior parte destes países têm experimentado reduções em termos percentuais de cerca de 75 a 100% dos seus recursos nos últimos 50 anos, sendo que a sobre-exploração e o crescimento populacional são as principais causas humanas para que tal se verifique.

Relativamente aos estados membros da União Europeia, verifica-se que a maioria dos países teve reduções na casa dos 10 a 25%, sendo que cinco Estados membros da UE já possuem severos problemas de abastecimento de água nomeadamente: Polónia, República Checa, Dinamarca, Chipre e Malta, sendo que os últimos 2 demonstram efetivamente problemas graves de escassez de água, tendo exatamente por este motivo que Malta passou a ter em conta os processos de dessalinização, com vista a suprir as suas necessidades. Mesmo assim e apesar de a UE ser do conjunto de países fora das zonas húmidas do globo que tem melhores estatísticas no que diz respeito ao potencial aquífero, é também das regiões do globo que apesar das inovações tecnológicas demonstra ter um elevado consumo de água e em alguns países com baixa eficiência dos sistemas.

A proximidade da Europa de alguns dos países que atualmente já sofrem com as pressões decorrentes das dificuldades económicas, de sobrevivência, mas também de água, tenderá cada vez mais a promover fenómenos migratórios.

A forma como esses fenómenos migratórios irão ocorrer não se prevê que seja linear derivado das inúmeras condicionantes e contingências que podem ocorrer e que de forma direta e indireta podem influenciar os fluxos migratórios que num contexto sub-regional, quer regional.

5.1 - Atractividade da UE para destino de emigração

O crescimento da população mundial é a causa singular que mais implica diretamente na ausência de água, contribuindo ainda para as alterações ao modo de vida, bem como as migrações para as cidades, pelo que se vive com a constante necessidade de água para fomentar o crescimento económico e a produção agrícola.

Com o previsível crescimento da população mundial para o dobro ou quadruplo até final do presente século, mesmo tendo as Nações Unidas previsto que em 2050 a população mundial ascenda já aos 9 Bilhões de habitantes. No entanto já em 2009 as Nações Unidas avisaram que se os níveis de crescimento se mantivessem a população mundial poderia duplicar até esse mesmo período.

No entanto a previsibilidade deste crescimento acentuado, da população humana dar-se-á nos países em desenvolvimento e nas economias emergentes que por sua vez coincidem com áreas geográficas que não são beneficiadas por motivos naturais com abundantes recursos hídricos, nomeadamente na África subsaariana, Médio Oriente e partes do subcontinente Indiano. Mais de uma dúzia de países distribuídos pelas regiões citadas preveem que o seu crescimento populacional aumente mais de 50% entre 2000 e 2030 e a maioria dos restantes países deverão ter um crescimento de cerca de 30%.

Mesmo apesar da disseminação de doenças, da elevada mortalidade infantil e da baixa esperança média de vida, a população da África subsaariana prevê-se que cresça da proporção de 2/3 da população dos Estados membros da UE em 1950 para cerca de 5 vezes mais a população da UE em 2050. Outra mudança significativa está relacionada com a divergência de idades entre os países em desenvolvimento e os países desenvolvidos, sendo que na Europa a média de idade dos habitantes situa-se entre os 30 a 38 anos de idade, enquanto nos países em desenvolvimento tal média de idades situa-se na faixa etária da adolescência e até cerca dos 20 anos. A presença de elevado número de jovens é um importante fator de aceleração dos índices de crescimento e fertilidade e deste modo influencia efetivamente o desenvolvimento das próprias economias e sociedades⁶¹.

⁶¹ HAAS, Hein de – **The myth of invasion: Irregular migration from west Africa to Maghreb and the European Union**. International Migration Institute, 2007.

A Organização Internacional do Trabalho⁶² estima que atualmente a taxa de desemprego em jovens ronda cerca de 25%, sendo que este fator promove uma pobreza induzida que retira qualidade de vida, acesso a bens essenciais, saneamento, mas que também pode desencadear agitações sociais, extremismo, intolerância religiosa e terrorismo, induzindo também aos fenômenos migratórios.

Atualmente já passamos a fase em que metade da população mundial vive em cidades, sendo que em 2050 prevê-se que a proporção seja de $\frac{3}{4}$ da população mundial. A migração para as cidades está atualmente a ocorrer em todos os lados do globo, sendo que tal está a ocorrer desde a época da revolução industrial, onde por exemplo apesar de a França ter duplicado a sua população nacional em 150 anos, a sua população residente no meio rural baixou drasticamente.

Apesar desta aceleração da migração para as cidades ter aumentado nos últimos 20 anos, tal verificou-se acima de tudo nos países em desenvolvimento. Dentro de 10 anos, cerca de 70% da população dos países em desenvolvimento viverá em meios urbanos, sendo que um quarto dessa população viverá em cidades com mais de 1 milhão de habitantes, sendo que em 2025 a percentagem poderá atingir os 80%.

A utilização global da água é dominada pela sua utilização na agricultura, que no entanto origina severas quebras no abastecimento de água e disputas relativamente às fontes e corpos de água num número cada vez maior. A agricultura é ainda a atividade que domina principalmente nos países com problemas de escassez de água. Cerca de $\frac{3}{4}$ de toda a agricultura de regadio do mundo desenvolve-se atualmente na Ásia, sendo que cerca de $\frac{1}{3}$ de toda a agricultura ali desenvolvida é de regadio. A agricultura de regadio está a expandir-se mais rapidamente que qualquer outro setor de atividade derivado dos resultados em termos de rentabilidade que esta prática consegue obter relativamente às práticas convencionais de agricultura.

A pobreza e a ausência de água potável e saneamento básico andam de mão dada, sendo que os 1.1 Bilhões de pessoas que atualmente são classificadas como estando na pobreza

⁶² http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/documents/publication/wcms_154365.pdf -
Última visualização em 16/07/2012

extrema, poucas ou nenhuma oportunidade têm de melhorar a sua forma de vida, porquanto o pouco que conseguem auferir ou viver por dia não lhes permite poupar ou investir, mesmo que seja para efeitos de saúde, educação, bens imediatos para agricultura, porquanto a sua vida diária resume-se a uma luta pela sobrevivência, na qual a agricultura é somente realizada para efeitos de subsistência.

A região semi árida do Sahel de savana em África⁶³, vive atualmente a seca mais longa alguma vez vivida em qualquer parte do globo nos tempos modernos. Esta região caracterizada por um micro clima que tem uma largura média de 500 Km mas que cruza o continente africano desde o oceano atlântico até ao mar vermelho, apanhando países tais como o Senegal, Mauritânia, Mali, Burkina Faso, Níger, Nigéria, Chade, Sudão e a Eritreia. No final da década de 1960, a precipitação total desceu entre 20 a 40% abruptamente, principalmente devido à ausência das chuvas de grande intensidade. Estima-se que entre 1968 e 1973 derivado à fome provocada pela seca tenha falecido cerca de 100.000 a 250.000 pessoas, para além da perda de cerca de 12 milhões de cabeça de gado, que é a principal fonte de riqueza da região e das pessoas que lá vivem. Em meados da década de 80's cerca de 1 milhão de pessoas morreu à fome na Etiópia e cerca de 30 milhões foi forçado a abandonar as suas residências por motivos de necessidades de água ou fome. Mesmo apesar de desde essa altura os níveis de precipitação terem elevado um pouco em 2005, uma nova combinação de seca bem como de uma invasão de gafanhotos, causou graves fomes e afetou diretamente ¼ dos habitantes do Níger.

Nesta região, as secas e a fome estão fortemente conectadas devido ao tipo de produção agrícola existente nesta região, na qual a margem entre o fornecimento normal de comida e a fome é extremamente ténue.

Durante o ano de 2009, estima-se que cerca de 3,0 milhões de pessoas imigraram de um dos Estados Membros da UE, enquanto, pelo menos, 1,9 milhões de emigrantes foram registados por terem deixado um Estado-Membro da UE.

Deve-se notar que estes números não representam os fluxos migratórios de / para a UE como um todo, uma vez que também incluem os fluxos entre os diferentes Estados-

⁶³ http://en.wikipedia.org/wiki/Sahel_drought - Última visualização em 16/07/2012

Membros. No entanto, mais de metade dos imigrantes nos Estados membros da UE, um número estimado de 1,6 milhão de pessoas em 2009, foram previamente residentes fora da UE.

O número total de estrangeiros (pessoas que não são cidadãos de seu país de residência) que vivem no território de um Estado-Membro da UE em 1 de Janeiro de 2010 foi de cerca de 32.500.000 pessoas, representando 6,5% da população da UE-27. Mais de um terço (de um total de 12,3 milhões de pessoas) de todos os cidadãos não-residentes na UE-27 em 01 de Janeiro de 2010 eram cidadãos de outro Estado-Membro da UE (EUROSTAT).

Em termos absolutos, o maior número de estrangeiros que vivem na UE foram encontradas na Alemanha (7,1 milhões de pessoas), Espanha (5,7 milhões), Reino Unido (4,4 milhões), Itália (4,2 milhões) e França (3,8 milhões), sendo que estes dados referem-se a 01JAN10. De realçar que os imigrantes não-nacionais nesses cinco Estados-Membros representam coletivamente cerca de 77,4% do número total de estrangeiros que vivem na UE-27, enquanto os mesmos cinco Estados-Membros possuem uma quota de 62,8% de toda a população da UE-27 (EUROSTAT).

Em termos relativos, o Estado-Membro da UE com a maior quota de estrangeiros foi Luxemburgo, com uma representatividade de cerca de 43,0% do total da população no início de 2010. A grande maioria (86,3%) de estrangeiros que vivem no Luxemburgo eram cidadãos de outros Estados Membros da UE.

No levantamento levado a cabo verificou-se igualmente, uma alta proporção de não nacionais (10% ou mais da população residente) na Letônia, Chipre, Estónia, Espanha e Áustria.

Procedendo a uma análise de acordo com a distribuição por continente de origem dos nacionais de países terceiros que vivem na UE, verifica-se que a maior proporção (36,5%) eram cidadãos de um país europeu fora da UE-27 num total de 7,2 milhões de pessoas, sendo que entre eles mais da metade eram cidadãos da Turquia, Albânia ou da Ucrânia.

O segundo maior grupo correspondia aos imigrantes vindos de África (25,2%), seguido pela Ásia (20,9%), Américas (16,4%) e Oceânia (0,9%). Mais de metade dos cidadãos provenientes de países africanos a residir na UE eram do Norte da África, na sua maioria de Marrocos ou da Argélia (EUROSTAT).

Verificou-se igualmente que a maior percentagem dos asiáticos não-nacionais que vivem na UE são provenientes do sul ou do leste da Ásia, em particular de países como a Índia ou a China.

No que diz respeito aos imigrantes cuja proveniência é das Américas verifica-se que os mesmos provêm essencialmente de países como o Equador, Brasil e Colômbia.

A estrutura da cidadania da população dos estrangeiros que residem na UE varia muito entre os Estados-Membros, sendo influenciada por fatores como a migração de trabalho, os vínculos históricos entre os países de origem e destino, e as redes estabelecidas nos países de destino. Verifica-se ainda que são os cidadãos turcos que compõem o maior grupo de estrangeiros que vivem na UE em 2010, abrangendo 2,4 milhões de pessoas, ou 7,2% de todos os imigrantes não nacionais. O segundo maior grupo foi o de nacionalidades romenas que vivem noutro Estado-Membro da UE (6,6% da população não-nacionais), seguidos por marroquinos (5,7%).

O grupo de estrangeiros que vivem na UE, com o aumento mais significativo ao longo do período 2001-2010 foi o de romenos, tendo os seus números aumentado de 0,3 milhões em 2001 para 2,1 milhões em 2010. O número de cidadãos poloneses e chineses também aumentou significativamente durante este período, e os cidadãos de ambos os países figurou entre os dez maiores grupos não nacionais em 2010.

Procedendo a uma análise da estrutura etária da população residente verifica-se que, para a UE-27 como um todo, a população de não-nacionais em 2010 é mais jovem do que a população nacional. A distribuição por idade dos não-nacionais mostra efetivamente, no que diz respeito aos nacionais, uma maior representação dos adultos com idade entre 20 e 47; esta característica fica evidente quando se olha para as pirâmides população correspondente. Em 2010, a idade mediana da população total da UE-27 foi de 40,9 anos, enquanto a idade média dos estrangeiros que vivem na UE foi de 34,4 anos.

Como em anos anteriores, o maior número de novos cidadãos nos Estados-Membros da UE em 2009 era composta por cidadãos de Marrocos (59 700, correspondente a 8% de todas as cidadanias concedidas) e Turquia (51 800, ou 7%). A maior parte dos marroquinos adquiriu sua nova cidadania na França (43%), Itália (15%) ou Espanha (11%), enquanto que a maior partes das pessoas turca adquiriu sua nova cidadania na Alemanha (48%) ou França (18%)

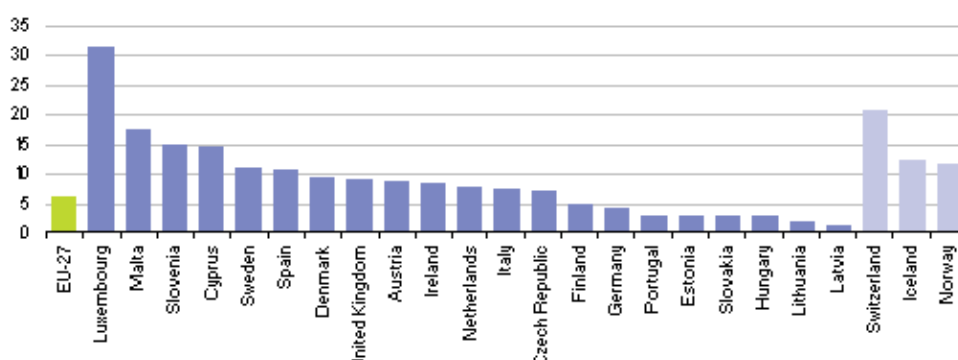
	Total immigrants (1 000)	Nationals		Non-nationals					
		(1 000)	(%)	Total		Citizens of other EU Member States		Citizens of non-member countries	
				(1 000)	(%)	(1 000)	(%)	(1 000)	(%)
EU-27	3 000.0	600.0	18	2 500.0	81	1 000.0	31	1 500.0	50
Belgium	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bulgaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Czech Republic	75.6	21.7	28.8	53.9	71.2	15.5	20.5	38.4	50.7
Denmark	51.8	19.3	37.2	32.5	62.8	16.2	31.3	16.3	31.4
Germany	347.3	79.2	22.8	267.2	76.9	126.8	36.5	140.4	40.4
Estonia	3.9	1.7	42.6	2.2	57.4	1.0	26.8	1.2	30.5
Ireland	37.4	14.7	39.4	22.5	60.1	16.0	42.7	6.5	17.4
Greece	.	.	.	84.2	.	29.5	.	54.6	.
Spain	499.0	29.6	5.9	469.3	94.1	144.9	29.0	324.5	65.0
France	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Italy	442.9	36.2	8.2	406.7	91.8	136.1	30.7	270.6	61.1
Cyprus	11.7	.	.	.	.	.	.	.	.
Latvia	2.7	0.5	19.4	2.2	80.6	1.1	40.2	1.1	40.4
Lithuania	6.5	4.8	74.3	1.7	25.7	0.3	4.0	1.4	21.7
Luxembourg	15.8	1.1	7.1	14.6	92.7	11.9	75.7	2.7	16.9
Hungary	27.9	2.3	8.3	25.6	91.7	14.2	51.1	11.3	40.6
Malta	7.2	1.2	17.0	6.0	83.0	4.0	54.7	2.0	28.3
Netherlands	128.8	36.9	28.7	81.9	63.6	47.3	36.7	34.6	26.8
Austria	73.3	9.5	13.0	63.6	86.9	39.1	53.3	24.6	33.5
Poland	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Portugal	32.3	18.0	55.9	14.3	44.1	4.0	12.4	10.3	31.8
Romania	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Slovenia	30.3	2.9	9.6	27.4	90.3	1.9	6.2	25.5	84.1
Slovakia	15.6	1.2	7.7	14.4	92.3	6.9	43.9	7.6	48.4
Finland	26.7	8.6	32.3	17.8	66.7	6.5	24.2	11.3	42.4
Sweden	102.3	18.5	18.1	83.5	81.6	26.9	26.3	56.6	55.4
United Kingdom	566.5	96.0	16.9	470.5	83.1	167.4	29.6	303.1	53.5
Iceland	3.9	1.4	36.0	2.5	64.0	2.0	51.3	0.5	12.6
Liechtenstein	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Norway	56.0	7.3	13.1	48.6	86.9	26.9	48.0	21.8	38.9
Switzerland	160.6	22.4	13.9	138.3	86.1	91.1	56.7	47.1	29.3

(1) EU-27 rounded totals are based on estimates; the individual values do not add up to the total due to rounding and the exclusion of the 'unknown' citizenship group from the table.

Source: Eurostat (online data code: migr_imm1ctz)

Quadro 10 – Relação da distribuição de imigrantes a nível EU

Fonte: Eurostat (Código on-line: migr_imm1ctz). Último acesso em 30/01/2012



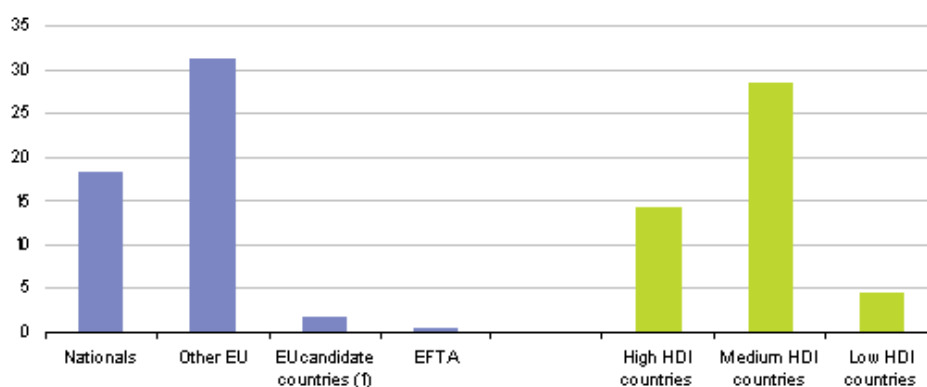
Fonte: Eurostat (Código on-line: migr_imm1ctz and migr_pop1ctz). Último acesso em 30/01/2012.

Os dados referentes à Bélgica, Bulgária, Grécia, França, Polónia e Roménia não estão disponíveis

France, Poland and Romania, not available.

Source: Eurostat (online data codes: migr_imm1ctz and migr_pop1ctz)

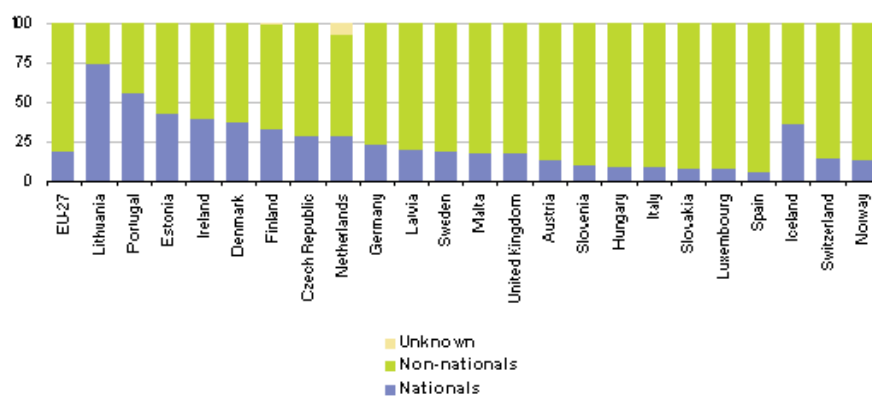
Quadro 11 – Número de imigrantes por mil habitantes em 01/01/2010 na UE



Fonte: Eurostat (Código on-line: migr_imm1ctz). Último acesso em 30/01/2012.

Os dados referentes à Bélgica, Bulgária, Grécia, France, Polónia e Roménia não estão disponíveis

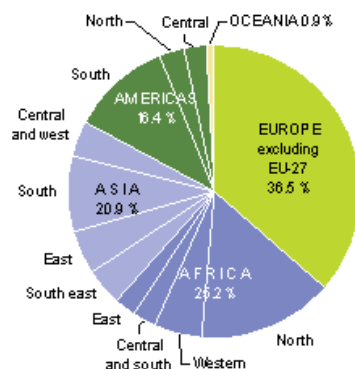
Quadro 12 – Percentagem de imigrantes por grupo de cidadania EU27- 2009



Fonte: Eurostat (Código on-line: migr_imm1ctz). Último acesso em 30/01/2012.

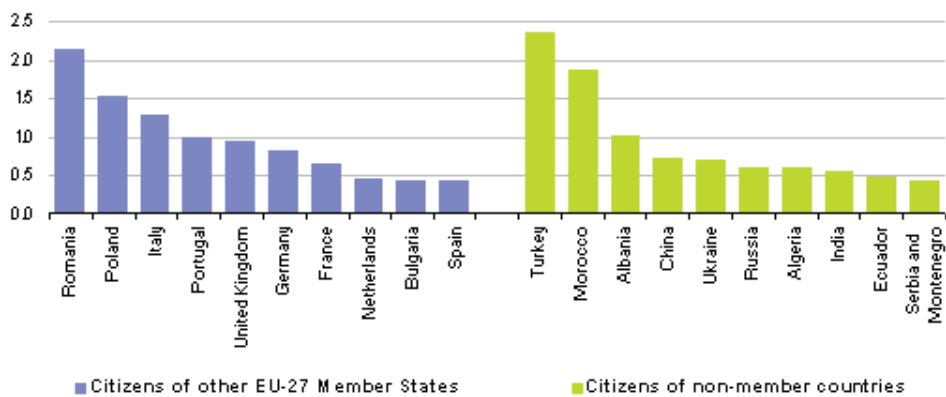
Os dados referentes à Bélgica, Bulgária, Grécia, Chipre, França, Polónia e Roménia não estão disponíveis.

Quadro 13 - Percentagem de não nacionais na população residente - 2010



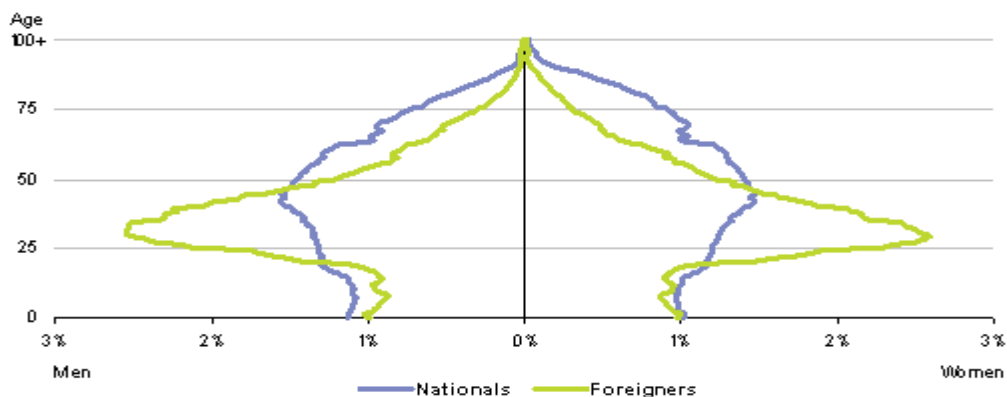
Fonte: Eurostat (Código on-line: migr_pop1ctz). Último acesso em 30/01/2012.

Quadro 14 - Percentagem de cidadãos de países terceiros residentes na UE27 por continente origem - 2010



Fonte: Eurostat (Código on-line: migr_pop1ctz). Último acesso em 30/01/2012.

Quadro 15 - Principais países origem de não nacionais - EU27 - 2010



(1) Based on those Member States for which data are available.
 Source: Eurostat (online data code: migr_pop2ctz)

Fonte: Eurostat(Código on-line: migr_pop2ctz). Último acesso em 30/01/2012.

Quadro 16 - Indicador idade dos cidadãos nacionais e não nacionais EU – 2010

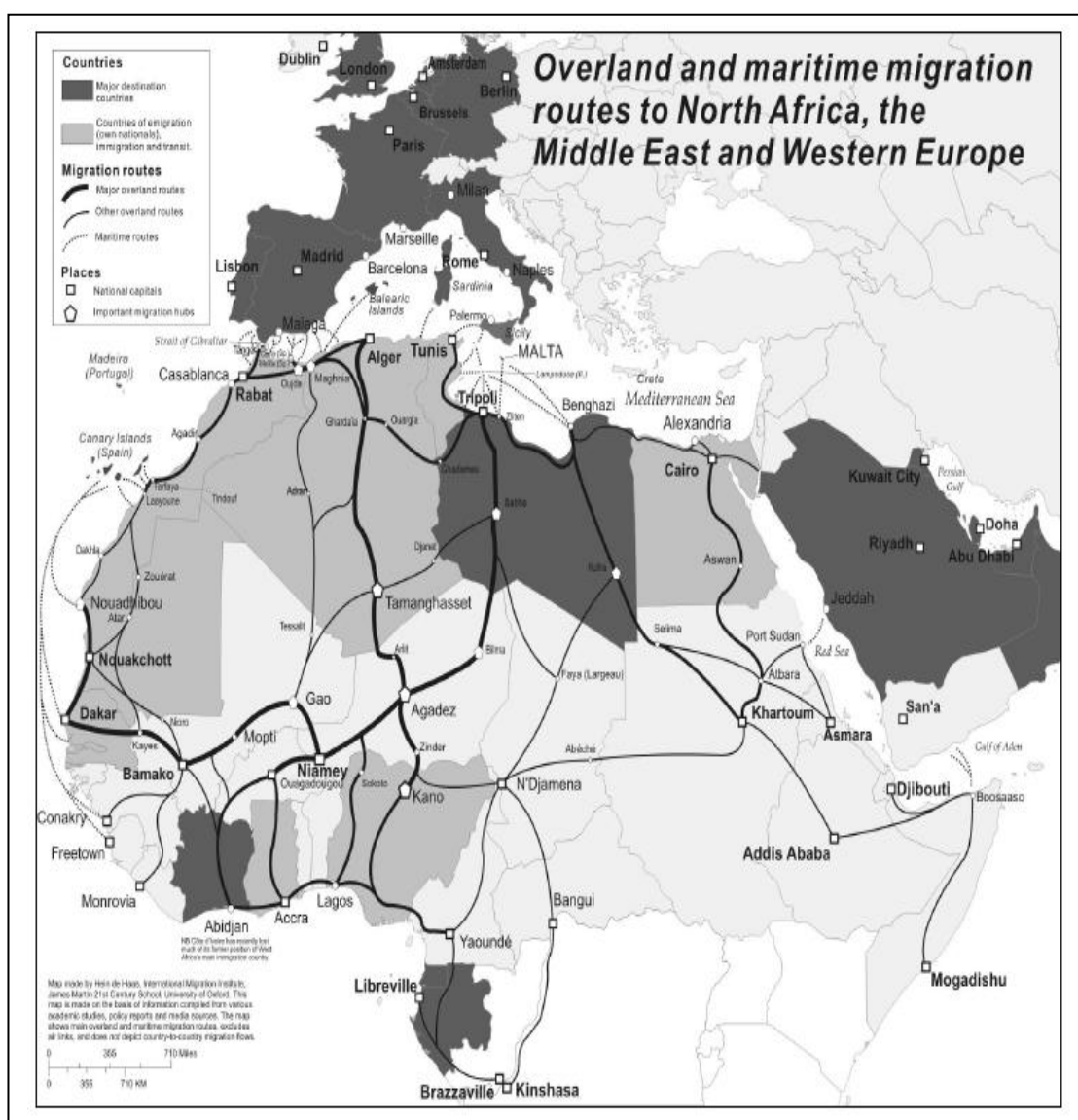


Figura 25 – Rotas Imigração terrestres de África

Fonte: The myth of invasion, Irregular migration from West Africa to the Maghreb and the European Union, Hein de Haas, IMI research report. October 2007

A história da Europa tem sido moldada pela migração, uma vez que durante séculos, comerciantes, artesãos e intelectuais atravessaram o continente para praticar seus negócios ou iniciar uma nova vida. Milhões emigraram da Europa, primeiro para as colônias e posteriormente para as Américas e os antípodas. As imagens dramáticas de migrantes africanos em números junto aos enclaves espanhóis de Ceuta e Melilla em Marrocos na Costa mediterrânica, no Outono de 2005, bem como as tentativas sucessivas em atravessar o Mediterrâneo com recurso pequenos barcos de pesca ou mesmo improvisados e com a chegada de grande número de barcos Africano migrantes nas costas das ilhas Canárias, no verão de 2006 reforçam a percepção da pressão migratória crescente Africano sobre sudoeste da Europa.

Nos últimos anos a migração irregular, a partir da África do Norte e com vista à Europa tem recebido uma extensiva da comunicação social. Alarmados com estas imagens, a questão também foi colocada no topo da agenda política da UE e dos seus Estados membros, que em virtude da pressão exercida sobre os países do Norte Africano para reprimir a migração irregular que ocorre sobre seu território através de controlos nas fronteiras aumentando, endurecendo leis de migração, promovendo a readmissão irregular dos migrantes subsaariana e deportá-los para os seus próprios territórios nacionais.

A Europa também tem uma longa história de imigração forçada: desde a expulsão dos judeus de Espanha, tal como o deslocamento de largos milhares que se movimentou no sudeste da Europa devido aos inúmeros conflitos entre os russos, os impérios austro-húngaros e otomano.

Nos últimos anos a Comunicação Social e os discursos políticos dominantes têm vindo a transmitir uma imagem de um cada vez maior êxodo em massa de africanos desesperados, que fogem da pobreza e da guerra existente no seu território natal tentando entrar no território Europeu como se tratasse de um 'El Dobraado' amontoados em navios precários que por demasiadas não chegam ao seu destino. (Pastore et al 2006).

Os próprios imigrantes são comumente descritos como sendo vítimas recrutadas por traficantes e contrabandistas "impiedosos" e "sem escrúpulos". Deste modo, as soluções políticas que invariavelmente são encontradas, resumem-se a proibir ou impedir a imigração ilegal através da intensificação dos controlos nas fronteiras e da repressão do tráfico e dos crimes de contrabando relacionados.

Embora tenha havido um aumento incontestável nos fenômenos migratórios principalmente provenientes do Oeste Africano para a Europa na última década, as evidências empíricas disponíveis dissipam a maioria destas suposições. Primeiro, no que diz respeito à migração trans-sahariana de africanos ocidentais ao norte da África não é um fenômeno assim tão novo e posteriormente daqui para a Europa como é comumente sugerido. Existe uma profunda ligação histórica através do comércio trans-sahariano, com a migração de (ex) nômades, de comerciantes e dos refugiados provenientes da Mauritânia, Argélia e Líbia que desde a década de 1970 preparou o terreno para estes fenômenos contemporâneos de migração trans-sahariana.

No contexto de declínio econômico e da guerra no Oeste e Centro de África, as novas políticas da Líbia em termos de imigração são essenciais para a compreensão do grande aumento na migração trans-sahariana de trabalhadores ao longo dos anos 1990.

Desde 2000, devido a uma forte reação anti-imigrantes na Líbia que tal originou uma diversificação das rotas de migração trans-sahariana e da presença crescente de migrantes em outros países do Magrebe. Confrontados com uma persistente procura de mão-de-obra migrante irregular na Europa, os movimentos migratórios aumentaram efetivamente no entanto, a percepção pública de que a migração irregular da África é maciça e crescendo a uma taxa alarmante é enganosa⁶⁴.

A travessia ilegal do Mediterrâneo por norte-africanos tem sido um fenômeno persistente desde que a Itália e a Espanha impuseram vistos com requisitos no início de 1990. A principal mudança foi que, em particular desde 2000, os africanos provenientes da África subsaariana excederam em os naturais do Norte de África. Os imigrantes recentes provenientes do Oeste Africano acabaram-se cada vez mais por estabelecer-se em Espanha e Itália, onde acabavam por entrar em economias outrora florescentes, sendo que atualmente por incapacidade dessas mesmas economias que se vêem a braços com graves crises internas, tais fenômenos migratórios vêm ainda agravar mais a situação.

É um equívoco que todos ou a maioria dos migrantes que atravessam o Saara estão "em trânsito" para a Europa. Em particular, a Líbia antes do conflito era um país de destino importante derivado da sua economia florescente e bastante importante no Norte da

⁶⁴ HAAS, Hein de – **The myth of invasion: Irregular migration from west Africa to Maghreb and the European Union.** International Migration Institute, 2007.

Europa. Antes dos conflitos que assolaram o Norte de Africa, estimava-se que provavelmente existiriam mais africanos subsaarianos a viver no norte da África que na Europa. Estima-se que atualmente existam anualmente cerca de 120 mil africanos subsaarianos a entrar na zona Magrebe, dos quais apenas cerca de 20 a 38 por cento são estimados que venham a dirigir-se para a Europa. O número total de travessias com sucesso realizadas por africanos subsaarianos anualmente podem ser contabilizadas na ordem de várias dezenas de milhares de pessoas, de acordo com as últimas estimativas situando-se entre 25.000 a 35.000 por ano.

A maioria dos migrantes que efetivamente conseguem entrar legalmente na Europa, procuram estabelecer-se e arranjar meios de sustentabilidade que lhes permita viver para além do prazo limite dos seus vistos procurando-se furta ao controlo das autoridades.

É comum associar-se como a principal causa da migração em massa do continente Africano, a pobreza vivida pelos seus cidadãos, no entanto tal é inconsistente com a evidência de que os imigrantes não estão entre os mais pobres e que no Oeste Africano os países ainda têm relativamente taxas baixas de emigração intercontinental. Ao invés de uma resposta desesperada à miséria, a imigração é geralmente uma escolha consciente por indivíduos relativamente aptos e conhecedores e mesmo que as suas famílias não se movimentem com estes numa primeira fase, tais fenómenos migratórios destinam-se a melhorar a sua subsistência. Da mesma forma, o retrato comum dos migrantes irregulares do continente Africano como sendo vítimas de traficantes e contrabandistas é inconsistente com a evidência de que a grande maioria dos migrantes se move por sua própria iniciativa. O tráfico é algo relativamente raro, e os contrabandistas normalmente não fazem parte do crime organizado internacional, mas são acima de tudo locais quer atuando sozinhos ou em redes pequenas. Os imigrantes viajam normalmente em etapas, pelo que muitas vezes trabalham nos vários locais de passagem para economizar dinheiro suficiente para a sua jornada até ao destino pretendido.

Desde os anos 1990, que os Estados europeus intensificaram os controlos de fronteira e tentaram externalizar essas políticas, pressionando os países do Norte Africano para reprimir a imigração irregular e para assinar acordos de readmissão em troca de apoio de ajuda, financeira e da concessão de licenças de trabalho.

Deixando de travar a imigração, estas políticas têm tido uma série de efeitos colaterais não intencionais, nomeadamente efeitos na forma de aumento nas violações dos direitos dos imigrantes e refugiados provenientes do Norte da África e uma diversificação das rotas de

migração trans-sahariana, bem como outros pontos travessia marítima, que agora cobrem grandes extensões do litoral Africano do Guiné para a Líbia.

Em prática, é impossível vedar as fronteiras Subsaarianas e suas respectivas costas, mesmo admitindo que os governos estão verdadeiramente dispostos a fazê-lo. O que permanece em grande parte tácito por trás dos discursos oficiais é que ambos os estados europeus e africanos têm pouco interesse genuíno em parar migração, porque as suas economias se tornaram dependentes de trabalhadores migrantes e das remessas de divisas, respectivamente.

Vários factores estruturais explicam por que é provável que a migração subsaariana para a UE e para a Líbia vai continuar. Primeiro, a migração trans-sahariana é menos indesejável do que parece. A necessidade por trabalho imigrante barato na Europa e Líbia deve persistir, mesmo apesar da grave crise económica que atualmente os países preferenciais de destino vivem e com as respetivas taxas de desemprego em alta. Em segundo lugar, o estabelecimento de rotas de migração e redes de migrantes, bem como melhorias na comunicação e trans-sahariana infra-estrutura de transporte são susceptíveis de facilitar futuras migração.

Para além da Líbia, outros países do Norte Africano também pode evoluir para de países de passagem para países de destino, nomeadamente devido à fase de transição que as suas economias poderão vir a sofrer, com a atracção de investimento estrangeiro para determinadas áreas económicas específicas, bem como na necessidade de promover a construção de infraestruturas de forma geral.

Com a atual conjuntura europeia, muitos dos imigrantes podem vir a não se aventurar a entrar na Europa preferindo se estabelecer no Norte da África como uma segunda opção melhor do que o regresso aos seus países de origem. Estas tendências podem ser reforçadas pela evolução demográfica e com a segmentação dos mercados norte-Africano de trabalho, o que pode aumentar a procura por imigrantes com vista às necessidades específicas dos mercados de trabalho⁶⁵.

Por todas estas razões, é provável que a migração da África Ocidental para o Norte de África e Europa, ainda que em menor índice vá continuar. Há uma crescente discrepância entre as políticas migratórias restritivas e a necessidade de trabalho imigrante barata na

⁶⁵ HAAS, Hein de – **The myth of invasion: Irregular migration from west Africa to Maghreb and the European Union.** International Migration Institute, 2007.

Líbia e na Europa. Isso explica porque, ao invés de um declínio na migração, o aumento dos controlos nas fronteiras levaram ao desvio rápido das rotas de migração, aumentando a "ilegalidade" bem como um aumento dos riscos, custos, e o sofrimento dos migrantes envolvidos.

A migração irregular proveniente da África Ocidental ao norte da África e daí para a Europa tem sido cada vez mais definida como um problema de segurança (Lutterbeck 2006) e associada à criminalidade internacional (cf. UNODC 2006⁶⁶) e ao terrorismo, onde cada vez mais desde os ataques de 11 de Março de 2004 em Madrid e 07 Julho de 2005 em Londres, tais atividades ganham protagonismo no contexto europeu.

