

Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Ecologia Humana e Problemas Sociais Contemporâneos, realizada sob a orientação científica da Professora Doutora Iva de Miranda Pires, da Universidade Nova de Lisboa.

ESPALHANDO ÁGUA. CONTRIBUTO DA ECOLOGIA HUMANA PARA A PRESERVAÇÃO.

GILMAR BARCELLOS DE FREITAS

RESUMO

PALAVRAS-CHAVE: água, ecologia humana, escassez, população, preservação

O presente estudo tem por objetivos verificar as pressões impostas ao recurso natural água pela sociedade humana, e tentar perceber o que as pessoas conhecem sobre os detalhes intrínsecos que permeiam o tema e como utilizam a água, a fim de identificar os modos e meios pelos quais a Ecologia Humana possa contribuir para a preservação dessa água, que já vai faltando para as necessidades mínimas de uma parcela expressiva da população humana.

Para tanto, a partir das reflexões sobre mudanças climáticas e sustentabilidade, tentará apreender se e como o crescimento da população agrava o problema da escassez de água, uma vez que essa população precisa alimentar-se, e a agricultura é a maior apropriadora da água neutra que é a mesma utilizada para o atendimento das necessidades básicas humanas; e por não serem sustentáveis as práticas de produção de alimentos, nomeadamente com demasiada irrigação e apoio na química dos defensivos e dos fertilizantes que afetam e modificam ou destroem ecossistemas, e por não serem, também, sustentáveis as nossas dietas alimentares, abusivamente desperdiçadoras, que exigem uma agricultura cada vez mais intensiva a qual resulta em maiores impactos na qualidade da água, o que, em última análise, afetará a quantidade disponível de água própria para utilização.

Para a consecução dos objetivos desta dissertação haveremos de verificar, também, os conceitos de água virtual e pegada hídrica, analisando o que se diz sobre a transferência dessa água virtual entre países ou entre regiões de um mesmo país, e tentar aferir se a metodologia da mensuração dessa água envolvida na cadeia de produção de uma commodity agrícola, em si, basta para apontar os impactos ambientais gerados pela produção agropecuária, como se tem feito e aceito.

Por fim, dá-se o estudo de caso, que consiste na aplicação de um questionário cuja finalidade é perceber, os modos de utilização da água pelo grupo de respondentes. E pela análise das respostas obtidas, pretendemos responder as perguntas de partida, legando ao presente estudo o entendimento maior de como a Ecologia Humana poderá contribuir para a preservação desse bem vital que é a água.

SPLASHING. CONTRIBUTION OF HUMAN ECOLOGY FOR THE PRESERVATION.

GILMAR BARCELLOS DE FREITAS

ABSTRACT

KEYWORDS: water, human ecology, scarcity, population, preservation

The present study aims to verify the pressures imposed on the natural resource water by the human society, and try to understand what people know about the intrinsic details that permeate the subject and how they use water in order to identify ways and means by which Human Ecology may contribute to the preservation of this water, which will have for missing the minimum needs of a significant portion of the human population.

To do so, from the reflections on climate change and sustainability, will try to learn whether and how population growth exacerbates the problem of water scarcity, since this population need to feed, and agriculture is the most appropriate water to neutral is the same used to meet the basic human needs, and are not sustainable practices of food production, including irrigation and too in support of chemical pesticides and fertilizers that affect and alter or destroy ecosystems, and they are not, also, our sustainable diets, wasteful abuse, requiring a more intensive agriculture which results in greater impacts on water quality, what, ultimately, affect the amount of available water fit for use.

To achieve the goals of this dissertation we shall see, also, the concepts of virtual water and water footprint, looking at what is said about the transfer of virtual water between countries or between regions within a country and try to assess whether the methodology of measurement of water involved in the production of an agricultural commodity in itself is enough to point out the environmental impacts caused by agricultural production, as has been done and accepted.

Finally, there is a case study, which consists of applying a questionnaire whose purpose is to understand the modes of water use by the group of respondents. And the analysis of the responses, we intend to answer questions about starting, leaving the present study greater understanding of how human ecology can contribute to the preservation of this vital resource that is water.

ÍNDICE

Resumo	iii
Abstract	iv
Lista de Figuras e Gráficos	vii
Lista de Tabela.....	viii
Lista de Abreviações	ix
ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....	001
CAPÍTULO 1 – Temas Sócio-Ambientais Contemporâneos	011
1.1- O Aquecimento Global e a Água	014
1.2- Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável	023
1.3- Objetivos de Desenvolvimento do Milênio	032
1.4- Resumo do Capítulo	035
CAPÍTULO 2 - A Água	037
2.1- A água como elemento natural	038
2.1.1- Os tipos de água. A salgada e a neutra.....	038
2.1.1.1- Os oceanos.....	041
2.1.1.2- A água neutra	045
2.2- Ferramentas, Política e Ética	047
2.2.1- A água virtual.....	047
2.2.2- A pegada hídrica.....	051
2.2.3- A água do futuro.....	054
2.3- Os fatores de pressão	058
2.3.1- A população e o consumo.....	058
2.3.2- A agricultura.....	062
2.3.3- A urbanização.....	067

2.3.4- Outros fatores de pressão	069
2.4- A água e as tecnologias	070
2.4.1- Dessalinização	071
2.4.2- Reciclagem	072
2.4.3- Nanotecnologia	073
2.5- Resumo do Capítulo	074
CAPÍTULO 3 – Estudo de Caso	076
3.1- A Metodologia Utilizada	078
3.2- A Realização dos Inquéritos	079
3.3- A Análise dos Dados	081
3.4- Respostas das perguntas de Partida	103
CONCLUSÃO	109
BIBLIOGRAFIA	114
ANEXO 1: Relação de Convenções e Tratados Internacionais sobre a preservação dos oceanos	
ANEXO 2: Questionário	
ANEXO 3: Tabela de Consumo de Água Virtual	
ANEXO 4: Planilha de Consolidação dos Dados	

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura da Dissertação	10
Figura 2 - As Bases do Desenvolvimento Sustentável	30
Figura 3 - O Mar de Aral, em 1989 e em 2008	46
Figura 4 - Estrutura da Parte Empírica	76
Figura 5 - As Vertentes de Contribuição da Ecologia Humana	108
Gráfico 1 – Consumo Per Capita Anual em Metros Cúbicos	55
Gráfico 2 – Explosão populacional	60
Gráfico 3 – Apropriação da Água neutra Disponível	64
Gráfico 4 – Questão 5 - Distribuição das Respostas Femininas	84
Gráfico 5 – Questão 6 – Ocorrência das Respostas por Gênero	85
Gráfico 6 – Questão 6 – Respostas de Licenciandos Europeus com menos de 25 anos.	86
Gráfico 7 – Questão 8 – Distribuição das Respostas	87
Gráfico 8 – Questão 9 – Distribuição das Respostas	88
Gráfico 9 - Economia de Água por Mulheres e Homens	92

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – As Bases do Desenvolvimento Sustentável Sugeridas	31
Tabela 2 - Relação entre Volumes e Percentuais de Tipos de Água	39
Tabela 3 – Crescimento Demográfico Mundial	61
Tabela 4 – Classificação dos Respondentes do Questionário	82
Tabela 5.1 – Questão 5	83
Tabela 5.2 – Questão 6	85
Tabela 5.3 – Questão 7	86
Tabela 5.4a – Questão 9 – Água Virtual	88
Tabela 5.4b – Questão 9 – Pegada Hídrica	89
Tabela 5.4c – Questão 9 – Stress Hídrico	90
Tabela 5.4d – Questão 9 – Ciclo Hidrológico	90
Tabela 5.5 – Questão 10	91
Tabela 5.6 – Questão 11	91
Tabela 5.7 – Questão 12	92
Tabela 5.8 – Questão 13	93
Tabela 6 – Usos Domésticos (Preços do m ³)	94
Tabela 5.9 – Questão 14	95
Tabela 5.10 – Questão 15	95
Tabela 5.11 – Questão 16	96
Tabela 5.12 – Questão 17	96
Tabela 5.13 – Questão 18	97
Tabela 5.14a – Questão 19 – 1 chávena de café	98
Tabela 5.14b – Questão 19 – 1kg de arroz	98
Tabela 5.14c – Questão 19 – 1kg de batata	98
Tabela 5.14d – Questão 19 – 1l de leite	99
Tabela 5.14e – Questão 19 – 1kg de carne de vaca	99
Tabela 5.15 – Questão 20	100
Tabela 5.16 – Questão 21	100
Tabela 5.17 – Questão 22	101
Tabela 5.18 – Questão 23	101
Tabela 5.19 – Questão 24	101

LISTA DE ABREVIACÕES

AQUASTAT – FAO's Global Information System on Water and Agriculture. Sistema de Informações da FAO para a Água e a Agricultura.

ARs - Assessment Reports. Relatórios de Avaliação sobre o Meio Ambiente do IPCC.

CFC – Clorofluorocarbonetos

CH₄ - Metano

CO₂ – Dióxido de Carbono

COMEST – Comissão Mundial sobre a Ética do Conhecimento Científico e Tecnológico.

DCO – demanda química de Oxigênio.

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação.

GEE – Gases do efeito estufa

Gha – Hectare global

H₂O – Água

HFC – Hidrofluorocarbonetos

INES – International Nuclear Events Scale. Escala Internacional de Eventos Nucleares.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (Painel Intergovernamental para as Mudanças Climáticas

km³ – Quilômetro Cúbico

m³ – Metro Cúbico

N₂O – Óxido Nitroso

ODM – Objetivos de Desenvolvimento do Milênio

OMS – Organização Mundial da Saúde. Ver WHO

ONU – Organização das Nações Unidas

pH – potencial de Hidrogênio

PFC – Perfluorocarbonetos

PIB – Produto Interno Bruto

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. O mesmo que UNDP.

PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Ver UNEP.

ppm – partes por milhão

SF₆ – Hexafluoreto de Enxofre

UNEP - United Nations Environment Programme (Programa Ambiental das Nações Unidas). Ver PNUMA.

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura.

UNFPA – United Nations Population Fund (Fundo de População das Nações Unidas)

UNICEF – United Nations Children’s Fund (Fundo das Nações Unidas para a Infância e a Adolescência)

WHO – World Health Organization (Organização Mundial da Saúde). Ver OMS.

WMO – World Meteorological Organization (Organização Meteorológica Mundial)

WWF - World Wide Fund for Nature (Fundo Mundial para a Natureza)

ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Não por acaso a água prevaleceu como tema do nosso presente estudo. A relação íntima com o mergulho autônomo desde há muitos anos e, depois, o fascínio pela Espeleologia, quando nos foi dado buscar e interpretar os caminhos, os fluxos e as ocorrências das águas subterrâneas dos maciços calcários de Portugal, já eram indício de que a escolha ocorreria naturalmente, apesar do enfoque diverso.

A água é a base da saúde e da vida, é o grande solvente universal, é o elemento da purificação mítica apontado desde as mais antigas tradições. Vemo-la presente nos textos hindus, nos dos egípcios; vemo-la igualmente presente nos textos das variadas religiões e culturas. Mas vemo-la também saciar a sede nos reinos da natureza e permitir que a fome seja evitada, quando garante ao solo a umidade necessária para a produção das safras de alimento.

E há desde sempre uma relação interessante da água com o planeta Terra e o corpo humano, que importa mencionar: a água correspondendo a aproximados 70% da superfície do planeta e também constituindo 70% do corpo humano. Esta correspondência pode sugerir um modo mais amplo e ecológico de associar os fatos, para a análise e interpretação de fenômenos, mas não um modo tão novo de entendimento. Muitos pensadores, Leonardo da Vinci, por exemplo, viram no corpo humano o microcosmo da Terra, e na Terra o macrocosmo do corpo humano. Sendo o corpo humano, também, um macrocosmo das partículas menores e microscópicas de vida. Macro e microcosmo se alternando conforme a escala de comparação.

A água é como o sangue do nosso planeta; é fundamental, portanto, para a bioquímica de todos os organismos vivos. Os ecossistemas da terra são nutridos, sustentados e interligados pela água, que promove o crescimento da vegetação e oferece um habitat permanente a muitas espécies, inclusive muitas espécies de peixe, sustentando áreas de reprodução e abrigo temporário para outras, tais como a maior parte das milhares espécies de répteis e de anfíbios descritas até agora. Esses

ecossistemas proporcionam segurança ambiental à humanidade, produzindo alimentos, proteção contra inundações e melhoria da qualidade da água – e a biodiversidade. (Selborne, 2002)

A água, na visão do geólogo James Hutton, representa, igualmente, o sistema circulatório da Terra. Macro e microcosmo se correspondendo de modo a ensejar abordagens reflexivas mais amplas, tal como faziam as civilizações antigas da China, do Egito e da Índia, por exemplo, que se utilizavam das metáforas e das analogias para melhor compreender os fenômenos que se relacionavam entre o micro e o macro; soluções para os problemas do planeta que podem emergir da observação e do entendimento das leis de funcionamento do corpo humano; respostas para os questionamentos a respeito do social/humano que podem ser resultar a partir da observação e do entendimento dos mecanismos de funcionamento do planeta. Edgar Morin, ampliando a reflexão, afirma que as qualidades/propriedades do todo não podem ser encontradas nas partes, se estas estiverem isoladas entre si, e que certas qualidades/propriedades das partes podem ser inibidas pelas limitações oriundas do todo. Referia-se à Terra (o todo) e às sociedades/pessoas (as partes). E finaliza, parafraseando Marcel Mauss: “*É preciso efetivamente recompor o todo para conhecer as partes.*” (MORIN, 2003, p. 37)

A analogia é recorrente. Tudo está interligado, em correspondência e se afetando reciprocamente, consoante os ensinamentos da Ecologia Profunda.