Assim, as possíveis "soluções" para este fenómeno - que implícita ou explicitamente, quase sempre se resumem a parar a migração, com um especial enfoque em "lutar" e "combater" a imigração ilegal através de acções sobre o tráfico internacional e redes de contrabando em combinação com a intensificação dos controlos nas fronteiras (cf. UNODC 2006).

O maior problema na investigação de migração irregular é a natureza irregular da fenómeno, o que explica por que muitos migrantes ilegais tendem a evitar os investigadores. É particularmente difícil fazer estimativas quantitativas, sendo que as estatísticas provenientes de detenção e fiscalização nas fronteiras são os dados mais comumente usados. No entanto, uma substancial proporção desconhecida de imigrantes entram ilegalmente na Europa sem serem controlados. Além disso, as flutuações dos números obtidos, refletem por vezes as variações em termos do nível de controlo de imigração e, portanto, as prioridades políticas, e não havendo a possibilidade de dupla contagem, mesmo os migrantes são detidos várias no mesmo ano.

À medida que ocorra o agravamento das alterações climáticas nos vários países de origem, é expectável o abandono de uma forma continua desses territórios, uma vez que a própria agricultura de subsistência se tornará impraticável para uma larga maioria dos seus habitantes. Não será possível determinar em que medida tais movimentos ocorrerão e se porventura se limitarão ao próprio país ou aos países limítrofes e quais as consequências que poderão advir daí, quer para o próprio continente Africano, bem como para o Europeu. O Médio Oriente, mesmo não tendo em consideração os possíveis movimentos migratórios decorrentes do surgimento de conflitos na região e limitando a análise somente o impacto

⁶⁶ http://www.unodc.org/pdf/WDR_2006/wdr2006_volume1.pdf - Última visualização em 16/07/2012

das alterações climáticas no que diz respeito à disponibilidade de água, verifica-se que os movimentos migratórios daqui decorrentes serão sempre em direcção à UE ou em direcção à Federação Russa, quer por uma questão de proximidade cultural, quer por uma lógica mais racional.

Tal como o evoluir do agravamento das alterações climáticas será gradual, também será exetável que a ausência de respostas nos países de origem ou uma qualquer situação anómala, nomeadamente conflitos, induza movimentos migratórios de uma forma gradual, a menos que exista uma circunstância cuja gravidade seja considerável que produza um movimento em massa das populações.

No entanto, resta à UE, definir qual a qualidade das suas políticas, no sentido de controlar o fluxo das potenciais imigrações, mas também na admissão de imigrantes, uma vez que mais cedo ou mais tarde eles serão efetivamente necessários, atendendo ao baixo nível de fertilidade nos Estados membros.

5.2 - Mobilidade e alteração das actividades humanas

As ainda recentes alterações dos contextos políticos decorrentes da Primavera Árabe que promoveram profundas alterações em alguns países do Norte de África, a situação incerta na Síria e a potencial escalada de conflitualidade entre o Irão e os EUA, estendendo-se para a UE por força da sua dependência do petróleo iraniano, bem como dos compromissos no âmbito da NATO, poderão determinar alterações na forma como a mobilidade dos cidadãos se dará num futuro próximo, bem como das próprias actividades humanas à medida em que para além das possíveis alterações que estes cenários poderão desempenhar tem-se ainda a interferência das alterações climáticas.

Dentro do contexto dos vários cenários possíveis, assume-se que o desenvolvimento dos mesmos estará intimamente relacionada com as prioridades políticas levadas a cabo pela UE no seu todo e que como tal influenciarão os diversos Estados membros apesar dos contextos regionais em que os mesmos se situam.

Deste modo, os vários cenários que resumidamente se propõem estarão sempre intimamente ligados ao direccionamento política da própria União e principalmente através dos seus principais países interlocutores e dos compromissos assumidos com os EUA em alguns pontos-chave da diplomacia internacional e da agenda desses países.

Os cenários a seguir descritos baseiam-se na assunção das seguintes diretivas políticas:

- a) Prevalência dos mercados - prevê um cenário cuja conjuntura está direccionada para a convergência do consumismo, expansão dos valores atualmente vigentes e com as expectativas dos países industrializados;
- b) Prevalência da Segurança - onde é assumido um mundo cheio de grandes disparidades, onde a desigualdade e conflito, provocada por tensões socioeconómicas e ambientais, prevalecerá, bem como o risco de conflitos regionais;
- c) Prevalência das políticas de sustentabilidade e sociais - onde a tentativa de implementação de um conceito e de um novo paradigma de desenvolvimento surge em resposta ao desafio da sustentabilidade apoiado por novos valores mais equitativos e justos e com maior influência das instituições.

Procurou-se ligar os vários cenários possíveis com os seis grupos principais de ameaça, tal como identificadas na Estratégia da UE para o Desenvolvimento Sustentável (SDS)⁶⁷:

- As mudanças climáticas causadas pelas emissões de gases de efeito estufa da atividade humana;
- As potenciais ameaças à segurança alimentar e saúde pública, por exemplo, de produtos químicos perigosos;
- Pressões sobre recursos naturais vitais, tais como biodiversidade, água e solos
- Pobreza e exclusão social;
- O envelhecimento da população;
- O congestionamento e a poluição dos padrões atuais de mobilidade;

a) Prevalência de uma Política virada para os mercados

Procura-se que a maior parte do mundo adote os valores e expectativas prevalecentes nos países industrializados de hoje, inculcando hábitos de consumo e de modos de vida nitidamente ocidentais.

Neste âmbito é exetável que a riqueza das nações e o jogo das forças de mercado dominem as agendas sociais e políticas, ademais que com a crise económica que se espera que se prolongue mais alguns anos, promove o clima ideal para uma reorganização do mercado e para a queda e afirmação das diferentes empresas e posicionamento noutros nichos de mercado.

A quebra da confiança nos mercados e a instabilidade dos mesmos, promoverá a criação de políticas mais fortes e direcionadas, onde a globalização e liberalização serão as ferramentas para aumentar a riqueza das empresas, ocupar novos nichos de mercado e controlar meios de subsistência, tais como a privatização da água.

Atendendo aos problemas económicos que atualmente se vivem na UE e que não são exetáveis que no curto prazo venham a ser revertidos, verificar-se-á que com o aumento do desemprego tenderá a aumentar a exclusão social, bem como os problemas segurança, justiça e ambientais, sendo que a tentativa de controlar e minimizar tais efeitos

⁶⁷ http://europa.eu/legislation_summaries/environment/sustainable_development/index_pt.htm - Última visualização em 16/07/2012

possivelmente serão minadas por imperativos econômicos de direcionamento de verbas para outras áreas.

O cenário onde a prevalência dos mercados dita as regras, é caracterizado por contínuos processos de liberalização, privatização e de globalização. Apesar da conjuntura econômica, do desacordo político ocasional e de resistência, a UE tem todas as capacidades para se desenvolver num forte, bloco econômico competitivo, ainda que persistam velocidades diferentes dentro do bloco. A necessidade de criação de emprego de forma concertada será a solução para diminuir os fenômenos migratórios internos, ainda que potencie a UE como destino de imigração para países não pertencentes à União.

A Europa Central e, mais tarde, os países da Europa Oriental e do sul bem como a Ásia Central gradualmente irão evoluir em termos de inovações tecnológicas o que irá permitir uma maior distribuição de negócios tanto dentro da região e entre a região e o resto do globo. A Europa continuará mesmo apesar da crise a ser um jogador importante no âmbito da economia mundial cada vez mais competitiva, sendo certo no entanto que a atual crise que se vive colocou a UE numa posição mais fragilizada.

A imigração para a Europa Ocidental e para a Europa Central, bem como a migração interna na Federação Russa, com uma eventual tendência para entrar no espaço comunitário é expetável, uma vez que as potenciais incapacidades dos Estados membros e outros em resolverem os seus problemas internos de desemprego tenderá a promover tais fenômenos migratórios. Deste modo é expetável que o caráter ilegal dessas migrações aumente e que os Estados membros não consigam arranjar mecanismos para travar ou minimizar os impactos de tais fenômenos.

Em consequência das alterações climáticas expetáveis, que irão potenciar o aumento da utilização das terras agrícolas na Europa Ocidental e sua rentabilização, esta região permanecerá como um grande exportador de cereais de clima temperado tendo a sua importância acrescentada devido à crescente importância na produção de biocombustíveis, sendo que as formas intensivas de agricultura na Europa Ocidental tenderão a desaparecer. Consequentemente as importações de forragem serão substituídas por importações de carne, em grande parte provenientes da América Latina, porquanto permitirá uma maior poupança de água, mas aumentará a dependência de terceiros.

Na Europa Central a área agrícola tenderá a diminuir lentamente devido às alterações na procura e na alteração da Política Agrícola Comum. É expetável a diminuição das áreas de lavouras e pastagens, embora os biocombustíveis se tornem mais importantes, no entanto

derivado ao elevado consumo de água que estes apresentam não deverão ter uma expressão excessiva. De igual modo, a área agrícola do Sudeste da EU, onde se inclui Portugal e Espanha tenderá a diminuir derivado da escassez de água ou a adaptar-se à produção de novas culturas. Espera-se ainda uma reestruturação acentuada no setor agrícola na Europa Central, especialmente na Polónia e os Estados Bálticos.

Na Europa Oriental e Ásia Central, derivado da dinâmica populacional e da evolução do conceito de propriedade, poderão induzir a profundas mudanças na forma de organização da sociedade, aliada a hábitos de vida cada vez mais ocidentalizados, principalmente ao nível do consumo e da dieta alimentar.

b) Prevalência de uma Política de Segurança

Este cenário pressupõe um mundo de diferenças marcantes, onde a desigualdade e a tendência para a existência de conflitos locais ou regionais prevalecerá. Com o agravar da situação do ponto de vista socioeconómico e a acumulação de stresses ambientais poderão dar origem a ondas de protesto e oposição quer internas, quer regionais de repercussões incertas. Tais acontecimentos tenderão a promover o protecionismo económico bem como a cooperação intra blocos regionais com vista a fornecer um grau de maior segurança e benefícios económicos para as comunidades dependentes e os meios circundantes imediatos, excluindo deste modo a possível vantagem externa.

Num contexto cuja atmosfera é de crescente tensão social, ambiental e económica, a violência poderá vir a ser endémica, levando, entre outras coisas, a movimentos maciços de refugiados ou simplesmente a fenómenos migratórios intensos com vista à obtenção de melhores condições de vida ou até mesmo em casos extremos por uma questão pura de sobrevivência.

Num contexto onde a Segurança prevaleça, a expansão da UE a leste, tenderá a diminuir, sendo poucos os países que poderão vir a ser admitidos na União, e as tensões persistentes relacionadas a impostos, subsídios, imigração, liberdade de movimento e outras questões retardarão o processo de integração.

São expetáveis sérias discordâncias entre os países que desejam avançar para um outro nível de integração e outros que preferem a consolidação da UE nos moldes atuais. Enquanto isso, os países da Europa Oriental e Ásia Central em geral, continuam o seu progresso económico ainda que com taxas mais moderadas num mundo cheio de tensões

graves e conflitos internos, mas também com as economias a não demonstrarem a solidez e as taxas de crescimento de outras épocas.

Na Europa Oriental e partes da Europa Central, a migração para os meios urbanos tenderá a aumentar impulsionada pelas diferenças de prosperidade e pela facilidade de entrada no espaço europeu, caso, não venham a ser impostas medidas mais agressivas e permanentes de controlo fronteiriço, pois dentro da Federação Russa, a própria distribuição demográfica tende a tornar-se ainda mais desigual.

Na verdade, a população da UE está a diminuir na maioria das sub-regiões da Europa através de uma combinação de baixas taxas de natalidade que tendem a diminuir promovendo a migração interna. Não obstante o envelhecimento da população, a imigração dentro e para a região é uma reacção à implementação de políticas reativas, mas também por necessidade.

Atendendo ao período que atualmente se vive e que tenderá a prolongar-se no tempo, potenciando a criação de um clima de estagnação e desemprego podendo desencadear assim em crises na previdência pública, incerteza e um fosso crescente entre ricos e pobres cada vez maiores. A criminalidade transnacional, a corrupção e o florescimento dos sentimentos nacionalistas de cariz violento em muitos Estados membros e em diferentes partes do continente é expetável, com as inegáveis consequências que daí poderão advir.

No Leste e no Ocidente, a trajetória do desenvolvimento económico será influenciada por um elevado grau de incerteza e uma série de outros fatores negativos, incluindo provavelmente o fortalecimento das barreiras comerciais, aliado a complexos regulamentos da UE, destinados a alcançar objetivos coletivos sociais, económicos e ambientais, desencorajando novas relações comerciais e de negócios.

A agricultura na região, fruto de um proteccionismo expetável tenderá a ser altamente subsidiada e como consequência é reintensificada, sendo que na Europa Oriental e Ásia Central, os subsídios são orientados não só para adaptação às alterações climáticas, mas também para o "renascimento" em grande escala de empresas agrárias e com o acompanhamento em termos de infra-estrutura.

No entanto, a aspiração de aumentar a produção doméstica de alimentos é confrontada com muitos problemas, incluindo a erosão do solo e as perdas de água enorme em sistemas de distribuição.

Prevê-se ainda o fortalecimento das barreiras comerciais da EU, o envelhecimento da população, bem como um lento crescimento económico em alguns Estados membros da

Europa Central e Oriental e dos países da Ásia Central. Estes fatores não só irão manter elevados níveis de desemprego, mas também irá contribuir para um consumo continuado de grandes recursos naturais e para a continuação da degradação ambiental.

Embora os consumos de água tendam a estabilizar, algumas bacias hidrográficas vão permanecer com um alto nível de stress, derivado da acentuada concorrência entre os industriais, os usuários domésticos e a utilização agrícolas, principalmente se for para efeitos de produção de leguminosas para a produção de biocombustível. Estes casos serão ainda mais graves se porventura se tratar de bacias hidrográficas internacionais, provocando focos de tensão entre os vários países. O Aumento da poluição da água também irá agravar os conflitos entre as regiões quer a montante quer a jusante, sendo que a Federação Russa também terá eventualmente e de acordo com o evoluir da situação uma palavra a dizer. Esta situação será agravada pela falta de medidas de resolução de conflitos entre particulares, as instituições e os países.

Se efetivamente os diferentes blocos regionais tenderem a criar e evoluir medidas protecionistas verificar-se-á que a suposta “aldeia global” tenderá a desenvolver-se num conceito de sucessivas fortalezas, onde o investimento em desenvolvimento tecnológico é cada vez mais impulsionado pelo desejo de ser menos dependente de recursos-chave.

Em algumas áreas, isso gerará grandes melhorias na eficiência de recursos, tal como no sector da energia na Europa Ocidental e Central, sendo que o Sul da Europa poderá usufruir de um leque de oportunidades no âmbito das energias alternativas. No entanto, os benefícios para o meio ambiente e segurança são essencialmente acessórios uma vez que as prioridades eram neste campo, são as estratégias destinadas a reduzir a interdependência de países terceiros exteriores à União.

Alternativamente, num cenário de prevalência da Segurança, as diferenças dentro de um contexto pan-europeu em termos de prosperidade e de governação são bastante grandes e tenderá a durar muito, derivado da alternância de movimentos de convergência e de polarização renovada, que tenderão a criar um clima de incerteza.

O agravamento dos cenários políticos e de eventual conflito, bem como o agravamento do sentimento de segurança, produzirá reflexos diretos na relocalização de recursos financeiros destinados à área da segurança e do orçamento militar de cada país, eventualmente conduzindo à criação de um exercito europeu como forma de expressão unitária do poderio militar conjunto dos Estados membros da União e como forma de pressão no contexto internacional.

c) Prevalência de uma Política de Sustentabilidade

Um novo conceito de ambiente e de paradigma de desenvolvimento surge em resposta ao desafio da sustentabilidade, suportados por novas necessidades, valores mais equitativos e com maior intervenção das instituições. Coloca-se a necessidade de um estado mais visionário da globalidade dos assuntos e com ampla noção das consequências das decisões, bem como a necessidade de impor mudanças radicais na forma como as pessoas interagem entre si e com o mundo ao seu redor.

Tais fatores estimulam e apoiam as medidas de política sustentável e de um comportamento empresarial responsável, para além de haver necessidade de uma maior colaboração entre governos, cidadãos e outros grupos interessados na tomada de decisões sobre questões de interesse comum. A obtenção de consensos sobre o que precisa ser feito para satisfazer as necessidades básicas e perceber os objetivos pessoais sem empobrecer os outros ou estragar as perspectivas para as gerações futuras torna-se cada vez mais fundamental.

Perspetivando um espaço temporal para os próximos anos, verifica-se que a região pan-europeia poderá tender a ser dominada pelo desenvolvimento de laços mais estreitos entre as suas sub-regiões. Em todos os cenários, as relações entre os países da União Europeia e aqueles que estão fora dele, nomeadamente a Federação Russa, serão significativas em determinar, entre outras coisas, como os fluxos migratórios e o estado do meio ambiente irão evoluir.

As diferenças na evolução de organismos como a Agência Europeia do Ambiente, que provavelmente se tornará muito mais forte num contexto político onde exista prevalência para o papel da sustentabilidade também desempenha um papel importante. Pois entre as instituições pretende-se uma maior integração e colaboração e que esta se desenvolva de uma forma mais coerente e forte num contexto virado para a sustentabilidade.

Com a prevalência de políticas destinadas a promover a sustentabilidade, o crescimento da UE assume uma forma muito diferente, baseando-se num espírito "inclusivo" em vez do habitual espírito "exclusivo" europeu, privilegiando a celebração de acordos bilaterais entre a UE e a Rússia, por exemplo, mas também tenderá a manter e melhorar as relações com todos os países terceiros.

No sul da Federação Russa, a utilização de pesticidas de forma intensiva persistirá por um longo período de tempo e eventualmente, a agricultura tornar-se-á mais eficiente em termos de consumo de água, ainda que esta região será presumivelmente beneficiada com um possível acréscimo no débito anual de chuva, ainda que os locais mais ineficientes sejam finalmente abandonados.

É expetável que em toda a União, ainda que a velocidades diferentes derivado das diferentes datas de integração, a Directiva Quadro da Água seja totalmente implementada, bem como os acordos sobre os mares regionais. No resto da região pan-europeia, o modelo de gestão da água da UE torna-se o padrão.

Por exemplo, na Europa Oriental, é expetável um grande afluxo de imigrantes urbanos da Ásia Central, sendo tal possibilidade encarada como uma oportunidade para impulsionar a vida em algumas cidades do interior da UE.

A tendência principal do consumidor estará longe de uma dieta rica em carne, refletindo uma crescente consciência dos riscos e privilegiando a valorização da saúde, sendo que os alimentos orgânicos e suplementos provavelmente irão tornar-se padrão.

Com o privilegiamento da agricultura sustentável, as práticas na forma de técnicas de gestão integrada e aplicação seletiva de biotecnologia começam a ser utilizadas gradualmente, sendo que a Europa Central e Oriental, as regiões que mais irão beneficiar da abertura dos mercados e transferência de tecnologia. Embora a maioria dos governos optem por algum grau regional de auto-suficiência alimentar, o comércio de alimentos é vasto e é desenvolvido num contexto seguro.

O derrube de florestas primárias é restrito a práticas sustentáveis, sendo que a maioria da madeira é produzida a partir de plantações de acordo com as práticas escandinavas. Em algumas partes da Europa, a produção de leguminosas para produção de biocombustíveis torna-se um negócio bastante atrativo, pelo que grandes áreas de florestas são convertidas em áreas de conservação para salvaguardar a biodiversidade.

A construção de infraestruturas para fins de habitação humana são controladas através da promoção de cidades compactas e com grande capacidade e qualidade em termos de transporte / comunicação baseada na melhoria da infra-estrutura atual, ao invés da sua extensão.

As empresas europeias tendem a ganhar uma vantagem competitiva no que diz respeito à área de materiais de reciclagem, bem como à reciclagem propriamente dita eventualmente num contexto extra-regional, sendo que os governos nacionais poderão fazer valer algumas Leis ou Regulamentos em termos de gestão de resíduos e garantir uma elevada rentabilidade.

Aos poucos, a prestação de serviços de energia torna-se um fator-chave nos vários sistemas de energia em toda a Europa induzindo a ondas de melhorias de eficiência. O aumento dos preços de energia, passarão a refletir a consciência ambiental, a necessidade de regulação, bem como a escassez física consolidando esta tendência, em particular na UE. Passa a ser contemplada uma mudança nos tipos de combustíveis utilizados sendo que o carvão é retirado em quase todos os setores, enquanto os combustíveis fósseis serão cada vez mais substituídos por fontes renováveis nomeadamente através da eletricidade.

Os eventuais problemas de água em termos de quantidade na Europa Oriental e Ásia Central, poderão ser gradualmente resolvidos através do uso de sistemas de irrigação eficiente e instalação de condutas de abastecimento adequado, de modo a minimizar as perdas de água ao mínimo. Prevê-se no entanto que na Europa Ocidental e Central, a Diretiva Quadro da Água mantenha o seu papel orientador, embora com um elevado grau de variação entre as suas inúmeras bacias hidrográficas, dependendo do contexto local.

No geral, as alterações em áreas cujo risco de erosão hídrica do solo seja significativa serão claros dentro dos próximos 30 anos, estando especialmente as áreas montanhosas em risco, derivado da consequente sedimentação a jusante e riscos de inundação. Somente na Europa Central existe a possibilidade da área de risco diminuir ligeiramente, principalmente devido aos ganhos de eficiência agrícola ser maior do que em outras sub-regiões. Na Europa Oriental e Ásia Central as terras destinadas às práticas agrícolas representam apenas uma pequena fração da área total, explicando porque as mudanças em termos absolutos serão apenas marginais.

Em comparação global, as diferenças entre os cenários apresentados são pequenas na região pan-europeia, sendo que a definição em termos de prioridade de Políticas refletirá acima de tudo a orientação em termos de orçamentos, mas também a relevância de determinadas instituições e organismos no interior da União Europeia e na forma como as mesmas interagem e atuam bem como a preponderância das mesmas.

Verifica-se ainda que dada a necessidade de vir a resolver temáticas cuja importância é significativa para todos os Estados membros, nomeadamente as questões relacionadas, com energia, agricultura, recursos hídricos, que no atual momento e no médio prazo serão incontornáveis, independentemente da política seguida, uma vez que as mesmas têm de ser abordadas e resolvidas.

As principais diferenças que são exetáveis situam-se nas seguintes áreas:

Nos próximos anos os efeitos das alterações climáticas serão mais ou menos as mesmas para todos os cenários, porque as mudanças resultam das emissões das últimas décadas e de efeitos que levarão eventualmente décadas a regredir. No que diz respeito à prevalência de políticas viradas para a Sustentabilidade, implicará pelo conjunto de opções tomadas um pequeno aumento no que diz respeito às áreas de risco do que inicialmente se poderia esperar, sendo que as diferenças relativamente às outras políticas serão mais a longo prazo.

Em termos agrícolas as diferenças situam-se principalmente pela necessidade de expansão das áreas cultivadas para alimentos (para atender às necessidades de mudança de dietas alimentares ou do aumento população) e / ou para a produção de biocombustíveis em larga escala, no caso de prevalência das políticas de mercado, comparativamente aos restantes cenários. Embora, a produção de biocombustíveis em si não seja considerado como uma cultura de alto risco em termos de erosão hídrica, o aumento da produção de biocombustíveis, traduz-se indiretamente na existência de terrenos agrícolas com mais alto risco de erosão hídrica bem como em consumos suplementares de água.

No que diz respeito ainda à adopção de políticas de prevalência dos Mercados, verificar-se á relativamente aos restantes cenários e respetivas políticas, um maior crescimento econômico, bem como o alastramento dos estilos de vida ocidentais onde para além do consumismo, se prevê a alteração na dieta diária, privilegiando um maior consumo de carne que automaticamente se traduz num maior consumo de água para a obtenção de alimentos. Apesar da melhoria na eficiência de uso da terra através da implementação de tecnologia na área agrícola, será necessária mais terra para efeitos de alimentação, forragem, para os biocombustíveis e para a produção de cereais para exportação. Tal fato a ocorrer irá traduzir-se numa primeira fase numa forte aposta na Europa Central, sendo que a utilização intensiva dos solos irá produzir posteriormente ligeira diminuição da área

agrícola devido alto risco de erosão hídrica aumentando para efeitos de pastagem e para biocombustíveis.

Comparativamente entre as Políticas de Mercado e de Segurança, é expectável um aumento mais lento no que diz respeito às terras agrícolas em risco, se porventura for optada a assumpção da prevalência de políticas de Segurança. Na Europa Ocidental, isso será devido ao aumento mais lento no que diz respeito aos terrenos agrícolas e para efeitos de produção de biocombustíveis, sendo esperados declínios similares no que diz respeito às áreas de pastagem. Na Europa Central, especialmente a produção de biocombustíveis terá um aumento menor, enquanto na Europa Oriental e Ásia Central a diminuição da pastagem será mais gradual.

Se houver prevalência das políticas de Sustentabilidade comparativamente às restantes políticas, o risco para as terras agrícolas será consideravelmente menor porque o consumo per capita de carne e leite é menor, devido às alterações das dietas humanas, o que levará a que seja necessária uma área menor para efeitos de pastagem, alimentação e produção de forragem.

No que diz respeito às pressões sobre os recursos materiais verifica-se que a orientação para as políticas de mercado tenderão a promover uma cada vez maior necessidade de recursos materiais com fins de produção de bens finais, relativamente às restantes políticas. Em termos de políticas de Segurança e de Sustentabilidade, as orientações irão no sentido de se procurar a autossuficiência, bem como a sustentabilidade dos recursos, através da reciclagem e adoção de novos materiais.

Em termos de exclusão social e analisando o atual contexto económico, verifica-se que a prevalência das políticas de Mercado, agravarão ainda mais o desemprego, aumentando desta forma a exclusão social, bem como as condições médias das populações, sendo que a capacidade de resposta dos Estados membros, com o rigoroso controlo orçamental tende a ser mais restritivo, diminuindo deste modo as capacidades de resposta. Com a aplicabilidade de políticas de Segurança ou de Sustentabilidade, o proteccionismo económico e a autossuficiência tenderão a aumentar, promovendo o emprego e deste modo elevando as condições médias de vida da população. Tal fato poderá tender a facilitar uma menor mobilidade de cidadãos da UE, uma vez que as taxas de desemprego tenderão a baixar. No entanto a melhoria das condições da UE no seu todo, facilitarão a atractibilidade

de não nacionais que procurarão integrar o mercado de trabalho da UE, o que mais cedo ou mais tarde para efeitos de todos os cenários terá de ser mais facilitado, derivado do envelhecimento das populações dos Estados membros e das baixas taxas de fertilidade.

Somente o cenário que compreende a prevalência de políticas de Segurança, prevê uma situação de rutura, sendo que tal poderá efetivamente vir a ocorrer por uma sucessão de fatos e ate num curto espaço de tempo. No entanto se atendermos à natureza do trabalho, verificamos que tal como se prevê que as alterações climáticas sejam graduais, também as motivações das migrações se poderão efetivamente alterar e passarem a ser unicamente por efeitos de sobrevivência. No entanto para que o pior cenário se concretize, com milhões de refugiados em movimento para outros países, forçosamente terá de existir um escalar de conflitos até à própria implosão do (s) Estado (s) em que tal ocorra, passando a reinar a anarquia tal como ocorreu na Etiópia. Se tal ocorrer e se porventura contagiar algum dos Estados membros, então afetará em pleno a normal mobilidade dos cidadãos da UE mas também todas as atividades desenvolvidas.

A mobilidade dos cidadãos e a sua afetação às atividades económicas e humanas está neste momento amplamente relacionada com o contexto económico que se vivencia e que tenderá a continuar nos próximos anos. O outro cenário possível será o de prevalência das políticas de Segurança, caso exista uma efetiva necessidade de favorecer o proteccionismo e os Estados membros em geral, perante uma ameaça exterior suficientemente grave, no entanto, outras opções automaticamente se levantarão uma vez que a Europa não é autossuficiente em várias áreas essenciais, como por exemplo o petróleo.

Atendendo ao atual contexto não é previsível a aplicabilidade do cenário de prevalência de políticas de Sustentabilidade uma vez, que para tal seria necessária uma mudança radical na forma como o poder político encara não só o futuro, mas também as opções que atualmente se encontram em aberto, para a resolução da questão da sustentabilidade a médio e longo prazo.

Aliás a incapacidade que a UE, demonstrou na aplicabilidade da Diretiva Quadro Água até ao presente momento demonstra efetivamente qual a importância que temáticas essenciais para a vida das sociedades, acabam por ser relegadas para segundo plano.

Capítulo VI – A Península Ibérica, que futuro?

6.1 - Enquadramento da Península Ibérica

A Península Ibérica está situada no sudoeste da Europa, sendo formada pelos territórios conjuntos de Portugal, Espanha, Gibraltar (cuja soberania pertence ao Reino Unido), Andorra e uma muito pequena fração do território da França nas vertentes ocidentais e norte dos Pirenéus.





Fig. 27 - Geografia da Península Ibérica

Fonte: <http://junior.te.pt/escolinha/anosLista.jsp?id=125&p=5&d=hgp&t=apr>

A Península Ibérica é ocupada pelos seguintes países ocupam com a seguinte percentagem de ocupação:

Países	Área ocupada	% de território ocupado
Espanha	493 519 km ²	85%
Portugal	89 261 km ²	15%
França	540 km ²	<1%
Andorra	468 km ²	<1%
Gibraltar ⁶⁸	7 km ²	<<1%

Quadro 17 – Países presentes na Península Ibérica e percentagem de ocupação

⁶⁸ Pequeno território ultramarino britânico localizado ao sul da Espanha que na sequência da guerra da Sucessão de Espanha, ficou na posse da Inglaterra, pelo Tratado de Utrech, de 1713.

A Península Ibérica é a mais ocidental das três grandes penínsulas do sul da Europa, sendo no entanto em área a segunda maior península da Europa, ultrapassada apenas pela Península Escandinava, tendo uma área de cerca de 580 000 km². A Península Ibérica liga-se ao continente europeu pelo istmo formado pela cordilheira dos Pirenéus, sendo rodeada a norte, oeste e parte do sul pelo oceano Atlântico e a restante costa sul e leste pelo mar Mediterrâneo.

Em termos geográficos esta Península é ainda caracterizada por possuir uma altitude média bastante elevada, predominando planaltos rodeados por cadeias de montanhas que são atravessados pelos principais rios que são o rio Tejo, o rio Douro, o rio Guadiana e o rio Guadalquivir, que desaguam no oceano Atlântico, e o rio Ebro, que, por sua vez, desagua no mar Mediterrâneo. Os principais rios internacionais que abrangem Portugal e Espanha, são o Tejo, o Douro, o Minho, o Lima e o Guadiana.

As elevações mais importantes que se podem encontrar neste território são a Cordilheira Cantábrica, no norte; o Sistema Penibético (Serra Nevada) e o Sistema Bético (Serra Morena), no sul; e ainda a Cordilheira Central (Serra de Guadarrama), de que a serra da Estrela é o prolongamento ocidental, de onde nasce o Rio Mondego que é o maior rio nacional português.

Demograficamente pode-se afirmar que este território é densamente povoado no litoral, possuindo no entanto uma fraca densidade populacional nas regiões interiores, sendo a exceção a esta regra a região de Madrid, densamente povoada, devido ao fato de se tratar da capital espanhola há vários séculos.

Historicamente a Península Ibérica, foi palco ao longo dos tempos de sucessivas ocupações, onde se destacam os gregos e os romanos, mas tendo-se desdobrado em sucessivas fragmentações e reunificações, por ação de, Suevos, Visigodos e Árabes. A região, já durante o período histórico na baixa Idade Média, denominado de *Reconquista*, possibilitou a expulsão dos muçulmanos dos territórios da Península Ibérica, à exceção do reino de Granada, que somente em 1492 foi integrado na Espanha. Portugal como estado surge em 1143 sendo confirmado, mais tarde, pelo Papa Alexandre III pela emissão da Bula Manifestis Probatum. Com o casamento em 1492 entre Fernando II de Aragão e Isabel I de Castela, surge o que depois seria a Espanha. Esta situação manter-se-ia ao longo dos tempos, ainda que entre 1580 e 1640 Portugal tenha estado sob

jugo espanhol, por ausência de herdeiro da coroa portuguesa e apesar das sucessivas tentativas de invasão por parte de Espanha ao território português.

A força e a presunção destes dois países que compõem a Península Ibérica ficaram bem patentes no protagonismo assumido no período áureo das descobertas marítimas no Séc. XV, altura em que ousaram dividir o mundo então conhecido celebrando o Tratado de Tordesilhas, colocando os restantes reinos da altura numa posição meramente secundária. Em termos hídricos os principais rios que se podem encontrar na Península Ibérica são os seguintes:

- Rio Tejo (internacional),
- Rio Douro (internacional),
- Rio Guadiana (internacional),
- Rio Ebro,
- Rio Guadalquivir,
- Rio Mondego,
- Rio Minho (internacional),
- Rio Cávado,
- Rio Lima (internacional),
- Rio Segura,
- Rio Zêzere,
- Rio Sado,
- Rio Júcar,
- Rio Jalón,
- Rio Pisuerga,
- Rio Zújar,
- Rio Ter,
- Rio Ave,
- Rio Esla.

Linguisticamente na Península Ibérica são faladas sete línguas oficiais, sendo que as principais são: o castelhano, o português, o catalão e o inglês, respetivamente, em Espanha, em Portugal, em Andorra e em Gibraltar.

Assumindo que a História e Geografia dos países estão intimamente interligadas e atuam conjuntamente com determinadas características sociais desencadeando culturas e políticas próprias, que acabam por definir o posicionamento geopolítico de cada nação, verifica-se que apesar da proximidade entre Portugal e Espanha seguiram ao longo do tempo direções diferentes.

Procedendo a uma breve análise da Geo-história dos dois países ibéricos, verifica-se que a trajetória de cada um dos países é bastante diferente, como se pode constatar nas suas posturas geopolíticas, bem evidentes no facto de Portugal ter assumido sempre uma posição mais atlantista que continental, enquanto a Espanha quase sempre adotou o posicionamento inverso.

Em termos geopolíticos, é no século XIX que a Espanha, conjuntamente com a França, começa a evidenciar a sua vocação continental, enquanto Portugal, conjuntamente com o Reino Unido, derivado à aliança que ainda mantinham e das suas principais colónias ultramarinas, continua a vincar a sua vocação atlântica.

Quer ainda no século XX, quer atualmente Portugal procura manter a importância da sua vertente atlântica, ainda que vá oscilando na preponderância que deve conferir à vertente continental, sobretudo após a adesão, em 1986, à então Comunidade Económica Europeia (CEE), enquanto a Espanha apesar de ter entrado na mesma data que Portugal à CEE, manteve a sua vertente continental, procurando destacar o seu papel como força mediterrânea e Ibero-Americana, mas também assumindo-se como representante da Península Ibérica.

A localização periférica da Península Ibérica no continente europeu, bem como graças à força motriz de projeção da sua influência, conferida pelos arquipélagos dos Açores, Madeira, Canárias e Ilhas Baleares (que a aproximam de África e, através do Oceano Atlântico, da América), garantem-lhe um especial valor geopolítico, que aliás é a continuação do fato de ter sido um palco fundamental na história de culturas e civilizações. Mas o verdadeiro valor geopolítico da Península Ibérica resulta da conjugação de realidades diferentes, pois como refere Vizela Cardoso (1997), a Espanha possui características notáveis resultantes de ter “... fachada para o Atlântico e Mediterrâneo e também para o Atlântico Sul, a partir das Canárias, acrescido pelo património histórico-cultural quanto à América Latina”. No que diz respeito a Portugal “...ocupa uma posição privilegiada na Fachada Atlântica da Península Ibérica, graças às Regiões

Autónomas, situadas em pleno Atlântico, e à faixa contínua de maior significado demográfico e económico existente no sudoeste europeu...”. uma vez que Portugal ocupa uma posição central em relação ao Atlântico e aos corredores marítimos e aéreos, com ênfase no controlo das rotas intercontinentais que ligam a Europa à África e à América do Sul, bem como o Atlântico Norte ao Mediterrâneo.

A dinâmica dos investimentos internacionais de ambos países, em termos de destino geográfico dos seus investimentos, tem sido algo semelhante, pois, ambos têm efetuado fortes investimentos na própria Península Ibérica e nos países do Magrebe. A Espanha, por seu turno e graças ao dinamismo económico-social das suas empresas, pelo protagonismo político assumido e pelo vigor cultural patenteado, rapidamente passou a principal fornecedor de Portugal, o mesmo não se verificou em sentido inverso, fruto do reduzido peso das empresas portuguesas, até então habituadas a constrangimentos próprios dos países de reduzida dimensão e mercado e com fraco dinamismo empresarial.

A adesão simultânea, em 1986, de Portugal e Espanha à então Comunidade Económica Europeia permitiu a modernização das empresas mas principalmente as espanholas, fruto não só de outro dinamismo, mas também de uma cultura bem diferente da portuguesa, bem como a harmonização das produções em torno de padrões de qualidade comunitários.

Assistiu-se ainda assim a uma vaga significativa de investimentos portugueses diretos no estrangeiro (na sua maioria empresas e bancos mais competitivos), sendo que Portugal viu na Espanha um grande parceiro comercial e um destino relevante do investimento internacional das suas empresas, aproveitando obviamente a proximidade territorial. A Espanha percorreu um trajeto semelhante, ainda que caracterizado por maior sucesso e dinamismo, e sem a forte redução do sector produtivo verificada em Portugal.

O esbatimento das fronteiras e o fortalecimento das relações económicas permitiu o aumento substancial das trocas comerciais entre os dois países ibéricos, tendo-se assistido a uma verdadeira «invasão espanhola» no mercado português, principalmente se tivermos em consideração de que em 1985 a Espanha era o quinto fornecedor de Portugal e seu sexto cliente, sendo que atualmente a Espanha é o primeiro fornecedor e primeiro cliente de Portugal (absorvendo cerca de 20% das exportações portuguesas)⁶⁹.

⁶⁹ <http://www.embajadaportugal-madrid.org/pt/sobre-portugal/relacoes-economicas-de-portugal-com-espanha.html> - Última visualização em 16/07/2012

No âmbito da UEO⁷⁰, entretanto desaparecida, foram criadas, em 1995, duas forças militares combinadas de que Portugal e Espanha fazem parte juntamente com os outros nove países europeus: a Euroforce, com sede em Florença e a Euromarforce, com sede em Barcelona.

No que diz respeito à NATO, organização a que Portugal e Espanha pertencem, verificou-se ainda uma divergência de interesses entre os Estados Ibéricos, pois apesar de ambos integrarem plenamente as estruturas militares da aliança, as suas posições bem como os seus interesses são divergentes, como ficou bem patente na demonstração de argumentos de ambos países aquando da reestruturação dos Comandos Estratégicos da NATO, pois ambos pretendiam albergar os novos Quartéis-Generais.

No âmbito do contexto militar, Portugal pode e deve estabelecer relações com os seus aliados e vizinhos, de forma a salvaguardar a sua individualidade e independência, mas também de forma a demonstrar a sua capacidade de projeção de forças. No entanto o General Loureiro dos Santos (2002) defende que as Forças Armadas portuguesas não devem ser colocadas sob comando espanhol, preferindo antes que se privilegiem forças combinadas com países como o Reino Unido e Itália. A Espanha por seu turno privilegia as ligações militares em termos europeus com a França e a Alemanha.

Os países ibéricos, em termos das suas relações internacionais e no que diz respeito a um dos eixos mais fortes do seu relacionamento com o exterior, estão solidários no reforço da ligação aos países Ibero-Americanos e aos países lusófonos, fruto das reconhecidas potencialidades dessas zonas, onde os interesses comuns de cada um dos países são substanciais. Ultrapassados que foram os resquícios deixados pelas colonizações que os países ibéricos protagonizaram em diversas áreas do globo ainda que em diferentes momentos históricos, surge-lhes agora um novo e importante papel, mas no âmbito da União Europeia, onde poderão constituir pontes privilegiadas entre o mercado europeu, o mercado Ibero-Americano e a Comunidade de Países de Língua Portuguesa.

Outro componente geográfico importante da Península Ibérica é o Mar Mediterrâneo que se estende de Gibraltar à entrada leste do Mar Negro, numa extensão de 3.800 km. Possui a

⁷⁰ http://pt.wikipedia.org/wiki/Uni%C3%A3o_da_Europa_Ocidental - Última visualização em 16/07/2012

característica particular de a evaporação do Mediterrâneo ser cerca de três vezes superior à sua pluviosidade e ao caudal dos rios que nele desaguam em termos anuais pelo que deste modo, o Atlântico e o Mar Negro, são essenciais no repletamento das suas águas.

A bacia ocidental é quase fechada a leste com a Sicília, a Ilha de Malta e a Ilha de Pantelleria (da Sicília à Tunísia distam cerca de 143 km). O Mediterrâneo é um “mar entre terras”, pois o conjunto é envolvido por cadeias montanhosas que fazem a separação com o interior da Europa, a norte, com linhas de infiltração bem marcadas e, a sul, com o deserto. No Mediterrâneo existem 15 estreitos de importância internacional, dos quais os mais importantes são Gibraltar, o Canal do Suez e o Bósforo. Derivado da sua presença na Península Ibérica o Estreito de Gibraltar é o ponto de transição entre o Mar Mediterrâneo e o Oceano Atlântico, pelo que assume um posicionamento fulcral para a Península, ainda que fisicamente o Estreito somente tenha 48 km de comprimento e 13 de largura, e uma profundidade máxima de 150 metros. Na sequência da guerra da Sucessão de Espanha, a cidade que lhe dá o nome, ficou na posse da Inglaterra, pelo Tratado de Utrech, de 1713.

A bacia do mediterrâneo compreende cerca de vinte países ribeirinhos onde se verifica uma enorme multiplicidade de atitudes, crenças, poderes e problemas. São estas diferentes nações, religiões, línguas, estruturas sociais e políticas que se confrontam desde tempos ancestrais, pelo que efetivamente existe uma “cultura” de confronto, nomeadamente no norte de África, que sempre foi uma região pontuada por inúmeros conflitos. As assimetrias entre países da orla Norte e os da orla Sul são muito grandes, no entanto em todos os campos os indicadores na sua totalidade são favoráveis à parte europeia.

A demografia nos países do norte de África é enorme quando comparada com os países da Europa e tal facto está a causar graves problemas de desemprego, de pressão urbanística, de gestão da água e produção de alimentos promovendo uma tendência fortíssima para a emigração legal ou ilegal para a UE.

Analisando o contexto no qual se situa a Península Ibérica, podemos considerar que existem vários riscos que podem colocar em causa a integridade territorial da região, e que a não serem confinados e/ou a não serem eliminadas as causas que lhe dão origem, podem degenerar em situações de enorme gravidade destacando-se:

- a) a proliferação de armamento, nomeadamente armas de destruição maciça;
- b) o subdesenvolvimento económico e assimetrias sociais;

- c) as disputas nacionalistas, de que se destacam o conflito entre a Espanha e a Grã-Bretanha sobre Gibraltar e o conflito sobre Ceuta e Melilla, entre a Espanha e Marrocos;
- d) as questões de autonomia de regime político, como são os casos do Sahara espanhol; a situação na Córsega e o terrorismo na Argélia derivada da ilegalização da frente islâmica de salvação (FIS);
- e) os conflitos de delimitação de fronteiras entre a Argélia e Marrocos e a Argélia e a Tunísia;
- f) a demografia galopante;
- g) os fluxos de emigrantes clandestinos;
- h) o fundamentalismo religioso;
- i) o terrorismo internacional;
- j) o narcotráfico e outros tipos de contrabando;
- k) eventuais ruturas no fluxo energético do petróleo e gás natural da Argélia e Líbia;
- l) a gestão dos recursos aquíferos;
- m) eventuais reivindicações relativamente aos arquipélagos próximos do norte de África;
- n) questões relativas a pescas;
- o) o carácter dos regimes políticos no Norte de África e Médio Oriente e as consequências ainda imprevisíveis da "Primavera Árabe".

Verifica-se então que derivado dos contextos históricos, quer Portugal quer Espanha, possuem capacidades de projeção de influência que se estende muito além do espaço territorial dos próprios países vizinhos e da Europa. Têm sido estas valências e inegáveis capacidades que ambos os países cada qual à sua maneira, têm procurado aproveitar em seu proveito, principalmente na área económica, mas também como extensão da sua área de influência e como interlocutores junto do contexto de países europeus procurando abrir novas portas para o futuro.

O futuro da Península Ibérica, estará sempre relacionada com o que for projetado para a Europa, ainda que o papel tenderá cada vez mais a ser periférico, à medida que o alargamento da UE tende para Leste. Os desafios que se poderão vir a colocar, proporcionarão momentos nos quais ambos os países tenderão a vincar a sua independência, esquecendo-se que a concertação de políticas e de atitudes poderão ser bem mais benéficas que as eventuais disparidades que não venham a ser possíveis de serem resolvidas.

6.2 - Caracterização geopolítica de Espanha

A Espanha é um país situado na Europa meridional, mais concretamente na Península Ibérica sendo o seu território principal delimitado a sul e a leste pelo Mar Mediterrâneo, com exceção a uma pequena fronteira com o território britânico ultramarino de Gibraltar; ao norte esta rodeada pela França, Andorra e pelo Golfo da Biscaia e ao noroeste e oeste pelo Oceano Atlântico e por Portugal.



Fig. 28 - Mapa de Espanha

Fonte : <http://www.espanha-turismo.com/mapa.htm>

A paisagem do território continental de Espanha é dominada por planaltos e cadeias montanhosas, como os Pirenéus e a Serra Nevada, onde nascem grandes rios, como o Ebro, o Douro, o Tejo e o Guadalquivir.

O território espanhol inclui ainda as Ilhas Baleares, no Mediterrâneo, as Ilhas Canárias, no Oceano Atlântico, próximas da costa Africana e duas cidades autônomas no norte de África, Ceuta e Melila, que fazem fronteira com o Marrocos. Com uma área de 504 030 km², a Espanha é, depois da França, o segundo maior país da Europa Ocidental e da União Europeia, possuindo uma população de 45,8 milhões de habitantes.

Possui ainda a Ilha de Alborão e uma série de ilhas e ilhotas que se encontram frente às costas peninsulares, como as Ilhas Columbretes. Ademais, possui ainda possessões menores continentais, como as Ilhas Chafarinas, o Ilhote de Vélez de la Gomera e o Ilhote de Alhucemas, todas elas frente à costa africana.

Devido à sua localização, o território espanhol foi sujeito a inúmeras influências externas, muitas vezes simultaneamente, desde os tempos pré-históricos até quando formalmente a Espanha se tornou um país. Por outro lado, o próprio país foi uma importante fonte de influência para outras regiões do globo, principalmente durante a Era Moderna, quando se tornou um império mundial que deixou como legado mais de 400 milhões de falantes do espanhol espalhados pelo mundo, especialmente na América do Sul.

Em termos de setores de atividade econômica, os principais setores econômicos são os serviços, a indústria transformadora, a agricultura (especialmente fruta e produtos hortícolas, azeite e vinho) e o turismo.

É um país desenvolvido com o nono PIB nominal mais elevado do mundo e elevado padrão de vida (a Espanha possui o 20º melhor IDH do mundo)⁷¹. É um membro das Nações Unidas, da União Europeia, da NATO, da OCDE e da OMC.

Os movimentos migratórios, tanto internos quanto externos, foram determinantes na composição demográfica moderna da Espanha. Entre o final do século XIX e início do século XX, houve uma significativa corrente imigratória da Espanha para países ibero-americanos. Entre os principais destinos estavam Cuba, Porto Rico, Argentina e Venezuela. A densidade populacional da Espanha é menor que a da maioria dos países europeus. As populações rurais estão se movendo para as cidades.

⁷¹ http://hdr.undp.org/en/media/HDR_2011_EN_Table1.pdf - Última visualização em 16/07/2012

A Espanha está dividida em 17 Comunidades Autônomas e as duas cidades autônomas de Ceuta e Melilla, gozam de estatuto intermediário entre o município e a Comunidade. Das 17 comunidades autônomas, quatro delas (Galiza, País Basco, Andaluzia e Catalunha) possuem condição de "Nacionalidades Históricas" reconhecidas na Constituição Espanhola, juntamente com um "Estatuto de autonomia", o que proporciona um maior poder, capacidade de decisão e soberania com respeito às outras comunidades.

A Espanha é efetivamente o que se denomina por um "Estado de Autonomias", sendo deste modo um país formalmente unitário, mas que funciona na realidade como uma federação descentralizada de comunidades autônomas, cada uma delas com diferentes níveis de autonomia. As diferenças dentro deste sistema são provocadas pelo processo de transferência de responsabilidades do governo central para as regiões que foi projetado de modo a garantir um maior grau de autonomia somente àquelas comunidades que buscavam um tipo de relação mais federalista com o resto da Espanha (as chamadas *comunidades autônomas de regime especial*: Andaluzia, Catalunha, Galiza, Navarra e País Basco). Por outro lado, o resto de comunidades autônomas (*comunidades autônomas de regime comum*) teria uma menor autonomia.

Hoje em dia, a Espanha é considerada como um dos países europeus mais descentralizados, pois todos os seus diferentes territórios administram de forma local os seus sistemas de saúde e educativos, assim como alguns aspetos do orçamento público; alguns deles, como o País Basco e Navarra, administram seu orçamento sem praticamente contar, excetuado em alguns aspetos, com a supervisão do governo central espanhol.

A harmonização mais ou menos homogénea da autonomia das comunidades explica-se fundamentalmente a dois grandes níveis:

- a) Ao nível dos órgãos de poder central do Estado – representa a tentativa de contenção e diluição do poder político que as nacionalidades ostentam;
- b) Ao nível do resto do território – decorre da emulação do regime político das três nacionalidades e de um sentimento de não querer ficar para trás, ser discriminado, ou ser menos que elas.

Esta matriz regionalista é assumida e levada a cabo pelo elevado sentimento de afirmação regionalista dos nacionalismos, principalmente na Catalunha e País Basco, e em muito menor grau, na Galiza e Andaluzia.

A economia mista capitalista da Espanha é a décima segunda maior economia do mundo em PIB (PPC), a nona maior por PIB nominal e a quinta maior na União Europeia, bem como a quarta maior da Zona Euro. O país é também o terceiro maior investidor do mundo. Em termos de setores de atividade económica verificamos que as seguintes preponderâncias:

a) Setor primário:

Agricultura	Pecuária	Pesca	Minérios
Beterraba (1,2 milhões t).	Ovinos (123 milhões).	1,3 milhão t (1993).	Carvão (18,6 milhões t).
Cevada (7,5 milhões t).	Suínos (18 milhões).		Antracito (14,7 milhões t).
Trigo (4,3 milhões t).	Bovinos (5 milhões) (1994).		Petróleo (1 milhão de t).
Batata (4 milhões t).			Zinco (206 mil t)h.
Uvas (3,1 milhões t).			Gás natural (48 mil petajoules) (1992).
Tomates (3 milhões t)			
Avelã (2 milhões t)			

b) Setor secundário:

- Indústria Automobilística.
- Construção naval.
- Química.
- Siderúrgica.
- Têxtil.
- Calçados.
- Alimentícia (azeite e vinho).

c) Setor Terciário: desenvolve-se essencialmente na área do comércio e dos serviços com os principais parceiros comerciais a nível europeu e mundial.

Antes da atual crise económica, a economia espanhola era vista como uma das mais fortes por ter evitado uma taxa de crescimento virtual zero como alguns de seus maiores parceiros na UE apresentaram. Na verdade, a economia do país criou mais de metade de

todos os novos postos de trabalho na UE durante cinco anos até 2005, um processo que está sendo rapidamente revertido, fruto da crise económica, rondando atualmente o desemprego os 20%.

Em termos energéticos, o território espanhol carece de petróleo, o que faz das fontes alternativas de energia um fator estratégico para o país, sendo registrados importantes recordes pela Espanha. Em 2010, os espanhóis superaram os Estados Unidos como líderes mundiais em energia solar, com uma estação solar de grande potência, perto de Alvarado, Badajoz. Em 2009, mais de 50% da energia produzida em Espanha foi gerada por moinhos de vento e o registro de maior produção total de energia eólica foi alcançado com 11,546 megawatts. A dependência energética da Espanha, também se exprime na dependência de gás natural, cujo abastecimento provém da Argélia e da Líbia e que é essencial para a indústria.

Em termos de relações com outros países, a Espanha encontra-se já algum tempo interessada em promover novas relações com a África através de um programa ambicioso, que viu aumentar o seu financiamento para o desenvolvimento do continente mais de seis vezes de 2004 para atingir 1,4 mil milhões de euros em 2008.

Para tal, concebeu um plano estratégico (Plano África 2009-2012), no qual trabalha diretamente com alguns blocos regionais tais, como a Comunidade Económica dos Estados Oeste Africano (ECOWAS), Comunidade de Desenvolvimento Sul Africano (SADC) e a Comunidade do Leste Africano com vista a impulsionar a integração económica regional.

As intervenções assentam principalmente no desenvolvimento da pesca, turismo, energias renováveis e construção de infraestruturas, na tentativa de beneficiar as indústrias espanholas, mas também para promover a criação de emprego nestes países, numa tentativa de diminuir também os fluxos migratórios para a Europa, através de Espanha.

A Espanha pretende no âmbito do seu plano estratégico para o período de 2009 a 2018, em contribuir em cerca de 40 por cento de sua ajuda ao desenvolvimento total para a construção de capacidade para que os países africanos tenham acesso aos mercados mundiais. Alguns dos países diretamente apoiados são: Marrocos, Nigéria, Tunísia, Egípto, Mali, Moçambique, Namíbia, Guiné-Bissau, Burkina Faso e Chade no domínio das pescas, agricultura através do estabelecimento de parcerias público-privadas e projetos de dessalinização de água.

Cerca de 60 por cento do financiamento da Espanha foi implementado por meio de canais multilaterais como a União Africana (UA), a Nova Parceria para o Desenvolvimento de África (NEPAD) e as comunidades económicas regionais. Espera-se deste modo que estes contributos forneçam maiores e melhores soluções de desenvolvimento, possibilitando o crescimento económico, a fixação das populações, melhoria das condições de vida, diminuindo deste modo os fluxos migratórios.

Atualmente a frota pesqueira da Espanha é uma das maiores do mundo, bem como uma das mais modernas. A agressividade das suas atuações em Zonas Económicas Exclusivas (ZEE) de outros países, tem sido por vezes contestadas, principalmente numa altura em que os recursos pesqueiros a nível mundial se encontram em claro declínio.

Deste modo a reforma da Política Comum das Pescas da Europa (PCP), é extremamente importante para a Espanha quer em termos económicos diretos, quer para as suas empresas. Apesar de a PCP, ser considerada por muitos como um desastre económico e ecológico, não existe um consenso efetivo para a suas reformas, no entanto, o conteúdo e a natureza das reformas é uma questão de competição.

Historicamente, o bloqueador principal de fixação da PCP tem sido a Espanha, que liderou por diversas ocasiões, uma coligação de obstrução que impediu a reforma de forma significativa. No entanto, os tempos estão efetivamente a mudar e a Espanha com uma economia em dificuldades é vulnerável, sendo impossível prever o futuro do projeto europeu, dado o estado atual da turbulência financeira e política existente e expetável.

Derivado de novas realidades geopolíticas na Península Ibérica, bem como no norte de Africa, a Espanha está atenta e desperta para o estabelecimento e melhoria das suas relações com os países vizinhos do sul. Durante muitos anos, a diplomacia com Marrocos foi marcada com uma fraca abordagem política, mas também frágil devido aos pontos de conflito quer fosse na questão do Sara Ocidental, quer do estado político dos enclaves espanhóis de Ceuta e Melilla ou da sociedade civil espanhola anti marroquina.

As relações entre Marrocos e Espanha sempre foram caracterizadas por profundos altos e baixos, no entanto as recentes alterações política em Espanha, promoveram uma nova fase na abordagem nas relações com Marrocos bem como na tentativa de resolução de alguns casos sensíveis para ambos os países. Em resposta até as próprias iniciativas por parte de algumas instituições e da sociedade civil de Marrocos, passam a ser coordenadas e

coerentes agindo uniformemente para combater algumas das atitudes hostis da Espanha relativamente às reivindicações marroquinas sobre Ceuta, Melila e o Sara Ocidental.

Ao longo do tempo, o Governo Marroquino tolerou os maus tratos aos seus cidadãos, aquando os controlos das forças de segurança espanholas nos pontos de controlo entre os dois enclaves e o território marroquino, no entanto o escalar da repressão efetuada motivou uma queixa formal do Ministério das Relações Exteriores marroquino perante o Ministério do Interior espanhol, derivado da brutalidade da intervenção policial em vários incidentes de assédio da policia espanhola e de intimidações fiscais a cidadãos marroquinos. A formalização da queixa foi uma forma de expor os excessos, os abusos dos direitos humanos e os comportamentos racistas levadas a cabo pela policia espanhola na fronteira, tendo tido um sucesso superior ao esperado porquanto Madrid teve de responder a casos bem documentados de abusos policiais e de defender a sua imagem no exterior.

Graças a esse sucesso, existiram ações de protesto e inclusive de bloqueio dos acessos rodoviários a Melila impedindo a reposição de bens de consumo nos mercados locais. O sucesso desse bloqueio foi um novo sinal de agravamento das relações entre Rabat e Madrid e uma grande mudança na abordagem das relações entre estes países, ao ponto os marroquinos terem mudado o centro da crise diplomática do Sara Ocidental para Melila⁷².

A Espanha colocou em vigor diversas medidas políticas, jurídicas e administrativas necessárias para assegurar que nem os bascos nem os catalães possam gozar de total independência, quando por outro lado procuram promover a independência do Sara Ocidental, apoiando a Frente Polisário. Em contraponto, Marrocos apoia claramente as intenções de independência do governo catalão bem como de outras organizações não-governamentais.

Gibraltar por seu turno é um território britânico localizado no extremo sul da Europa e com fronteira terrestre com Espanha. Para a Espanha, Gibraltar é uma colónia que lhe deve ser devolvida, embora entrando em contrassenso porquanto não aceita essa mesmas reivindicações relativamente às pretensões de Marrocos sobre o mesmo tipo de ocupação. Espanha inclusive protestou contra qualquer visita da monarquia britânica, ao que o Reino Unido, contrapôs de uma forma silenciosa e implícita ao vincular o debate de Gibraltar ao

⁷² GALLARDO, Xavier – **The Spanish-Moroccan border complex: processes of geopolitical, functional and symbolic rebordering**. Elsevier, 2007.

estatuto de Ceuta e Melila, o que provocou forte contestação de Madrid, porquanto ademais cerca de 98% dos gibraltinos recusaram voltar fazer parte do território espanhol.

O governo marroquino vê com agrado esta forma de pressão sobre Gibraltar, porquanto consideram que com a equiparação de estatuto poderão recuperar os seus territórios de Ceuta e Melila.

A Espanha participa ainda ativamente na Agencia Espacial Europeia (ESA), tendo orçamentado em 2006 cerca de 145 milhões de euros, ou seja 4,9% do orçamento daquela organização e tendo, desde então, tentado elevar o investimento anual para uma percentagem de cerca de 8%. O Ministério da Indústria espanhol criou inclusive o primeiro plano estratégico para o sector espacial, a decorrer entre 2007 e 2011, com um investimento de 1000 milhões de euros.

Além da ESA a Espanha tem grande participação na Companhia Europeia de Aeronáutica, Defesa e Espaço (EADS), responsável pelos programas Airbus e Eurocopter e ainda pelo desenvolvimento da tecnologia e lançamento de satélites.

Os principais organismos ligados ao espaço são o Instituto Astrofísico das Canárias que administra dois observatórios internacionais (um deles tem instalado o maior telescópio do mundo com espelho segmentado, cuja instalação custou mais de 100 milhões de euros, com 70% de incorporação de empresas espanholas.

A NASA dispõe, em Madrid, do “Deep Space Communications Complex”, em colaboração com o Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial e que começou a funcionar, em 1961. A ESA também possui “agências” suas em solo espanhol: a Estação de Seguimento (Villanueva da Canada) e o Centro de Controle e Seguimento do Hispasat (Aranda do Rei) e uma antena (Cebreros), para completar a sua rede de exploração espacial. A Espanha é ainda a oitava potência mundial em termos de publicações relacionadas com o Espaço.

A Espanha aderiu ao Tratado Antártico, em 1982, como membro “não consultivo”, no entanto com vista a preparar a sua adesão como “membro consultivo” (que ocorreu em Setembro de 1988), foi construído um navio especialmente apetrechado para navegar em águas geladas e depois da preparação do pessoal necessário, foi construída a base Juan Carlos I, em Janeiro de 1988. Esta base está situada na costa SE da Bahia Sul, na Península Hurd da ilha Livingston (Arquipélago das Shetland do Sul).

Em fins de 1989, princípios de 1990 a Espanha instalou uma segunda base (Gabriel de Castilla), na ilha da Decepção, que é gerida pelo Exército.

Ambas as bases, prosseguem uma vasta actividade de investigação científica e de recolha de dados. Desde 1996 foi criada a Comissão Interestatal de Ciência e Tecnologia, encarregada de definir a política antártica espanhola, com vista a potenciar eventuais benefícios que tal posição possa advir para a política externa de Espanha, mas também em termos científicos e económicos.

Ainda que atualmente a posição de Espanha se encontre algo fragilizada derivado da sua situação económica e de desemprego interno, a sua capacidade de intervenção é ainda bastante grande, podendo ainda atuar nos melhores dos seus interesses e pressionando outros para que tal possa suceder.

Dada a extensão dos interesses espanhóis a nível de Portugal, da UE bem como no contexto mundial, verifica-se que a Espanha terá uma capacidade de pressão bastante acentuada junto de Portugal e principalmente quando e onde coexistirem interesses comuns.

A típica agressividade e intransigência por parte de Espanha naquilo que são os seus interesses fundamentais, poderá obviamente constituir um obstáculo em futuras negociações e tomadas de posição de ambos os países.

6.3 - Caracterização geopolítica de Portugal

Portugal, é um país soberano unitário localizado no Sudoeste da Europa, cujo território se situa na zona ocidental da Península Ibérica e em arquipélagos no Atlântico Norte. O território português tem uma área total de 92 090 km², sendo delimitado a norte e leste por Espanha e a sul e oeste pelo oceano Atlântico, compreendendo uma parte continental e duas regiões autónomas: os arquipélagos dos Açores e da Madeira. Portugal é a nação mais a ocidente do continente europeu. O território onde atualmente se situa Portugal tem sido continuamente povoado desde os tempos pré-históricos por celtas, onde se incluem os galaicos e os lusitanos. Posteriormente foi integrado na República Romana e mais tarde colonizado por povos germânicos, como os suevos e os visigodos, tendo já no século VIII, este território sido conquistado pelos mouros.

Durante a Reconquista cristã foi formado o Condado Portucalense através do casamento de D. Henrique e de D. Teresa em 1094, primeiro como parte do Reino da Galiza e depois integrado no Reino de Leão. Com o estabelecimento do Reino de Portugal em 1139, cuja independência foi reconhecida em 1143, e a estabilização das fronteiras em 1249, Portugal tornou-se o mais antigo Estado-nação da Europa.

Nos séculos XV e XVII, como resultado da sua forte influência na Era dos Descobrimentos, Portugal expandiu a influência ocidental e estabeleceu um império global que incluía possessões na África, Ásia, Oceânia e América do Sul, tornando-se a potência económica, política e militar mais importante de todo o mundo ocidental. No entanto, a importância internacional do país acabou por ficar bastante reduzida durante o século XIX, após a independência do Brasil, a sua maior colónia.

Portugal é atualmente um país desenvolvido, com um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) considerado como *muito elevado* (posição 41º)⁷³. O país é classificado na 21ª posição em qualidade de vida⁷⁴, tem um dos melhores sistemas de saúde do planeta e é também uma das nações mais globalizadas e pacíficas do mundo.

⁷³ http://hdr.undp.org/en/media/HDR_2011_EN_Table1.pdf - Última visualização em 16/07/2012

⁷⁴ <http://www1.internationalliving.com/qofl2010/index.php> - Última visualização em 16/07/2012

Situado no extremo sudoeste da Europa, Portugal Continental faz fronteira apenas com um outro país, Espanha. O território é dividido no continente pelo rio principal, o Tejo, produzindo duas regiões distintas. A norte, a paisagem é montanhosa nas zonas do interior com planaltos, intercalados por áreas que permitem o desenvolvimento da agricultura. A sul, até ao Algarve, o relevo é caracterizado por planícies, sendo as serras

esporádicas. Outros rios principais para além do Tejo são o Douro, o Lima, o Minho e o Guadiana, que tal como o Tejo nascem em Espanha. Entre os rios que têm todo o seu percurso no território Português temos o Vouga, o Sado e o maior, o Mondego.

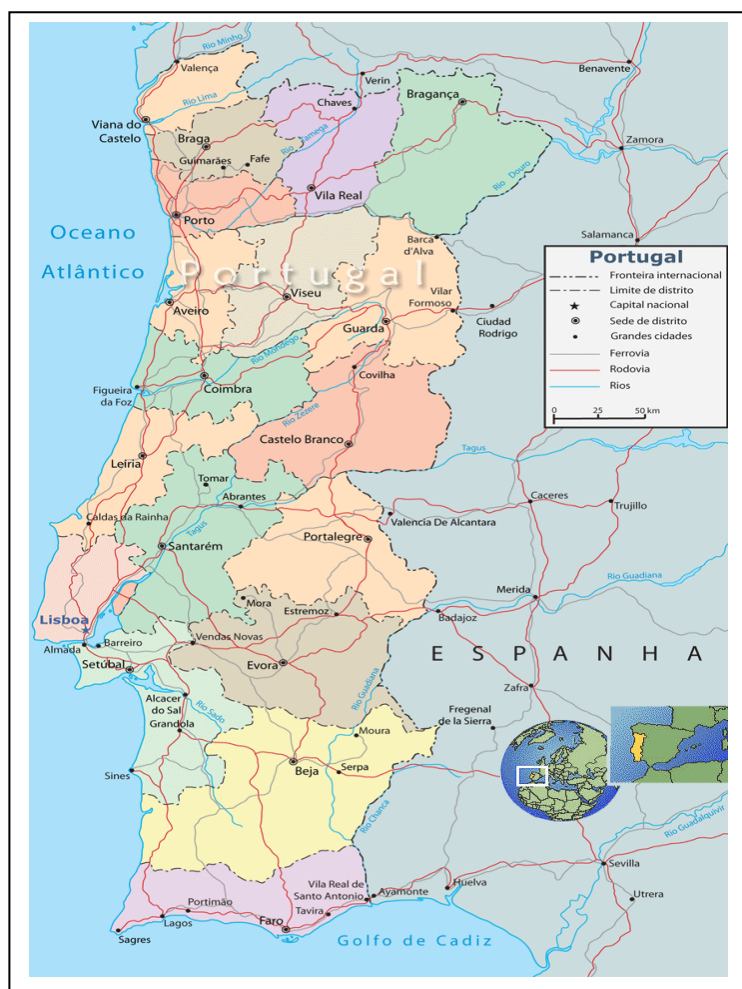


Fig. 29 - Mapa de Portugal

Fonte: <http://www.guiageo-portugal.com/mapa.htm>

O território nacional é constituído pelo continente, pelos Arquipélagos dos Açores e da Madeira e ainda pelo espaço aéreo correspondente e respetivas águas territoriais. Portugal

tem fronteiras terrestres com um único país e o seu território caracteriza-se pela sua natureza fragmentada.

O Continente possui uma área de 89.000 Km², que constitui a posição chave do conjunto nacional, tendo uma configuração retangular, com uma largura média de 180 Km e um comprimento de cerca de 550 Km, estando inserido na Península Ibérica e tendo fronteira com a Espanha em cerca de 60% do seu perímetro. O restante território confina com o Oceano Atlântico.

O continente apresenta bacias hidrográficas importantes e de alguns dos melhores portos da península ibérica, os quais proporcionam fácil acesso aos eixos de penetração mais transitáveis, para a meseta ibérica e, através desta, à França. Apresenta ainda a existência de três regiões homogéneas:

- a faixa litoral centro norte, bastante urbanizada e apresentando uma vegetação frequentemente densa, maioritariamente constituída por planície e colina;
- a região norte interior, montanhosa;
- a região sul, de planície;

Portugal possui uma boa rede de comunicações viárias tanto no sentido norte/sul, como no sentido leste/oeste, dispondo ainda de um bom conjunto de infraestruturas aeronáuticas. A concentração dos principais centros políticos, urbanos e económico-industriais na orla marítima, dá-se numa faixa de 450km, que vai de Braga a Setúbal.

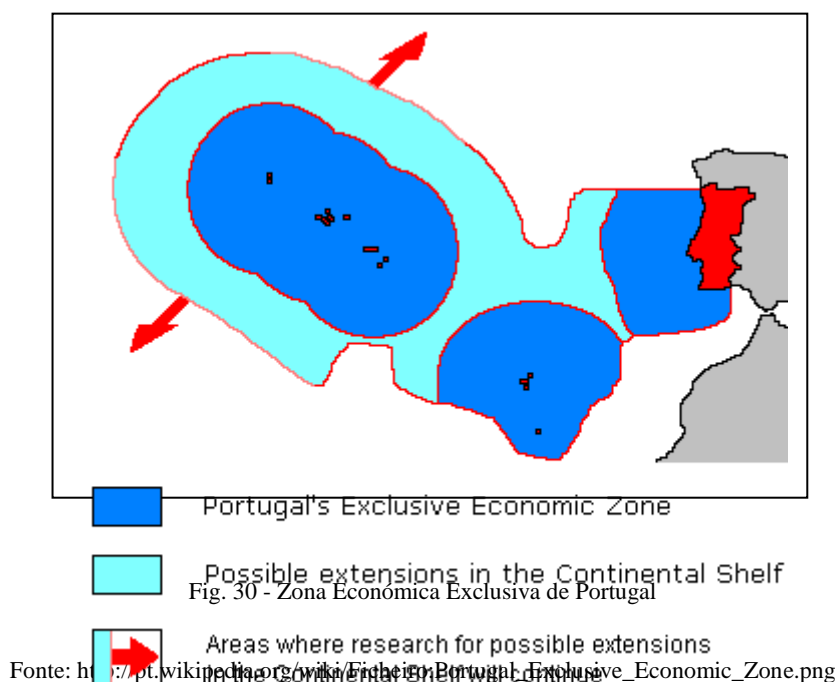
O arquipélago da Madeira (800 Km²), a cerca de 500 milhas náuticas a Sudoeste do continente, 300 milhas da costa de África e 200 milhas das Ilhas Canárias, é constituído pelas ilhas da Madeira, Porto Santo, Desertas e Selvagens. Salienta-se a reduzida superfície das ilhas, nomeadamente Porto Santo, onde se faz sentir falta de água e o relevo muito acidentado e irregular da ilha da Madeira, com uma costa escarpada e sem praias.

As ilhas da Madeira, ao contrário dos Açores que se situam na área do rifte médio do oceano Atlântico, estão situadas no interior da placa africana e a sua formação deve-se à atividade de um ponto quente não relacionado com a circulação tectónica. Esta situação de estabilidade e localização no interior da placa tectónica leva a que este seja o território do país menos sujeito a sismos. A última erupção vulcânica de que há evidência ocorreu há cerca de 6000 anos, na ilha da Madeira, manifestando-se atualmente o vulcanismo de forma indireta, através da libertação de gases vulcânicos profundos e águas quentes e gaseificadas descobertas aquando da abertura de túneis rodoviários e galerias de captação

de água no interior da ilha principal. A costa portuguesa é extensa: tem 1230 km em Portugal continental, 667 km nos Açores, 250 km na Madeira onde se incluem também as Ilhas Desertas, as Ilhas Selvagens e a ilha do Porto Santo.

O Arquipélago dos Açores (2.300 Km²), a cerca de 900 milhas náuticas a Oeste do continente e 2000 milhas dos Estados Unidos, é constituído por nove ilhas, agrupadas nos grupos oriental (S. Miguel e St^a Maria), no grupo central (Terceira, Faial, S. Jorge, Pico e Graciosa) e ocidental (Flores e Corvo), sendo a distância entre os grupos oriental e ocidental de cerca de 300 milhas náuticas.

As ilhas dos Açores estão localizadas no rifte médio do oceano Atlântico; algumas das ilhas tiveram atividade vulcânica recente: São Miguel em 1563, e Capelinhos em 1957, que aumentou a área ocidental da Ilha do Faial. O Banco D. João de Castro é um grande vulcão submarino que se situa entre as ilhas Terceira e São Miguel e está 14 m abaixo da superfície do mar. Entrou em erupção em 1720 e formou uma ilha, que permaneceu acima da tona de água durante vários anos pelo que uma nova ilha poderá surgir num futuro não muito distante.



O núcleo “duro”, se assim se pode chamar, do território nacional é constituído pelo Continente (89.000 Km²), o Arquipélago da Madeira (800 Km²), o Arquipélago dos Açores (2.300 Km²). A tudo isto deve juntar-se a Zona Económica Exclusiva (ZEE) (200

milhas náuticas de mar na perpendicular da linha de costa; e as Regiões de Informação de Voo (FIR), de Lisboa e Santa Maria. Tanto a ZEE como as FIR representam áreas de soberania não exclusiva, abrangendo a primeira uma área de 1 683 000 km².⁷⁵ – a maior da UE e cerca de 18 vezes a extensão terrestre – sendo a extensão das FIR de, respectivamente, 683.683 km² e 5.126.635 Km².

A tudo isto se deve acrescentar o alargamento da Plataforma Continental (PC), que não é mais do que a extensão da ZEE das 200 para as 350 milhas náuticas (segundo normas especificadas em legislação internacional), o que alargará a área imersa de interesse nacional em mais 2.150.000 km². Mas se ao território, juntarmos o mar português (águas territoriais mais ZEE), Portugal salta para o 11º lugar a nível mundial. E se considerarmos o espaço ocupado pela ZEE proporcionalmente ao território terrestre, o Portugal passa para primeiro lugar no mundo, se excluirmos alguns micro estados insulares⁷⁶.

A população portuguesa é composta 10,8 milhões de habitantes sendo que por 16,2% com idade compreendida entre os 0 e os 14 anos, 65,8% entre os 15 e os 64 anos e 18% com mais de 65 anos. A esperança média de vida é de 78,7 anos. Em termos de alfabetização, 93,3% sabem ler e escrever, tendo a taxa de analfabetismo vindo a descer ao longo dos anos. O crescimento populacional situa-se nos 0,181%, o que faz com que a população não esteja a ser renovada, contribuindo para este facto a taxa de fertilidade que se situa nos 1,51⁷⁷. Portugal assim possui cerca de 3,5 milhões de emigrantes, cujos principais núcleos se encontram na França, Alemanha, EUA, Venezuela, Brasil, República da África do Sul e Angola.

A política externa de Portugal está ligada ao seu papel histórico como figura proeminente da Era dos Descobrimentos e detentor do extinto Império Português. Portugal é um membro fundador da NATO (1949), OCDE (1961) e da EFTA (1960); deixando este último em 1986 para aderir à União Europeia e fundador da primeira Agência Internacional para as Energias Renováveis (IRENA). Em 25 de Junho de 1992, Portugal

⁷⁵ http://www.fem.pt/Noticias/Jun_10/Oje%2023%20Jun.pdf - Última visualização em 16/07/2012

⁷⁶ CAJARABILLE, L. Victor – **A plataforma continental na problemática da Defesa Nacional**. 2009.

⁷⁷ <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/po.html#Econ> - Última visualização em 16/07/2012

tornou-se um Estado-Membro do Espaço Schengen, e em 1996, co-fundou a Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP). Portugal também participa ativamente em diversas missões de manutenção de paz das Nações Unidas há vários anos, o que em muito tem contribuído para o desenvolvimento da diplomacia internacional portuguesa.