Quanto mais estudamos os principais problemas de nossa época, mais somos levados a perceber que eles não podem ser entendidos isoladamente. São problemas sistêmicos, o que significa que estão interligados e são interdependentes. Por exemplo, somente será possível estabilizar a população quando a pobreza for reduzida em âmbito mundial. A extinção de espécies animais e vegetais numa escala massiva continuará enquanto o Hemisfério Meridional estiver sob o fardo de enormes dívidas. A escassez dos recursos e a degradação do meio ambiente combinam-se com populações em rápida expansão, o que leva ao colapso das comunidades locais e à violência étnica e tribal que se tornou a característica mais importante da era pós-guerra fria. (CAPRA, 1995, p. 1)

Muitos dos tópicos importantes em que se ramifica o tema água não farão parte, porém, do presente estudo. Foi preciso determinar um limite rigoroso para o seu

desenvolvimento, sendo a primeira dificuldade selecionar os itens que seriam incluídos, já que cada um aventado, pela abrangência que encerra, merece um estudo à parte.

Por esta razão é que omitiremos, dentre outras tantas omissões, a importância da Espeleologia como fonte de estudo e conhecimento das nascentes das águas subterrâneas das regiões calcárias e reveladora dos cuidados que os países têm para com elas; por esta razão, também, que não se abordará o efeito nocivo do turismo de massa nos ambientes aquáticos, mesmo quando travestido de ecoturismo. São vertentes muito importantes para o estudo da água. Resta, porém, a convicção de que cada tópico deliberadamente daqui descartado pode resultar num estudo aprofundado e oportuno para futura investigação científica.

A grande dificuldade de lidar com o tema escolhido está para além da sua componente física, o elemento água, quer dizer, a água material conhecida e utilizada para o atendimento das necessidades humanas de modo geral, quais sejam, de beber, de cozinhar e dos demais usos domésticos. Reside a dificuldade maior no estudar-se a água como recurso, isto é, em compreender políticas e encontrar modelos justos de gestão face à sua importância estratégica, por tratar-se de recurso fundamental à vida, direito inalienável humano e das demais espécies vivas, mas que envolve interesses financeiros e econômicos, e que, mesmo por isso, acaba por privilegiar a instituição dos modelos perversos que exacerbam as desigualdades quando determinam e validam a distribuição e o controle privados do elemento água, que a tratam como *bem econômico*.

Outra barreira com que deparamos foi a pouca bibliografia disponível sobre o tema. Se não considerarmos a literatura gerada pela Organização das Nações Unidas, doravante designada por ONU, e suas agências, pudemos contar com pouco material bibliográfico que contemplava uma visão global da água.

E a dificuldade permanece quando se trata de apurar e perceber o quanto disso tudo é apreendido pelas pessoas e incorporado nas suas rotinas diárias.

Os problemas de falta de água do mundo não estão relacionados diretamente a quantidades absolutas, mas, principalmente, com a má e desigual distribuição da água e com conhecimentos e recursos a ela relacionados. (Selborne, 2002) Sendo que “*As soluções simples e diretas visando à pura eficiência econômica, tais como a privatização dos direitos sobre a água e a sua transferibilidade, podem mostrar-se insustentáveis.*” (*Ibidem*, p.62)

A propósito, a ONU, instituição financiada e mantida pelos recursos materiais/financeiros de algumas nações, não tem sido, muitas vezes, mais do que simples validadora dos interesses das nações mais poderosas que a compõem. Por exemplo, capciosamente, declarou na sua segunda Conferência sobre Água e Meio Ambiente, em Dublin, 1992, para, furtar-se de afirmar a água como direito humano, que *“a água tem ‘valor econômico’ em todos os seus ‘usos concorrentes’ e deve ser reconhecida como um ‘bem econômico’*”, já que as suas apropriação, precificação e distribuição têm levado em conta, acima de qualquer outra referência, o lucro para o cartel transnacional da água, em detrimento do atendimento das necessidades pessoais e sociais das populações, em muitos casos agravada pela natural desigualdade com que é distribuída no planeta. E essas práticas são sempre encobertas pelos discursos eloquentes e evasivos, o que as torna em algo desconhecido e inimaginável, privilegiando a versão oficial de cuidado e equidade.

É sabido e referido por Maude Barlow (2009) que o Fórum Mundial da Água, de 1992, em sua declaração final, se recusou a reconhecer e declarar a água como um direito humano, mantendo, em vez disso, o conceito que interessava ao cartel da água, de que ela é uma “necessidade humana”, fornecida com a mesma facilidade por empresas privadas e governos.

Somente em 28 de Julho de 2010, a Assembleia Geral das Nações Unidas reconheceu o direito à água e ao saneamento básico como um Direito Humano, essencial à vida de todas as pessoas no planeta.

A água tem se tornado instrumento de poder e o será cada vez mais; sendo comparada recorrentemente a sua importância para o século XXI à do petróleo para o século passado, mas com um considerável e perturbador agravante: nunca precisamos beber petróleo para saciar uma necessidade vital, para nos mantermos vivos, mas dependemos da água para tal. Perceber o que sabem as pessoas sobre essa importância e como elas utilizam a água nas suas rotinas diárias será uma das bases na qual nos apoiaremos para responder as perguntas de partida a serem enunciadas.

Por conta dessas complexidades que se vão intensificando, será necessário construir uma relação com alicerces éticos no que se refere à água em todos os níveis de envolvimento.

É estranho, no entanto, o fato de que, embora sempre tenhamos dependido da água para sobreviver, só há muito pouco tempo estamos nos preocupando com o que é feito dela. Só não há explicação para o fato de que os cenários de ameaça de escassez não tenham nos sensibilizado, e àqueles responsáveis pelas decisões políticas, se se levar em conta que é sabidamente expressivo o número de pessoas (mais de um bilhão) sem acesso contínuo a uma água potável e segura. Mesmo assim, usamos água potável para nos livrarmos das fezes; usamos água potável para lavar automóveis e espaços públicos. O maior cuidado, parece, está no limite pagável da fatura.

No passado, os produtores rurais afirmavam que seria impossível suas fazendas continuarem produtivas, se a escravidão fosse abolida e tivessem que pagar salários aos ex-escravos tornados trabalhadores livres; o mesmo discurso repetem hoje, ainda que adaptado ao uso da água; dizem os agricultores do século XXI que não terão preços competitivos para as commodities que produzem, se não puderem continuar a sugar os aquíferos, o que lhes garante a irrigação desperdiçadora, depredadora, poluidora e por isso irresponsável, sem nenhuma contrapartida à altura oferecerem pela água que utilizam e contaminam, se não puderem continuar com suas práticas egoístas e ultrapassadas que só privilegiam o lucro pessoal e corporativo das agroindústrias e seus senhores.

E é claro que nos referimos aqui, inequivocamente, aos barões do agronegócio que, buscando sempre o maior lucro para as transações, expandem suas fronteiras de produção à custa das florestas e dos ecossistemas equilibrados que as mesmas acolhiam, e não à ainda sustentável agricultura familiar que insiste e se vale de métodos naturais e não aniquiladores para garantir o resultado de suas colheitas, que servem para a alimentação de humanos e não de animais, em que pese o lobby das empresas químicas produtoras de agrotóxicos e sementes transgênicas, que exige o consumo de seus produtos para a liberação de créditos, sobretudo nos países em desenvolvimento.

A História provou que a crença dos antigos se fundamentava apenas na comodidade do hábito, herança de privilégios ancestrais, assim como provará que o lamento dos de hoje não é mais que a resistência à adaptação a um mundo com recursos naturais depauperados e que exige, por isto, uma contrapartida justa, proporcional à capacidade de apropriação dos recursos por cada grupo de atores. A Natureza tem os seus limites e não se pode mais tratar os recursos naturais como sempre se os tratou (como se infinitos fossem), sem atitudes de cuidado, de parcimônia e solidariedade.

A Ecologia Humana, para além de ser o curso patrono desta dissertação, é uma ciência multi, inter e transdisciplinar que considera e utiliza os saberes da Biologia, da Sociologia, da Antropologia, da Geografia, da Psicologia, das Relações Internacionais e de quantas mais ciências precisar, sem, no entanto, pertencer a nenhuma delas, para estudar as relações de convívio dos homens entre si e com os meios natural, social e cultural que os envolvem. Relação em que o homem subjugou, manipulou e adaptou a natureza às suas necessidades e desejos de toda ordem, criando, assim, em substituição àquele ambiente natural, o humano, artificial e desequilibrado. Em que pese a adjetivação que traz em si, a Ecologia Humana percebe o homem como parte do todo e não como um ser à parte, fora ou acima da natureza, conforme o autismo humanista entende a vida: como se tudo que houve e que há (espécies, espaços, meios) para mais não servisse do que para atender e garantir a satisfação dos desejos e interesses humanos.

Não é, sob nenhum ângulo, uma ciência nova, no sentido de ser novo o seu objeto de estudo, e configura-se, certamente, como ciência que está para além da ciência convencional, porque como caldeadora de saberes, descortina um cenário multidimensional capaz de oferecer uma visão mais ampla e universal para a abordagem e tratamento dos múltiplos fenômenos sócio-ambientais que surgem e se ampliam em função da complexa cadeia de relações sócio-políticas que já não podem ser interpretadas e compreendidas por visões parciais e específicas que não considerem o todo em seus questionamentos. Isto é o que há de novo: o modo integrado de ver, interpretar e oferecer solução para os problemas.

Utiliza-se a Ecologia Humana, também, para tanto, além dos saberes convencionais, daqueles elementos que não eram nada científicos, e ainda não o são, reconhecemos, mas que o novo século vai tratando de firmar como verdadeiros e relevantes. Referimo-nos à visão ecológica profunda, que reconhece a interdependência de todos os fenômenos, à fraternidade humana como base de relações mais justas e equânimes, que poderá favorecer a distribuição justa e solidária de recursos cada vez menos acessíveis para muitos; e ao modo colaborativo por que devem se pautar os relacionamentos pessoais e institucionais, temas que eram caros apenas às abordagens alternativas e espiritualistas.

Cabe destacar o uso do termo “ecológico” em preferência ao “holístico”, uma vez que há diferença conceitual dos significados. “Holístico” é um pouco menos

apropriado para descrever o que referimos. Uma visão holística de um bem qualquer, por exemplo, significa ver esse bem como um todo funcional e compreender, em conformidade com isso, as interdependências das suas partes; compreende o bem em si, desprovido de qualquer relação. Uma visão ecológica desse mesmo bem, entretanto, inclui isso, mas acrescenta-lhe a percepção de como o bem está encaixado no seu ambiente natural e social - de onde vêm as matérias-primas que entram nele, como foi fabricado, como seu uso afeta o meio ambiente natural e a comunidade pela qual ele é usado etc, relaciona-a com o meio em múltiplas implicações. E essa distinção entre "holístico" e "ecológico" torna-se ainda mais apropriada quando falamos sobre sistemas vivos, para os quais as conexões com o meio ambiente são muito mais vitais e complexas. (Capra, 1995)

A Ecologia Humana firma-se como ciência aglutinadora e de síntese, enriquecendo aqueles conhecimentos que eram estanques e estavam confinados nas “gavetas” de ciências específicas e fechadas em si mesmas. Oferece, pois, luz, ar e vida a conceitos que poderiam enfraquecer e definhir se isolados permanecessem nestes novos tempos, início do século XXI.

Como já referido, resgata a Ecologia Humana elementos que eram segregados por injustificado preconceito, trazendo-os para o centro das reflexões, muita vez até tornando-os referência principal na questão estudada, pois que pilares de uma nova e necessária ética.

Configura-se, pois, como ciência transversal e capaz de privilegiar a visão integral para abordar e tratar as variadas questões sócio-ambientais que surgem, se multiplicam e já não devem ser interpretadas e compreendidas por visões fechadas, parciais que, limitadas no seu ponto de vista específico e na forma convencional de abordagens lineares, não consideram o todo na busca das soluções e análises dos fenômenos a que se devotam.