Portugal como membro fundador da NATO pode-se considerar como sendo um membro ativo da aliança ao, contribuir proporcionalmente com diversos contingentes em operações militares internacionais. Portugal propôs a criação da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP) para melhorar os seus laços com os outros países falantes da língua portuguesa. Adicionalmente, tem participado, juntamente com a Espanha numa série de cimeiras Ibero-Americanas. Portugal advogou firmemente a independência de Timor-Leste, uma antiga província ultramarina, enviando tropas e dinheiro para Timor-Leste, em estreita colaboração com os Estados Unidos, aliados asiáticos e a ONU.

Portugal tem beneficiado significativamente da União Europeia o que lhe permitiu dinamizar diversas áreas da atividade económica, e é um proponente da integração europeia. Esteve na presidência do Conselho Europeu por três ocasiões (em 1996, 2000 e 2007), tendo todas elas sido bem-sucedidas, aproveitando as suas presidências para lançar um diálogo entre a UE e África, tornar a economia europeia mais dinâmica e competitiva e, na última presidência, constituir e assinar, em conjunto com os restantes Estados-membros, o Tratado Reformador.

Possui ainda uma amizade e aliança através de um tratado celebrado com o Brasil, além da História que une os dois países. Portugal detém a aliança mais antiga do mundo, que foi celebrada com a Inglaterra (à qual sucedeu o Reino Unido) e se mantém até aos dias de hoje.

O único litígio internacional diz respeito ao município de Olivença. Português desde 1297, o município de Olivença foi cedido à Espanha no âmbito do Tratado de Badajoz, em 1801, após a Guerra das Laranjas. Portugal alegou que lhe pertencia, em 1815, no âmbito do Tratado de Viena. No entanto, as relações diplomáticas bilaterais entre os dois países vizinhos são cordiais, bem como no âmbito da União Europeia.

As principais divisões administrativas de Portugal são os 18 distritos no continente e as duas Regiões Autónomas dos Açores e Madeira, que se subdividem em 308 concelhos e

4260 freguesias. Os distritos, permanecem como a mais relevante subdivisão do país, servindo de base para uma série de utilizações administrativas, ainda que a extinção dos Governos Cívicos tendo levado à descentralização de tarefas que lhes estavam cometidas.

Com um passado predominantemente agrícola, atualmente e devido a todo o desenvolvimento que o país registou, a estrutura da economia baseia-se nos serviços e na indústria, que representam 67,8% e 28,2% do VAB. A agricultura portuguesa está bem adaptada devido ao clima, relevo e solos favoráveis. Nas últimas décadas, intensificou-se a modernização agrícola, embora ainda cerca de 12% da população activa trabalhe na agricultura. As oliveiras (4000 km²), os vinhedos (3750 km²), o trigo (3000 km²) e o milho (2680 km²) são produzidos em áreas bastante vastas. Os vinhos (especialmente o Vinho do Porto e o Vinho da Madeira) e azeites portugueses são bastante apreciados devido à sua qualidade. Também, Portugal é produtor de fruta de qualidade seleccionada, nomeadamente as laranjas algarvias, a pêra-rocha da região Oeste, a cereja da Gardunha e a banana da Madeira. Outras produções são de horticultura ou floricultura, como a beterraba doce, óleo de girassol e tabaco.

A importância económica da pesca tem vindo a diminuir, empregando menos de 1% da população activa. A diminuição dos stocks de recursos piscatórios reflectiu-se na redução da frota pesqueira portuguesa que, embora tenha vindo a modernizar-se, ainda tem dificuldade em competir com outras frotas europeias, nomeadamente a espanhola. Apesar da reduzida extensão da plataforma continental portuguesa, existe alguma diversidade de espécies nas águas da Zona Económica Exclusiva (ZEE) de Portugal, uma das maiores da Europa. A frota portuguesa efectua captura em águas internacionais e nas ZEE de outros países. No seu todo, as espécies mais capturadas são a sardinha, o carapau, o polvo, o peixe-espada-preto, a cavala e o atum.

A balança comercial de Portugal é, há muito, deficitária, com o valor das exportações a cobrir apenas 65% do valor das importações em 2011⁷⁸. As maiores exportações correspondem aos têxteis, vestuário, máquinas, material eléctrico, veículos, equipamentos

⁷⁸ <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/po.html#Econ> - Última visualização em 16/07/2012

de transporte, calçado, couro, madeira, cortiça, papel, entre outras. O país importa principalmente produtos vindos da União Europeia: Espanha, Alemanha, França, Itália e Reino Unido.

Portugal é um país altamente deficitário em termos energéticos, importando actualmente a totalidade dos combustíveis fósseis que consome. Tal facto implica que em 2005 Portugal importou 87,3 % da energia total que consumiu (em teps). Relativamente à produção de electricidade, Portugal produziu em 2005 85 % da electricidade que consumiu (importando os restantes 15 %). A produção doméstica total nesse mesmo ano foi 46 575 GWh repartida do seguinte modo em termos das fontes utilizadas: não renováveis 80,8 % (carvão 32,7 %, gás natural 29,2 %, petróleo 18,9 %); renováveis 19,2 % (hidroeléctrica 11 %, eólica 3,8 %, biomassa 3,0 %, outras 1,4 %).

Contudo, pela primeira vez na sua história, Portugal, nos primeiros 5 meses de 2010, teve uma balança comercial de energia eléctrica positiva, exportando mais energia que a que importou (982 GWh contra 946GWh). A pretensão do governo português em que 45 % da electricidade fosse produzida seja obtida a partir de fontes renováveis, levou a que vários investimentos fossem realizados a irrigação dos campos, no Alentejo e a geração de energia hidrelétrica, que criou o maior lago artificial na região ocidental da Europa e foi um dos maiores projectos de investimento do país. Em 2007, foi inaugurada uma das maiores centrais de energia solar fotovoltaica do mundo (11 MW), em Brinches, concelho de Serpa e em 2010 foi inaugurada aquela que será a maior do mundo no seu tipo (62 MW), situada em Amareleja. Paralelamente a primeira exploração comercial do mundo da energia das ondas do mar entrou em funcionamento em Setembro de 2008, 5 km ao largo de Aguçadoura, concelho de Póvoa de Varzim. Também a potência instalada em parques eólicos será aumentada para 5100 MW em 2012 (contra os 2000 MW instalados até meados de 2007) enquanto a potência hidroeléctrica instalada deverá atingir os 7000 MW em 2020 (contra os cerca de 5000 MW de 2005). Os investimentos em energias renováveis em Portugal poderão totalizar 12 mil milhões de euros até 2012 e 120 mil milhões de euros até 2020.

A política externa portuguesa vê em Espanha a primeira condicionante à sua atuação, pois aquele que constitui atualmente o principal desígnio da política externa portuguesa, a União Europeia, tende a vê-la como interlocutor da península Ibérica. Esta percepção é

mais evidente nos grandes países da União Europeia, com excepção da Grã-Bretanha, que tratam a Península Ibérica como sendo “...um espaço predominantemente indiferenciado e comum...” (ORE, 2001), considerando Portugal um parceiro menor da sub-região ibérica.

A tendência ora analisada tem a sua origem no facto, entre outros menos evidentes, de conferirem menor importância relativa a Portugal no espaço peninsular, pois “...a população portuguesa representa apenas um quinto da população da Península Ibérica; o PNB português representa 25% do espanhol; o Orçamento de Estado espanhol é sete vezes superior ao Orçamento de Estado português e, sobretudo, a importância dos interesses espanhóis em Portugal não tem parado de crescer desde a adesão de ambos os países à então Comunidade Europeia, sem que haja contrapartida em sentido inverso” (ORE, 2001, 146).

A localização geográfica de Portugal dita por um lado um grande afastamento das zonas economicamente centrais, situação que tende a agravar-se com o alargamento da União Europeia a Leste. Esta vulnerabilidade poderá ser atenuada com o estabelecimento de ligações a rotas e redes mundiais de transportes de mercadorias e pessoas. No entanto, haverá sempre uma limitação física ao desenvolvimento dos transportes rodoviário e ferroviário, pois a geografia física dita a interposição da Espanha entre Portugal e o restante continente europeu, o que lhe confere uma posição geobloqueante.

O relacionamento entre as duas margens do Mediterrâneo nem sempre tem sido pacífico, no entanto, a proximidade geográfica dos países ibéricos aos países do Sul do Mediterrâneo e os laços históricos existentes (embora nem sempre pacíficos) tendem a facilitar a promoção de relações mútuas. Portugal tem interesse em prosseguir esforços diplomáticos com os países da bacia Sul do Mediterrâneo, de forma a contribuir para a sua estabilidade e prosperidade, pois não deve ser negligenciado o facto de a Argélia ser fornecedora de gás natural e Marrocos ser o destino de investimentos e interesses empresariais portugueses. Assim, Portugal tem desenvolvido iniciativas em domínios como a cultura, a economia e a defesa, e exceptuando o caso de Marrocos, as relações com os países da bacia Sul do Mediterrâneo não são muito significativas, tendo-se desenvolvido, até ao momento, vários processos multilaterais no âmbito da União Europeia⁷⁹.

⁷⁹ ESTEVES, Pedro – **O papel de Portugal no Magreb – um caminho para uma parceria euro-med-atlântica (working paper)**. Grupo de estudos Euro/Méd/Atlântico.

É precisamente neste contexto que a diplomacia portuguesa tem procurado formas de contribuição autónoma que lhe permitam a salvaguarda dos interesses nacionais na orientação da agenda dos processos em curso, destacando-se, pela sua importância, o chamado Processo de Barcelona⁸⁰, que deu lugar à União Mediterrânea⁸¹.

A reduzida dimensão política e económica de Portugal não lhe permite marcar decisivamente o rumo de qualquer política desenvolvida no quadro ora em apreço, mas poderá contribuir para o avolumar de tendências impulsionadas pela União Europeia ou pela Espanha.

Portugal parece levar vantagem no relacionamento com Marrocos, pois apesar de ambos os países ibéricos manterem um elo de ligação muito forte com Marrocos, conjunturalmente Espanha está numa posição debilitada por questões que vão surgindo em torno das praças de Ceuta e Melilla, mas também do Sara Ocidental. O mais sensível do relacionamento entre os países ibéricos e os países do Magrebe têm a ver com a porosidade das fronteiras Sul dos primeiros e instabilidade política dos segundos.

Em sùmula o Mediterrâneo Ocidental é de grande interesse estratégico para Portugal:

- pela sua proximidade e complementaridade;
- pela existência do Estreito de Gibraltar, um dos principais *choke points* do planeta;
- pela necessidade de preservar as comunicações aéreas e marítimas;
- pela eventualidade de nele se constituírem riscos e ameaças ao interesse nacional;
- pela importância do factor económico.

Relativamente à CPLP, Portugal deverá passar a contemplar todas as restantes áreas de intervenção estratégica, ou seja a diplomacia, a economia/finanças, a cultura e a defesa. O motor doutrinário de toda esta conceção deveria ser Portugal, no entanto o *primús inter pares*, político só poderá ser o Brasil e as alavancas económico/financeiras serão repartidas entre o Brasil e Angola com o contributo de Portugal (a que se deve juntar a área tecnológica), pois são os únicos países com potencial para tal. Moçambique será, obviamente, um forte candidato a juntar-se a este grupo logo que o seu desenvolvimento o permita.

⁸⁰ http://www.luso-arabe.org/pt/artigos/Processo_de_Barcelona.pdf - Última visualização em 16/07/2012

⁸¹ <http://www.dw.de/dw/article/0,,4474458,00.html> - Última visualização em 16/07/2012

Uma correta evolução desta estratégia permitiria a Portugal aumentar o seu peso negocial com a UE (permitirá ser até, uma alternativa futura, caso a evolução da UE, passe a ser contrária aos interesses nacionais), a NATO, os EUA – que passaram a olhar para o Atlântico Sul e para África com crescente prioridade – ao passo que aumentaria a importância relativa dentro da comunidade ibero-americana sendo que por outro lado, seria do interesse do Brasil, pois favoreceria o Brasil no âmbito da Mercosul.

Em 22 de Fevereiro de 2007, a Assembleia da República recomendou ao governo português a ratificação do Tratado da Antártida, mas só a 9 de Julho de 2009 o governo deu seguimento a esta recomendação, iniciando o processo de ratificação. A 9 de Novembro desse ano é publicado em Diário da República os termos da ratificação, por parte de Portugal.

Os responsáveis por estas iniciativas avisaram publicamente que as investigações científicas portuguesas estavam muito limitadas pelo facto de Portugal não ter ainda ratificado o Tratado da Antártida, o mesmo se passando com o estabelecimento de acordos internacionais. Por outro lado, durante a cimeira luso-espanhola realizada em Zamora, em Janeiro de 2009, foi assinado um acordo de cooperação com a Espanha, no âmbito da investigação polar.

No campo dos recursos energéticos o envolvimento do mar também deixa muito a desejar, num país como Portugal que é dependente do exterior em 80%, ou mais, das suas necessidades. Deste modo não existem navios nacionais para transporte de crude, gás natural ou carvão, o pipeline inicial para transporte de gás entrava em Portugal pela Andaluzia, torna-nos dependentes de Espanha, dependência agora atenuada pela construção do terminal de gás liquefeito em Sines e das cavernas de armazenamento em Pombal.

Em termos estratégicos é ainda pertinente lembrar que, para os estrategas clássicos, o território português faz parte do “Rimland” faixa a que Spykman⁸² também chamou área de decisão e que circunda o “Heartland”, fazendo de área tampão entre a potência continental e a potência marítima.

Deste modo analisando o espaço euro-atlântico, constituído pelo triângulo político-estratégico fundamental que liga o Portugal aos Arquipélagos da Madeira e

⁸² http://pt.wikipedia.org/wiki/Nicholas_J._Spykman - Última visualização em 16/07/2012

Açores; as zonas económicas exclusivas; as FIR de Lisboa e Santa Maria e ainda o espaço interterritorial, são de vital importância nacional.

Todo este espaço pode ainda ser extraordinariamente aumentado com o alargamento da Plataforma Continental, cujo processo está em curso e que representa o maior ganho estratégico para o país desde 1974 e a maior extensão geopolítica, desde 1530 – data em que Portugal obteve a sua maior expansão territorial e marítima.

Este espaço articula-se e constitui-se numa plataforma entre a Europa (da UE e restante), os EUA, as Caraíbas e a América do Sul; finalmente, com a África do Norte e Ocidental.

Este espaço é o mais importante para Portugal e deve ser vigiado em termos aéreos, marítimos e terrestres; deve ser conhecido o mais profundamente nas suas vertentes físicas e deve ser “ocupado” permanentemente de modo a evitarem-se “vazios” estratégicos, potencialmente ocupados por Espanha. Tornar-se-á um espaço fundamental para o exercício da soberania e vital em termos de segurança e desenvolvimento económico. É, pois, um espaço de segurança próxima e relativamente afastada, que encerra zonas de conflitualidade histórica pelo que é um espaço que necessita de uma vigilância atenta, pesquisa de informações e avaliação de intenções constante.

Ao mesmo tempo é palco, hoje em dia, de um xadrez de relações entre estados de alguma complexidade, que requer uma análise política e estratégica sem soluções de continuidade. Importa ainda procurar equilíbrios estratégicos que criem dissuasão mútua e evitar fragilidades que possam criar vulnerabilidades sérias, pelo que este desiderato é crítico em relação à Espanha.

É um espaço onde não se pode descurar a afirmação cultural e identitária, bem como o factor económico, sobretudo, e mais uma vez, relativamente à Espanha, dado o incremento mútuo a seguir à entrada de ambos os países na CEE. Mas a importância económica também se estende ao Norte de África, donde se importa gás natural, onde existem interesses nas pescas e porque representa um mercado para os produtos e a tecnologia portuguesa.

Em termos estratégicos nacionais há ainda uma área a considerar que prolonga o triângulo estratégico português até Cabo Verde. É já um espaço de defesa avançada e de projecção de poder. Cabo Verde é um dos pontos mais importantes para o controle aéreo e marítimo do Atlântico Sul.

A população de Cabo Verde é a mais evoluída de toda a África, a Sul do Sahara, com excepção de algumas comunidades brancas da República da África do Sul (as existentes no

Zimbabué estão praticamente destruídas). Cabo Verde é o único caso de relativo sucesso na retirada política portuguesa das terras do Ultramar.

Por tudo isto, é do interesse nacional português criar os maiores laços possíveis com aquele arquipélago e atrai-lo a ser um “estado associado”, ou mesmo a ter um estatuto posterior, de “região autónoma”. Isto evitaria que eventuais interesses por parte do Brasil e Estados Unidos, se consumassem sobre o território, ao passo que permitiria tentar incluir Cabo Verde na UE e aumentaria exponencialmente a nossa importância na NATO.

Continuando a projeção de interesses e de poder, pode-se ainda considerar o definido pela triangulação, Cabo Verde-Brasília-Luanda.

Este espaço só será exequível de projectar e explorar dentro do âmbito da CPLP e complementando todas as FIR, ZEE e PC dos países membros da organização (e daqueles que se vierem a constituir membros).

Este desiderato permitiria dar uma consistência político-estratégica à CPLP, que serviria de esteio ao desenvolvimento de todas as outras áreas de cooperação. Este espaço permitiria ainda harmonizar os interesses brasileiros relativamente à costa africana; os cuidados do governos de Luanda relativamente a S. Tomé e à “concorrência petrolífera dos países do Golfo da Guiné, nomeadamente a Nigéria, ao passo que permite a Portugal ter mais peso numa eventual projecção da NATO para Sul, bem como no âmbito da Aliança Inglesa, face ao diferendo que opõe a Grã-Bretanha à Argentina por causa das Falklands/Malvinas.

Por sua vez, é natural que este último país se sinta incomodado, se tal “espaço” ganhar consistência, devido à sua desconfiança e rivalidade com o Brasil. Já o Uruguai, que sofreu forte influência portuguesa e que está “entalado” entre aqueles dois colossos, poderia ver a CPLP com bons olhos. O mesmo já não se dirá da Espanha, a quem um aumento da influência portuguesa, certamente desagradará, devido aos seus interesses profundos, ibero-americanos, e à diminuição da sua liberdade estratégica para se expandir em África, como paulatinamente, tem estado a fazer.

Procedendo a uma análise acerca das características, potencialidades e vulnerabilidades de Portugal podem-se destacar:

a) Características:

- Pouca expressão em termos quantitativos;
- A densidade adequada (cerca de 110h/km²). Só na ilha da Madeira se faz sentir alguma pressão demográfica (3 300 h/km²). No entanto existe uma acentuada

assimetria na distribuição da população do continente, onde a maioria habita junto ao litoral e no interior fazem-se já sentir sinais de desertificação;

- A taxa quase nula de crescimento demográfico;
- Um baixo índice cultural médio;
- A localização geográfica do território nacional, composto por um elemento continental situado no extremo ocidental da Península Ibérica e por dois arquipélagos implantados em pleno Oceano Atlântico, confere a Portugal um atributo de posição central, de charneira entre dois continentes, o que impõe a Portugal uma postura geopolítica marcadamente euro-atlântica, graças igualmente às numerosas linhas de comunicação marítimas e aéreas que ligam entre si o continente americano, a Europa, a África e, até, o Médio Oriente e que passam por Portugal.
- De salientar que é através das rotas de comunicação marítimas que vêm do Atlântico Sul que são transportadas grande parte do petróleo consumido na UE e matérias-primas para os países europeus. É ainda por mar que Portugal realiza cerca de 90% do seu comércio.
- Neste contexto, as posições portuguesas são fundamentais para:
 - Apoio e defesa das principais linhas de comunicação necessárias ao reforço e reabastecimento da Europa, bem como a eventuais ações conduzidas através do Atlântico Central para o Médio Oriente, o Norte de África e outros destinos, com especial relevo para as que passam pelos Açores;
 - Vigilância e controlo das aproximações à entrada ocidental do Mediterrâneo;
 - Operações de controlo aeronaval no Atlântico, de forma a manter a liberdade de movimentos norte-sul e leste-oeste;
 - Apoio logístico e operacional a ações no âmbito dos acordos bilaterais e no da comunidade dos países de língua portuguesa.

b) Potencialidades:

- As que decorrem das virtualidades da nossa posição geoestratégica, fundamental para ações de reforço transatlântico, para apoio a operações na bacia do

Mediterrâneo e Médio Oriente e, ainda, para o controlo de várias linhas de comunicação aéreas e marítimas vitais para o abastecimento da Europa;

– A existência de fronteiras terrestres com apenas um país permite a consideração de uma só ameaça terrestre direta;

– A existência de três parcelas de território – continental e insular – confere profundidade ao conjunto e permite aumentar a sobrevivência do Estado, pela possibilidade de transferência atempada dos centros de decisão;

(b) Vulnerabilidades:

– Falta de profundidade defensiva de cada uma das parcelas do território nacional para operações convencionais terrestres;

– Descontinuidade territorial, pelas dificuldades que levanta para a defesa do território e para a vigilância e controlo do espaço inter-territorial;

– Situação periférica resultante da nossa posição geográfica em relação à Europa, o que dificulta o acesso às áreas mais ricas do continente e conseqüente tendência para a dependência em relação ao espaço espanhol;

– A existência de fronteiras terrestres com um país apenas, dada a diferença de potencial estratégico existente acarretar diminuição de capacidade negocial e impedir qualquer via alternativa terrestre com o centro da Europa.

– A proximidade com o norte de África por via da instabilidade ali existente e potencial.

– A inserção de Portugal numa área onde se podem sobrepor interesses de países terceiros pode conduzir a que o território português, ou parte do mesmo, seja arrastado para conflitos alheios ao interesse nacional.

Apesar da reduzida dimensão de Portugal, as suas potencialidades são imensas, principalmente se atendermos que Portugal é visto como um excelente parceiro comercial, um intermediário da UE, mas igualmente como um embaixador em diversas áreas do globo, nomeadamente em África.

A crescente importância de África, mas também do Brasil no contexto mundial, principalmente quando muitos dos recursos naturais começam a escassear, poderá vir a ser uma mais-valia em termos de valorização de Portugal como interlocutor da UE, junto desses países.

6.4 - Pontos de convergência e divergência

O fato de quer Portugal quer Espanha estarem integradas na UE, permite que ambos países partilhem e tenham transposto para a sua legislação nacional, inúmera legislação comunitária em praticamente todas as áreas da atividade humana sujeita a regulamentação quer interna quer externa.

Paralelamente a este fato, apesar da nítida vantagem económica expressiva da Espanha relativamente a Portugal, ambos países sofreram e sofrem com a atual crise dos mercados financeiros que sucessivamente têm provocado alterações no modo de funcionamento e na organização das instituições desses países, mas também nas sociedades, sendo que a evolução da situação ainda é incerta, derivado da elevada percentagem de desemprego, da falência de empresas e da crise imobiliária espanhola que inevitavelmente também afetam Portugal.

As fortes ligações económicas entre Portugal e Espanha, não se tenderão a esbater, uma vez que a economia portuguesa, tenderá a ter uma capacidade de reação e projecção mais lenta que a economia espanhola, mesmo tendo em conta a elevada percentagem de desemprego em Espanha que já passa dos 20% e em Portugal já ascende a 14,8%⁸³.

As políticas levadas a cabo quer por Portugal quer por Espanha, ainda que passem por procedimentos internos diferentes, possuem os mesmos objetivos quer a curto, quer a médio prazo, mas que porventura à semelhança do que ocorreu com a Grécia, tenderão a produzir maiores desigualdades nas sociedades e crises de autoridade no interior dos países caso as mesmas não tenham o sucesso expectável.

No entanto apesar das necessidades de reformas e de uma demonstração de capacidade de cada país em termos económicos perante a comunidade internacional, como forma de promover a confiança dos mercados, estes mesmos Estados acabam por razões óbvias de soberania de não abdicarem da capacidade de intervenção no seu espaço territorial e continuam a querer garantir o reconhecimento dos demais de uma não ingerência nos seus assuntos internos.

⁸³http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0005599&selTab=tab0
- Última visualização em 16/07/2012

Alguns geopolíticos espanhóis referem que Espanha apenas poderá ser uma potência regional quando tiver maiores possibilidades de projecção noutras zonas do mundo, em especial no tão ambicionado espaço cultural Ibero-americano. Essa projecção poderá ser conseguida através da inclusão de Gibraltar e de Portugal na própria Espanha, materializando o que seria um “sonho ibérico castelhano”.

As relações ibéricas ao longo dos últimos anos têm-se intensificado por razões várias, como sejam o aproveitamento mútuo de mercados, de gestão de recursos comuns, a proximidade geográfica e o processo de integração europeia – que teve como consequência direta o aumento de fluxos comerciais e financeiros. Estas relações, podem ser de cooperação, acomodação, ou conflito/competitividade, conforme os interesses em presença. As relações de competitividade intraibéricas são evidentes no sector do Turismo. As relações de cooperação são materializadas por projetos como o Acordo em Matéria de Perseguição Transfronteiriça. No que diz respeito às relações de competitividade, que visam desenvolver relacionamentos que se coadunem com os interesses nacionais de cada País e da Península Ibérica, procurando provocar «desequilíbrios compensadores» em organizações como a União Europeia, mas também promovendo acções trilaterais de cooperação com diversos países do Sul.

A tradicional desconfiança entre os países ibéricos está um pouco esbatida, embora ainda continue presente, e assim deva continuar por mais tempo. A tomada de consciência de que o que os liga – sobretudo no desafio da integração europeia – é mais relevante do que o que os separa, tem feito deslizar progressivamente o seu relacionamento de um âmbito quase exclusivamente multilateral para um quadro onde as relações multilaterais são complementadas por um vasto leque de relações bilaterais. Há quem pense que uma estratégia ibérica integrada, que tenha presente os interesses comuns logrará sucesso mais facilmente no âmbito multilateral do que no âmbito bilateral.

No entanto, verifica-se que as relações bilaterais entre os dois Estados são particularmente importantes na resolução de problemas relacionados como a rede de estradas e de transportes, a gestão dos recursos hídricos, o gás natural e a eletricidade.

Qualquer reflexão sobre o futuro de Portugal na União Europeia deverá considerar sempre a gestão da sua posição periférica mas também como ponte de ligação privilegiada para outros parceiros noutros continentes, não só no campo económico mas igualmente no campo das próprias relações internacionais, já Espanha procurará sempre ser uma referência e único interlocutor ibérico.

O papel que Portugal pode desempenhar como ponte de ligação entre a UE e os países de expressão portuguesa é de enorme potencial derivado à emergência não só do Brasil mas igualmente ainda que a nível regional de Angola.

Efetivamente as crises nacionais e internacionais como em qualquer situação humana de dificuldade, estimulam o surgimento de inúmeros sentimentos, por vezes contra producentes para uma harmonia dos seus interlocutores. No entanto o fato de ambos os países, pertencerem para além da UE à NATO, faz com que as resoluções das problemáticas que eventualmente surjam entre os países tendam a ser resolvidas pela via diplomática.

Entre Portugal e Espanha têm ocorrido vários episódios ao longo do tempo, que efetivamente demonstram que Espanha sempre procurou vincar a sua condição de mais forte perante Portugal apesar inclusive dos convénios existentes, demonstrando claramente uma posição altruísta e egoísta perante um outro Estado membro da UE. Alias ate fora do contexto da gestão dos recursos hídricos, se encontram esses episódios, tal como o proveniente do recente conflito na Líbia, onde derivado do receio de um possível corte de gás natural daqueles pais, Espanha começou a fazer stockagem de gás, reduzindo o caudal de acesso a Portugal, que felizmente não trouxe quaisquer problemas para Portugal.

A fronteira dos interesses estratégicos da Espanha passa no espaço interterritorial português, mais propriamente na vasta área atlântica nele centrada. Deste modo, a Espanha poderá vir a tender conferir uma importância crescente ao espaço interterritorial português, que lhe permite complementar sobremaneira o eixo estratégico «Baleares – Estreito de Gibraltar – Canárias». Um fator de enorme importância estratégica para o nosso vizinho peninsular tem a ver com o facto do «triângulo estratégico espanhol» que tem nos Açores um dos vértices. Através deste triângulo é possível controlar o acesso ao Canal da Mancha e ao Mar da Irlanda, mas também o golfo Andaluzo-Marroquino e a passagem para o Mediterrâneo.

Tal no que diz respeito a este caso em particular, também no que diz respeito à gestão dos recursos hídricos existentes nas bacias hidrográficas internacionais têm existido inúmeros atritos ao longo do tempo.

No que diz respeito à gestão dos recursos hídricos é inevitável verificar a elevada dependência de Portugal das eventuais políticas e atos praticados por Espanha no que diz respeito aos rios internacionais que nascendo em Espanha desaguam em Portugal e à

manutenção dos níveis de caudal essenciais para a manutenção de barragens e estações hidroelétricas.

Assim, afirma a urgência da gestão cuidada das águas (para evitar o aparecimento de focos de instabilidade entre os dois países) e a importância para Espanha da navegabilidade de alguns desses rios, que permitem o relacionamento económico de algumas povoações espanholas com o Atlântico.

Espanha e Portugal partilham as principais bacias hidrográficas da Península Ibérica, sendo que praticamente 2/3 do território português está localizado em bacias hidrográficas internacionais. Deste modo Portugal tende a ficar refém de qualquer iniciativa espanhola no domínio da gestão dos recursos hídricos, pois a sua localização a jusante da Espanha constitui efetivamente uma vulnerabilidade nacional. Esta vulnerabilidade justifica a adopção de um processo negocial contínuo, que se baseie “...nas regras e tendências actuais, dos Direitos Internacional e Comunitário, preconizando uma atitude de cooperação...” (Couto, 2001, 35), bem como na implementação de medidas concretas que a minimizem¹¹.

Com a inevitabilidade do agravamento das condições climáticas e na ausência de medidas concretas que também por via da crise económica serão relegadas para um terceiro plano, a Península Ibérica, fruto das potenciais alterações climáticas poderá vir a sofrer severamente com tal, produzindo para além de quebras acentuadas na produção agrícola, a necessidade de uma alteração dos setores produtivos em termos de culturas agrícolas, mas produzindo eventuais migrações da sua população.

A tal acontecer, independentemente da gravidade ou extensão do território afetado, produzirá uma maior pressão sobre a água disponível, colocando Portugal numa posição de ainda maior dependência efetiva de Espanha, tanto mais a tal acontecer poderá prever-se uma grave carência de produção interna e o conseqüente agravamento do preço final dos produtos, para além da indisponibilidade de outros.

Essa crise a acontecer colocará à prova a estabilidade e prossecução comum dos Estados Membros da UE, uma vez que a estabilidade interna dos mesmos poderá ser colocada severamente em questão, à medida que a ausência dos recursos hídricos e conseqüentemente das produções agrícolas e pecuárias for reduzida a níveis incapazes de alimentar a população interna e as trocas comerciais forem limitadas ou incapazes de compensar as necessidades efetivas.

A globalização neste campo poderá desempenhar um processo contraproducente alimentado pelo receio dos países exportadores sentirem necessidade de promover a sua auto-suficiência, levando os países mais dependentes a sofrerem severamente com uma potencial crise alimentar.

Se atendermos a estas situações verifica-se que Portugal fruto da sua dependência de Espanha, mas também de outros países, à sua menor capacidade produtiva, principalmente em termos agrícolas, onde à exceção de 2 anos na altura do Estado Novo, nunca foi autossuficiente em termos de cereais e energéticos, torna-se deste modo muito dependente de terceiros.

A necessidade de prover as necessidades internas num ambiente de crise, potenciado com graves situações sociais e manutenção da ordem pública internas poderão ditar tomadas de decisão mais acérrimas sobre a necessidade na obtenção e manutenção do acesso aos recursos hídricos.

A intransigência de Espanha em prover as necessidades hídricas mínimas relativamente a Portugal poderá ter de desencadear uma outra forma de atuação para além da diplomática, porquanto o direito à água para além de ser fundamental para a sobrevivência humana é já também um direito internacionalmente reconhecido.

O direito à água é considerado um direito humano fundamental, premissa que deve condicionar o direito internacional dos recursos hídricos. Estima-se que existam cerca de 500 milhões de quilómetros cúbicos de água em estado líquido, no entanto somente só 0.03% dessa mesma água é potável, sendo que a mesma se encontra distribuída de uma forma desigual entre os inúmeros países que constituem o planeta.

Deste modo a conservação e gestão dos recursos hídricos, é atualmente um problema crucial quer dos países quer do direito internacional do ambiente, principalmente tendo em conta as evoluções no panorama das alterações climáticas.

No plano internacional, a adoção pela Assembleia Geral da ONU em 1997 da Convenção sobre o Direito Relativo à Utilização dos Cursos de Água Internacionais para Fins Diversos dos de Navegação, invocando expressamente os princípios e as recomendações adotadas pela Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente e o Desenvolvimento na Declaração do Rio e na Agenda 21 foi um passo na afirmação da importância da água nas sociedades.

Pretendeu-se com esta Convenção garantir a utilização, o desenvolvimento, a conservação, a gestão e a proteção de cursos de água internacionais e promoção de uma utilização

otimizada e sustentável dos mesmos num contexto de cooperação internacional. Em 2004, foram adotadas pela Associação de Direito Internacional, as Normas sobre Recursos Hídricos, através das quais se procura condensar o direito consuetudinário relevante no domínio da gestão da água assentando nos princípios da gestão equitativa e razoável.

O princípio da resolução pacífica dos litígios constitui um dos pilares essenciais do direito internacional contemporâneo, porquanto a sua consagração assenta no pressuposto de que a manutenção da paz é mais barata, mais eficaz e mais desejável do que a guerra. A assumpção deste princípio resulta da proibição do recurso à força como prerrogativa da soberania dos estados e como meio normal de resolução de conflitos.

O recurso à força como o meio primário de resolução de disputas entre estados é a negação da normatividade e a afirmação da lei do mais forte na sua forma mais pura, agressiva e sem olhar às implicações diretas de tal. Em muitos casos acaba por se revelar inútil na medida em que as partes em conflito acabam por ser forçadas a promover negociação. Noutros casos, tem sido visto pelos estados com desconfiança, na medida em que permite à parte eventualmente mais fraca ganhar tempo de forma a mobilizar as suas forças para a guerra promovendo uma maior continuidade no tempo do conflito, com as inegáveis perdas daí decorrentes.

A verdade no entanto é que a afirmação do direito internacional só é possível através da proibição do recurso à força e da adopção do princípio da resolução pacífica dos conflitos no seu todo.

O princípio da resolução pacífica de controvérsias é caracterizado por ter uma natureza jurídica imperativa, tendo como corolários a proibição de recurso à força e à agressão, o dever de procura de uma solução rápida, pacífica, justa e de boa-fé e o respeito pela autonomia estadual na escolha de meios de resolução pacífica.

Os litígios internacionais também designados por disputas, consistem em divergências ou polarizações de interesse, pretensões ou perspectivas de direito, de fato ou de orientação política, suscetíveis de ameaçar a cooperação, a paz e a segurança internacionais. Tais disputas podem abranger questões de natureza territorial, económica, militar, ambiental, etc.

Alguns autores têm procurado avançar com uma tipologia dos litígios internacionais. Em primeiro lugar, alguns distinguem entre litígios por um lado e conflito por outro, utilizando esta expressão para designar um estado de hostilidade entre estados. De acordo com esta terminologia, não unanimemente utilizada um litígio não resolvido pode transformar-se

num conflito. Todavia também é correto dizer que em muitos casos se pretende obter uma saída pacífica para a situação de conflito, razão pela qual a utilização da expressão conflito pode ser em muitos casos a mais adequada.

Uma vez feita esta clarificação, a doutrina ainda acaba por distinguir entre litígios justiciáveis e não justiciáveis. Os primeiros subsumem-se as disputas passíveis de uma solução jurídico normativa, nomeadamente quando se está perante disputas sobre questões de direito, em que se trata de determinar a existência de uma norma de direito internacional, de decidir da aplicabilidade de uma norma ou de esclarecer interpretativamente o sentido de uma norma. Consideram-se justiciáveis os litígios sobre questões de fato, devendo salientar-se a importância dos fatos na resolução de conflitos internacionais.

Os litígios não justiciáveis compreendem os conflitos de natureza político-diplomática. Importa no entanto ter em conta que os litígios internacionais podem ser bilaterais e multilaterais e que podem ter como partes outros sujeitos de direito internacional para além dos estados.

O direito internacional tem se desenvolvido grandemente na área dos meios de resolução de litígios de natureza quase jurisdicional e jurisdicional, assistindo-se ao crescimento exponencial das instâncias arbitrárias e jurisdicionais, subsumíveis à categoria genérica dos meios jurisdicionais de resolução de conflitos.

Para alguns tal acaba por ser um sinal de maturidade do direito internacional na medida em que permite um maior grau de efetivação, enquanto outros admitem o risco de uma judicialização excessiva das relações internacionais e da fragmentação do direito internacional em termos que o tornem ingerível.

Outros acabam ainda por alertar para os perigos de um governo global de juízes, contra as aspirações legítimas de autogoverno dos Estados, dessa forma reeditando no direito internacional, a chamada dificuldade contra maioritária que há muitas décadas vem a ensombrar a legitimidade da jurisdição constitucional.

A proliferação de tribunais tem andado em paralelo com o aumento significativo de litígios internacionais. Ainda assim porém o recurso aos meios jurisdicionais é relativamente raro, sendo a larga maioria das disputas internacionais resolvidas através dos meios de conciliação, bons ofícios, mediação e da negociação.

Diferentemente do que se passa com os referidos meios de resolução pacífica de conflitos, a arbitragem conduz à definição jurídica da solução de uma controvérsia. Trata-se de um

mecanismo jurisdicional ou para alguns autores quase jurisdicional. A arbitragem deve ser adotada quando a conciliação falhar, embora não exista nenhuma norma do direito internacional que aponte nesse sentido. Frequentemente a arbitragem é estabelecida como o meio imediato de resolução de conflitos, com base na observação de que tendendo as partes num conflito a recorrer à arbitragem no fim de uma guerra, é mais racional recorrer à arbitragem imediatamente sem guerra.