Sob a ótica da Ecologia Humana, portanto, é que se desenvolverá o presente estudo, sempre buscando perspectivar os temas, a fim de podermos responder as perguntas de partida: **QUAL A PERCEPÇÃO DOS INQUIRIDOS SOBRE A IMPORTÂNCIA DA ÁGUA PARA A VIDA NO PLANETA, OS VÁRIOS FACTORES DE PRESSÃO E A SITUAÇÃO DE ESCASSEZ? E PARTINDO DESSA PERCEPÇÃO, COMO PODE A ECOLOGIA HUMANA, QUE FAZ**

UMA ABORDAGEM INTEGRAL E PLURIDISCIPLINAR DOS PROBLEMAS, CONTRIBUIR PARA A PRESERVAÇÃO DA ÁGUA?

A primeira parte deste estudo sustenta-se por dois pilares:

Pilar I

O primeiro pilar apoia-se na revisão da literatura que vai percorrer o tema proposto, bem como refletir com os autores escolhidos a respeito do tema, da mesma forma que recorre a autores de temas transversais, que oferecem importantes contributos para o estudo do que estamos tratando e que, de um modo ou de outro, se relacionará com as reflexões sobre o elemento e o recurso água. Apresenta-se da seguinte forma distribuído:

O primeiro capítulo aborda os temas sócio-ambientais contemporâneos, a fim de percebermos a cadeia de influências exercidas sobre a água. São eles: as mudanças climáticas, nomeadamente o aquecimento global; a sustentabilidade e o desenvolvimento sustentável e, por fim, os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio - ODMs.

Estas escolhas têm uma razão e justificam-se, quando são as que mais próximo dizem respeito ao que nos interessa perspectivar no presente estudo: a água, seus usos e ameaças. Poderíamos, por exemplo, ter escolhido tratar das migrações de populações devidas à escassez de água. A escolha das mudanças climáticas, no entanto, ao apontarem para a elevação do nível dos oceanos, que concentram a quase totalidade das águas do planeta, acabará por englobar, mesmo que subliminarmente, aquele e todos os tópicos preteridos.

A escolha, também, pela exploração do conceito e desdobramentos do que se tem referido por sustentabilidade dá-se pelo tanto quanto esta vertente se relaciona com a primeira. Se aquela sinaliza as ameaças, esta se apresenta como a possibilidade de neutralização daqueles riscos; sugere a ideia de responsabilidade, de limite.

A escolha dos ODMs se fundamenta no fato de refletirem uma tentativa de resgate de algumas mutilações no nosso corpo social, nomeadamente, o não acesso à água potável e ao saneamento básico por um sétimo da população humana, a pobreza, a fome, dentre tantos outros. Ao fim do capítulo apresenta-se um resumo do que foi tratado.

No segundo capítulo abordaremos o tema água em si. A água enquanto elemento natural e enquanto recurso estratégico; os fatores de pressão identificados afetam o uso e a distribuição, as políticas, os poderosos interesses que rondam o tema, o que apontará para a necessidade de construção de um arcabouço ético que prevaleça nas questões relacionadas com a água, e as tecnologias. Igualmente ao anterior, seguir-se-á o capítulo de um resumo.

Por entender-se que é mais adequada conceitualmente, utilizar-se-á neste trabalho a expressão água neutra em substituição à água doce, que tem sido uma designação recorrente, embora incorreta, para referência à água que não é salgada. Água neutra que também nada tem a ver com aquela água assim chamada – que, antes, deveria ser água pobre – que é desmineralizada industrialmente e utilizada na produção de isotônicos e refrigerantes.

Pilar II

No segundo pilar estrutura-se o estudo de caso que, pela aplicação de um inquérito por questionário, tentará verificar como o tema água é percebido e como a água é usada e cuidada por uma fatia específica da população, a fim de, pela análise das respostas obtidas, responder as perguntas de partida.

É constituído pelo terceiro capítulo, que discorre sobre a realização do inquérito e a metodologia utilizada. Apresenta o estudo de caso nos seus detalhes, com as respostas obtidas no inquérito aplicado, a nossa análise e as considerações que as mesmas ensejaram, de modo a permitir que aflorem as respostas pretendidas.

Por fim, como um terceiro pilar, tem-se a Conclusão, que prescinde que mais se diga, pois que refletirá as percepções apreendidas pela imersão nos três capítulos que são o corpo e o espírito do presente estudo.

Retoma, assim, de forma resumida os tópicos tratados ao longo do trabalho, sem deixar de apontar as suas limitações e sugestões para estudos futuros que venham enriquecer o tema proposto.

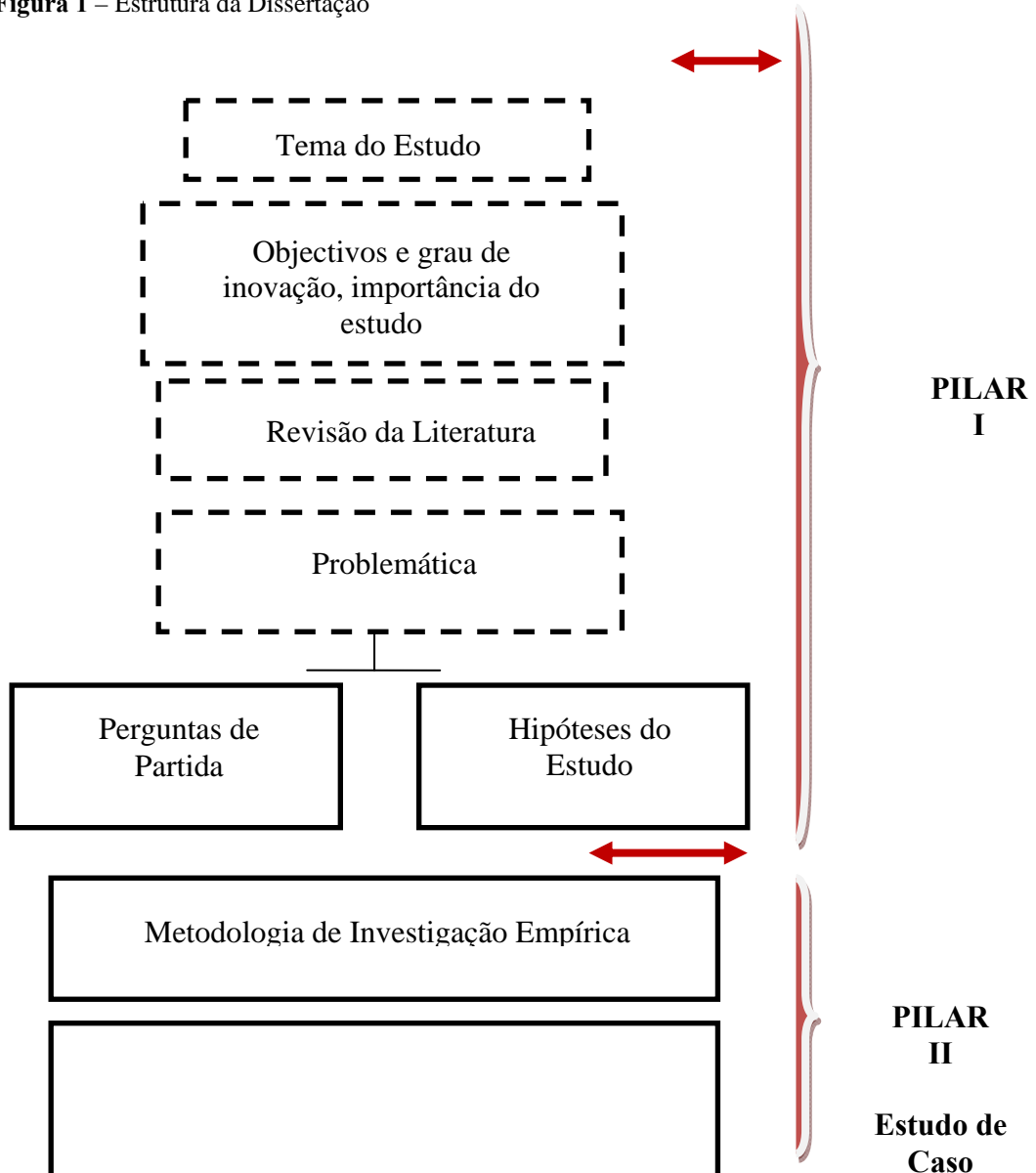
Buscaremos evitar, e isto deve ser destacado, sem prejuízo da clareza da exposição, a utilização de abstrações que, mais do que facilitar o entendimento, blindam com o seu esoterismo, a clareza da compreensão.

O sentido deste estudo existirá sempre e só, quando a essência do que aqui vai expresso puder contribuir para a melhor compreensão do tema, quando puder ser absorvida pela mentalidade comum das pessoas, e servir, mínimo que seja, como ferramenta sensibilizadora para as questões que se voltem ao uso consciente e parcimonioso da água, principalmente.

Embora tenhamos estudado a ética ambiental, inúteis se tornarão aqui, pelo que dizemos, as referências acerca dos detalhes que distinguem, por exemplo, as variantes do ecocentrismo, e no que este se distingue do biocentrismo. Isto já está demasiado referido na literatura e nada acrescentaria à nossa pretensão. Em que pese a relevância desses temas, seu detalhamento neste trabalho serviria mais para distanciá-lo da proposta principal de sensibilização, nada lhe acrescentando desse valor de aproximação pretendido, acreditamos. Por isto a opção por uma linguagem simples, tanto quanto possível, e direta.

A Figura 1 apresenta a estrutura da dissertação como um todo.

Figura 1 – Estrutura da Dissertação



Análise/discussão dos resultados do
inquérito



Conclusão e discussões; algumas
limitações do estudo e possíveis linhas
de investigações futuras

**CONCLUSÃO
DO
ESTUDO**

Bibliografia

CAPÍTULO 1 – TEMAS SÓCIO-AMBIENTAIS CONTEMPORÂNEOS

O presente capítulo aborda os temas que, de algum modo, afetam e influenciam, negativa ou positivamente, o nosso objeto de estudo - a água, ou tentam apontar algum caminho para a solução e ou a neutralização dos problemas a ela relacionados. Mesmo quando não passem de “*pantomima política – projetos grandiloqüentes, quase sempre desprovidos de conteúdo.*” (GIDDENS, 2010, p. 20), buscaremos para este estudo o que possam ter de essencial e relevante, de maneira a facilitar a compreensão e apreensão do tema.

Servirá para tentar mostrar como a água tem sido vista na escala macro, quer dizer, pelas lideranças políticas e científicas, já sabedoras das incertezas e dos riscos que rondam a sua disponibilidade, nomeadamente a escassez de água potável segura para uma parcela significativa da população humana, quase sempre a mais pobre.

Observa-se que uma parte da sociedade civil já se mobiliza com a sincera intenção de denunciar os *jogos de faz de conta* que têm sido a marca registrada dos encontros/cúpulas/cimeiras internacionais sobre questões socioambientais, como reiteradamente mostram as imagens de TV a cada um desses eventos, em que pessoas comuns, cidadãos já conscientes da importância de sua participação crítica, abandonam seus afazeres cotidianos e protestam contra o *teatro* armado para validar os resultados que, previamente já se queria aprovados pelos países ali representados.

Protestam essas pessoas, homens e mulheres, trabalhadores e estudantes comuns, que enfrentam a polícia, para que os mais pobres sejam “vistos” e respeitados e tenham seus direitos básicos garantidos. Protestam por causas que beneficiem os deserdados da sorte e da fortuna, os que cada vez menos conseguem o mínimo para si em direitos, recursos e oportunidades. Mas por que se manifestam contra os líderes políticos que bem e legitimamente representam seus povos nesses eventos internacionais? Será que os líderes políticos não visam o melhor para os seus povos? Algo não vai bem explicado, embora este seja um cenário cada vez mais recorrente, em que o hiato entre governantes

e governados parece ser, mesmo que paradoxalmente, o fermento crítico que fará crescer as bases para a construção de uma sociedade mais ética.

E além do desencontro referido, outras razões são elencadas para apontar a falta de sentido dessas reuniões internacionais.

Lester Brown (2009) sugere que os acordos internacionais sobre o clima estão se tornando obsoletos por duas razões. A primeira, porque nenhum governo quer ceder muito quanto aos seus interesses em relação aos outros. E a segunda porque, como se levam anos para negociar e ratificar esses acordos, simplesmente poderá não haver mais tempo para que se justifiquem.

Ele, porém, ao invés de apegar-se ao lado fatalista da questão, transfere o centro das responsabilidades:

Não significa dizer que não devemos participar das negociações e trabalhar duro para obter o melhor resultado possível. Mas não devemos mesmo é contar com tais acordos para salvar a civilização. Alguns dos avanços mais significativos para a estabilização do clima, como o decisivo movimento americano encabeçado por grupos ambientalistas (o chamado “grassroots movement”) que levou a uma verdadeira suspensão *de facto* (não oficial) na construção de novas usinas termoelétricas a carvão, tiveram pouco a ver com negociações internacionais. Em nenhum momento os líderes desse movimento afirmaram que queriam banir novas termoelétricas a carvão somente se a Europa o fizesse, se a China o fizesse, ou se o resto do mundo o fizesse. Eles agiram unilateralmente sabendo que se os Estados Unidos não reduzirem rapidamente as emissões de carbono, o mundo enfrentará problemas (*Ibidem*, pp. 18 e 19)

Assim, pois, a compreensão do estado da arte a respeito da água implicará no exame dos temas e questões transversais os quais tomamos por representativos e que se relacionam com o nosso objeto de estudo.

Valer-nos-emos do pensamento acadêmico sobre cada um desses temas periféricos, assim como dos relatórios e pareceres publicados por organismos internacionais e suas agências, apresentando o mais substancial para a revisão da literatura.

Nenhum setor da sociedade humana pode prescindir dos valores ou das considerações éticas para qualquer reflexão crítica do nosso modo de viver atual.

Em nenhum aspecto isso é mais flagrante do que no expressivo progresso tecnológico e científico, fatores dos mais importantes e que caracterizam a história da nossa época, uma vez que o mundo no qual vivemos resulta diretamente desse progresso, e seu impacto em todos os aspectos da nossa existência.

Para insistirmos na busca das metas de um desenvolvimento sustentável, será vital compreendermos todas as suas implicações e aprendermos a encarar as decisões práticas não como temas puramente técnicos e exclusivos dos especialistas, mas como parte de todo um conjunto de preocupações humanas. (Selborne, 2002)

1.1. O Aquecimento Global e a Água

O aquecimento global, fenômeno atualmente mais evidenciado das alterações ou mudanças climáticas, define-se pela constatação do aumento da temperatura média dos oceanos e do ar próximo da superfície da Terra desde, principalmente, meados do século XX e que tende a se agravar neste século XXI.

Só o fato de o aquecimento global impactar os oceanos, que contêm quase 98% das águas do planeta, justifica a sua abordagem aqui como importante e necessária para a compreensão dos fenômenos que envolvem a água. Mas não é só. É suposto que o aquecimento global também contribua para o derretimento dos glaciares do planeta, que são a maior reserva de água potável, a água de que dependemos para continuar vivos, o que torna fundamental e definitiva a sua apreciação neste trabalho.

A compreensão que se tem a respeito do aquecimento global é devida às pesquisas empreendidas pelo cientista Jean-Baptiste Fourier no início do século XIX. Para uma rápida fixação do conceito de efeito estufa, a energia que vem do sol para a Terra como luz solar é absorvida e irradiada para o espaço como raios infravermelhos.

Quando Fourier calculou a diferença entre as energias que chegavam e as que eram irradiadas para o espaço, constatou que a Terra deveria estar completamente congelada, mas percebeu que a atmosfera terrestre funcionava como um cobertor que retinha parte do calor, o que proporcionava a habitabilidade no planeta por nós humanos, pelos animais, pelos vegetais e pelas demais formas de vida. Segundo as pesquisas de Fourier, o dióxido de carbono – CO₂ – reteria o calor elevando a temperatura da superfície. O CO₂ em si como elemento propiciador da vida.

O aumento excessivo das emissões dos gases do efeito estufa- GEE, no entanto, e o CO₂ é só um deles, é que desequilibra a ordem natural, e está relacionado diretamente com as atividades humanas, conforme têm acreditado inúmeros especialistas, ainda que haja discordâncias com relação aos remédios e aos métodos de cura.

Com a intenção de produzir e disponibilizar conteúdo científico sobre as mudanças do clima e os potenciais impactos na sociedade e na economia, foi criado pelo Programa Ambiental das Nações Unidas – UNEP e pela Organização Meteorológica Mundial – WMO o Painel Intergovernamental para as Mudanças Climáticas - IPCC para estudar os fenômenos das alterações climáticas, especialmente, o aquecimento global, sendo que o que há de mais consensual entre os cientistas envolvidos é a realidade inequívoca do aquecimento do planeta, ainda que as causas e os modos de ver e buscar soluções para o enfrentamento do fenômeno sejam variados e discordantes.

Embora a temperatura do planeta tenha variado ao longo do tempo, tem-se que essas variações sempre estiveram relacionadas com a quantidade de CO₂ na atmosfera. Segundo Há, contudo, uma evidência preocupante: Nos últimos 650 mil anos, conforme demonstram os dados conhecidos, em nenhum outro período a concentração de CO₂ foi superior a 290 ppm - partes por milhão. (Giddens, 2010) Isto sugere que a concentração demasiada tenha causa antropogênica, embora sem consenso científico.

No início de 2008, conforme as verificações do IPCC, foi assinalada uma quantidade de 387 ppm, disparando já um alerta para que sejam repensadas as práticas e os objetivos da sociedade humana assentada na dependência do petróleo.

O IPCC abre o seu quarto relatório com a nota esclarecedora a seguir reproduzida:

O termo mudança do clima usado pelo IPCC refere-se a qualquer mudança no clima ocorrida ao longo do tempo, quer se deva à variabilidade natural ou seja decorrente da atividade humana. Esse uso difere do da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, em que o termo mudança do clima se refere a uma mudança no clima que seja atribuída direta ou indiretamente à atividade humana, alterando a composição da atmosfera global, e seja adicional à variabilidade natural do clima observada ao longo de períodos comparáveis de tempo. (IPCC, 2007, p.3)

Feito o esclarecimento pertinente, observa-se no meio científico, mas não só, uma vez que também passa a tema de artigos não especializados, a objeto de discussão em programas no rádio e na televisão, uma recorrente atenção sobre as alterações climáticas por que passa o planeta.

As mudanças climáticas, e o conseqüente aquecimento global, têm sido apresentados muitas vezes envoltos numa aura de catastrofismo que tem servido para justificar e defender interesses econômicos, políticos e ideológicos de determinados grupos corporativos, já que apenas um seleto grupo de iniciados estaria apto a sentenciar sobre a exequibilidade de políticas e investimentos; ou, quando não, são apresentadas a partir de um fatalismo redutor e inocente que tenta pintá-las como o mal supremo, quase intransponível e terminal que exige vultoso investimento para se o tentar neutralizar.

No entanto, e a despeito dos modos por que são traduzidas para o grande público, as mudanças climáticas são fato que já se constata porque são mensuráveis, sobretudo o aquecimento global das temperaturas, aferível pelas concentrações dos gases de efeito estufa, os GEE (os seis regulados pelo Protocolo de Kioto: o dióxido de carbono - CO₂, o metano - CH₄, o óxido nitroso - N₂O, os hidrofluorcarbonetos - HFC, os perfluorcarbonetos - PFC e o hexafluoreto de enxofre SF₆) na atmosfera, que, segundo o IPCC (2007) *“aumentaram bastante em conseqüência das atividades humanas desde 1750 e agora ultrapassam em muito os valores pré-industriais determinados com base em testemunhos de gelo de milhares de anos.”*

As alterações climáticas também afetarão a segurança alimentar, porque depois de um certo ponto, as temperaturas elevadas reduzirão a produtividade das safras. E aponta-se que para cada um grau Celsius de aumento na temperatura acima do normal durante a estação de cultivo, poderá haver um declínio de 10% nas produções de trigo, arroz e milho. (Brown, 2009).

Desde os anos 1970 a média de temperatura da superfície da Terra aumentou em 0,6 grau Celsius, e o IPCC projeta que a temperatura se elevará em até seis graus Celsius durante este século XXI.

Se a mitigação dos efeitos do aquecimento global exige o estabelecimento de um novo paradigma civilizacional que não se fundamente no carbono, no sobreuso dos recursos naturais e no consumo exagerado, como o atual, longe está, porém, o aquecimento global de representar o quase inevitável flagelo, como defendem alguns,

que exige quantias de dinheiro significativamente vultosas em projetos grandiloquentes, cujos resultados, porém, são bem pequenos e desproporcionais em relação ao investimento.

Há, todavia, um fenômeno com efeitos mais imediatos que se relaciona com o aquecimento global, e que deve ser mencionado por isso: a redução da camada de ozônio do planeta. Essa camada de ozônio funciona como filtro dos raios ultravioleta do sol, radiação sabidamente nociva à saúde humana, porque já bem estudada como causadora do câncer de pele. Os gases que mais contribuem para essa redução são os sintéticos clorofluorocarbonetos – CFC, listados pelo Protocolo de Montreal¹.

As mudanças climáticas terrestres do passado encontram-se registradas nas rochas. Não obstante esses registros, as mudanças climáticas que fazem parte do debate e das preocupações atuais são aquelas que se impõem decorrentes, principalmente, das atividades humanas, especificamente, a emissão dos gases de efeito estufa – GEEs, na atmosfera por conta da também, mas não só, sobreatividade industrial e do desmatamento para a expansão das fronteiras urbanas e agrícolas.

Os climas futuros são bem mais previsíveis do que o tempo futuro. Sabemos que não há como prever se choverá ou não em Berlim em 2 de novembro de 2010. Mas podemos afirmar, com bastante precisão, que fará mais frio em janeiro, naquela cidade, do que em julho anterior. A mudança do clima se presta à previsão; por isso, tantos cientistas têm praticamente certeza de que um aumento de dióxido de carbono para 500 ppm, agora quase inevitável, será acompanhado por uma mudança profunda do clima. Sua confiança resulta do conhecimento da história passada dos vários eventos glaciais e interglaciais dos últimos 2 milhões de anos. (LOVERLOCK, 2006, p.55)

Quanto a janeiro ser mais frio do que julho, em Berlim, conforme a comparação proposta, basta saber que janeiro é inverno e julho verão. Natural, portanto, que janeiro seja sempre mais frio, independente das mudanças climáticas. E há que se ter muita cautela quanto às *praticamente certezas* científicas. O *praticamente* acaba por ser um alibi para as incorreções e os erros não reconhecidos.

A propósito disto, todo conhecimento implica no risco do erro, mas com a agravante de que o erro nunca se reconhece como tal. (Morin, 2003)

¹ Tratado internacional para regular a produção e o consumo as substâncias que afetam a camada de ozônio, em vigor desde 1989.

Muito se tem dito acerca dos impactos futuros a serem desencadeados pelas mudanças climáticas. O aquecimento das temperaturas no planeta, o degelo dos glaciares e a consequente elevação do nível dos oceanos, por exemplo, fazem parte dos temas em pauta na comunicação social, nas universidades e entre a população escolarizada. Mas sem uma base de conhecimento do problema, ocorre a propagação de afirmações que são tomadas por verdade insofismável, quando não por alienação.

Fomos seduzidos e encantados pelo botão macro e mágico do aquecimento global e nos venderam a ideia de que seremos capazes de amenizar a maioria dos outros problemas do mundo, apenas conseguindo girar esse único botão. (Lomborg, 2008)

Ocorre, entretanto, que muito da energia que despendem nos debates e nas reflexões sobre o tema é similar àquela que se utiliza para tentar descobrir o sexo dos anjos: Têm causa humana ou natural essas alterações do clima no planeta? Sem que a resposta, uma ou outra, possa trazer qualquer contribuição imediata para o enfrentamento dos males antevistos.

Listamos algumas conclusões do quarto relatório do IPCC, de 2007, com os respectivos impactos que a elevação da temperatura até 2100 causaria, para os cenários mais otimista e mais pessimista, dentre os elencados.

- Elevação em 1° C (o cenário mais otimista):

Redução das placas de gelo ameaçando o abastecimento de água para 50 milhões de pessoas

Pequeno aumento na produção de cereais nas regiões temperadas;
Pelo menos 300 mil pessoas morrem a cada ano devido à malária, à desnutrição e a outras doenças relacionadas com as alterações climáticas;
Queda da taxa de mortalidade durante o Inverno nas regiões de maior latitude;

Morte de 80% dos recifes de corais, especialmente a Grande Barreira de Corais. (IPCC[b], 2007, p.18)

- Elevação em 5° C (o mais pessimista):

Provável desaparecimento de grandes placas de gelo no Himalaia, prejudicando um quarto da população da China e uma grande parte dos moradores da Índia;

Crescente intensificação da actividade oceânica, prejudicando seriamente os ecossistemas marinhos e, provavelmente, as populações de peixe;

Elevação do nível dos oceanos ameaça as pequenas ilhas, as áreas costeiras como o Estado da Florida e grandes cidades como Nova York, Londres e Tóquio. (*Ibidem*, p.19)

Para confirmar, as mudanças climáticas que são objeto das preocupações e reflexões desde meados do século XX e início deste século XXI são aquelas constatadas e referidas a partir do que se tem chamado de aquecimento global gerado pela emissão dos gases do efeito estufa, cujas causas são antrópicas e cujo principal responsável, porque representa 55% do total das emissões, é o CO₂ concentrado na atmosfera, embora só represente menos de 0,04% da composição do ar.

Tem-se que o aquecimento das temperaturas está desencadeando uma série de alterações no clima como secas, enchentes, furacões e tempestades bem mais constantes e intensos do que os registros históricos que deles se tinha. Em síntese, vai invalidando o aquecimento global aquele quadro confortável de certezas que os cientistas julgavam possuir, apesar do exagero no tom no que respeita às consequências.