A experiência parece demonstrar que quando existe uma vontade sólida, de ambas as partes de resolver um dado conflito torna-se muito mais fácil encontrar uma solução pacífica.

A arbitragem constitui um importante mecanismo de jurisdição internacional, sendo que no presente momento a mesma constitui um instrumento de acesso à jurisdição internacional por parte daqueles sujeitos de direito internacional desprovidos de legitimidade processual ativa para interpor ações diante dos tribunais internacionais.

Tradicionalmente o recurso à força era visto como um mero fato no direito internacional, pois entendia-se que o jus ad bellum constituía uma prerrogativa natural da soberania dos Estados, pelo que na prática a mesma operava em benefício exclusivo dos poderosos verificando-se uma total ausência de garantias para os mais fracos. No entanto tal poderia ocorrer sem prejuízo da progressiva influência do jusnaturalismo que mesmo quando admitia a guerra justa, via na guerra o produto da natureza decaída e pecaminosa das sociedades humanas.

A noção de que os conflitos armados se devem subordinar a princípios de justiça e humanidade, quanto aos fins e aos meios, remonta à antiguidade pré-cristã, no entanto a defesa da utilização incondicional da força armada sempre coexistiu com a tentativa de proceder à sua limitação.

As Nações Unidas encontram-se edificadas sobre os princípios da proibição de recurso à força por parte dos Estados e da obrigação de resolução pacífica dos conflitos. Trata-se de 2 faces da mesma moeda. A paz e a segurança são hoje direitos essenciais à autodeterminação dos indivíduos e dos povos. A efetivação do princípio da proibição do recurso à força no direito internacional encontra-se fortemente dependente da generalização e credibilização dos meios de resolução pacífica de conflitos.

Se o recurso aos meios de resolução pacífica de conflitos falhar, as partes devem remeter qualquer disputa que constitua uma ameaça à paz e à segurança internacionais ao Conselho de Segurança. Nalguns casos o recurso à força, sendo sempre dramático e indesejável é

infelizmente inevitável e mesmo necessário e justificado. Ainda assim existem princípios e regras de direito internacional que devem ser observados em caso de conflito armado. O sistema da ONU tem como premissa fundamental a detenção por esta do monopólio da coacção legítima no plano internacional, pelo que deste modo procurou-se reagir a um contexto histórico marcado pela agressão e pela violência. Talvez seja este aspeto o que mais se aproxima de uma transferência de soberania dos Estados para a ONU. Todavia isso não é correto nem na teoria nem na prática, por um lado pretende-se negar que o uso da força integra as prerrogativas de soberania dos Estados. Por outro lado, verifica-se que alguns estados continuam agarrados a essa prerrogativa não abdicando dela, nem em via de princípio, nem mediante uma transferência para a ONU.

As implicações daqui resultantes são as mais diversas, pois o recurso à força para cometer uma agressão contra um estado é hoje considerado um crime internacional. Vimos igualmente que a proibição do recurso à força e a sua regulação nos casos em que a mesma se verifica, conduz hoje à responsabilidade criminal individual internacional por genocídio, agressão, crimes de guerra e crimes contra a humanidade.

do mesmo modo, o recurso à força em violação de obrigações jurídico-internacionais, incluindo as de direito ambiental dá lugar à responsabilidade dos Estados. Verifica-se assim que este domínio do direito internacional tem vindo a sofrer importantes transformações nas últimas décadas. Os principais objetivos estabelecidos pela Carta da ONU consistem na manutenção da paz e segurança, na prevenção e remoção de ameaças à paz e na supressão de atos de agressão e de rotura da paz. Dai a centralidade dos meios de resolução pacífica de conflitos, pois aos Estados Membros da ONU cabe o dever de se absterem da ameaça do uso da força nas relações internacionais. A Carta da ONU aponta inequivocamente para a proibição de recurso à força militar contra a integridade territorial e a independência de um Estado e em termos mais gerais contra os fins da Carta.

A partir da década de 1970, uma série de conferências internacionais sobre o ambiente e a água abordaram a questão do acesso aos recursos essenciais e os direitos à água. A inovadora Conferência das Nações Unidas sobre a Água, que se realizou em Mar del Plata, em 1977, acordou que todos os povos têm direito ao acesso à água potável necessária para satisfazer as suas necessidades essenciais. A Declaração sobre o Direito ao Desenvolvimento, de 1986, aprovada pela Assembleia Geral da ONU, incluiu o compromisso de que os Estados devem assegurar a todos a igualdade de oportunidades no que se refere ao acesso aos recursos essenciais. A Declaração inclui implicitamente a água

como um recurso essencial, na medida em que afirma que as condições persistentes de subdesenvolvimento, que levam milhões de seres humanos a "verem ser lhes negado bens essenciais como os alimentos, a água, o vestuário, a habitação e medicamentos, em quantidades suficientes" representam uma flagrante "violação maciça dos direitos humanos."

O conceito de satisfação das necessidades essenciais no domínio da água foi reforçado durante a Cimeira da Terra, que decorreu no Rio de Janeiro, em 1992, tendo sido alargado de modo a abranger as necessidades ecológicas. Nessa mesma cimeira, os Governos concordaram em que "no desenvolvimento e utilização dos recursos hídricos, há que dar prioridade à satisfação das necessidades fundamentais e à protecção dos ecossistemas. No entanto, para além destas exigências, os utilizadores de água deveriam pagar um preço justo por ela."

Do mesmo modo, no Plano de Aplicação, aprovado na Cimeira de Joanesburgo, em 2002, os governos comprometeram-se a "empregar todo o leque de instrumentos políticos, nomeadamente a regulamentação, a fiscalização... e a recuperação dos custos dos serviços de abastecimento de água, sem que os objectivos de recuperação dos custos se tornem um obstáculo ao acesso à água salubre por parte das pessoas pobres..."

Assim, embora os líderes mundiais tenham reconhecido que o acesso à água potável é um direito humano fundamental, também reconhecem que se deve aplicar o princípio da recuperação dos custos à utilização da água, sempre que exceder a satisfação dessas necessidades essenciais. Os sistemas de abastecimento não serão sustentáveis, se não houver investimentos destinados a manter e alargar os sistemas de modo a ir ao encontro das necessidades criadas pelo desenvolvimento e por uma população em crescimento.

Em Novembro de 2002, o Comité da ONU para os Direitos Económicos, Sociais e Culturais afirmou que o acesso a quantidades suficientes de água limpa para uso pessoal e doméstico é um direito fundamental de todos os seres humanos. No seu Comentário Geral nº.15 sobre a aplicação dos Artigos 11º. e 12º. do Pacto Internacional sobre Direitos Económicos, Sociais e Culturais, o Comité referiu que "o direito humano à água é indispensável para vida com dignidade humana. É um pré-requisito da realização de outros direitos humanos."

Embora o Comentário Geral não seja juridicamente vinculativo para os 146 Estados que ratificaram o Pacto Internacional, pretende ajudar a promover a aplicação do Pacto e tem o peso e a influência do "direito indicativo". O Comentário também sublinha que os Estados Partes no Pacto Internacional têm o dever de promover progressivamente a realização, sem discriminação, do direito à água, que reconhece que todos devem ter um acesso físico fácil a uma quantidade suficiente de água salubre de qualidade aceitável e a preços comportáveis, para uso pessoal e doméstico. Segundo o texto, a realização desse direito deveria ser viável e praticável, dado que todos os Estados Partes detêm o controlo de uma vasta gama de recursos, nomeadamente água, tecnologia, recursos financeiros e assistência internacional, tal como acontece com os outros direitos consagrados no Pacto.

Equacionando a necessidade de prover pela força para garantir a manutenção da integridade populacional de Portugal e esgotados todos os meios diplomáticos e de direito internacional para resolver tal situação de forma ponderada, poderá existir realmente um escalar da violência empregue, para teoricamente tentar resolver a questão fundamental que poderá ditar a sobrevivência de uma nação. Deste modo resta saber se tal tomada de decisão à vista do direito internacional seria legalmente válida. A procura da justificação da utilização da força através da guerra é recorrente, desde os ensinamentos dos teólogos ancestrais até aos pensadores espanhóis, a Guerra Justa é colocada em sede de direito das gentes. O início do pensamento moderno é atribuído a Grotius (1583-1645)⁸⁴, sob a tentativa de uma teoria geral do Direito da Guerra, abordando a problemática da guerra do ponto de vista do direito entre Estados soberanos.

Até ao fim da 1ª Guerra Mundial o recurso à força era encarado como aceitável para resolver as divergências entre Estados. Neste período de indiferença, o Estado era visto como a afirmação suprema de todo o direito. Sem regras jurídicas sobre o recurso à força, recorreu-se bastante à guerra e a medidas de represálias armadas. Não existia preocupação em limitar a força armada, promovendo-se o desaparecimento do discurso entre as partes e tornando assim legítima a guerra como forma de afirmação. A procura de ilegalização da

⁸⁴ A guerra justa, aos olhos de Grócio, é uma guerra para obter um direito. Na sua obra *De iure belli ac pacis* (1625) discute três meios de se resolver uma disputa pacificamente: o primeiro é a conferência e a negociação entre dois rivais ou contestantes. O segundo método é chamado compromisso ou um acordo em que cada um dos lados abandona certas exigências e faz concessões. O terceiro é por combate ou por tirar a sorte.

Guerra encontrou grande impulso, após os horrores da 1ª Guerra Mundial e dos efeitos directos que produziu na sociedade europeia, bem como o estabelecimento da Sociedade das Nações em 1919 e com o Tratado de Briand-Kellogg⁸⁵ de 1928. No entanto o falhanço destas iniciativas demonstrado pela eclosão da 2ª Guerra Mundial, só ganhou novo alento com a constituição da ONU e a consagração da Carta das Nações Unidas de 1945 no seu artigo 2º n.º4, onde veio a constituir como regra geral a proibição do uso da força nas Relações Internacionais. A Carta consagra duas exceções a esta regra:

- a) em casos de legítima defesa (individual ou coletiva – artº 51);
- b) medidas militares decretadas pelo Conselho de Segurança, ao abrigo do Capítulo VII (e por extensão a organizações regionais ao abrigo do Capítulo VIII) como resposta a uma ameaça à paz ou ato de agressão.

O pensamento sobre a ética da Guerra tenta aproximar as perspetivas idealistas e realistas, procurando através da Teoria da Guerra Justa legitimar a violência do Estado contra ameaças, justificando os fins e impondo limitações aos meios. Os pensadores Cícero, São Agostinho, São Tomás de Aquino e Hugo Grotius, entre outros, procuraram responder a duas perguntas fundamentais: quando é permissível travar uma guerra? (*jus ad bellum*); e quais as limitações na maneira de travar uma guerra? (*jus in bello*).

A Teoria da Guerra Justa procura reger três tópicos principais: a causa da guerra – *jus ad bellum*, a condução da guerra – *jus in bello*, e as consequências da guerra – *jus post bellum*. Só quando se cumprirem os critérios de *jus ad bellum* é que é permissível o uso da força. A causa justa é o princípio fundamental da Guerra Justa. A legítima defesa contra uma agressão é encarada pela comunidade internacional como a regra basilar da causa justa. Esta conceção de causa justa pode parecer no entanto demasiado estreita.

A determinação da iminência da agressão e do actor responsável são os aspectos com maior relevância atual. De acordo com Michael Walzer existem algumas exceções que podem justificar moralmente a guerra na ausência de uma ameaça manifesta, consistindo por isso causa justa:

- a) a intervenção por antecipação em casos em que a agressão esteja iminente, pondo em risco a integridade territorial e a soberania do Estado;
- b) intervenção para anular os efeitos de uma intervenção anterior;

⁸⁵ O Pacto Kellogg-Briand, também conhecido como Pacto de Paris, assinado em 27 de agosto de 1928, foi um tratado internacional "estipulando a renúncia à guerra como um instrumento de política nacional". Fracassou em seu propósito, mas foi significativo no desenvolvimento posterior do direito internacional.

- c) a ingerência em situações provadas de violações dos direitos humanos, assumindo como que um estatuto de “intervenção policial” para por cobro a actuações criminosas de Estados;
- d) prestar auxílio a movimentos secessionistas, desde que provado o seu carácter representativo.

A Carta da ONU não prevê o uso da força numa intervenção humanitária que não tenha sido autorizada previamente pelo Conselho de Segurança, no entanto, a Guerra do Kosovo ainda configura o paradoxo de ter sido uma guerra legítima mas ilegal – com a evolução histórica, porventura o legítimo tenderá sempre a tornar-se legal. A mudança de paradigma de “direito de intervenção” para “dever” ou “responsabilidade coletiva de proteger” é um dos pontos que causa sérios precedentes de interpretação, abrindo perspectivas para a consagração de outras exceções ao uso da força por via do comportamento dos Estados.

- a) Para além da causa justa, são considerados como princípios basilares do *jus ad bellum*:
 - a) autoridade legítima – deriva do conceito de Estado soberano com representatividade popular. Isto exclui como Guerra Justa aquela travada por organizações de indivíduos sem aprovação da sociedade. No entanto é justificável que o conflito possa ser originado por uma comunidade de indivíduos oprimidos por governos ilegítimos;
 - b) intenção justa – vai para além de submeter a guerra ao interesse nacional, mas ao estabelecimento de uma paz justa. Está intimamente ligada à justiça na guerra (*jus in bello*) pelo que nega os atos de vingança e violência indiscriminada. Sendo o objetivo da guerra a obtenção de um melhor Estado de paz, constata-se que Guerras Justas têm natureza limitada⁸. A rendição incondicional é vista como o abdicar da própria soberania e como tal não é uma intenção legítima;
 - c) possibilidade razoável de sucesso – refere-se a uma análise de custo/benefício e da garantia mínima de que a guerra não será em vão. Isto não querará dizer que um poder mais fraco não possa combater por uma causa justa;
 - d) e como último recurso – pretende-se que todas as formas não violentas sejam esgotadas antes de se recorrer à guerra. Uma Guerra Justa só pode ser travada quando todas as vias diplomáticas tenham sido esgotadas.

A justiça na guerra, também conhecida por direito humanitário, ou *jus in bello*, envolve três requisitos:

- a) o requisito da força mínima – a quantidade de violência usada em qualquer ocasião não deve exceder a necessária para realizar o fim em vista;
- b) o requisito da proporcionalidade – a violência na guerra tem de ser proporcional ao ataque sofrido, utilizando meios proporcionais aos fins, com o recurso ao mínimo de força necessária à obtenção dos objetivos;
- c) o requisito da discriminação – a força deve ser dirigida apenas contra pessoas que sejam alvos legítimos de ataque (proteção de não combatentes).

Num evento complexo como é a guerra, é natural que surjam diferentes interpretações sobre os diversos requisitos. Mas pelo facto da guerra ser injusta não isenta os combatentes de aderirem às regras de *jus in bello*.

Apesar das regras que legitimam o uso da força, parece existir uma incapacidade interpretativa coletiva. De acordo com Kofi Annan, o Relatório do Painel de Alto Nível contribui de forma crucial para a tentativa de definição de critérios comuns acerca da justificação do uso da força⁸⁶. Para além dos critérios legais, é necessário respeitar cinco critérios de legitimidade: ameaça grave; objetivo adequado; último recurso; proporcionalidade e balanço das consequências. Este Painel aborda a estratégia contra as ameaças (com papel central da ONU) numa perspetiva de prevenção, mediação, sanções e no uso da força, se necessário, embora reforçando a necessidade de um novo consenso sobre o assunto. No entanto reafirma que Carta constitui base adequada e não necessita ser revista (art.º 2º/4 e 51º e Cap. VII). Apesar de parecer uma abordagem contraditória, é no entanto compreensível não se querer abrir uma frente na qual existem demasiadas fricções ainda por resolver. Atendendo aos pressupostos anteriormente referidos, verifica-se que perante a necessidade de prover a manutenção dos recursos hídricos essenciais à vida humana e à prossecução da mesma por parte de Portugal e esgotadas as vias diplomáticas, Portugal teria legitimidade em desencadear uma ação armada com vista a promover o seu acesso à água.

No entanto, o fato de ambos países participarem neste caso em particular em simultâneo à ONU, NATO e à UE, fará com que tenham de ser encontradas outras soluções, para que este último cenário não venha efetivamente a ocorrer, o que em contextos mais extremos

⁸⁶ <http://www.un.org/secureworld/> - Última visualização em 16/07/2012

poderão não ser efetivamente fáceis de encontrar, principalmente se tivermos em atenção que perante o evoluir das condições climatéricas, os países por um lado procurarão ser cada vez mais auto-suficientes, mas também procurar que as alianças e os tratados existentes lhes tragam cada vez mais protecção.

Atendendo ainda que a redução dos potenciais hídricos não será apenas num contexto regional, mas global, a eventual união de Portugal a Espanha, perante um fenómeno de imigração de cidadãos provenientes essencialmente de Africa, poderá também desempenhar um aspeto fundamental na diplomacia entre os países da Península Ibérica uma vez que será do seu interesse comum a proteção das suas fronteiras, contra uma eventual “invasão” em números extremamente elevados movidos perante uma possível escassez de alimentos e de água sem precedentes.

Quer Espanha, quer Portugal têm ambos interesses plenos em colaborarem em projetos comuns, no entanto a Espanha tenderá sempre a assumir um papel de maior relevo, fruto das inegáveis vantagens (população, economia, território, recursos hídricos, entre outras) perante Portugal. Tal fato poderá condicionar a atuação de Portugal que no entanto nunca deverá de ser intransigente, na manutenção dos caudais mínimos dos rios internacionais, procurando sempre através da via diplomática a resolução dos problemas que virão a ocorrer, fazendo-se valer do fato de pertencer às mesmas organizações, para garantir o respeito pela sua integridade populacional e territorial. Deste modo, considero que efetivamente o ponto fulcral de discórdia entre os dois países será efetivamente a questão dos recursos hídricos, principalmente se as alterações climáticas forem cada vez mais sentidas e em cada vez maiores períodos de tempo, afetando deste modo cada vez uma maior percentagem da população de ambos países, principalmente num momento já crítico da vida económica dos mesmos, em que a realização de determinados investimentos nesta área poderão não ser efetuados. Resta ainda saber se a Convenção de Albufeira⁸⁷, no que diz respeito aos mecanismos propostos para a resolução de litígios entre as partes efetivamente funcionarão em pleno, principalmente se atendermos que o direito internacional ainda não se encontra provido de mecanismos suficientes para impor a alteração de comportamentos ou actos a uma ou mais partes envolvidas

⁸⁷ http://www.cadc-albufeira.org/doc/pt/PT1_14.pdf - Última visualização em 16/07/2012

6.5 - Identificação de pontos de conflito e de ruptura

Para melhor compreender os prováveis pontos de conflito e de ruptura que poderão desencadear graves problemas diplomáticos ou mesmo um escalar de violência, é necessário primeiro de tudo compreender as especificidades e as necessidades da Espanha, uma vez que os principais rios que atravessam Portugal têm a sua origem em Espanha.

Espanha apresenta, uma orografia complexa, cujas particularidades naturais combinam-se para dar um clima variável que é caracterizado por grandes diferenças espaciais e temporais nos padrões de temperatura e precipitação. No norte, o clima é descrito como temperado, no entanto já as regiões mediterrânicas e o interior Andaluzia são caracterizados por verões secos e invernos suaves e nas áreas centrais da península, o clima é mais continental, exibindo seca verões e invernos frios. Invernos muito suaves seguidos de verões muito quentes são típicos para as Ilhas Canárias e as áreas costeiras de Múrcia e Almeria.

As diferenças espaciais de temperaturas médias anuais podem ser bastante grandes e, por vezes exceder cerca de 18° C na Espanha continental. Nas regiões montanhosas, tais como o Pirenéus, no norte ou a Serra Nevada no Sul, as médias anuais podem ser inferior a 2° C, enquanto que as temperaturas nos planaltos exibem entre 10-14° C. Nas zonas costeiras no Sul do Mediterrâneo, Ilhas Baleares e do Atlântico Sul, as médias anuais são ainda maiores e variam entre 16 e 20 ° C (Moreno et al., 2005).

As médias das somas de precipitação anuais mostram grandes diferenças regionais e variam de cerca de 150 milímetros no sudeste a mais de 2,500 milímetros nas regiões montanhosas do norte. Os padrões sazonais de chuva também são bastante acentuados, sendo que no inverno e na primavera exibem a maior frequência de precipitação, enquanto o verão, em contrapartida, tem o menor número de dias com chuva.

Em geral, os seguintes padrões espaciais e temporais de precipitação podem ser estabelecidos para Espanha peninsular da seguinte forma: quanto maior a altitude, maior a frequência de chuvas no verão, e o número médio anual de dias de chuva diminui de norte a sul e de leste a oeste.

Para além da variabilidade espacial e temporal alta, a variabilidade inter climática em Espanha também é elevada, tal deve-se principalmente devido aos padrões de circulação

atmosférica no Hemisfério norte, tais como a Oscilação do Atlântico Norte (NAO), que têm uma grande influência sobre as temperaturas de inverno e os padrões de precipitação na Europa.

A zona central e Sul de Espanha são em grande parte influenciados pelo Atlântico e da NAO, sendo que nas regiões costeiras do norte e oeste, o impacto da NAO diminui e ao longo do sudeste da costa mediterrânea, as influências do Mediterrâneo dominam. Os períodos de seca, cuja ocorrência não é somente associada a períodos de verão seco, constituem um problema sério, particularmente no sul da Espanha. Nos anos 1951-1990, houve períodos secos no limiar 0.1mm/dia que duraram mais de 4 meses, enquanto na Andaluzia, Extremadura e Castilla la Mancha, se estendeu a mais de 5 meses em Málaga, Almeria e Huelva.

Atualmente a agricultura de regadio é o maior consumidor no momento do recurso água em Espanha, sendo responsável por mais de 60% do total de água utilizada. Já em 2003 o consumo de água possuía uma razão de retirada de água maior do que 20% relativamente aos ganhos anuais, razão pela qual Espanha já era considerada como estando em stress hídrico (EEA, 2003), embora existam grandes diferenças regionais no que diz respeito à disponibilidade de água entre o norte e o sul do país (EEA, 2005).

Em contraste com as tendências seculares ao longo do século passado, a precipitação anual durante a segunda metade do século 20 tem mostrado uma tendência decrescente, particularmente no sul e interior da Península Ibérica, no litoral Região mediterrânica e nas Ilhas Canárias. Ao avaliar as mudanças nos parâmetros climáticos, o foco especial é sempre dado ao desenvolvimento de extremos de temperatura e precipitação, uma vez que pequenas alterações podem significar alterações relativamente grandes nos extremos. A suposição de que um clima mais quente com maiores taxas de evaporação poderá levar a grandes mudanças na ocorrência de eventos extremos de precipitação, portanto, parece então efetivamente justificado.

A tendência para a existência de menos dias com chuvas intensas foi confirmado para a maioria das áreas do Península Ibérica, principalmente para as estações do outono e inverno, exceto na região sul-oriental parte em que uma tendência para dias mais intensivo de chuva foi observada (Goodess P.D., 2002).

Ainda mais problemático é o desenvolvimento, de um cada vez maior número de eventos extremos de precipitação separados por períodos mais secos, o que está de acordo com as observações que mostram que, geralmente eventos extremos de ambos os tipos, ou seja,

muito pouco (0-4 mm / dia) e intensas (64mm / dia) de precipitação, aumentou significativamente em Espanha na segunda metade do século 20 século (Alpert et al., 2002).

Os prolongados períodos de seca podem vir a ser um dos principais problemas que a Espanha e conseqüentemente Portugal irão enfrentar nas próximas décadas. Os recursos hídricos em Espanha são geralmente reabastecidos durante o Outono e Inverno onde existem os maiores níveis de precipitação, combinados com o temperaturas mais baixas e, conseqüentemente com menores taxas de evaporação. Durante os meses de verão, a maioria da água no solo é absorvido pelas plantas e sem recarga significativa ou escoamento.

Um dos principais problemas é a grande procura de água durante os períodos em que os recursos são mais baixos, principalmente por parte da agricultura que contribui para este problema: a descarga de 110,000 hm³ (hectómetros cúbicos) anual sobre a Espanha, o uso agrícola requer cerca de 24,000 hm³ durante os meses de verão, apesar do fato que os rios espanhóis descarregarem em média cerca de 10.000 hm³ durante esta época do ano (Moreno et al.,2005).

O excesso de irrigação, em combinação com a alta procura pelo turismo pode causar um fornecimento excessivo de água proveniente de água subterrânea. Isso pode levar a intrusões de água salgada nos aquíferos de água doce situados no litoral sendo que já diversas áreas em Espanha já estão afetados (EEA, 2003).

No sul da Espanha e central, escoamento médio rio anual é estimada em torno de 25 milímetros por km (EEA, 2003) e os estudos mostraram que as descargas em vários rios principais têm vindo a diminuir durante o segundo semestre (por exemplo, Ebro, Tejo) e durante o curso (por exemplo, o Jucar e Guadalquivir) do século 20 (EEA, 2004; Moreno et al, 2005 e referências nela contidas). No nordeste da Espanha, a evapotranspiração potencial anual durante o período de 1941-1990 foi estimada ter aumentado 13mm/década, correspondente aos aumentos de temperatura de 0,1 ° C/década. Sem mudanças significativas na anual precipitação observada para esta região, os deficits anuais de água, por isso, intensificou (Pinol et ai., 1998).

No geral, a tendência de aquecimento no verão é mais pronunciada do que no inverno, e mais intensa nas zonas interiores do que nas zonas costeiras.

Os resultados médios das temperaturas projetadas estima-se que aumentem entre 1,8-2 ° C a cada 30 anos nos meses de verão e entre 1,1-1,2 ° C nos meses de inverno. Para o período de tempo 2070-2100 as temperaturas do interior da península espanhola são projetados para aumentar até 5-7 ° C no verão e 3-4 ° C no inverno.

Existem grandes diferenças para o centro da Espanha, embora quase todos apontam para a redução das chuvas sazonais, mais proeminentes na Primavera e no verão, em comparação com o período de referência 1960-1990. Para os meses de inverno, ambos os cenários mostram ligeiros aumentos no noroeste (15-45mm) e diminuição do sudoeste (15-45mm) em Espanha continental.

Na primavera e no verão, a precipitação em todo o território Espanhol península está a diminuir, com reduções acentuadas no litoral norte e regiões montanhosas durante o verão (45-180mm).

Contrastantes com as expectativas, algumas regiões nesta área são ainda projetados para experimentar um aumento total de precipitação anual (até para 14%), como Almeria, Múrcia e Valencia. Coincidindo com os resultados do PROMES, as projeções preveem reduções previstas nos totais de precipitação (6 a 14%) na Andaluzia ou nas partes montanhosas da Catalunha.

Estes desenvolvimentos podem ter graves impactos na produção agrícola, existindo estudos que projetam alterações nos rendimentos das culturas de trigo que, nas partes do sul do país pode ser seriamente afetada por mudanças climáticas. Assumindo que um aumento equivalente a 1% de CO₂ ao ano até a década de 2050, os resultados a nível mundial preveem que os recursos aquáticos serão cada vez mais limitados podendo levar a reduções de até 30%. Vale acrescentar, porém, que as colheitas nas regiões norte e oeste de Espanha poderão a vir a ser positivamente afetadas pela mudança dos padrões climáticos.

No que diz respeito a temperaturas extremas, projeta-se que os maiores aumentos de temperatura venham a ocorrer no verão e na primavera nas regiões do interior, atingindo temperaturas de até 7 ° C mais elevadas, na década de 2080 em comparação com o período de referência 1961-1990. No inverno, a temperatura máxima projetada poderá aumentar até cerca de 5 ° C (Moreno et al., 2005). Essas projeções estão em linha com o esperado desenvolvimentos em toda a Europa, onde a ocorrência de ondas de calor verão pode tornar-se um fenômeno mais frequente no futuro (Beniston et al., 2004).

A frequência de dias frios extremos, por outro lado projeta-se que venha a diminuir (Moreno et al., 2005). Para as áreas do norte de Espanha, a redução nos totais de

precipitação na década de 2080 poderá ser acompanhada por uma diminuição do número de eventos de precipitação intensos. Apesar do fato de que isso pode reduzir a frequência de ocorrências de inundações, sobressai que a intensidade das mesmas pode subir, especialmente em bacias terrestres e bacias no Mediterrâneo, esta maior variabilidade nos padrões de precipitação pode levar a uma maior variabilidade na ocorrência de inundações e enchentes (Moreno et al., 2005).

Os resultados dos estudos de modelação com o PROMES revelaram ainda que, devido à evapotranspiração e ao menor abastecimento de água, existe uma acentuada diminuição de água quer no verão, quer no Outono, até ao final do século. As maiores reduções irão ocorrer durante o verão na metade sul da Península Ibérica, cujos valores poderão atingir até entre 40 a 60% no Verão e entre 20 a 40% no Outono. No norte no entanto são esperados aumentos ligeiros de evapotranspiração durante essas épocas. (Moreno et al., 2005).

De acordo com os resultados dos cenários previsíveis, os níveis de precipitação no verão em Espanha poderão vir a ter uma diminuição de até 40mm. Considerando o fato de que os meses de Verão normalmente não contribuem para a recarga dos recursos hídricos, o aumento da temperatura ou diminuição da chuva durante esta temporada poderá, assim deste modo induzir a um efeito pronunciado.

Neste contexto, é de extrema importância que o défice de água possivelmente maior devido ao aumento das taxas de irrigação, terá que ser compensado em termos de aprovisionamento nos períodos do ano em que ocorrem as chuvas (Moreno et al., 2005). Já para a década de 2030, existem dois cenários possíveis, nomeadamente:

- a) Um aumento de temperatura de 1 ° C;
- b) Um aumento de 1 ° C combinada com uma redução na precipitação anual média de 5%.

Para a década de 2060, prevê-se um cenário com um aumento de temperatura de 2,5 ° C combinado com uma queda de 8% na precipitação média anual. Os resultados da análise por MIMAM usando um programa de modelo regional demonstra que os recursos hídricos nas bacias hidrográficas do Guadiana Jucar, Canarias Segura, Guadalquivir, Sur e Baleares serão seriamente afetados. De acordo com as previsões climáticas para 2030, preveem que as reduções médias dos débitos totais de água nestes rios poderão situar-se entre os 4-14%. Para a década de 2060, a redução projetada nos

recursos aquíferos poderá chegar aos 17% em Espanha continental, acompanhado por um aumento variabilidade interanual (Moreno et al., 2005).

Num país que é altamente dependente da produção hidroelétrica tais reduções nos débitos dos rios poderão tornar-se num problema efetivo, tanto mais que de igual forma Portugal também o é e está claramente dependente de Espanha também neste aspeto.

Além deste aspeto, a redução dos níveis de água afetará diretamente a qualidade da água, não só para o consumo humano, mas também para a agricultura e industria. Estima-se deste modo que um suposto aumento da temperatura (4 ° C) e redução da precipitação (-10%) poderá por si só, sem a intervenção de outros fatores, produzir um aumento nas concentrações de cálcio e alcalinidade de forma acentuada.

A temperatura média anual em Espanha tem vindo a aumentar a uma taxa de 0,3 ° C por década desde os meados dos anos setenta do século passado, com a tendência de aquecimento sendo mais frequentes no inverno (Moreno et al., 2005). Durante a segunda metade do século passado, a precipitação no sul do Península Ibérica, as regiões costeiras do Mediterrâneo e nas Ilhas Canárias tem sido decrescente enquanto algumas regiões costeiras do norte e na região de Valência tiveram aumento da precipitação. As mudanças nos padrões de precipitação já demonstram os seus impactos sobre os recursos hídricos, pelo que as descargas nos vários rios principais têm vindo a diminuir durante o segundo semestre de cada ano (por exemplo, Ebro, Tejo) e durante todo o ano (por exemplo, Jucar e Guadalquivir) ainda durante o século 20 (EEA, 2004;).

No futuro, a tendência de aquecimento no verão é projetada para ser mais pronunciada durante os períodos de inverno e mais intensa nas regiões do interior do que nas zonas costeiras. Ao final do século, as regiões central e sul podem sofrer reduções de precipitação nas épocas de outono e inverno, enquanto nas áreas do norte podem haver aumentos na precipitação. Para a primavera e verão, a precipitação está prevista diminuir em toda a Península Ibérica, especialmente nas áreas do norte e do interior.

Com quantidades de água de irrigação projetados para aumentar para todas as regiões, estes desenvolvimentos podem ter consequências graves para a produção agrícola, principalmente atendendo que o sul de Espanha possui uma vasta área de agricultura de regadio Neste aspeto em especial, as águas subterrâneas representam um importante recurso natural em toda a Península Ibérica e a agricultura é em grande parte dependente desta localização de água depositada. No entanto, a reduzida disponibilidade de recursos

hídricos irá não só afetar a agricultura, mas toda uma gama de outros setores importantes como energia, saúde humana e do turismo.

Não podemos dissociar a percepção concreta de que em muitas regiões do sul da Europa a agricultura de regadio é praticada há vários séculos e o abandono desta prática poderá levar ao potencial abandono da terra e de migrações internas, levando ao despovoamento de amplas regiões.

Somente em Itália e Espanha, a agricultura de regadio contribui mais de 50% para o total da produção agrícola e representa mais de 60 % do valor total dos bens agrícolas transaccionados (OCDE, 2006), desconhecendo-se os impactos que as eventuais alterações nas produções agrícolas poderão implicar num futuro próximo, em termos económicos e sociais, mas será expectável uma menor produção agrícola principalmente no que diz respeito às culturas de regadio.

Conforme analisado anteriormente a Península Ibérica possui 5 Bacias hidrográficas internacionais, nomeadamente a do Lima, Minho, Douro, Tejo e Guadiana.

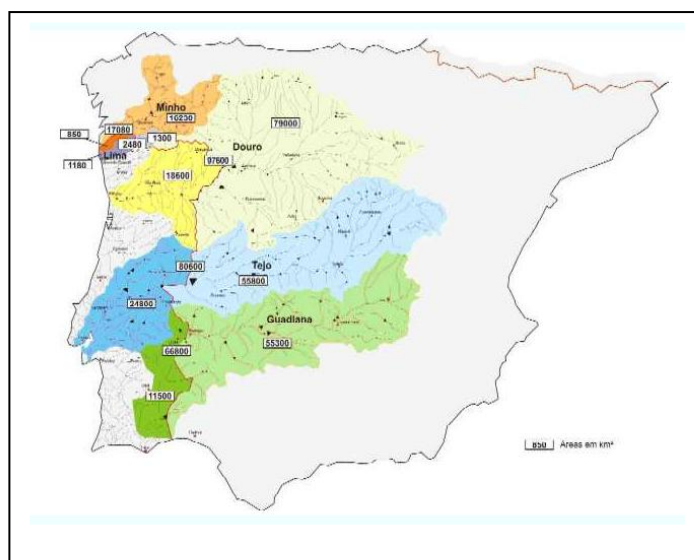


Fig. 31 – Bacias hidrográficas internacionais.

Fonte: <http://aguapublica.no.sapo.pt/lusesp/lusesp.htm>

A bacia hidrográfica do rio Lima, é a bacia internacional mais pequena do território português, sendo que o rio Lima atravessa toda a região do Minho. O rio Lima nasce em Espanha, na província de Orense a cerca de 950m de altura e desagua já no oceano Atlântico, junto a Viana do Castelo, depois de ter percorrido cerca de 109 Km, sendo que

em território espanhol apenas percorrer 41Km. A bacia do rio Lima tem uma superfície de 2200 km², sendo que 1100 km² se situam em território português. Em Portugal é limitada pela bacia hidrográfica do rio Minho, a este pela bacia do Rio Douro e a sul pelas bacias dos rios Âncora e Cávado.

A altitude da bacia do Lima varia entre os 0 e os 1527m (Serra do Larouco). O escoamento anual do rio Lima é em média 3298hm³, sendo que 1598hm³ corresponde a território português e o restante em território espanhol.

Estima-se que a bacia hidrográfica do Lima em território português apresente uma capacidade total de armazenamento na ordem dos 400 hm³ em regime regularizado. Deste modo a bacia do rio Lima é a bacia portuguesa que dispõe de mais recursos superficiais anuais médios por unidade de área.

A bacia hidrográfica do Rio Minho é de 17080Km, dos quais 800 Km (cerca de 5%) são situados em território Português. Após um percurso de 300 Km, sendo que 230 Km são feitos em território espanhol e os restantes 70 Km em fronteira entre ambos os países.

Na Bacia Hidrográfica do Minho, predominam os utilizadores individuais (Industria, agricultura, aquacultura, etc.), servindo uma população de cerca de 350 000 pessoas, sendo que destas cerca de 75 000 são portuguesas.

A bacia hidrográfica do Douro tem uma superfície de aproximadamente 18.643 km² em território português o que corresponde a cerca de 19,1% da sua área total que é de 97.603 km². O seu curso tem o comprimento total de 850 km. Desenvolve-se ao longo de 112 km de fronteira portuguesa e espanhola e de seguida 213 km em território português. Abrange uma população em território português de cerca de 770 000 habitantes, abrangendo 5 distritos, nomeadamente, Porto, Bragança, Vila Real, Guarda e Viseu.

Segundo os censos populacionais espanhóis de 2001, a bacia hidrográfica do Douro em território espanhol abrange cerca de 2.153.471 habitantes,

Cobrindo uma superfície de cerca de 80 629 km², no seu total, dos quais 24 800 km² (29,8%) em Portugal, a bacia do Tejo apresenta-se como um largo corredor no centro-oeste da Península, orientado grosso modo de ENE para WSW, com cerca de 700 km de comprimento. Nesse corredor de 700 km de extensão instala-se o curso principal do Tejo, com cerca de 1 100 km, dos quais 230 em Portugal e 43 de fronteira.

A bacia do Tejo constitui a zona central do país e, em relação à sua divisão administrativa, abrange uma franja reduzida do distrito da Guarda e do de Leiria, a quase totalidade do de

Castelo Branco, do de Portalegre e da parte não alentejana do de Setúbal, todo o de Santarém, cerca de um terço do de Évora, bem como a metade oriental do de Lisboa.