Lomborg² (2008), após criticar o conceito de aumento médio da temperatura usado nos cenários trabalhados pelo IPCC, e Giddens (2010) apontam que o aquecimento global será mais rápido nas áreas terrestres do que nos oceanos (“*é muito mais fácil aquecer um punhado de quilômetros de terra do que duas milhas de profundidade de um oceano*”), e que o aquecimento global, produzindo mais acidez na água dos mares, poderá constituir-se em grave ameaça para a vida marinha. E os mares mais aquecidos, liberando mais CO₂, aceleram os efeitos do aquecimento global.

Apesar dos impactos que já são percebidos nos oceanos por conta do aquecimento global (ver 2.1.1.1), a terra, pelo que se diz, tende a aquecer primeiro, embora os impactos sejam gerais e ainda desconhecidos por completo.

A camada de gelo do Polo Norte sofre uma redução à base de 3% por década, chegando nos verões a um percentual muito maior, sem que se possa afirmar que seja em consequência do aquecimento global. Este aumento dá-se, sobretudo, pelo fato de os raios solares atingirem o Ártico num ângulo acentuadamente agudo, o que favorece à maior dissipação da luz e o consequente aumento da temperatura (Giddens, 2010); causa natural, portanto, mas que, mesmo assim, coloca em risco o maior manancial de água neutra do planeta, como se verá adiante neste estudo.

² Como Bjorn Lomborg é autor polêmico e tem suas argumentações muito contestadas, oferecemos aqui um endereço na internet em que são apresentados os seus ditos equívocos: <http://www.lomborg-errors.dk/>

O IPCC, a partir do cotejamento das informações levantadas e reunidas em artigos científicos, publica a cada cinco ou seis anos relatórios que servem para apresentar, mapear e monitorar os detalhes das alterações climáticas no planeta. No relatório de 2007, o AR4, o quarto produzido, está a seguinte e conclusiva afirmação: “o aquecimento do sistema climático é inequívoco.” Embora não haja consenso entre os cientistas que o compõem de que o fenómeno seja causado pela indústria, pela urbanização, pelo atendimento das demandas da sociedade humana, como apontam as evidências. Esse mesmo relatório de 2007, entretanto, aponta a probabilidade de 90% de que o aquecimento do planeta seja originado pelas atividades humanas.

As posições críticas de Bjorn Lomborg, que se autointitula um ambientalista cético (embora permitamo-nos discordar, já que o ceticismo ambiental refere-se basicamente à não crença de que o aquecimento global tenha causas humanas, o que não é o seu caso), firmam, entretanto, argumentos que não poderiam ser aqui omitidos, uma vez que são de profunda base ecológica:

- 1- O aquecimento global é real e provocado pelo homem. Ele terá um sério impacto sobre os humanos e o meio ambiente até o final deste século.
- 2- Declarações sobre conseqüências graves, terríveis e imediatas do aquecimento global costumam ser extremamente exageradas e dificilmente resultarão em boas políticas.
- 3- Precisamos de soluções mais simples, mais inteligentes e mais eficazes para o aquecimento global, em vez de tentativas exacerbadas, ainda que bem intencionadas. Cortes grandes e muito onerosos de CO₂ feitos agora resultarão apenas num impacto bastante pequeno e insignificante no futuro distante.
- 4- Várias outras questões são muito mais importantes do que o aquecimento global. Precisamos recuperar nossa perspectiva. Existem vários problemas mais prementes no mundo, como a fome, a pobreza e a doença. Ao resolvê-los, podemos ajudar mais gente, a um custo mais baixo e com uma possibilidade muito maior de sucesso do que adotando políticas climáticas drásticas a um custo de trilhões de dólares (LOMBORG, 2008, p. 5)

Estamos também convencidos de que há ameaças muito mais prementes que precisam ser combatidas: as desigualdades deflagradoras das injustiças e da miséria que alastra nos países ditos em desenvolvimento, mas que continuam pobres como eram

quando ditos subdesenvolvidos; as armas nucleares e, nas palavras de Giddens (2010), a “*pantomima política*”.

O climatologista Patrick Michaels (2008), que colaborou com o IPCC e que não contesta os princípios científicos sobre o aumento das emissões dos GEEs, embora também deplore o catastrofismo que se tenta firmar, diz o mesmo quando afirma que é imprudente gastar tanto dinheiro para tentar reduzir as emissões de gás carbônico. Insiste que o custo para chegar a isso seria muito alto, e menciona, como exemplo a ser confrontado, a produção americana de etanol de milho. “*Esse capital poderia ser mais bem investido na pesquisa de novas fontes de energia.*”

Buscar soluções que neutralizem o aquecimento global envolve benefícios e também custos. Ponderá-los correta e desapassionadamente é, sem dúvida, algo que precisa ser feito. No atual ambiente de pânico, entretanto, em que as mudanças climáticas são pintadas em tons sinistros e quase irreversíveis, até discutir os custos se configura como “*desumano, absurdo e negligente*”. É como se só os benefícios interessassem, sem que precisássemos considerar os custos envolvidos. (Lomborg, 2008)

Considerando ou não esses custos, alguém precisa arcar com eles. Acabaremos tendo de priorizar, ainda que não sejam discutidas as nossas prioridades. Ainda que consigamos promover alguns benefícios, poderíamos, certa e facilmente, fazer muito mais. “*Se a idéia é embarcar no programa de política global potencialmente mais caro de todos, é preciso, em primeiro lugar, ter certeza de que esse é o melhor uso possível para nossos recursos.*” (*Ibidem*, p. 104)

A propósito da pesquisa de novas fontes de energia, alternativas, mais baratas e eficazes, destacamos o texto abaixo que expressa o pensamento das elites responsáveis por encontrar uma saída efetiva para os impasses ambientais que construímos, e fala por si:

Com todo o fervor direcionado ao aquecimento global, é de imaginar que a maioria de nós ficaria excitada diante da oportunidade de combatê-lo de um jeito mais barato e mais inteligente. Errado. Parece que apenas cortar o CO₂ já basta.

Ao longo das últimas décadas, várias soluções alternativas foram sugeridas. A reação a cada uma delas tem sido surpreendentemente semelhante. Examinemos apenas uma das mais recentes.

Em 2006, John Latham, físico especialista em atmosfera, sugeriu que aumentássemos a refletividade das nuvens baixas por meio da criação de mais gotas de sal no oceano. Isso intensifica um processo natural (as ondas que quebram lançam constantemente grandes quantidades de sal na atmosfera) e enseja pouco risco (já que é possível simplesmente parar, de modo a fazer o sistema retornar a seu estado natural em alguns dias). O mais importante, talvez, seja o fato de que assim poderíamos estabilizar as temperaturas nos níveis atuais – uma solução muitíssimo melhor que a do Protocolo de Kioto, por cerca de 2% do seu custo.

No entanto, os grupos ambientalistas parecem curiosamente desinteressados. O Friends of the Earth diz: “Não achamos que valha a pena gastar dinheiro nem tempo com isso.” O grupo nega o seu desinteresse: “Não se trata de falta de interesse, mas de saber se é algo que sequer valha o tempo e o esforço de considerar.” O mesmo se repete com o Greenpeace: “O Greenpeace não se interessa por esse tipo de coisa. Estamos buscando reduzir o uso de combustíveis fósseis em vez dessas tecnologias, que, ao que tudo indica, não levarão a lugar algum.”

Embora a pesquisa de Latham tenha sido publicada na *Nature*, o projeto, é claro, poderia não funcionar. Mas não deveríamos verificar se é possível resolver um dos principais problemas da civilização a um custo tão baixo?

(Ibidem, p. 114)

Parece que tudo está bem do jeito que está, mesmo indo mal. Mudar implica em mexer no que ainda é suportável.

Curiosamente, uma das grandes ameaças que se atribuía ao aquecimento global era justamente a de uma nova era glacial na Europa, que ocorreria pelo bloqueio circulação termohalina, dado o excesso de água neutra despejado no mar a um só tempo, graças ao derretimento das geleiras polares, o que desequilibraria a corrente de ar que transporta o calor do sol para o hemisfério norte do planeta, tal como se supõe ter ocorrido há mais de 8000 anos. Até um filme a respeito foi produzido por Hollywood, *The Day after Tomorrow*³, de 2004, uma ficção apocalíptica que retrata os efeitos acima referidos, mas cujo cenário foi a cidade de New York, e não uma cidade europeia.

E se se pondera a respeito dos impactos negativos causados pelo frio e pelo calor, tem-se, pela simples observação, que o frio é maior causador de doenças (por vírus, fungos, infecções respiratórias etc) e mortes do que o calor, sendo, portanto, sob o

³ Direção de Roland Emmerich.

aspecto também da economia de recursos nos sistemas de saúde e da economia de vidas, mais desejável o calor ao frio, sem que com isto se queira fazer apologia do aquecimento global, ou que se tente negar a importância dos cuidados neutralizadores das mudanças climáticas.

1.2. Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável

Nossa escolha ao contemplarmos o conceito de sustentabilidade neste estudo incidiu pela flagrante estreiteza com que o tema diz respeito à água, à sua preservação, como tentaremos demonstrar.

O conceito de desenvolvimento sustentável mais amplamente aceito é aquele firmado e apresentado à Assembleia Geral da ONU em 1987, no documento *O Nosso Futuro Comum*, o Relatório da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, conhecido como Relatório Brundtland, em homenagem à presidente da Comissão, Gro Harlem Brundtland: “*O desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente, sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades.*” (BRUNDTLAND, 1991, p.46). Em linhas gerais, a sustentabilidade é a utilização consciente de um bem ou recurso, de modo a assegurar a sua disponibilidade para uso no futuro pelas próximas gerações.

Giddens pondera, entretanto, que

“Desenvolvimento sustentável” mais constitui um lema do que um conceito analítico (...) “Sustentabilidade” é uma idéia útil, ainda que de definição meio escorregadia, já que diz respeito a um futuro indefinido. Não sabemos que inovações tecnológicas ocorrerão mais adiante, razão por que as avaliações dos limites dos recursos da Terra costumam ficar sob um ponto de interrogação. Em seu sentido mais simples, sustentabilidade implica que, ao lidarmos com problemas ambientais, estamos em busca de soluções duradouras, não de jeitinhos a curto prazo. Temos que pensar a médio e longo prazos e desenvolver estratégias que se estendam por essas escalas temporais. Existe a obrigação de considerarmos de que modo as políticas atuais tenderão a afetar a vida dos que ainda não nasceram. (GIDDENS, 2010, p. 88)

Os primeiros pensamentos acerca da sustentabilidade, quer dizer, acerca de um mundo cujo futuro já se mostrava ameaçado, ocorreram a partir da segunda metade do século XX.

Primavera Silenciosa (*Silent Spring*), de Rachel Carson, 1962, e A Tragédia dos Comuns (*The Tragedy of the Commons*), de Garrett Hardin, 1968, tornaram-se como que arautos de uma nova era ecológica. O movimento hippie, em simultâneo, denunciava e questionava o modo consumista de vida proposto pelo capitalismo e preconizava o estilo natural, igualitário e justo, a que chamava sociedade alternativa.

Em que pese a abrangência do conceito, é importante firmarmos que sustentabilidade e desenvolvimento sustentável são coisas distintas (e muitas vezes opostas) de crescimento económico, embora uma associação indevida seja provocada recorrentemente. Estamos convictos de que pode haver desenvolvimento sustentável sem a obrigatoriedade do crescimento económico, como está expresso no Relatório, ainda quando se vale da retórica para validar o discurso capitalista:

A satisfação das necessidades essenciais depende em parte que se consiga o crescimento potencial pleno, e o desenvolvimento sustentável exige claramente que haja crescimento económico em regiões onde tais necessidades não estão sendo atendidas. Onde já são atendidas, ele é compatível com o crescimento económico, **desde que esse crescimento reflita os princípios amplos da sustentabilidade e da não-exploração dos outros.** [grifo nosso] (BRUNDTLAND, *op. cit.*, p.47)

Nosso grifo é para destacar a tentativa de justificar o crescimento económico em tudo, como se dele a sociedade humana dependesse como dependemos da água e do ar para nos mantermos vivos.

No caso específico da água, no que respeita ao conceito de sustentabilidade, pode haver e há um conjunto de ações que assegurem o seu uso para as gerações atual e futuras sem que essas ações se relacionem com nenhum tipo de crescimento económico ou dependam dele para se concretizar. As campanhas conscientizadoras que mobilizam contra os desperdícios de toda ordem, o uso mais parcimonioso da água na vida diária, quando se evita lavar automóveis e passeios públicos com água potável, quando se opta por banhos mais breves, quando se investe no aproveitamento das águas da chuva, dentre tantos outros exemplos possíveis, que fazem referência ao uso consciente que

poderia colaborar para garantir disponibilidade de água no futuro. Sustentabilidade, portanto, sem isto implicar, envolver ou exigir nenhum tipo de crescimento econômico.

E o desenvolvimento econômico, nos modelos em que é apresentado em toda parte, como gerador de desigualdades, não tem nada de sustentável em si, como se lê à página 46 do Relatório Brundtland: “(...) ao se definirem os objetivos do desenvolvimento econômico e social, é preciso levar em conta a sua sustentabilidade (...)”, expressões politicamente corretas que vão servindo para travestir a ganância econômica com letras ecológicas.

A sustentabilidade, pois, consiste, em linhas gerais, no uso responsável dos recursos sem, contudo, exauri-los.

Há, no entanto, alguns fatores que precisam ser considerados. A pobreza é um desses fatores. É comum o rico imputar responsabilidade ao pobre pelas ações insustentáveis que o pobre pratica e querer que ele aja sustentavelmente, enquanto essas ações não traduzem mais do que a ambição primária da sobrevivência. A riqueza é outro fator, e muito mais impactante, porque desconhece limites. A maior exigência deve recair sobre o rico, pelas oportunidades de escolha no comportamento e atitudes.

Há hoje no mundo um número bem maior de pessoas famintas do que jamais houve na história da humanidade, e esse número está aumentando. E, 1980, havia 340 milhões de pessoas, em 87 países em desenvolvimento, que não ingeriam o número de calorias suficientes e por isso apresentavam deficiência de crescimento e graves problemas de saúde. Esse total situava-se ligeiramente abaixo dos números de 1970, em termos proporcionais à população mundial, mas em números absolutos representava um aumento de 14%. (BRUNDTLAND, 1991, p.31)

A pobreza tem vindo a alastrar de forma assustadora e implacável. E os países desenvolvidos, num discurso repleto de autismo arrogante, tentam impor limites às ações dos países pobres, culpando-os, por exemplo, pelo desmatamento que empreendem, enquanto esses mesmos países ricos já destruíram todas as suas florestas. A Europa, para referir, concentrava originalmente 7% das áreas florestais do planeta; hoje, somadas as florestas de todos os seus países, contabiliza ínfimo 0,1%, embora insista em apresentar-se como provedora das boas e salutares práticas ambientais. O fato é que a riqueza não é sustentável.

Atualmente quase todas as sociedades estão enfermas. Produzem má qualidade de vida para todos, seres humanos e demais seres da natureza. E não poderia ser diferente, pois estão assentadas sobre o modo de ser do trabalho entendido como dominação e exploração da natureza e da força do trabalhador. À exceção de sociedades originárias como aquelas dos indígenas e de outras minorias no sudeste da Ásia, da Oceania e do Ártico, todas são reféns de um tipo de desenvolvimento que apenas atende as necessidades de uma parte da humanidade (os países industrializados), deixando os demais na carência, quando não diretamente na fome e na miséria. (BOFF, 1999, pp. 136 e 137)

Outro fator que merece reflexão é a escala demográfica. Nos pouco mais de 200 anos de industrialização (de 1800 a 2010), a população humana saltou do patamar ainda confortável de um bilhão de indivíduos para a quantidade preocupante de sete bilhões.

Por mais avanços tecnológicos havidos no controle de doenças, na capacidade de produção de alimentos, na oferta de equipamentos urbanos e de serviços proporcionados por um sistema fundado no uso do petróleo, que tornaram a vida em sociedade melhor e menos dura, o crescimento quase exponencial da população, porém, beneficiada pelo aumento da esperança de vida que a tecnologia dos fármacos, da medicina, das infra-estruturas urbanas de saneamento e transporte favoreceram, é uma séria ameaça à garantia de disponibilidade dos recursos no futuro. O crescimento demográfico também não é sustentável.

A Terra é uma só. E a sua capacidade para abrigar e suportar uma grande diversidade de espécies, incluindo a humana, é grande, mas essencialmente limitada, conforme já se constata na deterioração e na escassez de recursos. Quando a nossa demanda ultrapassa a disponibilidade implícita nos limites ecológicos, isto é sinal de que estamos afetando a saúde dos sistemas vivos da Terra. (WWF, 2008)

E é de suma importância para governantes, gestores, cientistas e educadores conhecer o que a população em geral percebe a respeito da água: tipos, quantidades, demandas, impactos, e como a percepção de tudo que sabe é aplicada nas rotinas diárias que envolvem o uso da água, assim como de outros recursos. Com a detenção desse conjunto de informações poderão, certamente, desenvolver métodos e modelos eficazes que ofereçam à sociedade em geral a oportunidade de participação ativa quanto a maiores cuidados no uso da água, preservando o planeta, preservando a vida.

Diante da não sustentabilidade de muitas das práticas humanas, foi desenvolvida uma ferramenta para que se possa medir, conhecer e avaliar os impactos que impomos ao ambiente: a pegada ecológica.

Em alguns exercícios nos quais é medida essa pegada, tem-se que determinados modos de vida de alguns grupos, se pudessem ser replicados por toda a população do planeta, exigiriam que houvesse mais de uma Terra para produzir tudo que consumiriam e absorver tudo que descartassem.

Em linhas gerais, a pegada ecológica é uma ferramenta de mensuração e avaliação dos impactos humanos no planeta. Mas é mais. A pegada ecológica confronta a utilização dos recursos naturais nas atividades humanas com a capacidade da natureza de disponibilizar esses recursos em quantidades suficientes para o atendimento da demanda. Dessa confrontação é que se perceberá a dimensão e a sustentabilidade das ações e seus impactos no ambiente global nos curto, médio e longo prazos. A Pegada Ecológica é, pois a mensuração da demanda da humanidade sobre a biosfera em termos de áreas de terra e mar que sejam biologicamente produtivas, suficientes para se produzir os recursos utilizados e absorver os resíduos descartados pela sociedade humana. A pegada ecológica de um país é a soma de todo solo agrícola, pasto, floresta e área de pesca necessários para produzir os bens consumidos por esse país, para absorver os resíduos e para providenciar o espaço necessário para a instalação de todas as infra-estruturas requeridas. (WWF, 2008).

O conceito de pegada ecológica reveste-se de importância para nós e é aqui referido porque um de seus índices é a Pegada Hídrica, ferramenta de medição específica dos usos e impactos incidentes sobre a água. E pela coerência que reclamamos, mesmo no estudo específico sobre a água, as considerações precisam ser ampliadas, quer dizer, o estudo dos impactos na água deve abarcar os impactos havidos nos demais recursos, pois que integrados e interdependentes.

A pegada ecológica (e vale o mesmo para a pegada hídrica como ferramenta de mensuração) substancia-se em três princípios que se associam e se amparam entre si:

- ✓ Sustentabilidade;
- ✓ Equidade; e
- ✓ Limite.

A sustentabilidade, como estamos referindo, visa satisfazer as necessidades humanas agora e no futuro, o que só ocorrerá se se oferecer à natureza a escala de recuperação necessária. A sustentabilidade reclama o princípio da equidade.

A equidade, que é a retidão nas ações, dá-se em três vertentes distintas, a saber:

I. a que ocorre entre espécies - interespecies, em que se diz do domínio nocivo da humanidade na biosfera em detrimento das demais espécies;

II. a que ocorre entre gerações - intergeracional, em que se mede a extensão dos usos dos recursos naturais da humanidade em relação à capacidade de absorção dos resíduos e regeneração dos ecossistemas impactados; e

III. a que se dá entre nações - internacional, em que aponta o que e quanto consome cada uma das nações do planeta. A equidade evoca para si o conceito de limite, no sentido de considerar o direito e a vez do outro, do diverso.

O limite, princípio sempre referido como *overshoot*, refere-se àquele limite que deve haver para a utilização dos bens e recursos naturais, sob pena de a sua não observância, colocar em risco pelo excesso de uso a capacidade de regeneração do planeta, o que fará com que uma atividade tal despreze o princípio da equidade e não seja, por isto, sustentável.

A ambição de crescimento material ilimitado e a qualquer custo impõe pesados sacrifícios a 2/3 da humanidade, extingue os recursos da Terra e coloca em risco o futuro das gerações vindouras, o que nos situa no desconfortável ponto que pode separar a vida da morte, o fim da continuidade. Qual será o limite de suportabilidade do super-organismo-Terra? Caminhamos na direção de uma civilização do caos? (Boff, 1999)

Ações individuais, mesmo não significando, ainda, muita coisa no panorama global, podem ensejar que se forme e se espraie uma nova consciência que privilegie a sustentabilidade, tornando-a uma frente global que possa capitanear o surgimento de um novo modelo de sociedade. Um exemplo: Se não se transmite às pessoas de toda parte que, além de não ser educado, jogar lixo as ruas enfeia as cidades e favorece as enchentes no caso de chuvas fortes, porque aquele lixo entope os bueiros que escoam as águas pluviais, possivelmente as ruas seriam bem mais sujas e maiores os riscos de

inundações, se as pessoas não transformassem a informação em ação, mesmo por chuvas não tão intensas. Portanto, quanto mais informação for irradiada, pode haver maior adesão individual e, em consequência, menores os impactos decorrentes, se comparados à não adesão.

É o que já se percebe, também, com algumas ações individuais que se dão pela internet, mas não só, quando as vozes e vontades das pessoas são reunidas num todo para um propósito específico, ganham densidade, crescem em onda e conseguem já algum êxito, seja no aspecto de impedir que leis vigorem e permitam práticas nocivas ao ambiente, a algum grupo minoritário, seja para impedir uma injustiça.

Já foram ultrapassados os limites aceitáveis de segurança para algumas questões ambientais globais, incluindo as alterações climáticas. É necessário, pois, regressar à sustentabilidade ecológica. E para tal, é essencial que nos preparemos para a transição para essa sustentabilidade, que imporá algum incômodo por implicar em mudanças.

Entretanto, faz-se necessário, para que essas manifestações cresçam e tenham um significado transformador, que as pessoas comuns estejam informadas, conscientizadas e mobilizadas para a relevância dos problemas que as cerca, uma vez que ter o conhecimento de como proceder ecológica e sustentavelmente pode ser a chave para as transformações necessárias.

Há, porém, que considerar o muito que se escreve e fala, refrões sonoros e agradáveis aos olhos e aos ouvidos, mas vazios de qualquer sentido prático, lógico e razoável porque nada dizem ou sugerem. E isto acaba por ser percebido, quando então passa a ser exigida a coerência entre o que se fala e o que se faz.

Lovelock (2006) afirma que o desenvolvimento sustentável é um alvo móvel, que representa por isso um esforço constante para equilibrar e integrar as suas três bases: do bem estar social (sociedade), a da prosperidade econômica (economia) e a da proteção ambiental (ambiente) em benefício das gerações atual e vindouras.

Somente as fábulas podem sugerir a possibilidade de haver o convívio pacífico e harmonioso entre o lobo e o cordeiro. O primeiro é predador, mata e devora o segundo. Igualmente, somente a inocência ou a defesa de algum interesse inconfessável podem sugerir que a prosperidade econômica e a proteção ambiental possam estar unidas como alicerce de algo sólido. A primeira é predadora e desconhece limites.

Não há como encher com bebida nova um recipiente que já está cheio de outro conteúdo, senão esvaziando-o, antes, ensina a tradição. Não poderemos experimentar outros e novos valores, se insistirmos na utilização de práticas e modelos ultrapassados e inservíveis para um mundo novo que se apóie nas relações de cuidado. A prevalência dos critérios econômicos não pode ser a base para relações que se fundem na ética e na justiça. Seria o mesmo que deixar de ser carnívoro, mas continuar comendo carne.

Para o efeito de analisar melhor o trinômio referido por Lovelock e os adjetivos que resultam das relações, vamos nos valer do esquema apresentado na Figura 2, que reflete a visão institucional mais aceita, sugerindo algum ajuste, de modo a que traduza mais apropriadamente as relações apresentadas.

Figura 2 – As Bases do Desenvolvimento Sustentável



Fonte: <http://meioambiente.culturamix.com/natureza/as-bases-do-desenvolvimento-sustentavel>
em 19/06/2011

Curiosamente, na interseção da Economia com Ambiente, resulta o adjetivo Justo, que nos remete para um plano de ficção, embora desejado. Mesmo que resulte da tentativa de idealidade, o Justo não seria o adjetivo mais pertinente; para melhor caracterizar a relação num futuro desejável, o mais apropriado seria o substantivo Limite, como elemento garantidor da continuidade. Para o presente, entretanto o aplicável é o Destruição, ilustrando de modo objetivo a resultante que se constata da relação.

O Suportável, que resulta da interseção de Sociedade e Ambiente, melhor seria, se fosse substituído por Ecológico, firmando o conceito de comprometimento integrador e universalista para o futuro ideal sugerido. Para o presente, Sobreexploração é o mais apropriado.

O Viável, adjetivo resultante do que deveria haver em comum na relação Sociedade e Economia, mais enriqueceria o esquema, parece-nos, se fosse trocado por Justiça para aquele futuro que remete ao ideal. Quanto ao presente, o aplicável no esquema proposto é o substantivo Exploração, que resulta de modo flagrante e inolvidável.

Por fim, o adjetivo Estável que resulta como interseção dos três pilares, melhor representaria aquela condição ideal, se trocado pelo substantivo Sustentabilidade. Para caracterizar o presente, na falta de um melhor, vale Insanidade, como substantivo de síntese de tudo quanto estamos construindo como sociedade, porque estamos destruindo o planeta de que dependemos para continuarmos vivos, em que pesem os progressos alcançados.