Do ponto de vista demográfico, a bacia hidrográfica do Tejo é a mais populosa da Espanha como a Península Ibérica. No que respeita ao território espanhol, inclui uma população estimada de 7.000.000 habitantes, que cerca de 82%, para se concentrasse na Comunidade de Madrid. Em território português, são contabilizados cerca 3.500.000 habitantes, sendo a área metropolitana de Lisboa como a mais importante.

Com um curso total de 829 km, é o quarto mais longo da Península Ibérica. A bacia hidrográfica tem uma área de 66 800 km², situada, na sua maior parte, em Espanha (cerca de 55 000 km²). O Guadiana é navegável até Mértola numa distância de 68 km. No seu curso português foi construída a Barragem de Alqueva, na região do Alentejo, que criou o maior lago artificial da Europa. Contabilizando este percurso, com cerca de 76 km, o Guadiana percorre uma distância total de 818 km, dos quais 578 km se inserem no território espanhol, 140 km situam-se em território português sendo que 100 km constituem zona fronteiriça. A sua bacia hidrográfica tem 67 733 km², sendo 81,9% em Espanha (55 513 km²) e 17,1% em Portugal (11 620 km²).

O Guadiana forma no seu curso baixo, já em território português, a maior albufeira da Europa. A albufeira de Alqueva ocupa 250 km² e tem uma capacidade de armazenamento de 4150 hm³.

Em Espanha percorre três comunidades autónomas (Castilla-La Mancha, Extremadura e Andaluzia), através das províncias de Ciudad Real, Badajoz e Huelva, às quais há que adicionar a de Albacete, se se considerar o troço inicial do Guadiana Alto. Em Portugal, atravessa as regiões do Alentejo e Algarve, nos distritos de Portalegre, Évora, Beja e Faro.



Fig. 32 – Precipitação média anual e competente distribuição do recurso em Espanha

Fonte: http://www.kalipedia.com/popup/popupWindow.html?anchor=klpnaecl&tipo=imprimir&titulo=Imprimir%20Art%EDculo&xref=20070418klpnaecl_97.Kes

Pela análise da imagem acima, verifica-se que no caso espanhol, o consumo de água derivada da precipitação se destina essencialmente para fins agrícolas, sendo que as regiões de Espanha, onde existe um maior consumo dizem respeito às bacias hidrográficas do Douro, Tejo e Guadiana e que obviamente afectam as quantidades disponíveis que posteriormente são encaminhadas para Portugal, pelo normal transporte dos rios.

Em virtude de o interior de Espanha ser dominado por planaltos semiáridos e as montanhas sujeitas a temperaturas extremas, as áreas agrícolas mais produtivas tendem a ser as regiões costeiras. Assim, o norte e o noroeste, onde há um clima relativamente ameno e húmido têm sido as principais áreas de produção de milho, de criação de gado, bem como de maçãs, pêras e batata.

A Catalunha, na costa nordeste, também tem um clima que permite que a agricultura seja diversificada. Para além da indústria de criação de aves, graças aos métodos agrícolas

modernos, é uma das principais áreas da Espanha de horticultura intensiva de regadio, bem como de laranja, arroz e vegetais.

A Andaluzia, constitui uma importante área de cultivo no sul da Espanha. Apesar de as oliveiras crescerem em toda a região costeira do Mediterrâneo, bem como em partes da Meseta Central (Planalto Central), constituem a cultura mais importante na Andaluzia, em particular na província de Jaén. Outras culturas de clima quente, como algodão, tabaco e cana-de-açúcar, também foram produzidos na Andaluzia, assim como vinhos e uvas de mesa.

A vasta região do planalto seco do centro de Espanha contrasta fortemente com áreas relativamente produtivas do país. A produção agrícola é particularmente difícil no centro da Espanha por causa da falta de chuvas, a escassez de árvores e outra vegetação, extremos de temperatura e solo áspero, rochoso. No entanto, os agricultores da região têm-se dedicado ao cultivo de trigo, à criação de ovinos e caprinos, e à vinha. Um sistema de irrigação importante situa-se a noroeste da Meseta norte e ao sul dos Pireneus, na Bacia de Ebro, onde está localizada a comunidade autónoma de La Rioja. Devido à irrigação, tem-se desenvolvido o cultivo do milho e da beterraba, e no Delta do Ebro tem-se desenvolvido o cultivo de arroz da Espanha.

Nas Ilhas Baleares, as chuvas escassas e a falta de fluxos permanentes de água doce têm sido compensados por um bom suprimento de água subterrânea. A irrigação permitiu a produção de uma ampla gama de culturas arbóreas de clima temperado e semitropical para exportação, bem como cereais suficientes, legumes, vinhos, e legumes para consumo local.

A agricultura nas Ilhas Canárias é limitada pela escassez de água e terreno montanhoso. No entanto, uma variedade de culturas hortícolas e frutos foram produzidos para o consumo local, e houve um excedente significativo e exportável de tomates e bananas.

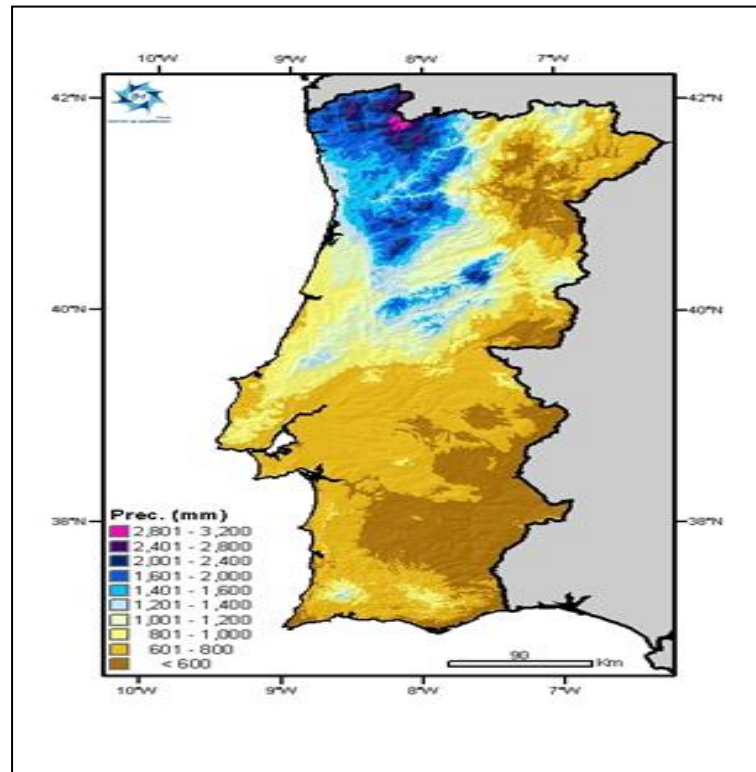


Fig. 33 – Distribuição da precipitação em Portugal

Fonte: <http://www.meteo.pt/pt/areaeducativa/otempo.eoclima/clima.pt/index.html>

No que diz respeito a Portugal verifica-se que as regiões a sul do rio Douro, são já amplamente deficitárias em termos de precipitação, sendo que actualmente em Portugal já se começa a socorrer ao consumo de água subterrânea para abastecimento de água, para os diversos fins. O que por si só coloca um problema, quando é sabido que esse tipo de água é altamente dependente da precipitação e representa água acumulada à várias décadas no mínimo no solo.

Por outro lado o maior consumo de água em Portugal tal como em Espanha, diz respeito à agricultura, representando quase 90% do consumo de água em Portugal. Isto demonstra a elevada dependência da agricultura portuguesa da água, mas principalmente de ser numa quantidade tal que não é auto sustentável para o território português.

Em Lisboa e Vale do Tejo, em termos tanto de valor acrescentado, como de emprego, o peso da agricultura é baixo em comparação com os níveis registados nas outras regiões portuguesas. A actividade agrícola na região baseia-se em produtos de elevado valor acrescentado e pouco apoiados pela PAC, nomeadamente frutos e produtos hortícolas frescos, vinho, suínos e aves. Significativamente, as percentagens da produção regional de cereais e carne de bovino. Estão concentrados em Lisboa e Vale do Tejo um pouco menos

de um terço da produção de vinho, mais de 40% da produção de suínos e de frutos frescos e mais de metade da produção portuguesa de produtos hortícolas frescos e de aves.

As regiões Norte e Centro apresentam os mesmos padrões de especialização da Região de Lisboa e Vale do Tejo no sector da produção vegetal, caracterizando-se, porém, por estruturas diferentes no sector da produção animal. A agricultura é muito importante na economia local das duas regiões, nomeadamente na Região Centro, no que se refere ao emprego no sector. Os produtos hortícolas, os frutos (incluindo as uvas) e o vinho são os principais sectores da produção vegetal nas duas regiões. A produção de vinho é especialmente importante na Região Norte, onde representa uma percentagem de 19,9% da produção agrícola regional. A produção de tabaco em rama da Região Centro representa três quartos da produção portuguesa desse produto. As plantas forrageiras contribuem com mais de 6% para a produção agrícola das duas regiões, com tendência para aumentar, nomeadamente na Região Centro.

Os padrões de especialização da agricultura alentejana são diferentes dos que foram já referidos para as outras regiões. Os cereais representam perto de 19,1% da produção agrícola regional e mais de 40% da produção cerealífera nacional. A produção de trigo duro está concentrada nesta região, ao passo que o trigo mole, a cevada, a aveia e as oleaginosas produzidas na região contribuem com mais de 70% para a produção total dos sectores em causa, a nível nacional. No que se refere a outras culturas, a produção portuguesa de tabaco em rama, açúcar, plantas forrageiras e azeite está também concentrada na região do Alentejo, em percentagens que variam de 18% (tabaco) a 30% (açúcar). Os produtos hortícolas ocupam também um lugar importante na produção agrícola regional, mas numa percentagem inferior à que se regista noutras regiões. No que diz respeito aos sectores da produção animal, a região do Alentejo, ao contrário das outras regiões, caracteriza-se por uma especialização regional acentuada no sector da carne.

Na Região do Algarve, Por outro lado, a agricultura regional baseia-se principalmente na produção de frutos, nomeadamente de citrinos, que representa a maior parte da produção nacional de citrinos, com mais de 60% produção de frutos tropicais do Algarve equivale a perto de um quarto da produção nacional de frutos tropicais. No que se refere aos sectores da produção animal, a produção de leite e de bovinos é importante a nível regional, mas tem um peso reduzido na agricultura portuguesa⁸⁸.

⁸⁸ Comissão Europeia – **Situação da Agricultura em Portugal**. 2003.

Do lado português têm havido fortes investimentos no sentido de canalizar a água armazenada na albufeira de Alqueva para outras regiões no sentido de maximizar a rentabilidade desta estrutura. Tal fato permitirá a alteração dos hábitos de cultivo numa primeira instância, promovendo a alteração do cultivo de sequeiro, para culturas de regadio com os inegáveis aumentos de produtividade por hectare.

Mais de metade da água «virtual»⁸⁹ consumida em Portugal tem origem em Espanha e o sector agrícola tem um forte peso na pegada hídrica portuguesa.

Para além do forte peso do setor agrícola, e para a elevada dependência externa, com mais de metade da água virtual consumida em Portugal a ter origem noutros países, Portugal apresenta um saldo positivo, exportando um volume de água virtual ligeiramente superior àquele que importa, mas que de qualquer modo não deverá ser visto de uma forma positiva.

Deste modo verifica-se uma verdadeira dependência por parte das regiões abrangidas pelas bacias hidrográficas internacionais, dos fluxos de água decorrentes dos rios a jusante, uma vez que a prática continuada de fazer uso dos recursos subterrâneos, provocará a exaustão dos mesmos e a ruptura dos sistemas.

São de igual modo estas as regiões a mais afectadas e aquelas que forçosamente terão de ser feitos os mais esforços no sentido de promover alterações de consumo ou mudanças de comportamento, ou aplicação de novas tecnologias.

Serão sem dúvida estes os principais locais de ruptura à medida que as alterações climáticas evoluam de forma negativa para as actividades humanas e para a vida em geral. Será também nestas regiões, que as comunidades mais irão sentir os efeitos adversos de forma direta, de uma necessidade efectiva de água e da sua não disponibilidade, pelo menos nas quantidades e qualidade necessárias, para poderem promover as suas actividades e a vida nestas regiões.

⁸⁹ http://pt.wikipedia.org/wiki/%C3%81gua_virtual - Última visualização em 16/07/2012

6.6 - Possíveis soluções

Embora a geografia física da Península Ibérica sugira a comunhão de interesses dos países que a constituem, verifica-se que as opções estratégicas tomadas ao longo de séculos têm diferenciado profundamente Espanha e Portugal e deste modo criado atritos mas também obstáculos difíceis de ultrapassar. A vocação atlântica portuguesa contrasta com a vocação continental espanhola, continuando a ser o pilar fundamental da afirmação diplomacia de Portugal.

O relacionamento entre os dois países ibéricos poderá conhecer momentos de alguma tensão, resultantes da possibilidade real da Espanha poder assumir maior protagonismo no controlo do «triângulo estratégico espanhol». O episódio das Ilhas Selvagens, ocorrido em 2000, sendo um caso isolado, constitui, a demonstração inequívoca de que a Espanha está profundamente interessada em controlar o espaço ora em apreço, principalmente as rotas marítimas que dão acesso ao Canal da Mancha, ao Mediterrâneo e ao golfo andaluzo-marroquino.

Os sentimentos nacionalistas existentes em algumas Comunidades Autónomas espanholas, constituem uma vulnerabilidade, pois poderão desembocar em movimentos separatistas, naturalmente desagregadores da coesão nacional e causadores de fortes problemas internos.

Portugal deverá deste modo dar primazia às relações multilaterais com Espanha, pois as relações bilaterais, sendo importantes em alguns casos específicos, tendem a beneficiar o mais forte (neste caso a Espanha), enquanto as relações multilaterais permitem maior margem negocial ao mais fraco (neste caso Portugal), aproveitando as diversas organizações em que ambos países participam.

O diálogo e a cooperação dos países Ibéricos com os restantes países do Mediterrâneo constituem fator essencial para a estabilidade das áreas periféricas da região, contribuindo para a segurança e defesa como um todo, mas também como garantia de abastecimento de gás e petróleo essenciais para as economias quer de Espanha quer de Portugal.

Os países ibéricos constituem uma força motriz de aproximação da União Europeia à América Latina, América Central e África, no entanto, Portugal poderá adquirir maior autonomia político-diplomática face a Espanha através da dinamização e fortalecimento da

Comunidade dos Países de Língua Portuguesa e o estabelecimento de maiores dinâmicas comerciais.

A situação estratégica de dependência de Portugal relativamente a Espanha, no que diz respeito aos recursos hídricos, constituem um efetivo paradigma para a política portuguesa de recursos hídricos e onde obviamente se constituem relações luso-espanholas.

As grandes alterações expectáveis quanto à sustentabilidade das utilizações das águas das bacias hidrográficas luso-espanholas assentam na letra e no espírito da Convenção sobre a Cooperação para a Proteção e o Aproveitamento Sustentável das Águas das Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas que colocam à Administração dos recursos hídricos desafios e oportunidades como não existiam anteriormente e que as eventuais crises hídricas porão a descoberto.

O êxito da Convenção, que por motivos óbvios se traduzem e traduzirão cada vez mais em elevados níveis de confiança mútua sobre o uso sustentável das águas dos rios internacionais, uma vez que não passa apenas por aspetos técnicos mas também por desafios de natureza funcional que mais pesam para fazer operar com eficiência e eficácia os mecanismos previstos na Convenção.

O fortalecimento da confiança mútua passa pelas avaliações técnicas que cada uma das partes necessita realizar as quais, por sua vez, requerem a troca de dados e informações permanentes e serem considerados fiáveis por ambos. Tal como previsto na Convenção:

- O âmbito geográfico da Convenção são as bacias hidrográficas (artigo 3º nº1) e o seu objetivo abarca as suas águas superficiais e subterrâneas e os ecossistemas aquáticos e terrestres delas diretamente dependentes (artigo 2º nº1);
- O âmbito material da Convenção abarca não apenas as atividades relativas ao aproveitamento das águas mas também a descarga de efluentes e outras atividades suscetíveis de contribuir para a alteração do estado de qualidade das águas, incluindo as transferências de água;
- Passam ainda assim a ser objetivos da cooperação entre as partes a minimização dos efeitos das cheias e a mitigação das secas;
- A troca de informação e a consulta sobre as atividades suscetíveis de provocar impactos transfronteiriços passam a integrar formas de cooperação para a prossecução dos seus objetivos.

A Convenção prevê uma solução institucional diferente para as questões de natureza política e diplomática e para as questões de natureza técnica (jurídicas e de engenharia) que

se colocam na cooperação entre as duas Partes. Neste sentido, a Convenção prevê, para as primeiras, a figura de Conferência das Partes e, para as segundas, a figura da Comissão Internacional, que sucede nas competências à Comissão dos Rios Internacionais.

Os desafios da Convenção exigem a mobilização e coordenação de diversos organismos em cada país para que de forma coerente e eficiente sejam cumpridos os seus desígnios. É neste plano que devem ser concentrados os maiores esforços para colocar a funcionar a componente técnica de engenharia sem a qual o referido êxito estará comprometido. Este enfoque e a prioridade no assunto fazem com que no desenvolvimento dos objetivos da Convenção a operacionalização técnica emerja como um vetor destacado da política nacional dos recursos hídricos mas que também depende muito do funcionamento dos órgãos já instituídos e dos que se torna ainda necessário criar no seio destes.

Definido, e assumido, o planeamento dos recursos hídricos por bacia hidrográfica, enquanto as componentes de administração e de responsabilização da sua gestão não forem concretizadas, também, no âmbito das bacias hidrográficas, a eficiência de todo o processo de “planeamento – administração - responsabilização” ficará, necessariamente, negativamente afetada.

A viragem nesta situação exige a aposta numa nova política da água que, relativamente ao tema em análise, possa alterar o modo de funcionamento atual da Administração dos recursos hídricos e atuar de uma forma ativa, prevendo e atuando preventivamente com objetivos precisos e quiçá arrojados de acordo com as necessidades futuras em termos hídricos.

Assumindo a inevitabilidade que as mudanças climáticas irão produzir no contexto mundial e regional, onde a Península Ibérica se situa, poderão ocorrer duas situações extremas, na qual a parceria ou afastamento entre Portugal e Espanha serão evidentes, nomeadamente os períodos de seca e de cheias, como episódios extremos que poderão vir a ocorrer.

A seca acarreta dois tipos de consequências, diretas e indiretas:

Efeitos diretos:

- deficiente fornecimento de água para abastecimento urbano;
- prejuízos na agricultura, na indústria e na produção de energia hidroelétrica;
- restrições à navegação nos rios e à pesca em águas interiores.

Efeitos indiretos:

- favorecimento de condições que levem à ocorrência e propagação de incêndios florestais;
- problemas fitossanitários;
- degradação da qualidade da água;
- erosão do solo e,
- a longo prazo, desertificação, nas regiões de climas áridos e semi-áridos.

As cheias por seu turno são fenómenos naturais extremos e temporários, provocados por precipitações moderadas e permanentes ou por precipitações repentinas e de elevada intensidade. Este excesso de precipitação faz aumentar o caudal dos cursos de água, originando o extravase do leito normal e a inundação das margens e áreas circunvizinhas. Geralmente, a partir do Outono, o território é atravessado por superfícies frontais associadas a núcleos de baixa pressão que têm a sua formação ou desenvolvimento no Oceano Atlântico. Esta passagem de sistemas frontais origina períodos longos de precipitação, por vezes intensa, com a consequente saturação dos solos.

Geram-se assim escoamentos superficiais que não são passíveis de encaixe no leito normal dos rios e que excedem por vezes a capacidade de armazenamento das albufeiras das barragens implantadas nos rios.

No caso das bacias dos rios internacionais existe também, naturalmente, uma afetação pela precipitação ocorrida em Espanha. O atravessamento de sistemas frontais durante o período de Outono/Inverno faz-se normalmente em direção a Leste, pelo que as perturbações meteorológicas afetam boa parte do território espanhol, registando-se, consequentemente, um acréscimo das aflúências às secções fronteiriças, por vezes significativas, quando os empreendimentos hídricos espanhóis esgotam a sua capacidade de armazenamento.

Outro tipo de fenómenos meteorológicos distintos dos anteriores, são os de origem convectiva, que produzem precipitações muito intensas e confinadas a uma reduzida dimensão espaço temporal. Estas situações conduzem geralmente a eventos de cheias elevadas, sobretudo quando afetam as pequenas bacias, principalmente, as localizadas em zonas de elevadas densidades urbana e demográfica, onde a impermeabilização do solo e o confinamento de linhas de água contribuem para a modificação do regime hídrico natural,

não se encontrando a bacia de drenagem urbana artificial dimensionada para caudais suficientemente elevados. Acresce que este tipo de fenómenos, pela sua reduzida dimensão espacial, é por vezes de difícil previsão.

A garantia de abastecimento de água com qualidade e a conservação e proteção dos recursos hídricos através de medidas e instrumentos adequados de gestão, são essenciais para dar suporte a todos os aspetos da vida humana e aos ecossistemas terrestres e aquáticos associados.

A utilização dos recursos hídricos varia nos países europeus em função das condições naturais e climáticas, culturais, económicas e dos hábitos das populações. Todos os países têm em comum a necessidade de satisfazer as necessidades de água para o abastecimento doméstico, para a indústria e a agricultura, e para a proteção dos ecossistemas e dos meios aquáticos. Um pouco por todo o lado se tem, em menor ou maior grau, de enfrentar situações de limitação de disponibilidade de recursos e de fazer face a problemas que se prendem com a quantidade ou a qualidade da água.

Em Portugal têm sido os problemas de qualidade da água que mais têm preocupado os agentes responsáveis pela gestão dos recursos hídricos, pese embora existirem ainda algumas situações que justificam ainda a aposta num esforço para melhorar o serviço de abastecimento de água e fiabilidade da garantia dos serviços associados.

Em resultado das crescentes pressões sobre os recursos hídricos, tem-se adquirido uma maior consciencialização em relação ao uso da água, tanto do público em geral como de todos os agentes envolvidos. Para além disso, e em parte devido a uma menor intervenção dos sectores público e privado nas infra-estruturas tradicionais, a gestão dos recursos hídricos apresenta uma tendência natural para ser exercida pelo lado da procura, em vez do lado da oferta. Esta gestão do lado da procura significa, em termos mais latos, a conservação dos recursos hídricos, que não se prende somente com questões quantitativas, mas também com um uso ambientalmente mais amigo da água, por forma a evitar os aspetos negativos que a sua utilização pode ter nos recursos e no próprio ambiente.

Várias são as pressões que se exercem sobre os recursos hídricos, incluindo as que provêm do sector doméstico, industrial, agrícola e turístico, a que se podem adicionar as condicionantes resultantes da sua variabilidade e irregularidade climática e em menor grau em cenários de mudança climática.

O crescimento populacional, a centrifugação demográfica na faixa litoral do país e os novos hábitos de consumo resultantes do desenvolvimento económico, contribuiram para

que se tenha vindo a fazer um esforço grande no reforço e melhoria do abastecimento doméstico de água.

Os cenários de mudança climática para a região em que Portugal se localiza apontam para a possibilidade de se virem a reduzir os recursos hídricos disponíveis e de acentuarem os riscos e as intensidades das secas e das cheias. A modificação do regime hidrológico, bem como as subidas da temperatura e do dióxido de carbono na atmosfera, poderão acarretar problemas adicionais na qualidade dos meios hídricos, tanto lóticos como lênticos⁹⁰. Neste contexto, uma política de gestão e controle integrados da poluição e de precaução, torna-se ainda mais necessária.

No plano das relações luso-espanholas destaca-se a importância da Convenção sobre Cooperação para a Proteção e o Aproveitamento Sustentável das Águas das Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas. Em termos internacionais merece ainda destaque a Directiva-Quadro sobre a Atuação Comunitária no Domínio da Política da Água, que estabelece um quadro de ação para a promoção da utilização sustentável da água baseado numa proteção dos recursos hídricos a longo prazo, bem como a Diretiva IPPC relativa à prevenção e controle integrados da poluição.

Para as atividades utilizadoras de água impõe-se ainda promover a construção de bastantes infra-estruturas, como por exemplo no caso de sistemas de drenagem, tratamento e destino final de efluentes domésticos e industriais. Neste particular, merece destaque em Portugal, o Plano Estratégico de Abastecimento de Águas e Saneamento de Águas Residuais, que estabelece um conjunto de soluções que passam pela criação de sistemas multimunicipais de abastecimento de água e de saneamento de águas residuais.

A DQA estabelece uma estrutura para coordenar as iniciativas a aplicar pelos Estados-membros com vista a melhoria da proteção dos meios hídricos da Comunidade, de modo a promover o uso sustentável da água, proteger os ecossistemas aquáticos e os ecossistemas

⁹⁰ Os ecossistemas aquáticos são classificados em ecossistema de água salgada e ecossistema de água doce. Os ecossistemas de água salgada são divididos em oceanos e mares (ocupam 70% de todo território da mundial), já os ecossistemas de água doce em **Lênticos** e Lóticos. Os ambientes aquáticos de água parada corresponde a **ecossistemas lênticos**, como por exemplo, lagoas, lagos, pântano, etc. Os ambientes aquáticos de água lóticos são sistemas de água corrente (rios, riachos) que transportam substâncias cinéticas, geralmente para o mar e além do transporte permanente de substâncias em solução, existe também o deslocamento de material insolúvel, de montante a jusante, especialmente sob a forma de erosão, e no curso inferior sobretudo sob a forma de sedimentação.

terrestres e zonas húmidas diretamente associados e salvaguardar as futuras utilizações da água. De entre os principais aspetos introduzidos pela DQA devem-se destacar os seguintes:

- Avaliação do estado da água através de uma abordagem ecológica
- Planeamento integrado a nível da bacia hidrográfica
- Estratégia para a eliminação da poluição causada por substâncias perigosas
- Incremento da divulgação da informação e incentivo da participação do público
- Instrumentos financeiros

A DQA preconiza uma abordagem de proteção da água a nível dos ecossistemas, ou seja uma abordagem que pretende contribuir para o desenvolvimento sustentável. Esta abordagem salvaguarda as questões relativas à estrutura (biodiversidade) e ao funcionamento dos sistemas aquáticos bem como à integração com as águas subterrâneas. Com base nesta intenção, a DQA estabelece uma gestão ao nível da bacia hidrográfica fundamentada na análise das suas características, com base na monitorização do estado das águas de superfície e subterrâneas, na definição dos objetivos ambientais e no estabelecimento de programas de medidas para alcançar os objetivos propostos.

No contexto da proteção dos recursos hídricos, a DQA inclui alguns dos elementos usualmente considerados na definição de políticas de desenvolvimento sustentável, como por exemplo a integração das questões socioeconómicas no desenvolvimento de soluções, a análise sistemática das pressões e impactos das atividades humanas sobre o meio ambiente e a avaliação dos efeitos das medidas aplicadas. Desta forma, a DQA pretende estabelecer o seu contributo para o aprovisionamento em quantidade suficiente de água de boa qualidade, através de uma utilização sustentável, equilibrada e equitativa do recurso.

A aplicação de derrogações ao cumprimento dos objetivos ambientais estipulados na DQA, em termos do grau de exigência e do prazo de cumprimento, pode ser justificada nas situações em que esteja em causa a saúde humana, a manutenção da segurança humana e o desenvolvimento sustentável.

A redução da poluição das águas e a utilização eficiente do recurso podem ser incentivados pela atribuição de um valor económico ao volume de água utilizado ou à carga de poluição produzida.

São as bacias hidrográficas de maiores dimensões que maiores potencialidades de utilização sustentável dos seus recursos hídricos apresentam, mas também nelas se situam

os maiores problemas e desafios. Estas bacias hidrográficas coincidem com bacias hidrográficas internacionais ocupando Portugal, em predominância, a posição de jusante.

Apesar da cordialidade e disponibilidade da parte espanhola para o tratamento aprofundado dos aspetos técnicos das matérias que tem estado presentes no diálogo luso-espanhol, é facto que a natureza dos recursos hídricos aconselha avaliações independentes de ambos os países, que não anulam as necessárias avaliações e aferições conjuntas.

As bacias hidrográficas luso-espanholas ocupam no seu conjunto 264.560 km dos 581.000 km da Península Ibérica, ou seja, cerca de 45% deste território. Desta área total das bacias hidrográficas, 56.930 km localizam-se em Portugal e 207.630 km em Espanha, que representam 22% e 78%, respetivamente, do espaço ibérico continental.

Em termos relativos, as superfícies das bacias hidrográficas luso-espanholas representam 64% e 42% dos territórios peninsulares de cada um dos países, considerando para estes as áreas de 89.000 km e 492.000km².

Se tivermos em conta que muitas das atuações no território destas bacias hidrográficas tem implicações nos recursos hídricos e que estes pertencem a bacias hidrográficas internacionais cuja disciplina de gestão não se confina apenas às políticas de recursos hídricos internas de cada país, estando, por isso, disciplinadas por Convenções internacionais, europeias e bilaterais.

Os recursos hídricos superficiais, em valor médio anual, gerados nas bacias hidrográficas luso-espanholas ascendem a 63.100 hm³, representando cerca de 45% dos recursos hídricos superficiais gerados na Península Ibérica, e a parte espanhola produz cerca de 68% dos recursos médios anuais superficiais das bacias hidrográficas luso-espanholas⁹¹.

Tendo presente que, no essencial, estão em causa os aspetos associados às vertentes quantitativa e qualitativa das águas transfronteiriças, isto é, volumes, caudais e qualidade da água e as respetivas variações temporais, é inquestionável que só uma troca mútua e permanente de dados e informações sobre as variáveis que caracterizam os recursos hídricos permite as avaliações técnicas e científicas necessárias à sustentação do diálogo para a proteção e o aproveitamento sustentável das águas das bacias hidrográficas luso-espanholas.

⁹¹ World Wide Fund for Nature – **Water footprint in Portugal**. WWF, 2011.

As afluições de águas superficiais provenientes de Espanha sempre tiveram um peso significativo no balanço dos recursos hídricos nacionais. Nos últimos anos, a par de uma redução dos caudais afluentes, assistiu-se também ao aumento das cargas poluentes transportadas pelos rios transfronteiriços. A monitorização e o permanente diálogo com as autoridades espanholas são fundamentais para a concertação de medidas de gestão conjuntas que visem a melhoria da qualidade da água nas bacias dos rios internacionais.

A conjugação de dois importantes documentos – Convenção de Albufeira e Diretiva Quadro da Água – vieram recolocar a necessidade de uma estrita cooperação entre os dois países para que sejam alcançados os objetivos abraçados e assim reforçar a natureza paradigmática da cooperação luso-espanhola no seio da política de recursos hídricos de ambos os países, sendo ainda de referir a importância da Diretiva IPPC (Diretiva 96/61/CE).

Sendo a água um fator limitante para o desenvolvimento socioeconómico, deve ser considerada recurso estratégico e estruturante, fazendo necessariamente parte das políticas sectoriais dos países da União Europeia.

É assim insustentável a prática corrente de contínua ampliação e expansão dos sistemas de captação de água para abastecimento e de transporte e tratamento de águas residuais para acompanharem o desenvolvimento urbano, agrícola e industrial, com a única preocupação de se garantirem os caudais pedidos ou o tratamento dos caudais rejeitados pelos utilizadores, sem um esforço significativo no sentido de reduzir os consumos dentro de limites aceitáveis, o que se traduziria evidentemente numa redução de caudais captados e rejeitados.

É fundamental que se verifique uma consciencialização progressiva de que os recursos hídricos não são ilimitados e que portanto é necessário protegê-los e conservá-los. Se a este aspeto se associar o facto de que os sistemas de abastecimento de água e drenagem e tratamento de águas residuais atingem custos de primeiro investimento, de exploração e de reabilitação cada vez mais elevados, reforça-se a necessidade de rever a prática corrente anteriormente expressa.

Atualmente os recursos hídricos, possuem perdas e ineficiências de utilização destes recursos, prevendo-se em 33% as perdas nos sistemas públicos urbanos de abastecimento domiciliário e nos 42% as ineficiências dos sistemas de abastecimento de regadio.

Em termos de consumos desagregados pelos sectores (2011), verifica-se que a agricultura é sem dúvida o maior consumidor de água em Portugal (cerca de 87%), seguindo-se o

abastecimento de água às populações (7,5%) e a indústria (5,5%), indiciando aparentemente um maior potencial de poupança nessa primeira parcela⁹².

Neste contexto, um dos aspetos que merecem crescente atenção da sociedade é a necessidade de proceder a um uso cada vez mais eficiente da água disponível, ou seja, otimizar a utilização desse recurso (eficiência de utilização), sem pôr em causa os objetivos pretendidos (eficácia de utilização) ao nível das necessidades vitais, da qualidade de vida e do desenvolvimento socioeconómico.

Assim, utilizar menos água para conseguir os mesmos objetivos (aumento da produtividade da água), o que conduz naturalmente à redução global dos consumos e adicionalmente, como benefícios indiretos, uma redução da poluição dos meios hídricos e do consumo de energia, aspetos fortemente dependentes do consumo de água, constitui um desafio que os estudos em curso parecem demonstrar não ser difícil de aceitar nem de implementar e por isso constituir um dos vetores importantes da política nacional de gestão dos recursos hídricos.

Numa perspetiva exclusivamente volumétrica, o maior potencial de poupança de água recai sobre o consumo agrícola no regadio individual que utiliza rega por gravidade, seguindo-se o consumo urbano nas parcelas de perdas e doméstica (duches e banhos e descargas de autoclismos) e finalmente o consumo na indústria transformadora relativa aos têxteis, vestuário e couro e à produção de papel.

Uma gestão qualitativa sustentável protege e preserva todas as águas subterrâneas e melhora a qualidade atual. A proteção da qualidade tem em vista eliminar as fontes de poluição diretas e indiretas, restabelecendo a qualidade das águas subterrâneas poluídas.

Uma gestão quantitativa sustentável garante a disponibilidade a longo prazo das águas subterrâneas e garante que estas não são sobre exploradas evitando alterações irreversíveis e a deterioração dos ecossistemas que dela dependem ou ainda fenómenos como os de intrusão marinha em aquíferos costeiros e inclui um nível sustentável de recarga.

Tendo em conta a complementaridade hidrológica entre as águas superficiais e subterrâneas, a sua gestão sustentada e integrada contempla a utilização da água subterrânea numa perspetiva da regulação dos recursos hídricos otimizando no espaço e no tempo as potencialidades hídricas de cada sistema aquífero, de acordo com a procura

⁹² World Wide Fund for Nature – **Water footprint in Portugal**. WWF, 2011.

prevista. É, por isso, necessário reduzir as incertezas de conhecimento no que respeita a algumas componentes dos balanços hídricos subterrâneos.

O uso conjunto de ambos os recursos privilegia o uso das águas subterrâneas em períodos secos numa altura que a disponibilidade das águas superficiais é reduzida e o uso das águas superficiais em períodos húmidos permitindo que durante esses períodos se recarreguem os aquíferos. O uso conjunto passa pelo envolvimento escalonado no tempo de ambos os recursos, não privilegiando sazonalmente qualquer deles, em que a gestão de cada unidade hidrológica é comandada por regras operatórias assentes na política de disponibilizar os recursos, garantindo as necessidades, minimizando os custos.

A robustez e fiabilidade do funcionamento dos sistemas de abastecimento de água alicerçam-se numa política comum é de não fazer depender nenhum sistema multimunicipal de abastecimento de água numa única origem de água (albufeira ou aquífero), diversificando tanto quanto possível essas origens com base nos recursos hídricos superficiais e subterrâneos disponíveis.

Assim, os usos das águas subterrâneas e de superfície não são concorrenciais, antes pelo contrário, complementam-se e valorizam-se com essa complementaridade, pelo que as avaliações de viabilidade dos novos sistemas de abastecimentos e até mesmo os existentes devem apostar nesse facto e nos menores riscos das águas subterrâneas em relação aos episódios de poluição.

A concretização do princípio da racionalidade, no processo de planeamento e da ação passa pela otimização das várias origens da água e a satisfação das várias necessidades, articulando a procura e a oferta e salvaguardando a preservação quantitativa e qualitativa dos recursos hídricos, bem como uma aplicação económica dos recursos financeiros.

A água, é um recurso natural escasso e indispensável para a vida e para o exercício de uma enorme variedade de atividades económicas, sendo um dos objetivos de todos os Estados garantir o seu aprovisionamento de uma forma fiável no tempo em quantidade e qualidade de forma a suprir as suas necessidades de forma autónoma. Neste aspeto a Espanha já deu mostras na sua efetiva intransigência, aquando a seca de 2008 na Catalunha.

Uma correta gestão dos recursos hídricos na Península Ibérica passa por uma adequada política de planeamento, assente numa abordagem integrada territorialmente e numa perspetiva qualitativa e quantitativa do meio que obviamente exige uma adequada gestão e planeamento. O processo de gestão e planeamento dos recursos hídricos é concretizado mediante planos de recursos hídricos. Que tem por objetivos gerais a sua valorização,

proteção e gestão equilibrada, no entanto cada vez mais a quantidade dos recursos hídricos tenderá a decrescer

Apesar da legislação inovadora, da preocupação ambiental da UE, expressa em inúmeros diplomas legais transpostos mais cedo ou mais tarde para a legislação nacional dos vários Estados Membros, verificamos que até alguns dos Estados Membros que poderão ser mais prejudicados num futuro próximo, são aqueles que acabam por ser os mais apáticos e sem capacidade de organizarem soluções individuais ou coletivas para a resolução dos seus problemas. Quando a Diretiva Quadro Água foi concebida, foi proposto um intervalo de tempo mais que aceitável para a sua concretização e mesmo assim continua ainda hoje a não estar completamente aplicada.