As alterações ora propostas melhor traduzem a dinâmica do Desenvolvimento Sustentável, sugerindo o que deve/pode se tornar, sem deixar de considerar como se manifesta hoje, sem nenhum exercício de malabarismo vocabular, a fim de que possa servir às nossas reflexões para a construção de uma sociedade melhor, e estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela1 – As Bases do Desenvolvimento Sustentável Sugeridas

INTERSEÇÃO DAS BASES	VALORES ACEITOS	VALORES REVISTOS	
		PARA O PRESENTE (situação atual)	PARA O FUTURO (situação de sustentabilidade)
Economia \cap Ambiente	JUSTO	DESTRUIÇÃO	LIMITE
Economia \cap Sociedade	VIÁVEL	EXPLORAÇÃO	JUSTIÇA
Sociedade \cap Ambiente	SUPORTÁVEL	SOBREEXPLORAÇÃO	ECOLÓGICO

Ambiente \cap Sociedade \cap Economia	ESTÁVEL	INSANIDADE	SUSTENTABILIDADE
--	---------	------------	------------------

1.3. Objetivos de Desenvolvimento do Milênio

Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio são um conjunto de compromissos pactuado no ano 2000 entre os 189 Estados Membros da ONU para, até 2015 (um deles até 2020), atingirem os objetivos eleitos cujo propósito maior seria o da redução das desigualdades no mundo e a consecução do desenvolvimento sustentável.

Em síntese, são os seguintes os objetivos pelos quais se comprometeram lutar os governantes daqueles países signatários do documento em epígrafe:

1. Erradicar a pobreza extrema e a fome - Reduzir para metade a percentagem de pessoas cujo rendimento é inferior a 1 dólar por dia; reduzir para metade a percentagem da população que sofre de fome.
2. Alcançar o ensino primário universal - Garantir que todos os rapazes e raparigas terminem o ciclo completo do ensino primário.
3. Promover a igualdade de gênero e a autonomização da mulher - Eliminar as disparidades de gênero no ensino primário e secundário, se possível até 2005, e em todos os níveis, até 2015.
4. Reduzir a mortalidade de crianças - Reduzir em dois terços a taxa de mortalidade de menores de cinco anos.
5. Melhorar a saúde materna - Reduzir em três quartos a taxa de mortalidade materna.
6. Combater o VIH/SIDA, a malária e outras doenças - Deter e começar a reduzir a propagação do VIH/SIDA; deter e começar a reduzir a incidência de malária e outras doenças graves.
7. Garantir a sustentabilidade ambiental - Integrar os princípios do desenvolvimento sustentável nas políticas e programas nacionais; inverter a atual tendência para a perda de recursos ambientais; reduzir para metade a percentagem da população sem acesso permanente a água potável e saneamento básico; melhorar consideravelmente a vida de pelo menos 100 milhões de habitantes de bairros degradados (favelas), até 2020.

8. Criar uma parceria global para o desenvolvimento - Continuar a desenvolver um sistema comercial e financeiro multilateral aberto, baseado em regras, previsível e não discriminatório. Inclui um compromisso em relação a uma boa governação, ao desenvolvimento e à redução da pobreza, tanto a nível nacional como internacional; Satisfazer as necessidades especiais dos países menos avançados. Inclui o acesso a um regime isento de direitos e não sujeito a quotas para as exportações dos países menos avançados, um programa melhorado de redução da dívida dos países muito endividados, o cancelamento da dívida bilateral oficial e a concessão de uma ajuda pública ao desenvolvimento mais generosa aos países empenhados em reduzir a pobreza; satisfazer as necessidades especiais dos países em desenvolvimento sem litoral e dos pequenos estados insulares; tratar de uma maneira global os problemas da dívida dos países em desenvolvimento através de medidas nacionais e internacionais, a fim de tornar a sua dívida sustentável a longo prazo; em cooperação com os países em desenvolvimento, formular e aplicar estratégias que proporcionem aos jovens um trabalho digno e produtivo; em cooperação com as empresas farmacêuticas, proporcionar acesso a medicamentos essenciais, a preços acessíveis, nos países em desenvolvimento; em cooperação com o sector privado, tornar acessíveis os benefícios das novas tecnologias, em particular os das tecnologias da informação e comunicação.

É evidente que o Objetivo que diretamente nos interessa é o de número 7, mais especificamente aquele listado como C.7.: *“reduzir para metade a percentagem da população sem acesso permanente a água potável e saneamento básico.”*

Tentar trabalhá-lo dissociado dos demais seria, porém, a contradição de tudo quanto temos defendido até aqui no que se refere à abordagem ecológica dos temas, ou seja, a interdependência de todos os elementos é imposição fundamental quando se pretende buscar a solução/compreensão ecológica de um problema. É claro que a sustentabilidade ambiental está fortemente relacionada com a pobreza, com a fome, com as desigualdades de toda ordem, inclusive a da distribuição geográfica e política da água. Implantar modelos sustentáveis significa, de algum modo, dar combate a esses flagelos que nos fazem envergonhar da sociedade que ajudamos a criar e que perpetuamos.

Enfim, o Objetivo 7 está fortemente vinculado aos demais Objetivos, sendo que as nossas reflexões girarão em torno dele, notadamente no que se refere à água, mas buscando aqui e acolá a substância dos outros que as nutrirá.

As providências adotadas com este propósito específico de cumprir o C.7. contribuiriam significativamente para a melhoria de todos os índices que medem a qualidade de vida das populações. O que se vê, porém, é o discurso permanecer divorciado da prática. Será isto um caso de “*pantomima política*”, expressão cunhada por Giddens e já referida neste trabalho?

Quando se refere à quase promiscuidade entre as duas corporações mundiais que operam a água privatizada no mundo - *Suez* e *Veolia*, que “*financiaram uma conferência da UNESCO em outubro de 2002 acerca de estruturas jurídicas para a água, que resultou em um relatório com o logotipo da ONU*”, Maude Barlow (2009), especialista no tema água, conclui, enfática, que não será surpresa o fato de os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio serem um fracasso desde o início, devido ao profundo envolvimento dessas empresas transnacionais de água, afirmando que o C.7, item dos ODMs que trata da água – nomeadamente, *reduzir pela metade a proporção de pessoas que vivem sem saneamento e fornecer água potável descontaminada até 2015* – hoje está mais distante que nunca.

Não obstante esta constatação, a ONU mostra-se muito otimista quanto aos avanços alcançados, conforme disponível no seu sítio da internet: “*O mundo está no caminho certo para atingir a meta de água potável, embora ainda há muito a ser feito em algumas regiões (...)*”⁴

Aliás, a visão otimista é a mesma aplicada para a análise dos outros Objetivos: “*A crise econômica mundial diminuiu o progresso, mas o mundo ainda está no bom caminho para atingir a meta de redução da pobreza*”; “*As mulheres estão subindo lentamente ao poder político (...)*”; “*A propagação do HIV parece ter se estabilizado na maioria das regiões (...)*”; e, para finalizar os exemplos, “*Os países menos desenvolvidos são mais beneficiados com reduções nas tarifas, especialmente sobre os seus produtos agrícolas.*”, exemplos recolhidos no mesmo endereço referenciado na Nota 3, embora muito subliminarmente possa ser reconhecida a confissão do fracasso que se vai anunciando como êxito.

Retornando ao nosso tópico de interesse, o C.7., é-nos lícito ponderar que o “*sem acesso permanente*” do texto corrobora o que já referimos sobre a tentativa do não reconhecimento da água como um direito humano. Servindo neste caso a palavra

⁴ Consulta em <http://www.un.org/millenniumgoals/environ.shtml> . (05/12/2010/ 8:55h)

objetivo como antípoda de obrigação e mais não servindo para alimentar o jogo de “faz de conta” jogado pelas elites e que nada muda, que nada quer mudar.

Um objetivo pode ser alcançável, mas não alcançado; sugere uma dimensão de possibilidade, de meta a atingir. Obrigação, ao contrário, é obrigação mesmo, é algo impositivo de que não se pode declinar. Se não é cumprida uma obrigação, o descumprimento pode afetar a confiança e, muita vez, o caráter, desacreditar o homem, o dirigente ou a instituição política, conforme o autor. No cenário da governação internacional, sob o peso das inúmeras ameaças que rondam a sociedade humana, não mais se admite o descompromisso e a falácia estéril como ferramenta para a construção de uma sociedade de inclusão.

Há que haver mobilização sincera de todos, em todos os níveis, para que consigamos minorar os flagelos que se espalham pelo mundo. Flagelos identificados e nomeados nesses ODMs. Começa pelos indivíduos, atinge as famílias, as escolas e as universidades, os locais trabalho e as instituições políticas em todos os seus níveis de atuação até que esses flagelos sejam vencidos pelo enfrentamento não demagógico. As ferramentas intelectuais já estão disponíveis. O que falta é vontade.

1.4 Resumo do Capítulo

Neste capítulo foram apresentados os elementos teóricos e as reflexões acerca das mudanças climáticas, nomeadamente o aquecimento global, acerca, também, da sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, e, por último, sobre os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, especificamente aquele objetivo relacionado com a água, de modo a verificar o quê e como esses temas afetam e ou contribuem para a preservação ou para a escassez da água que serve às necessidades humanas, mas não só.

Foram apresentadas as ideias que se opõem ao exagerado alarmismo que acompanha os estudos do IPCC sobre as mudanças climáticas, numa tentativa de equilibrar os argumentos de um e outro lado, de modo a que se possa ponderar as reflexões sobre o assunto.

Também foi feito um levantamento sobre o que há acerca o conceito de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, merecendo evidenciar a separação clara entre ele, o conceito em si e o crescimento económico, já que são autónomos e

independentes e muitas vezes se anulam um ao outro, apesar das vinculações que tentam criar.

Por fim, foi feito um apanhado sobre os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, notadamente do que se refere à água, e restou evidente que, apesar do otimismo oficial quanto à possibilidade de serem atingidas as metas estabelecidas pelos países signatários, as ações empreendidas estão sendo insuficientes para alguma melhoria substancial, seja na ampliação do fornecimento de água potável descontaminada, seja no de infraestrutura de saneamento básico igualmente importante.

CAPÍTULO 2 – A ÁGUA

A molécula de água resulta da ligação de dois átomos de Hidrogênio com um de Oxigênio - H₂O.

Tão simples, tão necessária, importante e vital, mas quase impraticável a sua fabricação em laboratório, numa escala que pudesse vir ao encontro das necessidades geradas pela escassez, como que numa provocação da natureza a confrontar a enorme desenvoltura tecnológica humana, mas que incapaz de reproduzir algo que aparentemente não exigiria complexas construções, tão simples que é.

A água, que é incolor, inodora e insípida, pode ser encontrada nos estados líquido - o predominante; sólido – gelo e neve; e gasoso - evapotranspiração e nuvens, regula-se pelo que se chama de ciclo hidrológico, a alternância natural entre esses estados que vai garantindo a sua renovação.

Por ocupar dois terços da superfície da Terra, algo em torno de 360 milhões de km², a água foi e continua sendo considerada, por equívoco, principalmente nos locais em que existe relativa disponibilidade, um elemento infinito. Água existente, porém, não significa água própria para o consumo humano. E a escassez de água neutra e não contaminada já é dramática em muitos locais, seja pela sua desigual distribuição geográfica, pela poluição que a torna inservível para utilização humana, pela reduzida disponibilidade em função de privatizações que impedem o acesso dos mais necessitados e que não podem pagar as tarifas cobradas pelos usos ineficientes, seja por quaisquer outras razões que reduzam a sua oferta tornando-a já quase indisponível.

Embora a água ocupe quase 70% da superfície do planeta, muito pouco dessa água é prestável para os consumos e usos diretos das pessoas: para beber, cozinhar, para higiene e outros usos domésticos, na produção de alimentos, na indústria, no lazer, para a geração de energia e para o transporte, entre tantos outros. E não se justifica a sugestão de que o planeta deveria ser chamado de Água e não de Terra. Isto é devido à

mera distração. O planeta é sólido e os dois terços da água cobrem parte significativa da superfície, não se constituindo, porém, a mesma fração em relação à sua massa.

A água pode ter a sua qualidade modificada por variáveis físicas (coloração, temperatura etc.), químicas (demanda química de Oxigênio - DCO, potencial de Hidrogênio – pH etc.), microbiológicas (coliformes, por exemplo) e hidrobiológicas (comunidades fitoplanctônica e zooplanctônica etc), sendo que o detalhamento dessas variáveis não pertence ao escopo desta dissertação, pois que nada adicionaria ao desenvolvimento do nosso estudo, bastando-nos apenas referi-las.

2.1- A água como elemento natural

Como já assinala o título, far-se-á aqui a apresentação das informações sobre a água física e material, mesmo que inacessível e invisível, a água em si, despida de considerações políticas, filosóficas ou éticas.