No entanto não nos podemos esquecer que atualmente já existem modelos informáticos que preveem que somente daqui a dez anos, o panorama da acessibilidade à água doce, seja extremamente diferente e em alguns casos já dramático. Não obstante tal situação verificamos que continuam a não existir respostas práticas, coerentes e integradas num projeto alargado e ambicioso, com vista à suplantação das dificuldades que se preveem.

Torna-se deste modo necessária uma ação concertada a diversos níveis e com diferentes parceiros, envolvendo um projeto transnacional, com objetivos concretos de curto, médio e longo prazo, no qual a integração de Portugal e Espanha é vital para o sucesso da ação, tornando-se imprescindível que percebam efetivamente qual o seu papel, bem como o que está em risco e o que pode e deve ser feito nesse sentido.

Um pequeno conjunto de medidas, seria apenas uma pequena parte daquilo que pode ser feito para assegurar um presente imediato. No entanto todas as medidas têm de estar englobadas num projeto mais vasto e com objetivos específicos que têm de ser cumpridos nas diversas etapas do tempo, que ainda nos resta, onde efetivamente se poderá fazer a diferença.

A não resposta quer individualmente, quer através da Península Ibérica e da EU no seu todo, coloca largamente em perigo a sobrevivência de todos, porquanto estamos a falar do acesso à água doce e à alimentação de cerca de 500 milhões de pessoas, principalmente numa conjectura em que um demasiado elevado número de países nem sequer é auto-

suficiente em termos de cereais, que é um claro entrave até mesmo à própria sobrevivência desses países e das suas populações.

Por outro lado, uma UE, que ainda não possui um forte sentido de pertença a uma comunidade e que aliás a crise económica tem vindo a demonstrar cada vez mais, coloca-nos a todos de sobreaviso principalmente, quando os Estados-Membros para todos os efeitos são e continuam a ser soberanos, porquanto continuam a ser soberanos dentro das suas fronteiras e mantêm exércitos próprios.

Quer Portugal, quer Espanha neste momento, possuem os meios humanos e materiais para promover vários projetos ambiciosos de curto, médio e de longo prazo, com vista à utilização de uma forma eficiente e eficaz dos seus recursos hídricos. Resta saber se é possível concertar a vontade política de ambos os países, demonstrando que paralelamente a uma crise económica se vivem dias de grande indecisão quanto ao futuro de todos aqueles que habitam na Península Ibérica mas também na Europa, numa altura em que ainda que o futuro seja incerto, têm de ser tomadas medidas concretas nesse sentido pois caso assim não o seja, viveremos dias incertos num futuro próximo que não prevê ser nada promissor para os nossos descendentes e que provavelmente as suas preocupações terão sempre por base a sua mera sobrevivência, quando nós atempadamente poderíamos ter feito tanto e com tão pouco esforço por parte de cada um de nós.

O tempo não para, simplesmente o homem por motivos biológicos precisa de descansar, restando-nos então aproveitar todo o tempo que temos e que nos resta para fazer algo de útil para o futuro que se avizinha, onde a maior recompensa será o futuro que podemos construir, nestes tempos de inegáveis mudanças e de convulsões.

Capítulo VII – Água, fonte de conflito

7.1 - Água, terra e terrorismo

Devido a um crescimento demográfico contínuo espera-se que em 2025 o número de países que sofrem de escassez de água potável ou terra cultivável, possa ascender já a 36 países em várias localizações abrangendo uma população total de 1,4 mil milhões de habitantes em todo o globo.

Cada vez mais a falta de acesso a um abastecimento estável em água atinge proporções inéditas em muitas regiões do mundo e corre o risco de se agravar devido à urbanização e ao crescimento demográfico, pelo que conseqüentemente a procura de água para uso agrícola e para as centrais hidroeléctricas também aumentará, derivado de uma maior procura e de um conjunto de expectativas de vida, onde a água e a electricidade acabam por ser essenciais.

Tal cenário é efetivamente expectável tanto mais que o Banco Mundial estima que a procura alimentar irá aumentar em cerca de 50% em 2030, privilegiando alterações profundas na alimentação das sociedades, onde se pressupõe um maior consumo de carne, ao qual está diretamente relacionado um maior consumo de água. No entanto o fato de serem alterados os hábitos alimentares de uma elevada percentagem da população, indo de encontro aos hábitos ocidentais privilegiará no seu cômputo total, um efetivo aumento do consumo de água, bem como uma reestruturação na forma e na qualidade dos terrenos agrícolas.

Por norma, o setor alimentar mostra-se fortemente reativo às flutuações de mercado, mas a produção agrícola continuará provavelmente a sofrer o entrave de políticas pouco judiciosas, que limitam os investimentos em áreas agrícolas chave e que deste modo falseiam certos indicadores de preços determinantes.

No futuro pressupõe-se que cada vez mais o mundo se confronte com decisões importantes em políticas contraditórias e conflituosas entre a segurança energética, a segurança alimentar e a necessidade de garantir a água necessária e suficiente para suprir ambas. Tanto mais que derivado da dependência dos combustíveis fósseis e com a opção cada vez mais vincada em enveredar por energias alternativas, o biocombustível ganha uma importância cada vez mais maior, promovendo uma reconversão dos terrenos e culturas

associadas para este tipo de produção agrícola, para além de um avultado consumo de água.

O Relatório Stern⁹³ estima que em meados deste século ainda, o mundo poderá vir a contar com cerca de 200 milhões de pessoas deslocadas em virtude das alterações climáticas. Embora alguns cientistas considerem esses números algo exagerados, efetivamente todos eles reconhecem que os potenciais riscos de migrações em grande escala é verídica, derivado da necessidade de trocar terras desfavorecidas por outras com mais potencial agrícola. Deste modo espera-se que as principais vias de entrada venham a ser do norte de África e da Ásia ocidental para a Europa, da América Latina para os EUA e do sudeste asiático para a Austrália.

A necessidade de sobrevivência e a incapacidade de resposta dos países de origem ditarão a quanto estarão esses migrantes forçados a realizar, para obterem os mecanismos essenciais para a sua sobrevivência.

Um dos aspetos que entra efetivamente nesta equação diz respeito ao efeito potencialmente negativo que o crescimento demográfico e o elevado número de jovens que estes países possuem, onde claramente se torna deveras difícil conseguir obter um conjunto de respostas válidas a médio e longo prazo.

A evolução das economias e principalmente os mecanismos que as mesmas arranjam para resolverem a atual crise económica influenciará sem dúvida alguns dos aspetos de segurança e da vida das sociedades ocidentais e neste caso em particular da UE, tanto mais que os apoios dos países desenvolvidos aos países em desenvolvimento tendem a decrescer.

O desemprego em alta em inúmeros países e a ausência de meios legais de expressão política, à medida que os governos se virem incapazes de atuarem de acordo com as expectativas das populações criará descontentamento, um radicalismo crescente e o eventual recrutamento de jovens por grupos terroristas. Enquanto perdurar a agitação e as

⁹³ <http://siteresources.worldbank.org/INTINDONESIA/Resources/226271-1170911056314/3428109-1174614780539/SternReviewEng.pdf> - Última visualização em 16/07/2012

http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/destaques/sternreview_report_complete.pdf - Última visualização em 16/07/2012

http://en.wikipedia.org/wiki/Stern_Review - Última visualização em 16/07/2012

perturbações sociais geradas pela escassez de recursos, para um retrocesso na qualidade de vida, a mediocridade das medidas governativas, as rivalidades étnicas ou a degradação do ambiente nos países que rodeiam a UE e não só, as condições continuarão a ser favoráveis à difusão do extremismo e das insurreições.

Os recentes acontecimentos em França no que diz respeito ao homicídio por parte de um radical francês e o suicídio de um desempregado na Grécia frente ao parlamento nacional grego, vêm efetivamente demonstrar que o conceito atual de democracia, bem como o efetivo papel que a economia se traduz no cidadão comum pode ser nefasto, levando à rebelião, ao confronto e ao desacreditar. Resta-nos recordar que a Primavera Árabe que alterou profundamente o panorama política e social de diversos países do Norte de Africa, começou com a imolação de um jovem derivado de um sentimento de injustiça fruto de uma ação de repressão policial individual.

Estando o acesso à água inevitavelmente associado aos sentimentos de conforto e segurança, a sua escassez tem implicações diretas no subconsciente humano, colocando em causa o mecanismo humano mais primitivo que é a sobrevivência, podendo deste modo levar a um escalar de violência sem precedentes e provocando respostas cuja agressividade ou repressão não tenham efetivamente precedentes. Porquanto resta recordar que poucos conflitos na história mundial foram efetivamente ditados na sua génese pela necessidade de sobrevivência de um povo ou Estado.

É expectável assim que a água e a qualidade dos solos de determinada região ou Estado sejam cada vez mais considerados como um bem inigualável à medida que as alterações climáticas imponham a sua marca e alterem profundamente a forma de viver das sociedades, vindo potencialmente a ser bastante desejados por outros Estados ou inevitavelmente com o propósito de destruição ou incapacitante por parte de grupos extremistas, ou mesmo Estados revelando um possível novo modo de conflito.

A singularidade do nosso tempo, permite que não seja possível concentrar e proteger todos os aspetos relevantes e dos quais estamos inevitavelmente dependentes, principalmente quando dentro dos próprios Estados e graças à livre circulação dentro da UE, se podem facilmente estabelecer células de indivíduos que facilmente podem colocar em ruínas um Estado em poucos minutos.

A evolução e adoção de táticas de guerra irregulares pelos estados ou pelos atores não estatais, quer a título de primeira abordagem, quer para ações continuadas, para enfrentar

quer exércitos mais bem equipados, quer para promover ações subversivas serão cada vez mais uma realidade.

A proliferação de armamentos ligeiros, de armas de precisão e armas individuais, associadas às tecnologias de informação e da comunicação irão acentuar consideravelmente a ameaça que os métodos de guerra irregulares representarão no futuro. As tecnologias de comunicação modernas, como os satélites e os telefones portáteis e sistemas informáticos portáteis que podem conter um grande número de textos, mapas, imagens e vídeo, permitirão que futuras forças irregulares se organizem, se coordenem e executem operações separadas de grande impacto⁹⁴.

Os depósitos de água são uma efetivamente uma potencial forma de ameaça quer em termos de guerra convencional, mas principalmente em termos de terrorismo. Historicamente ambas as formas de violência têm utilizado quer a destruição quer a contaminação dos depósitos de água como forma de causar danos colaterais aos potenciais utilizadores dos mesmos. No que diz respeito a ambas formas de violência, quer a destruição, quer a contaminação dos depósitos de água conduzirão sempre ao pânico e medo dos potenciais utilizadores, promovendo deste modo migrações forçadas ou graves alterações de ordem pública no interior dos estados, criando o ambiente perfeito para a condução deste tipo de atividades.

O ciber terrorismo ganha uma nova expressão num mundo feito de automatismos e de dispositivos eletrónicos que controlam inúmeros aspetos da nossa vida, entre os quais os sistemas de controlo dos depósitos de água, que dependem fortemente de tais mecanismos. Atendendo que os ciber-ataques podem ser iniciados facilmente de qualquer ponto do globo e inclusive financiados pelos Estados, esta área mostra-se especialmente sensível porquanto até à ponto tempo eram considerados sistemas abertos e com relativa pouca proteção em termos informáticos.

Neste âmbito foi assumido pelos EUA que um ciber-ataque às estruturas de energia ou outras estruturas críticas de um estado membro que causem vítimas e graus de destruição

⁹⁴ GLEICK, Peter – **Water and Terrorism**. International Water Association Publications, 2006.

similares a um ataque convencional deve ser suficiente para mobilizar todos os Estados da organização de acordo com as atuais regras.

A tarefa de promover a proteção efetiva a um largo espectro de estruturas é deveras complicada uma vez que existe um vasto leque de métodos e objetivos de ataque, quer seja através de toxinas, bactérias ou radioatividade, o que torna as ações defensivas extremamente onerosas e amplas e com um elevado dispêndio de efetivo para garantir a sua protecção.

Guerra e terrorismo podem efetivamente vir a ter um enorme impacto na segurança da água, sendo que o sentimento de insegurança pode por si mesmo desencadear conflitos. Segundo orientações da NATO, é proposto que durante e após um início de um conflito armado, os esforços de prevenção de riscos inerentes à segurança de água deverão privilegiar a manutenção de volumes adequados de água para consumo e saneamento, com as respetivas seguranças físicas. Para obter tal, deverá ter-se em conta as seguintes prioridades:

- 1ª Prioridade – Provisionamento de água – a quantidade é mais importante que a qualidade, especialmente se o destino dessa água for para efeitos de saneamento, pois os perigosos imediatos dizem respeito ao potencial perigo de expansão de epidemias causadas por falta de saneamento;

- 2ª Prioridade – Continuidade dos abastecimentos – garantir a segurança quer dos aprovisionamentos quer das instalações elétricas essenciais para a manutenção e bombeamento de água;

- 3ª Prioridade – Verificar continuamente a qualidade da água – garantindo a qualidade da água que é dirigida aos consumidores, nem que seja necessário recorrer a sistemas portáteis de tratamento de água.

São já vários os países a apostarem na proteção e preservação dos seus depósitos e concentrações de água, não só na perspetiva ambiental mas igualmente em termos estratégicos atendendo às contingências futuras. É deste modo inegável que cada vez mais o recurso água é um bem valioso, sendo que o acesso ao mesmo deverá ser cada vez mais controlado e no que diz respeito ao consumidor final mais encarecido de forma a privilegiar um consumo mais regrado e restritivo.

As alterações climáticas poderão não suscitar causar guerras entre estados por si só, mas poderão suscitar fortes dissensões interestatais e inclusive intraestatais bem como conflitos armados de pequena extensão. Com a escassez de água a acentuar-se em varias regiões do mundo é possível que a cooperação em matéria de recursos hídricos se torne cada vez mais difícil entre estados, apesar de essencial, nascendo fortes tensões regionais.

A contínua ausência de respostas poderá ditar o escalar da violência empregue, bem como a utilização de outras modalidades de ação mais radicais. Efetivamente a falta de acesso à água será um fator dissociador e de potencial conflito que colocará a nu não só as fragilidades de países e sociedades, mas também da própria natureza humana.

Ainda que seja efetivamente mais barato em termos económicos promover a paz que o conflito armado, as ideologias por detrás das atividades terroristas, encaram os seus atos como um mero meio para atingir um fim, sendo que por vezes nem tais fins são de uma forma efetiva explícitos.

O mundo de mudança que hoje vivemos, é mutável por ações individuais de pequena ou grande escala inicial, sendo certo que a partir do momento que um sentimento de insegurança surja, é expetável uma resposta por parte dos Estados que definitivamente só irá continuar a aumentar e prolongar um ciclo inevitável de violência mesmo que seja realizada de forma subversiva, encoberta e de desafio perante o que é comumente aceite pela sociedade internacional.

O amplo leque cultural existe na UE, é o campo perfeito para esse conjunto de atividades, principalmente num momento em que cada vez mais os cidadãos não se revêm nos seus dirigentes políticos e na forma como o processo democrático se desenvolve. Esse é efetivamente o perigo existente, porquanto cada vez mais o inimigo será interior e inclusive nacional de um Estado da UE.

O fácil acesso de uma forma geral aos depósitos de água à população geral um pouco por toda a UE e a cada vez maior importância que estas estruturas apresentam no presente e no futuro, deverá fazer repensar a forma como vemos essas estruturas e como as devemos proteger de eventuais ataques e protegendo desse modo uma população cada vez mais dependente do acesso água.

Não nos devemos assim esquecer que o passado recente da Espanha foi feito de movimentos separatistas terroristas, como o caso da ETA e que nada diz que num futuro próximo esta ou outras organizações surjam de dissidentes, que visem aproveitar o

momento vulnerável da Espanha e da UE para promoverem a sua ideologia através de atos terroristas de grande impacto.

Portugal por seu turno, apesar de não possuir um passado recente de presença e atividade terroristas, poderá a ser implicado indiretamente em tais atividades e sofrer diretamente com os acontecimentos que venham a ser realizados em território espanhol, pelo que a cooperação permanente com Espanha é um fator preponderante para o conhecimento, controlo e combate deste conjunto de atividades.

7.2 - Possíveis soluções de convergência

Num mundo em rápida mutação e onde os interesses económicos e estratégicos ditam as orientações futuras das sociedades, mesmo que na sua maior parte das vezes não o entendam, é inegável verificarmos que no que diz respeito aos recursos primordiais para a vida, onde efetivamente a água, tem um papel essencial estamos a entrar num período da historia humana de grandes decisões.

A humanidade por um lado vê-se abraços com um crescimento humano sem precedentes e por outro com uma escassez de recursos, que tendem cada vez mais a diminuir. A globalização económica induziu no mundo desenvolvido um consumismo inigualável, em contraste com países com graves problemas alimentares e de saúde básica. O Homem movimenta-se a um ritmo e com um alcance nunca antes pensado e tende a concentrar-se cada vez mais em cidades, promovendo a desertificação humana do interior dos países e o abandono da terra.

O futuro inevitavelmente, uma vez que todo este conjunto de fatores não é possível reorganizar num curto espaço de tempo e contra uma nova forma de estar e conceber a individualidade e sociedade na qual todos nós integramos, passa sem dúvida em se conceber instrumentos que permitam a sustentabilidade de todos os sistemas, onde entra com uma primordial importância a água.

A ONU, através da Comissão para o Ambiente e Desenvolvimento (1987) concebeu uma definição geral de sustentabilidade, na qual refere que uma sociedade sustentável é aquela que satisfaz as suas necessidades sem comprometer as possibilidades das gerações futuras de forma a poderem satisfazer as suas próprias.

No que diz à sustentabilidade do recurso água, este poderá ser atingido atuando em 3 níveis diferenciados:

- 1 - Atuando de forma a manter fisicamente os níveis quantitativos de água necessários;
- 2 - Atuando de forma a manter de forma sustentada os ecossistemas das bacias hidrográficas;
- 3 - Atuando de forma a obter um balanço sustentável entre as componentes sociais e físicas, bem como os retornos financeiros, equidade social e as necessidades ecológicas e hidrológicas.

Segundo Jones (1999) e de forma a enfatizar o ponto de vista ambiental, propôs ainda 2 formas de promover a gestão da água:

1- A água deve ser gerida de uma forma que minimize a interferência com a natureza, mas que por outro lado maximize os benefícios da natureza, o que significa gerir o uso da água e manipulá-la de uma forma que permita a preservação e aumentar o acesso à água por parte da natureza e vida selvagem;

2 - O meio ambiente deverá ser gerido de uma forma que permita a minimização dos impactos adversos no mesmo e maximizar os benefícios dos recursos aquíferos.

O conceito de água como um bem económico, e ao qual pode ser atribuído um valor monetário, foi promovido na Conferência da Terra no Rio de Janeiro em 1992. Posteriormente este princípio foi progressivamente incorporado num vasto espectro de princípios de múltiplas políticas internacionais. A aplicação deste conceito ajuda na atribuição de um custo-benefício no que diz respeito à análise que é realizada aos recursos aquáticos e ao desenvolvimento ou escassez dos mesmos, mas também pode ser utilizado para distorcer e redirecionar a gestão deste recurso essencial e cada vez mais escasso.

Neste campo existem 2 áreas nas quais o valor económico da água é muito difícil senão impossível de atribuir, nomeadamente vida selvagem e a vida humana, particularmente pois existem ainda conceitos filosóficos e religiosos, principalmente no mundo islâmico onde a água é um bem divino e como tal acessível a todos e livre de encargos, ainda que na prática para os Estados tenha efetivamente um custo económico final.

Assumindo ainda que a água é um recurso diferente de todos os outros, porquanto é indivisível à medida que flui através do ciclo da água e através das modificações e locais onde sucessivamente vai sendo encontrado nesse ciclo. Deste modo qualquer utilização da água em alguma das suas formas ou estágio do ciclo da água afeta diretamente as restantes formas. É deste modo vital para a vida e para a qual não existe substituto, sendo deste modo uma necessidade vital, pelo que para a preservar só existe a possibilidade de a manter com determinados níveis quer em termos de localização quer em termos de utilização.

Se estamos perante um recurso essencial para a vida humana e assim amplamente reconhecido, é fácil questionar porque os governos sucessivamente têm falhado, principalmente quando existem empresas nacionalizadas de água que continuamente falham em manter as infraestruturas existentes e apostar em novas e mais eficientes. É que neste campo facilmente os governos dão prioridade os seus investimentos para outras

áreas, sendo que paralelamente existe uma política deficiente relativamente à água. Para além deste fato, o contínuo negligenciar da manutenção destas infraestruturas acarreta posteriormente custos elevadíssimos que posteriormente perante a opinião pública não são de fácil sustentação, ainda que diga respeito a um recurso essencial e utilizado por todos.

Estima-se que anualmente os governos gastem em questões relacionadas com a água cerca de 3 Biliões de dólares, no entanto para que os Objetivos do Milénio⁹⁵ fossem atingidos no que diz respeito à água e ao saneamento eram necessários 180 Biliões de dólares. A privatização das empresas estatais, fundamenta-se no fato destas empresas conseguirem obter financiamento para promover quer a reabilitação ou recuperação de infraestruturas ou para novos investimentos, algo que os governos são avessos a realizar.

A necessidade de uma maior integração na gestão da água é evidente, ainda que a fragmentação dentro da indústria da água, com diferentes corpos controlando o abastecimento da água pública, o saneamento público e as centrais hidroelectricas, porquanto serão sempre um obstáculo.

Os sistemas integrados de recursos aquíferos (IWRM⁹⁶), são sistemas de gestão promovidos pela ONU e por vários países membros e um pré-requisito para a construção e desenvolvimento de infraestruturas especialmente em países em desenvolvimento. Na altura a constituição destes sistemas foi uma grande evolução pois permitia a conciliação de esforços de forma a que as áreas de desenvolvimento fossem tratadas com o mesmo ritmo, o que era essencial em países em desenvolvimento derivado da fraca qualidade das suas instituições.

A Gestão Integrada de Bacias Hidrográficas (IRBM), foi a continuação da conceção inicial de IWRM, uma vez que esse sistema era insuficiente no que diz respeito à proteção ambiental mas também na necessidade de promover um maior feedback do meio ambiente, das atividades humanas na bacia hidrográfica e os recursos aquíferos disponíveis. Este sistema de gestão tem sido incentivado de forma a procurar sustentabilidade e justiça social

⁹⁵ <http://www.unric.org/pt/objectivos-de-desenvolvimento-do-milenio-actualidade> - Ultima visualização em 16/07/2012

⁹⁶ http://en.wikipedia.org/wiki/Integrated_Water_Resources_Management - Ultima visualização em 16/07/2012

de forma a obter bem-estar social e económico de uma forma equilibrada sem esquecer a sustentabilidade.

Apesar dos benefícios deste tipo de gestão, surge como obstáculo o tipo de mentalidade principalmente nos países em desenvolvimento, onde o respeito pelo meio ambiente se pode considerar como sendo um luxo, principalmente quando há pessoas a morrer à fome, com falta de água ou por doenças contagiosas. Por outro lado, o fluxo de informação necessário para levar a cabo um projeto de gestão das bacias hidrográficas é de enorme complexidade e por este motivo também bastante onerosos e que implicam uma estrutura de avaliação e investigação bastante vasta.

Mesmo assim a gestão por bacias hidrográficas possui limitações, nomeadamente a problemática que os sistemas de recursos aquáticos não são totalmente definidos pelas delimitações naturais das bacias, porquanto frequentemente os sistemas subterrâneos estendem-se para além das fronteiras das superfícies de drenagem das bacias hidrográficas. Outra das suas limitações é a transferência inter-bacias o que demonstra que muitas das bacias existentes são feitas pelo homem ou alteradas pelo mesmo. Ainda assim uma gestão assente nas bacias hidrográficas prova ser mais útil e eficiente que outra assente em aspetos políticos ou fronteiriços.

As privatizações das empresas nacionais de água é no entanto um obstáculo a este tipo de gestão, uma vez que não correspondem à área de implantação das bacias e em alguns casos acaba por haver associações de empresas nesta área, que alargam a sua área de influência para além da área de gestão.

As eventuais soluções para os conflitos assentes nas áreas das bacias hidrográficas, devem de ser resolvidos no âmbito dos acordos internacionais vigentes e do direito internacional, uma vez que o papel da ONU neste campo não tem sido propriamente feliz.

A falta de mecanismos legais e de um direito internacional reconhecido têm impossibilitado um progresso mais perentório e coeso no que diz respeito às decisões a tomar e aos processos de conciliação entre as partes envolvidas. A doutrina Harmon, melhor conhecida por afirmar a completa soberania e propriedade dos recursos existentes no território de um estado, favorece os argumentos dos países de nascente dos rios.

Em seu contraste o princípio da integridade territorial absoluta afirma que nenhum país possa usar os recursos de forma a afetar os restantes países que dependam do fluxo ou do recurso água propriamente dito. Este princípio é suportado e estendido pelo princípio da jurisdição comum, que refere que os direitos de um estado estão estritamente limitados e a

sua utilização necessita de um consentimento dos outros estados interessados de forma a levar a cabo investimentos ou desenvolvimentos na área dos recursos aquáticos, o que é essencial na gestão baseada em bacias hidrográficas.

De qualquer modo os princípios mais invocados, só podem ser desenvolvidos se assentarem no mútuo reconhecimento e acordo entre as partes intervenientes. O princípio da utilização equitativa ou da soberania territorial limitada só pode ser utilizado se efetivamente não forem afetados os recursos dos países vizinhos, o que representa a essência Regras de Helsínquia⁹⁷ no que diz respeito à utilização da água de rios internacionais. Infelizmente as Regras de Helsínquia falham no que concerne em providenciar mecanismos eficazes para a resolução de conflitos que podem acontecer entre as partes, sendo que os restantes princípios ao não terem o alcance necessário também se mostram ineficazes.

Mas as soluções no que diz respeito às questões relacionadas com a água não dizem somente respeito à sua gestão direta mas também em alguns fatores que podem influenciar direta ou indiretamente quer a quantidade ou qualidade desta. Neste campo e uma vez que o papel que as alterações climáticas é efetivamente importante, a evolução que o Protocolo de Quioto venha a ter será de especial relevância.

O ponto essencial do Protocolo de Quioto⁹⁸ é a exigência para que os países desenvolvidos reduzam as suas emissões de 6 gases com efeito de estufa: CO₂, óxidos de azoto, metano, hexafluoreto de enxofre, hidrofluorcarbonetos e perfluorcarbonetos.

Cada um dos países signatários tem uma meta diferente em termos de reduções e por diferentes razões alguns deles têm mesmo autorização para aumentar as emissões durante um determinado período.

As metas que resultaram do Protocolo de Quioto representam sobretudo compromissos políticos e dependentes de negociação. A UE à qual foi atribuída uma meta de redução de 8% beneficiou da possibilidade de definir as metas país a país, desde que mantendo a meta

⁹⁷ http://en.wikipedia.org/wiki/The_Helsinki_Rules_on_the_Uses_of_the_Waters_of_International_Rivers - Última visualização em 16/07/2012

http://www.mpil.de/shared/data/pdf/pdf/8helsinki_rules_on_the_waters_of_international_rivers_ila.pdf - Última visualização em 16/07/2012

⁹⁸ http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/Protocolo_Quito.pdf - Última visualização em 16/07/2012

global no seu conjunto. Por isso as metas para os países membros variam entre reduções que chegam aos 29% para a Dinamarca e Alemanha e aumentos que atingem os 19% e 20% para Portugal e Luxemburgo respetivamente.

Mesmo que no caso de todos os países cumprirem realmente as metas definidas no Protocolo de Quioto para redução de emissão, isso não irá fazer grande diferença para a atmosfera. De acordo com um estudo efetuado por Tom Wigley(1998)⁹⁹, este refere que ainda que as reduções prescritas fossem mantidas durante o resto do presente século, tal só iria diminuir a temperatura em alguns pontos percentuais. No entanto, apesar desta posição ser defendida por outros cientistas, todos são unânimes na afirmação de que ações sugeridas pelo Protocolo são desnecessárias e com pouco impacto pois o maior objetivo do Protocolo de Quioto era criar um modelo no qual o mundo se pudesse basear no sentido de preparar reduções ainda maiores em acordos futuros.

O primeiro período de compromisso previsto no Protocolo de Quioto termina em 2012, mas já existe no entanto o compromisso da ONU e de alguns governos para a definição de um novo acordo ou o que é mais provável de uma emenda no Protocolo de Quioto, que estabeleça novas metas a serem cumpridas após 2012. As discussões começaram em 16 de Fevereiro de 2007 em Washington, onde compareceram os chefes de estado do Canadá, França, Alemanha, Itália, Japão, Rússia, Reino Unido, Estados Unidos, Brasil, China, Índia, México e África do Sul que concordaram sobre um princípio de um esboço que seja o sucessor do Protocolo de Quioto. Foi discutido então, em especial, a criação de um limite máximo para o comércio dos créditos de carbono, bem como a aplicação de metas de redução das emissões de CO₂ aos países em desenvolvimento.

Em 7 de Junho de 2007, os líderes na 33ª reunião do G8, afirmaram que as nações do G8 visam reduzir, pelo menos, para metade as emissões globais de CO₂ até 2050. Os detalhes que possibilitariam cumprir tal meta de redução seriam negociados pelos ministros do meio ambiente dos países do G8 dentro da Convenção das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas (UNFCCC), num processo que poderia também incluir as grandes economias emergentes. Uma característica chave das conversações foi um relatório das Nações

⁹⁹ <http://www2.ucar.edu/news/record/effect-kyoto-protocol-global-warming> - Última visualização em 16/07/2012

Unidas que mostrou como a eficiência energética poderia trazer significativas reduções nas emissões de baixo custo.

A Conferência de 2008 realizada em dezembro, em Poznan, Polónia, teve como um dos principais tópicos a discussão de uma possível implementação da "desflorestação evitada", também conhecida como redução das emissões de desflorestação e degradação florestal (REDD), o que tange a adoção de um sistema de créditos de carbono concedidos à projetos que evitem a desflorestação, já que o "desflorestação evitada" é suposto servir como medida de redução das emissões de CO₂, uma vez que as florestas são importantes fontes de absorção de gás carbônico e que o desflorestação por meio de queimadas é o principal fator de emissões em alguns países em desenvolvimento.

Na redução das emissões de CO₂, a nível global existe efetivamente um longo caminho a percorrer, uma vez que as economias emergentes e os países em vias de desenvolvimento não possuem as tecnologias necessárias para conseguirem evoluir sem comprometer o nível de emissões.

O ponto de compromisso que for possível obter entre os inúmeros países será claramente a questão chave para o evoluir de todo o processo e para o período de tempo que vier a ser definido.

Para além deste conjunto de ações torna-se ainda necessária uma ação concertada a diversos níveis e com diferentes parceiros, envolvendo um projeto transnacional, com objetivos concretos de curto, médio e longo prazo, no qual a integração de todos os Estados - membros é vital para o sucesso da ação, tornando-se imprescindível que os Estados-membros percebam efetivamente qual o seu papel, o que efetivamente está em risco e o que pode e deve ser feito nesse sentido.

Deste modo poder-se-ia considerar as seguintes áreas de intervenção, definindo objetivamente metas a concretizar:

- Políticas educação / consciencialização ambiental
 - Nível ensino obrigatório – É inegável o sucesso dos vários projectos que têm sido desenvolvidos nas comunidades escolares, preparando as crianças e jovens, para a prática mais consciente e responsável dentro das

sociedades, sendo na maior parte das vezes a ponte para a transmissão de ideias e conceitos junto dos seus pais, alargando a esfera de influência dos projetos. É neste âmbito, que um projeto da UE que abarcasse as várias etapas de escolaridade, desenvolvendo conhecimentos, apetências e competências no que diz respeito à rentabilização dos meios que temos à nossa disposição, na tentativa de contribuirmos para um melhor meio ambiente nas suas várias vertentes.

- Mudanças de comportamento – Verifica-se que de uma forma geral, não compreendemos a gravidade e consequências dos atos por nós praticados no nosso dia-a-dia e o quanto isso afeta o meio ambiente e no caso vertente a água que consumimos de forma errada e desnecessária. Deste modo há que forçar a mudança de comportamentos, quer através da informação que é disponibilizada, da publicidade ou inclusive dos órgãos de comunicação social.
- Política de preços e de quotas
 - Atualização dos preços da água de acordo com os gastos para a manutenção da sua qualidade – Verifica-se de uma forma generalizada que atualmente vemos a água como um recurso subvalorizado e do qual podemos dispor de uma forma inteiramente livre e irresponsável, quando atualmente os factos demonstram precisamente o contrário. Deste modo e atendendo que a água disponível será cada vez mais escassa, o que para além de a carecer imediatamente, implica custos adicionais no seu tratamento, a atualização dos preços de acordo com os seus custos totais, ainda que de forma a mantê-la acessível aos cidadãos, produziria novos comportamentos, que se preveem no mínimo mais responsáveis.
 - Atualização preços de acordo com o consumo de água e agregado familiar – Admitindo as necessidades específicas de acordo com o tamanho do agregado familiar, assim também deveria ser o pagamento por m³ e posteriormente por quota, com agravamentos visíveis quando fosse ultrapassada a quota prevista para determinado agregado familiar.

- Valorização recurso – A valorização do recurso, deverá ser feita nas várias atividades humanas, não conduzindo no entanto ao excessivo encarecimento dos produtos finais. Deverão ainda ser dados apoios especiais a projetos que promovam a poupança, reciclagem e reutilização do recurso desde as atividades económicas até às atividades individuais e familiares.
- Investimentos em estruturas chave
 - Construção de barragens e albufeiras – Ainda que nos últimos 40 anos se tenha assistido ao aumento do número de barragens e albufeiras, continua-se a verificar que para efeitos da captação de água para efeitos de consumo humano, torna-se imperioso que as localidades possuam cada vez mais autonomia neste campo, para todo o ano.
 - Novas redes de abastecimento nacionais – Não existem estimativas concretas de quantos milhões de litros se perdem anualmente devido a condutas velhas e inadequadas às novas exigências de consumo e à expansão das localidades. Sendo por norma investimentos de grande monta para as localidades de menor expressão, torna-se necessário repensar uma política de investimentos públicos neste sector.
 - Reutilização água – Verifica-se que o actual parque habitacional não contempla estruturas que visem a reutilização da água proveniente da chuva ou inclusive de outros usos domésticos que ainda permitem a sua reutilização numa ou noutra área. A imposição de regras de construção deste tipo de estruturas, apesar de encarecer o preço final das mesmas, mostrar-se-ia extremamente benéfico num curto, médio prazo.
- Novos modelos de gestão agrícola
 - Aposta em novas culturas – Atendendo às mudanças climáticas e a forma como estas irão afectar as culturas principalmente em países cujas produções se baseiam em agricultura de regadio, poderá existir a necessidade de apostar em novas culturas ainda que menos produtivas e proceder à reconversão atempada das culturas

- Gestão agrícola dos espaços de acordo com a evolução climatérica e dos solos na Europa – Concertação das políticas nacionais e da UE no campo da agricultura, com vista à sua otimização e rentabilização
- Investigação e desenvolvimento
 - Aposta em tecnologias de reutilização da água – Promover a investigação científica no campo da reutilização da água para fins domésticos, industriais e agrícolas
 - Investigação em novas culturas – Atendendo que o clima tenderá a ser cada vez mais seco e com menor precipitação, desenvolver novas potencialidades das culturas já existentes, de acordo com os novos padrões climáticos
 - Dessalinização – Verificando-se a possibilidade de o nível médio do mar, vir a subir o que poderá provocar a contaminação de solos e da água, promover o investimento em tecnologias que permitam a utilização desses solos e a utilização de água que teor salino
- Organizações transnacionais de gestão hídrica
 - Maior capacidade interventiva, de planeamento e iniciativa – Atendendo o elevado número de bacias hidrográficas internacionais existentes na UE, tem de existir uma maior concertação entre países, através das organizações criadas para esse efeito, com iniciativas concertadas e com definição de objetivos concretos e reais que sirvam os interesses dos vários países intervenientes, com vista à manutenção dos caudais e aumento da disponibilidade da água.
 - Acordos transfronteiriços de gestão de bacias hidrográficas – Uma vez que o aspeto essencial para a boa vigência dos acordos transfronteiriços é a boa cooperação entre os diversos países. Os acordos vigentes deverão ser revistos e eventualmente reformulados de forma a garantir a manutenção dos caudais mínimos à medida que as evoluções climáticas forem provocando alterações severas na disponibilidade da água.

- Apoio aos países em desenvolvimento

Uma vez que aos países em desenvolvimento não é possível facilmente aceder a novas tecnologias, nem levar a cabo grandes investimentos em áreas essenciais como o saneamento, canalizações públicas e barragens, somente com o investimento estrangeiro a longo prazo, será possível elevar a qualidade destas infraestruturas ao patamar existente nos países desenvolvidos e deste modo promover uma redução nas perdas de água.

- Nova versão do Protocolo de Quioto

A existência de uma nova versão do Protocolo de Quioto, com metas mais abrangentes e ambiciosas que o anterior Protocolo e com diferentes sub-intervalos de vigência, com vista à adaptação sucessiva dos diferentes países. Mas para que tal seja realmente visível a aplicação dessas medidas, deve-se procurar que exista o máximo de países signatários;

- Mecanismos legais de resolução de litígios

Atendendo que poderão vir a existir litígios relativamente à gestão de água e que o direito internacional, nos seus moldes actuais, não tem os mecanismos necessários e suficientes para repor a legalidade das situações que venham a ser suscitadas, há que conceber mecanismos legais aos quais os interessados possam acorrer e efetivamente resolvam os problemas que venham a existir;

Apesar de ser um conjunto vasto de medidas e verificando-se que algumas, para serem amplamente implementadas necessitam de fortes investimentos monetários, somente assim será possível obter resultados efetivamente visíveis a médio prazo.

O sucesso das medidas, dependerá em larga medida do grau de empenhamento dos governos, das sociedades civis e responsáveis pelas atividades económicas, sendo que todos os intervenientes deverão ter uma parte ativa e entender as suas responsabilidades perante o presente e o futuro que se avizinha.

Para além de todas as medidas apresentadas, uma que mais determinará o futuro, tem forçosamente a ver com as políticas de educação ambiental, pois a soma de pequenos

gestos diários de uma sociedade consciente, poderá efetivamente fazer toda a diferença no futuro.

Entre Portugal e Espanha todas as medidas equacionadas deverão ser abrangentes a ambos os países e com iguais graus de empenhamento, sendo que Portugal, uma vez que tem uma posição de dependência relativamente a Espanha, deverá ainda mais aprofundar determinadas áreas, nomeadamente investimento em áreas chave e em novos modelos de gestão agrícola, sendo que a opção das culturas de regadio deixará de ser possível em determinadas áreas de Portugal.

7.3 - Que políticas restam?

A UE neste momento, demonstra que, tem os meios humanos e materiais para promover vários projetos ambicioso de curto, médio e de longo prazo, com vista à utilização de uma forma eficiente e eficaz dos seus recursos hídricos. Resta saber se é possível concertar a vontade política de tantos Estados Membros, demonstrando que paralelamente a uma grave crise económica, se vivem ainda dias de grande indecisão quanto ao futuro de todos aqueles que habitam na Europa e também no mundo.

Numa altura em que ainda que o futuro seja incerto, devem ser tomadas medidas concretas nesse sentido pois caso assim não o seja, viveremos um futuro próximo que não se prevê ser nada promissor para os nossos descendentes e que provavelmente as suas preocupações terão sempre por base a sua mera sobrevivência, quando nós atempadamente poderíamos ter feito tanto e com tão pouco esforço por parte de cada um de nós.

O tempo não para, simplesmente o homem por motivos biológicos precisa de descansar, restando-nos então aproveitar todo o tempo que temos e que nos resta para fazer algo de útil para o futuro que se avizinha, onde a maior recompensa será o futuro que podemos construir, nestes tempos de inegáveis mudanças e de convulsões.

Deste modo é inegável afirmarmos que apesar de existirem múltiplos meios, formas de gestão e projetos, falta o essencial, que é a vontade de agir, de mudar onde a necessidade de promover a cooperação internacional é essencial.

Somente com tais formas de ação conjunta, porquanto a implicação direta de se viver num mundo globalizado é que mais cedo ou mais tarde alguém em alguma parte do globo irá sentir a ação ou omissão perante um determinado fato se faz sentir em maior ou menor proporção.

O peso político e económico de determinadas medidas e possíveis políticas a seguir são tidas ainda demasiado em linha de conta, principalmente porque a necessidade de investimentos é bastante grande e a abrangência do que pode e deve ser feito é vasto tanto mais, que somente no longo prazo se irão ver resultados práticos do investimento feito e das políticas levadas a cabo.

Este tempo de espera para uma ação concertada demonstra efetivamente ter efeitos nefastos, porquanto a ausência de projetos conjuntos, uma vez que um qualquer projeto nacional ainda que relevante para efeitos locais, poderá não apresentar qualquer significado regional ou mundial.

Dai a necessidade urgente de discussão, mas acima de tudo de cooperação entre os diversos atores para que de uma forma concreta possam contribuir para a conceção e posteriormente para a execução dos mais variados projetos.

Para a opinião pública em geral de variados países e principalmente num cenário de recessão e contração económica, não é de qualquer modo concebível promover políticas votadas ao ambiente, ao apoio às energias alternativas e renováveis, bem como à recuperação de por exemplo toda a rede de saneamento e de canalização de cidades ou a construção de novas barragens ou diques de grande envergadura.

As políticas que são necessárias empreender são vastas e profundas, mas necessárias e implicam numa primeira instância com mudanças de comportamentos individuais e posteriormente com o passar do tempo com comportamentos coletivos que se reflitam quer nos consumos imediatos, quer na forma como é realizada a poupança de água nos vários setores de atividade.

Paralelamente a estas formas de alteração de comportamento, bem como de uma utilização realmente mais conscienciosa e eficiente do recurso água, há que contar com os inevitáveis obstáculos que decorrem com a incapacidade atual de impor num curto espaço de tempo, modos comportamentais radicais.

As políticas equacionadas para levar a cabo alterações contínuas e profundas para promover a manutenção do recurso água em quantidade e qualidade suficiente para suprir as amplas necessidades humanas, devem enquadrar os seguintes vetores essenciais, nomeadamente de investimento, de educação, de valorização do recurso e de novas formas de gestão das bacias hidrográficas.

No que diz respeito à Península Ibérica, de igual forma as eventuais políticas que venham a ser seguidas devem contemplar uma profunda cooperação entre a Espanha e Portugal e serem encaradas não como meros projetos individuais mas acima como uma necessidade

transnacional, onde a soma das partes que forem sendo obtidas serão fulcrais para o êxito das iniciativas seguidas.

A Península Ibérica pela sua configuração e pela profunda dependência que Portugal tem relativamente a Espanha, no que diz aos recursos hídricos faz com que as políticas que venham a ser seguidas, tenham de ser profundamente concertadas entre os 2 países.

Ambos os países têm de promover uma reestruturação interna, principalmente na parte sul e sudeste dos seus territórios, sendo que a agricultura desempenha uma importante atividade económica nesta região principalmente em Espanha, mas também para combater uma potencial desertificação, uma vez que serão as regiões mais afetadas da Península Ibérica de forma direta pelas alterações climáticas.

Atendendo que a escassez do recurso água, promoverá profundas alterações nas sociedades, o papel e a intervenção dos Estados será de extrema importância, na condução e na orientação das políticas seguidas, mas também na sequência de tal, ao dar aos mais afetados alternativas viáveis para o futuro.

As políticas a seguir quer por Portugal quer por Espanha, deverão ser sempre vistas em conjunta e em estreita ligação. Este ponto será vital, uma vez que historicamente a Espanha tende a manter uma postura de supremacia, de não permissão de ingerência, de autonomia e de falta de comunicação com Portugal.

Deste modo poderá esperar-se uma posição por parte de Espanha que poderá colocar sérios entraves à realização de políticas conjuntas e concretas.

Por ora, e a menos que a situação tenha uma evolução radical num curto espaço de tempo, a única solução possível para a concertação destes projetos, será efetivamente no âmbito da UE, obrigando todos os seus Estados membros à prossecução de objetivos, métodos, medidas e políticas comuns.

De outra forma, a simples vontade de Portugal na sua qualidade de país mais afetado e dependente pela diminuição do caudal dos rios internacionais, poderá não ser suficiente, para prosseguir qualquer intenção de cooperação por parte de Espanha, mesmo apesar dos Acordos estabelecidos entre ambos países.

O atual processo de evolução da própria UE e o fato de serem sempre praticados intervalos de tempo demasiado vastos para a aplicação de legislação ou de políticas, demonstra que a UE por um lado caminha a velocidades diferentes, mas que também os Estados continuam a manter a sua autonomia.

Essa autonomia e o sentimento de não pertença a uma comunidade de países alargada, poderão ser os maiores entraves na prossecução destas políticas, bem como até na interação entre países tão profundamente interligados economicamente como é o caso de Portugal e Espanha.

Somente no âmbito da UE, será possível chegar a políticas de consenso e de construção de uma nova realidade onde a água, será o recurso muito mais escasso, valioso, mas que manterá sempre uma característica inevitável, porquanto é essencial para a vida.

Mesmo assim poderá prever-se dificuldades na cooperação dos diferentes países, uma vez que todos os países terão interesses reais na manutenção dos seus recursos ou no acesso aos mesmos, para o desenvolvimento das atividades humanas no interior de cada Estado.

Efetivamente o futuro é cada vez mais incerto e a necessidade de assumir os desafios emergentes da realidade que atualmente vivemos, ainda que não apercebida pela maior parte dos indivíduos e dos governos, torna difícil a prossecução de políticas comuns com vista a uma atempada preparação e resposta para os problemas que em breve serão bem reais para a maioria dos países europeus, sendo que Espanha e Portugal serão dos mais afetados.

É este cenário, que deverá fazer unir os esforços quer de Portugal, quer de Espanha, num cenário de cooperação contínua e aprofundada, uma vez que efetivamente poderá ser a forma como essa cooperação seja levada a cabo que poderá ditar o futuro de ambos os países, com a premissa de que juntos poderão ser sempre mais fortes do que separados.

CONCLUSÃO

É inegável o valor que o ciclo da água desempenha para toda a humanidade, sendo deste modo indiscutível que qualquer alteração ao mesmo, por mais insignificante que seja, poderá produzir profundas alterações quer no imediato quer no médio e longo prazo.

Tais modificações derivadas do impacto das alterações climáticas no ciclo da água, produzirão para além da alteração na quantidade de água disponível, degradação dos solos, alteração na localização das massas de água, aumento da temperatura, alteração do clima e possivelmente em ultimo instância o degelo dos glaciares, afetando de forma direta e indireta milhões de pessoas em todo um planeta que começa a ter recursos insuficientes para albergar tamanha população.

A evolução de tais cenários, irá ocorrer ao longo do tempo, sendo que somente as gerações vindouras, irão decerto sofrer na plenitude a concretização plena das atuais projeções. Decorre no entanto que decerto nesse momento poucas ações poderão ser levadas a cabo para travar um conjunto de cenários que por enquanto só visíveis em ficção.

Ainda que o aumento de temperatura possa vir a beneficiar os países que se situam mais a norte no hemisfério norte, os malefícios de tal situação, serão enormes para um numero muito elevado de países independentemente da sua localização, mas com a premissa que quanto mais próximos do Equador se situarem, mais grave se tornará a sua situação.

A previsibilidade dos cenários, apesar de demonstrarem dados muito concretos sobre o futuro, não convenceram ainda os dirigentes políticos a tomarem medidas concretas sobre o que pode e deve ser feito quer em contextos regionais como mundial. A falta de iniciativa tornou-se gritante em inúmeros países, aliada principalmente a um completo desinteresse sobre a questão dos recursos hídricos, será mais um fator a ter em conta, à medida que o tempo for urgindo e os cenários previstos se tornarem uma realidade.

A futura falta de água, que poderá eventualmente ser ultrapassada em alguns países com recurso a mudanças de rotinas, implementação de novas tecnologias, alteração dos hábitos alimentares por exemplo, poderá representar para outros povos a efetiva escassez de água e a conseqüente ausência de esperança. Se tal fato ocorrer e uma vez esgotados os recursos

existentes nessas regiões, poderá levar à migração forçada de milhões de indivíduos, movidos por uma necessidade pura de sobrevivência.

Nesse campo, os países detentores de recursos de água doce, passarão a ser os países preferenciais de destino desses migrantes forçados, procurando estes últimos a entrada nesses países quer de forma legal ou ilegal, o que poderá desencadear fortes respostas por partes dos países de destino. Neste leque de países entrará forçosamente a UE, não só devido à proximidade geográfica de Africa e do Médio Oriente, mas também por fatores relacionados com a baixa taxa de natalidade da UE relativamente a esses países, o que se poderá traduzir num efetivo braço de ferro ao início mas que com o tempo terá de ser suavizado de forma a que exista mão de obra suficiente na UE.

A escassez de água, o aumento de temperatura e as migrações serão ainda os fatores indicados para o aumento de doenças e para o seu rápido alastramento, bem como para maiores índices de poluição de solos e da água, aumentando os riscos de exposição dos indivíduos a um elevado conjunto de adversidades. A proximidade com estes fatores de risco para a população da UE será uma nova realidade para a população interna da UE, o que poderá ocasionar igualmente migrações internas entre a população dos diversos Estados membros, à medida que os seus territórios de origem sofrerão com períodos cada vez maiores de seca. Tais acontecimentos inviabilizarão certos padrões atuais de algumas atividades económicas como atualmente as conhecemos, como exemplo a agricultura no sul de Espanha, fortemente dependente do regadio.

Apesar de em 2000, a UE ter publicado uma legislação melhor conhecida como Diretiva Quadro Água, considerada por muitos países como inovadora e que serviu de exemplo para outros que se seguiram inclusive noutros países, onde se procura regulamentar uma serie de atividades e princípios relacionadas com a água. Sendo a UE, um território de águas partilhadas, o peso da aplicação desta diretiva foi considerável, tendo permitido implementar a par da mesma um vasto conjunto de iniciativas, quer estatais quer de âmbito internacional, com vista à monitorização, estatística e previsão de cenários futuros, no que diz respeito à qualidade e conseqüentemente à disponibilidade da água.

Mesmo tendo sido estabelecidos prazos para a sucessiva implementação das diversas etapas da DQA, de acordo com os objetivos da mesma, verificou-se que sucessivamente

alguns dos Estados membros não demonstraram o interesse no cumprimento dos sucessivos planos. Nesta vertente, Portugal foi um desses mesmos países, mesmo apesar da situação particular de Portugal perante a sua dependência hídrica de Espanha.

Apesar do elevado número de bacias hidrográficas internacionais existentes na UE e da importância estratégica e económica que as mesmas desempenham, são os acordos internacionais sobre os mesmos que permitam uma série de ações concertadas entre os Estados membros que viabilizam quer os investimentos em infraestruturas, quer na melhoria da água e restauração dos ecossistemas.

Perante uma efetiva escassez dos recursos será nas bacias hidrográficas internacionais, cuja área de implantação seja maior e que sirvam o maior número de habitantes que as pressões serão maiores. Será nestes locais que as comunidades irão sentir os efeitos da escassez da água, provocando de forma direta modificações nos seus comportamentos habituais e na afetação de recursos.

Estas áreas, poderão ser deste modo os locais privilegiados para se virem a desencadear conflitos locais e regionais, derivado da incapacidade de gestão da água disponível, quer não só ao nível regional como da própria UE. Tal reveste-se da maior importância, pois o recurso água deverá ser encarado cada vez mais como um recurso estratégico para os próximos séculos e de maior valor até que os combustíveis fósseis.

O consumo de água na UE, demonstra que de uma forma média, que a maior percentagem de água destina-se à indústria e cerca de 26% para a agricultura. No entanto estes valores médios não refletem a realidade individual de cada Estado membro, uma vez que em Portugal e Espanha, cerca de 80% do seu consumo total destina-se a fins agrícolas com a agravante de cada vez mais se recorrer à captação de água de origem subterrânea, acumulada durante séculos e que com as atuais taxas de recarga dificilmente serão repostas, o que levará à exaustão dos recursos.

Com vista a combater as consequências destes cenários cada vez mais próximos existem inúmeras opções: controlo e otimização dos usos, tecnologias de depuração, tomada em conta das alterações institucionais e culturais, aplicação de planos de ordenamento e protecção dos recursos, valorização de soluções pouco exploradas ou ainda não exploradas, tais como a recuperação da água da chuva e da águas de escoamento, técnicas de

dessalinização, etc. As previsões no domínio das alterações climáticas, que apontam para perturbações hidrológicas consideráveis que poderão traduzir-se em inundações e secas, bem como na desregulação de diversos ecossistemas e em ameaças sobre os recursos hídricos e a qualidade da água, tornam estes esforços particularmente indispensáveis.

As relações entre os diferentes países que partilham as bacias hidrográficas internacionais, ditará o grau de sucesso das medidas que venham a ser implementadas, sendo que o fato de pertencerem à UE, não será por si só um garante de sucesso quer na partilha dos recursos, de responsabilidades, mas também no que diz respeito aos imensos investimentos que deverão ser feitos. Para além deste fator não nos podemos ainda esquecer que a Europa em menos de um século foi palco das duas Guerras Mundiais e dos mais recentes conflitos na Bósnia e no Kosovo.

Neste campo das relações entre países, com a particularidade da dependência de uns países relativamente a outros, que surge um caso particular, onde para além da dependência hídrica de um país relativamente a outro, existe também uma relação de poder ainda que não exercido diretamente através da capacidade económica de um desses países, como é o caso de Espanha relativamente a Portugal.

Historicamente Portugal e Espanha sempre tiveram relações de disputa, tendo Portugal lutado durante vários séculos pela sua independência quer de forma direta, quer indiretamente. Apesar de ambos os países terem sido ambos grandes potências na Época dos Descobrimentos, as assimetrias entre ambos sempre se mantiveram até ao dia de hoje. A Península Ibérica revela as suas particularidades perante o restante contexto europeu ao se encontrar na parte mais ocidental da Europa, com um amplo contato com o Atlântico mas também com o Mediterrâneo e com uma inegável proximidade com o Norte de África.

Ainda que as atuais contingências económicas tenham alterado o panorama económico quer de Portugal, quer de Espanha, com a extinção de empresas, quebra do poder económico e elevadas taxas de desemprego, a Espanha continua a ser uma economia com uma inegável capacidade de voltar a florescer com dinamismo e fortes investimentos. Portugal por seu turno continua agarrado às condicionantes da sua dimensão perante outros e incapaz de valorizar as suas atividades e recursos particulares.

No que diz respeito aos recursos hídricos, Portugal possui uma elevada dependência hídrica de Espanha, sendo que os rios que formam as principais bacias hidrográficas portuguesas têm todos a sua origem em Espanha, à exceção do rio Mondego.

Apesar dos tratados em vigor no que diz respeito aos recursos hídricos, as relações entre Portugal e Espanha nunca foram propriamente harmoniosas na sua totalidade, uma vez que já inúmeros episódios demonstram a falta de respeito e de coordenação entre os dois países, principalmente nos períodos de amplo ou de reduzido caudal, sendo que por norma Espanha age no seu direto interesse, ficando a aguardar uma eventual reclamação da parte portuguesa para retificar posteriormente a situação.

Estas situações, têm decorrido ao longo dos anos nas bacias hidrográficas internacionais de Lima, Minho, Douro, Tejo e Guadiana e deixa um pouco antever as eventuais relações que poderão vir a ocorrer entre ambos países, caso os piores cenários de alterações climáticas venham a ocorrer, tanto mais que ambos os países destinam cerca de 80% do seu consumo interno de água para fins agrícolas. O fim de tamanha disponibilidade de água, implicará quer num país, quer em ambos profundas alterações estruturais e económicas que obviamente nenhum país quererá perder perante o outro.

Serão as regiões onde estão implantadas estas bacias hidrográficas internacionais, que serão palco das principais ações de disputa, não só pela manutenção dos caudais mínimos dos diferentes rios, importantes não só para a produção de energia, mas principalmente para o abastecimento público e agricultura essenciais para a continuação da vida humana. A alteração da disponibilidade de água, os longos períodos de seca, o desaparecimento de massas de água, bem como o esgotamento das águas subterrâneas poderão desencadear amplos movimentos de migração interna e o abandono de terras e das atividades económicas, pela impossibilidade de continuar a manter a vida quotidiana tal como a estamos atualmente habituados.

Ainda que a imposição destes cenários adversos para a condição humana, tal como estamos atualmente habituados, venha a ser feita de forma progressiva, a sua efetivação produzirá efeitos difíceis de prever, uma vez que tenderá a prejudicar mais Portugal que Espanha, uma vez que as bacias internacionais desaguam em algumas das principais cidades portuguesas e encontram-se presentes nas áreas mais industrializadas de Portugal. Deste

modo a extensão dos danos e o efeito que terá nestas populações, poderá não ser fácil de conter e difícil de ultrapassar, graças às particulares dinâmicas do povo português e às contingências económicas e populacionais perante Espanha.

A falta de planeamento e de estudos perante estas situações de ambos os lados, demonstra a falta de interesse pela temática e consequentemente a ausência de vontade e de necessidade de serem promovidos projetos comuns com vista à salvaguarda dos interesses hídricos de ambos os países. Tal torna-se ainda mais particular, quando Portugal é o país mais interessado em que tal ocorra, mas que no âmbito da DQA, acaba por não o demonstrar de uma forma ativa e concreta.

Pelo anteriormente exposto, considero que não será fácil a relação entre Portugal e Espanha no que diz respeito à gestão dos recursos disponíveis num futuro próximo e sem um passado de cooperação e de entendimento mais difícil se tornará perante cenários de gravidade assinalável, conseguir obter uma relação profícua e cooperante, mesmo existindo tratados internacionais sobre o assunto em causa.

Apesar da existência de tratados internacionais, não existem mecanismos no âmbito do Direito Internacional que façam cumprir as condutas sancionadas a um qualquer país, pelos Tribunais Internacionais, representando um efetivo vazio de poder, no que diz respeito à futura efetiva necessidade de imposição de regras de conduta e de respeito pelos acordos estabelecidos. A solução correta para esta possível problemática, não é fácil de obter, pois diz respeito diretamente com a soberania dos Estados, algo que estes pretendem manter até às últimas consequências.

Tendo em conta que a UE, não é uma federação, o peso e a capacidade dos Estados ainda se mantêm, fazendo cada um deles uso disso, quer seja no panorama económico, territorial ou militar e pode-se presumir que em última instância o poder e o direito de defesa das suas gentes, das suas fronteiras e recursos será colocado em prática, caso assim seja necessário. Ainda que tal possa representar o fim da UE, poderá esta questão servir para contrariar o pensamento anterior e servir como forma de aproximação entre os Estados membros, uma vez que terão mais a ganhar que a perder com a evolução da UE para uma federação plena.

No entanto, tal dependerá muito da vontade política e das especiais circunstâncias do momento em que tal tiver efetivamente de ser discutido e decidido, existindo no entanto a certeza de que é possível atingir uma plena plataforma de entendimento entre as partes tal como já acontece atualmente na bacia hidrográfica do Danúbio.

O futuro torna-se incerto, à medida que a ausência de interesse e de respostas se vai adensando e multiplicando, apesar dos constantes avisos de organizações, instituições e do panorama científico, porquanto outros interesses se têm sobreposto, nomeadamente o económico. Tal fato é grave, pois a História tende-se a repetir e o Homem continua a não aprender com os erros do passado, mesmo que de outras épocas, pensando que a atual tecnologia será a sua tábua de salvação e que os graus de conhecimento, o tornam superior.

Basta analisarmos nos aspetos fulcrais a decadência dos impérios romanos, maia e khmer, para ver que o que acontece quando a incapacidade de decidir se alia, a especiais contingências de seca prolongada e com a incapacidade de alimentar a população residente e poderemos ver que possivelmente estaremos a vivenciar os pressupostos para uma nova repetição da história, com a agravante de atualmente a maioria da população mundial não é independente e o atual número de habitantes só vem agravar a situação.

Perante estes fatos a possibilidade de a falta de disponibilidade de água e a consequente disputa pela mesma desencadear em conflitos locais, regionais ou generalizados será cada vez maior. Tal deverá ser assumido, bem como um concreto escalar da violência em muitas regiões, porquanto ir-se-á deparar em muitas ocasiões com o mais puro dos instintos humanos, em concreto o de sobrevivência, com os riscos que daí decorrem para ambas as partes do conflito.

No contexto europeu, a Península Ibérica, será das regiões mais afetadas pelas alterações climáticas e pela falta de disponibilidade de água em muitos locais, o que poderá conduzir não só a migrações forçadas mas também a conflitos locais que poderão ser aproveitados para instigar os movimentos separatistas principalmente em Espanha e que rapidamente poderão alastrar a outras regiões, forçando o governo espanhol a medidas de exceção perante um eventual conflito subversivo constante, onde os recursos hídricos poderão desempenhar um papel preponderante.

Não é possível determinar o futuro, mas escolhemos o caminho por onde seguimos, de acordo com as opções que vamos tomando nos momentos chave da nossa vida. Neste caminho que nos é imposto, pelos governantes que elegemos de forma democrática, não se vislumbra uma concreta preocupação com o futuro desta e das próximas gerações, mas uma excessiva preocupação económica, como se o ser humano fosse incapaz de se adaptar a uma nova realidade económica e de consumo.

O futuro da UE é efetivamente incerto, mas o futuro é feito com pessoas, comunidades e identidades coletivas e para que estas possam construir o presente e projetar o futuro necessitam de água em quantidade e qualidade suficiente que lhes permita levar uma vida digna e não colocar em risco uma balança cada mais desequilibrada no que diz respeito à procura e às reais existências de água disponível.

Existem inúmeros projetos que podem e devem ser conduzidos quer de forma individual, quer coletivamente, mas que somente ganham expressão quando são realizados num contexto internacional ou global. A falta de iniciativa e de cooperação internacional faz como que a expressividade dos mesmos, se resumam a alguns casos de sucesso.

Resta assim aguardar que tal como em outras ocasiões, o tempo nos obrigue a seguir as escassas soluções que no momento da derradeira decisão surjam, em vez de construirmos um melhor futuro para todos, ainda que com sacrifícios e mudanças de comportamentos, mas que seria um futuro que poderíamos já começar a construir hoje.

BIBLIOGRAFIA

- Agência para o investimento e comércio externo de Portugal – **Mercados, informação global Espanha**. 2011
- ANPPAS – **Bacias hidrográficas internacionais: territórios, governance e perspectiva de cooperação**. Florianópolis: V Encontro Anual ANPPAS, 2010.
- ARNELL, N.W. - **Effect of IPCC SRES emissions scenarios on river runoff: a global perspective**. Hydrology and Earth System Sciences, 2003.
- ASSIMACOPOULOS, D. – **Recovery of full cost and pricing of water in the Water Framework Directive**.
- BADIE, B.- **La fin des territoires. Essai sur le désordre international**. Paris: Fayard, 1995.
- BARBOSA, André – **Espaço Afro-Ibero-Latino Americano: geopolítica, geoestratégica e importância para a lusofonia**. Centro de Estudos da população, economia e sociedade.
- BENISTON, M.; STEPHENSON, D. B.- **Extreme climatic events and their evolution under changing climatic conditions**. Global and Planetary Change, 2004.
- BRINGEZER, Stefan – **Towards sustainable resource management in the European Union**. Wuppertal, Institut for klimaumwelt, energie, 2002.
- BURROWS, Paulina – **La contribucion de los estados miembros al sostenimiento de la política comum de seguridad e defense europea**. Observatorio de Política exterior española, 2011.
- BUTLER, David, KALLIS, Giorgios – **The EU Water Framework Directive: Measures and implications**. Elsevier – Water policy 3, 2001.
- CARDOSO, Vizela - **Visão da Espanha sobre o seu Papel no Mundo: Implicações para os Interesses de Portugal nomeadamente nas Áreas da Segurança e Defesa**. Lisboa: Instituto de Altos Estudos Militares, 1997.
- CASTLES, Stephen – **International Migration at the beginning of the 21st century: global trends and issues**. UNESCO, 2000.

- CAJARABILLE, L. Victor – **A plataforma continental na problemática da Defesa Nacional.** 2009.
- Comissão Europeia – **Proteção das águas subterrâneas na Europa: a nova diretiva da água subterrânea.** Espanha: Comissão Europeia, 2008.
- Comissão Europeia, Direção Geral de Agricultura – **Situação da Agricultura em Portugal,** 2003.
- Commission of the European Communities – **Towards sustainable water management in the European Union – First stage in the implementation of the Water Framework Directive 2000/60/CE.** European Union. Bruxelas: 2007.
- Commission of the European Communities – **Adapting to climate change in Europe: options for the EU action.** Bruxelas: 2007.
- COPLAND, Claudia – **Terrorism and security issues for the water infrastructure sector.** Congressional Research Service EUA, 2010.
- Dworak, Thomas - **Flood risk management and floodplain restoration in Europe: recent policy developments at EU level.** Londres: IWA Publishing, 2008.
- EISENREICH, Steven – **Climate change and the european water dimension.** European Commission. Italia: Joint Research Centre, 2005.
- ESTEVES, Pedro – **O papel de Portugal no Magreb – um caminho para uma parceria euro-med-atlântica (working paper).** Grupo de estudos Euro/Méd/Atlântico.
- Ethical energy, Petrochem Strategies – **Strategy for Post 2012 Kyoto Protocol Agreement.** 2009.
- European Commission – **Water security and droughts, Second intern report.** European Commission. 2003.
- European Commission - **Climate Change and the European Water Dimension.** Italia: 2005.
- European Commission – **Water scarcity and droughts: Second interim report.** Junho 2007.
- European Commission - **Guidance document No. 24 – River basin management in a changing climate.** 2009.

- European Communities – **Common implementation strategy for the water Framework Directive, Guidance Document n.º 22**. Luxemburgo: European Union, 2009.
- European Environment Agency – **Sustainable use of Europe’s water?**. European Environment Agency, 2000.
- European Environment Agency – **Annual Report 2009 and Environmental statement 2010**. Copenhaga: European Union, 2010.
- European Environment Agency – **Sustainable water use in Europe: Part 3 – Extreme hidrological events: floods and droughts**. Copenhaga, 2001.
- European Environment Agency - **Sustainable water use in Europe: Sectoral use of water**. Copenhaga.
- European Environment Agency - **Sustainable water use in Europe: Demand management**. Copenhaga, 2001.
- European Environment Agency - **Sustainable water use in Europe: Extreme hidrological events: floods and droughts**. Copenhaga, 2001.
- European Environment Agency - **Water resources across Europe — confronting water scarcity and drought**. Copenhaga, 2009.
- European Water Initiative – **Annual Report**. 2009.
- FLORKE, Martina; ALCANO, Joseph – **European Outlook on water use: Final Report 2004**. University of Kassel – Center for Environmental Systems Research, 2004.
- Food and Agricultural Organization of United Nations – **Climate Change, Water and Food Security**. Roma: 2008.
- GALLARDO, Xavier – **The Spanish-Moroccan border complex: processes of geopolitical, functional and symbolic rebordering**. Elsevier, 2007.
- GLEICK, Peter – **Water and Terrorism**. International Water Association Publications, 2006.
- GOODESS, C.M.; JONES, P. D. - **Links between circulation and changes in the characteristics of Iberian rainfall**. International Journal of Climatology, 2002.

- HAAS, Hein de – **The myth of invasion: Irregular migration from west Africa to Maghreb and the European Union.** International Migration Institute, 2007.
- HANSEN, J. et al. (28 autores) - **Climate forcings. Goddard Institute for Space Studies SI2000 simulations.** 2002.
- HERMANS, Leon – **Climate Change, water stress, conflict and migration: taking stake of current insights trough a vulnerability lens.** Delft University of Technology.
- HOESKTRA, Arjen – **The global dimension of water governance: why the river basin approach is no longer sufficient and why cooperative actions at global level is needed.**
- HOESKTRA, Arjen; CHAPAGAIN, Ashok; ALDAYA, Maite; MEKONNEN, Mesfin – **The water footprint assessment manual: setting the global standard.** Earthscan, 2011.
- HENSON, Robert - **Alterações Climáticas.** Porto: Rough Guides, 2009.
- HOESKTRA, Arjen; MEKONNEN, Mesfin. – **National water footprints accounts: the green, blue and grey water footprint of production and consumption.** Holanda: UNESCO, 2011.
- HOLMES, R.L.- **On War and Morality.** Princeton University Press, Princeton, 1989.
- HULME, M.; JENKINS, G.J. - **Climate change scenarios for the UK.** Climatic Research Unit, Norwich, 1998.
- Institute for International and European Environmental Policy – **EU water saving potencial.** 2007.
- Instituto da Água – **Administração dos Recursos Hídricos.** Plano Nacional da Água, 2004
- Intergovernmental Panel on Climate Change - **Climate Change 2007.** Synthesis Report,2007.
- Intergovernmental Panel on Climate Change – **Climate Change and Water, Technical Paper VI.** Genebra: 2008.
- JOHNSON, J. T. - **Can Modern War Be Just?.** New Haven: Yale University Press. 1984

- JONES, A. A. J. - **Water sustainability: a global perspective**. Londres: Hodder Education, 2010.
- LANZ, Klaus, SCHEUER, Stefan – **EEB Handbook on EU water policy under the water framework directive**. Bruxelas: 2001.
- MARTIN, Philip – **Managing international labor migration in the 21st century**. South Eastern Journal of Economics, 2003.
- MENDONÇA, Francisco – **Aquecimento global e saúde: uma perspetiva geográfica. Terra Livre Volume 1 n.º 20**. S. Paulo: 2003.
- Ministério Educação Brasil – **Antartica : Ensino fundamental e ensino médio. Coleção Explorando o ensino, Volume 9**, Brasília: 2000.
- MORENO, T.; QUEROL, X.; ALASTUEY, A.; M.& GIBBONS, W. - **Exotic dust incursions into central Spain: Implications for legislative controls on atmospheric particulates**. Atmos. Environ., 2005.
- MUENG, Rainer – **Aging and demographic change in european societies: main trends and alternative policy options**. Hamburg Institute for International Economics. 2007.
- MUENZ, Rainier – **Aging and demographic change in european societies: main trends and alternative policy options**. Hamburg Institute for international economics, 2007.
- Parlamento Europeu – **Directiva 2000/60/CE**. Bruxelas: União Europeia,2000.
- PASTORE F.; MONZINI P.; SCIORTINO, G. - **Schengen’s soft underbelly? Irregular migration and human smuggling across land sea borders to Italy**. International Migration, 2006.
- PFIMER, Matheus – **A Guerra da água em Cochabamba-Bolivia: a desconstrução de um mito**. Brasília: ANPPAS, 2008.
- RAMSEY, P. - **The Just War**. University Press of America. 1968.
- REES, H.; COLE, G.A. – **Estimation of renewable water resources in the European Union – Report to the Commission of European Communities**. Wallingford: Institute of Hidrology, 1997.
- República Portuguesa – **Resolução da Assembleia da Republica n.º 62/2008. Diário da República 1ª Série n.º 222**. Lisboa: Diário da República, 2008.

- Royal Institute for International Relations – **A European security concept for the 21st century**. Bruxelas: Academia Press, 2004
- SALETH, R. M.; DINAR, A. - **Institutional Changes in global water sector: trends, patterns, and implications**. 2000.
- SANTOS, Loureiro - **Estratégia Integrada”, in *Reformar Portugal: 17 Estratégias de Mudança***. Lisboa: Oficina do Livro, 2002.
- Shava, Vandana – **Globalization new wars**. Women Unlimited, 2005.
- SILVA, Júlio; HAIE, Naim – **Planeamento e gestão global de recursos hídricos costeiros: Estratégia para a preservação e controlo da intrusão salina**.
- SIMMA, B. - **NATO, the UN and the Use of Force: Legal Aspects**. European Journal of International Law, 1999.
- STANNERS, D.; BORDEAUX, P - **Europe’s Environment. The Dobris Assessment**. Luxemburgo: European Environment, Office for Official Publications of the European Communities, 1995.
- SWYNGEDOUW, E.; KAIKA, M. - **The environment of the city... or the urbanization of nature**. Oxford: In Bridge, G. and Watson, S. (Eds.), 2000.
- TEICHMAN, J. - **Pacifism and the Just War**. Basil Blackwell. 1986.
- TEODOSIU, Carmen, BARJOVEANU, George, TELEMAN, Daniela – **Sustainable water resources management: River Basin Management and the EC Water Framework Directive**. Environment Engineering and Management Journal, 2003.
- The Royal Society – **Climate induced population displacements in a 4C^o+ world**. 2011.
- TOMÉ, António – **As relações Portugal – Espanha num mundo em globalização**. Revista Lusófona de Ciência Política e Relações Internacionais, 2007.
- TRIANDAFYLLIDOU, Anna – **Irregular migration in the early 21st century**. Hellenic Foundation for European and Foreign Policy, Ashgate, 2010.
- TUCCI, C.E.M. - **Hidrologia: ciência e aplicação**. Editora da Universidade ABRH, (Coleção ABRH de Recursos Hídricos; v.4). 1997.
- UNESCO-IHE – **National water footprints accounts: the green, blue and grey water footprint of production and consumption, Volume 1**. Holanda: 2011.

- United Nations – **Four Scenarios for Europe: based on UNEP’S third global environment outlook**. United Nations Environment Programme, 2003.
- United Nations – **Global environment Outlook: GEO 4**. Malta: United Nations Environment Programme, 2007.
- WALZER, M – **A Guerra em debate**. Lisboa: Livros Cotovia, 2004.
- WALZER, M. - **Just and Unjust Wars**. Harmondsworth: Penguin, 1977.
- WINTER, Thomas; HARVEY, Judson; FRANKE, O.; ALLEY, William – **Ground water and surface water, a single resource**. Denver: US Geological Survey, , 1998.
- World Health Organization – **Water and Health in Europe**. Finlandia: WHO Regional Publications, 2002.
- World Trade Organization – **Annual Report 2011**. Genebra: 2011.
- World Wide Fund for Nature – **Water footprint in Portugal**. WWF, 2011.
- ZOLO, D., Hans Kelsen: **International Peace through International Law**. European Journal of International Law, 1998.

- http://ec.europa.eu/environment/water/index_en.htm - ultimo acesso em 17/07/2012
- http://europa.eu/legislation_summaries/agriculture/environment/128002b_en.htm - ultimo acesso em 17/07/2012
- <http://ga.water.usgs.gov/edu/watercycleportuguese.html> - ultimo acesso em 17/07/2012
- http://pt.wikipedia.org/wiki/Ciclo_hidrol%C3%B3gico - ultimo acesso em 17/07/2012
- <http://ga.water.usgs.gov/edu/watercycle.html> - ultimo acesso em 17/07/2012
- http://hdr.undp.org/en/media/07-Chapter6_PT1.pdf - ultimo acesso em 17/07/2012
- <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/use-of-freshwater-resources/use-of-freshwater-resources-assessment-2> - ultimo acesso em 17/07/2012
- <http://ftp.infoeuropa.eurocid.pt/database/000043001-000044000/000043454.pd> - ultimo acesso em 17/07/2012
- http://www.iksr.org/fileadmin/user_upload/Dokumente_en/rhein2020_e.pdf - ultimo acesso em 17/07/2012

- <http://www.eea.europa.eu/themes/water/water-resources/water-use-by-sectors> - ultimo acesso em 17/07/2012
- http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2007-8/news/europe/HDR_2007_2008_BBT_Abril_2008.pdf - - ultimo acesso em 17/07/2012
- <http://www.euwi.net/>- ultimo acesso em 17/07/2012
- <http://www.refresh.ucl.ac.uk/>- ultimo acesso em 17/07/2012
- <http://www.ipcc.ch/>- ultimo acesso em 17/07/2012
- <http://www.inag.pt/> - ultimo acesso em 17/07/2012
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Rhine> - ultimo acesso em 17/07/2012
- http://www.usgs.gov/climate_landuse/ - ultimo acesso em 17/07/2012