Serão sumarizadas as informações quantitativas e qualitativas do elemento, assim como os mecanismos (ciclos) por que passa ao longo dos tempos para garantir a reciclagem e o reuso, uma vez que é sabido que pouco ou nada variou a quantidade de água desde quando se deu a vida na Terra, há algo em torno de quatro bilhões de anos.

2.1.1- Os tipos de água. A salgada e a neutra

Em linhas bastante gerais, existem dois tipos de água: a salgada e a neutra ou não salgada, havendo, no entanto, uma variada gama de classificações, consoante os graus de salinidade que se pretenda referir ou os critérios químicos/biológicos pelos quais se a queira classificar, cabendo aqui, entretanto, um aparte fundamental para a clareza do desenvolvimento do nosso discurso.

Insistimos, porém, que água neutra é a expressão mais adequada para se opor ao que se chama equivocadamente de água doce. Se a água é salgada, é salgada; se é salobra, é salobra; e se não é salgada ou salobra, doce é que não é, a menos que se lhe adicione açúcar, ainda que os dicionários traduzam o adjetivo doce por agradável, suave e outros similares; isto também não sustenta a utilização recorrente que já descartamos. E o nosso entendimento é de que para o caso da água, tão importante, simples e de uso tão corriqueiro, não se justifica a linguagem figurada ou metafórica.

Em números arredondados, a quase totalidade das águas do planeta, 97,5%, são salgadas e apenas 2,5% são água neutra. Estas águas encontram-se distribuídas assim, conforme a Tabela 2, que relaciona a equivalência entre o volume, em km³, e o percentual de cada tipo de água:

Tabela 2 - Relação entre volumes e percentuais de tipos de águas.

Local	Volume (km³)	Percentagem do total (%)
Oceanos	1.370.000	97,61
Calotas polares e geleiras	29.000	2,08
Água subterrânea	4.000	0,29
Água doce de lagos	125	0,009
Água salgada de lagos	104	0,008
Água dispersa no solo	67	0,005
Rios	1,2	0,00009
Vapor d'água na atmosfera	14	0,0009

Fonte: R.G. Wetzel, 1983. (extraído e adaptado de Jacobi, s.d.)

Dizendo de outro modo, de toda a água existente no planeta, 2% estão nas calotas polares e geleiras, sobrando para o consumo humano ínfimo 0,5% de toda aquela aparente exuberância, que é toda água que constitui dois terços da superfície do planeta.

Pela diferença de escala entre as proporções humanas e as do planeta é que se deve ter desenvolvido essa visão deturpada de infinitude que sempre se teve da água e outros recursos, razão do uso perdulário e irresponsável. E há também o fato de que pouco mais de duzentos anos atrás a população humana era de um bilhão de indivíduos. Tinha-se, por isso, uma noção de certa abundância, uma vez que a humanidade ainda era sustentável como espécie, quer dizer, a natureza conseguia ainda recuperar/reciclar os elementos afetados por aquele contingente e disponibilizá-los novamente ao uso, o que não ocorre com uma população de mais de sete bilhões, quando a demanda de usos e consumos supera em muito a capacidade natural do planeta de reciclar seus elementos.

Basicamente, são quatro as mudanças de estado físico da água: fusão, vaporização, condensação e solidificação, alternâncias que são a base para que as águas percorram o seu ciclo natural de reciclagem, o ciclo hidrológico.

O ciclo hidrológico, ou ciclo da água, é o comportamento da água no ‘caminho’ que percorre no tempo; é a sua cadeia de reciclagem natural, que consiste na mudança permanente dos seus estados físicos.

A água dos rios, lagos e oceanos evapora e se soma aos vapores resultantes do calor no solo e da respiração das florestas e plantas. Esses vapores condensam-se e tornam-se nuvem que é transportada pelas massas de ar. Sob determinadas condições, essa nuvem resulta em precipitação, que se dá em forma de chuva, granizo ou neve. Essa água volta à terra e fica temporariamente retida nos locais próximos de onde caiu, e retorna à atmosfera recomeçando o ciclo pela evaporação. Uma parte dessa água, porém, é absorvida por infiltração no solo e vai alimentar os aquíferos, formação geológica subterrânea em que a água é armazenada.

Para Fachin & Silva (2010), em cada uma das fases do ciclo hidrológico, a água assume um importante valor ecológico, já que estabelece as bases para que os diversos ecossistemas, aquáticos ou terrestres, tenham possibilidades de se manifestar, uma vez que sem a água, não funcionariam os ciclos geológicos, químicos e biológicos, que possibilitam a vida.

O ciclo hidrológico pode ser definido, pois, como o conjunto fechado de fenômenos por que a água passa alterando seu estado e alternando-se da superfície para a atmosfera, da atmosfera para a superfície, com o concurso do sol, das plantas e do meio ambiente, renovando-se indefinidamente.

A respeito, Valente (2010) diz que “*A água não é um produto qualquer que, depois de consumida, vira lixo ou sucata.*” Afirma, ao contrário, que ela está sempre caminhando por alguma trilha do ciclo hidrológico, ora como líquido, ora como vapor. E que a água, portanto, só é consumida por uma planta em pequeníssimas quantidades, pois a maior parte do volume retirado do solo pelas raízes é devolvido à atmosfera pela transpiração. O autor refere que para registrar os volumes retirados dos reservatórios do solo, ou de um curso d’água, quando usada a irrigação, por exemplo, existe o termo “uso consuntivo”. Os volumes retirados desses reservatórios naturais são praticamente reintegrados ao ciclo hidrológico e continuam sendo água, mesmo que em forma de

vapor. O “uso consuntivo” só indica que a água retirada de um curso d’água, por exemplo, não será devolvida diretamente a ele, mas transformada em vapor, por isso que na linguagem especializada não deve ser tratada como consumo, pois que, de fato, não é consumida, no sentido lato do termo.

2.1.1.1. Os oceanos⁵

Com volume aproximado de 1.370.000 km³, os oceanos são, a despeito de tudo o que se diz em contrário, os verdadeiros pulmões do planeta. Não há na terra nada que se equipare aos oceanos na produção de oxigênio e na captura de gás carbônico. Só não se pode dizer até quando conseguirão desempenhar seu relevante papel.

Além de representar uma fonte particularmente importante de alimentos - respondem por 16% da oferta de proteína animal em todo o mundo -, sem falar nas riquezas depositadas em seu leito (...) e nas substâncias extraídas dos organismos marinhos, utilizadas na produção de remédios, cosméticos e diversos produtos industrializados, os oceanos são os maiores produtores de oxigênio e consumidores de gás carbônico do planeta. São, eles sim, o verdadeiro “pulmão do mundo”, ao contrário do que se propaga sobre a Amazônia. O mecanismo de absorção do CO₂ faz com que o gás carbônico - um dos principais agentes do efeito estufa - absorvido pelo fitoplâncton se precipite para as grandes profundidades, demorando séculos para retornar à atmosfera. Assim, as massas oceânicas exercem um mecanismo fundamental no controle de um processo que, se alterado drasticamente, pode representar o maior desastre ambiental da história da humanidade. As estimativas são de que os oceanos e mares contenham mais de 20 vezes a quantidade de CO₂ em comparação com todas as florestas e outras biomassas terrestres. Investigado pelo homem desde os tempos remotos, os oceanos não esgotaram seus mistérios. O descaso e, na maior parte das vezes o desconhecimento, fazem com que o berço de onde a vida se originou esteja, agora, seriamente ameaçado pela morte. (SZPILMAN, 1998)

Em 4 de outubro de 2010, depois de dez anos de pesquisas feitas por quase três mil cientistas de mais de oitenta nacionalidades, foi concluído o Censo da Vida Marinha: o *Census of Marine Life: A Decade of Discovery*.

⁵ Este item foi adaptado para a comunicação “Os Impactos Humanos nos Oceanos”, apresentada por este autor na VII Jornadas do Mar, em novembro de 2010, na Escola Naval de Lisboa, e em vias de publicação.

Constatou-se no geral que, apesar de todas as evidentes agressões da sociedade humana, os oceanos ainda não perderam sua capacidade de resposta aos repetidos e cada vez mais danosos ataques. Até quando, porém, ainda conseguirão resistir, se se insistir nos padrões insustentáveis de produção e consumo adotados pela sociedade humana contemporânea, é uma resposta que não se tem, uma vez que quase todos os resíduos descartados acabam indo parar nos oceanos.

Conforme o referido censo,

(...) há 20 mil tipos diferentes de bactérias em apenas um litro de água do mar. E apesar de minúsculos, os micróbios oceânicos produzem metade do oxigênio do planeta. Se fossem colocados juntos numa balança, pesariam mais do que todos os peixes. (S.A.,2010)

Como já bastante referido neste trabalho, os oceanos e mares contêm a quase totalidade das águas do planeta. Por conta dessa ocupação da superfície da Terra, e, além disso, por neles desembocarem todos os grandes rios, é compreensível que acabem por receber de modo muito intenso as inquantificáveis sobras de todas as atividades da superpopulação humana, que se dá por variadas formas de poluição, sofrendo os oceanos impactos de toda ordem.

E há ainda a iminência de acidificação das suas águas pelo dióxido de carbono, com o aumento da temperatura das águas. Segundo afirmou Martin Rees, presidente da Royal Society,

Todos sabem que o aumento da concentração de dióxido de carbono na atmosfera provoca mudanças climáticas. Mas há outro efeito ambiental - a acidificação dos oceanos - que ainda não recebeu a atenção política devida. Se as emissões de CO₂ não forem reduzidas em no mínimo 50% até 2050 e mais ainda daí para frente, poderemos enfrentar uma catástrofe submarina com mudanças irreversíveis na biodiversidade marinha. O efeito será sentido em todo o planeta, ameaçando a segurança alimentar, reduzindo a proteção costeira e danificando as economias locais que dificilmente tolerarão esta crise. (ABC, 2009)

Segundo o relatório *Environmental Consequences of Ocean Acidification: A Threat to Food Security* do UNEP apresentado na 16ª Conferência das Partes da Convenção Quadro da ONU sobre as Alterações Climáticas, realizada em Cancun, no final de 2010, os oceanos estão em risco severo de acidificação.

O relatório aponta que 25% de todas as emissões de CO₂ são absorvidas pelos oceanos, que a redução do pH dos oceanos está afetando a sua química numa velocidade desconcertante, que o pH médio do mundo marinho diminuiu 30% e a concentração de íons carbonatos caiu 16% desde a Revolução Industrial, dentre tantas outras conclusões, e sugere que as ações a seguir listadas sejam empreendidas para mitigar os riscos que a acidificação dos oceanos acarretará:

- ✓ Recognize the security, economic and cultural importance of those marine species and habitats that are currently exploited.
- ✓ Determine the vulnerability of fish-dependent human communities in terms of exposure, sensitivity and the capacity to adapt to changes resulting from ocean acidification.
- ✓ Identify species that are more flexible to change and which may encroach on habitats and survive in altered conditions and assess how these may affect ecosystems and food security.
- ✓ Reduce other pressures on food fish stocks to provide the best chances of success through, for example, marine spatial planning or re-evaluating available resources and their usage.
- ✓ Assess the options for development of environmentally sustainable 'aquaculture' options using species that are resistant to lowered pH or can be kept in conditions of controlled pH.
- ✓ Consider the positive and negative impacts of a chain of substitute habitats such as artificial reefs to provide the diversity of niches that are found in existing habitats.
- ✓ Embrace the science and ramifications of ocean acidification and climate change into fisheries management tools.
- ✓ Alongside efforts to further investigate the effects and consequences of ocean acidification, foster increased awareness of this issue through diverse media. (UNEP, 2010, p.8)

Em que pese o tom alarmista com que são abordadas determinadas questões, vale a essência da comunicação, que adverte para um fato que merece reflexões despidas de paixões intelectuais e de interesses particulares.

Outro elemento que vai contribuindo fortemente contra a saúde e o equilíbrio dos ecossistemas oceânicos é a sobrepesca. Segundo referem Coll et al. (2009), em estudo a respeito do impacto da sobrepesca, a captura total per capita nos grandes ecossistemas marinhos é, no mínimo, o dobro daquela estimada para assegurar a pesca em níveis moderados de sustentabilidade, quer dizer, é insustentável.

Apontam os autores que essa insustentabilidade da exploração dos recursos marinhos é um dos mais relevantes temas da atualidade, mas que, ainda assim, é praticamente ignorado pelos governos e pela comunicação social, o que, de certo modo impede que o tema chegue ao conhecimento de parte da população.

Por fim, enfatizando a insustentabilidade das práticas, sugerem que o crescente rastro de destruição e devastação, em todos os ecossistemas, reduzirá a disponibilidade de recursos naturais para as próximas gerações. Até o final do século, dizem, o patrimônio natural será, com alguma sorte, metade do que atualmente está disponível para o uso sustentável.

Nessa mesma linha de consideração, Lester Brown (2009) refere que três quartos da pesca oceânica são realizados além dos limites da sustentabilidade, ou seja, retira-se mais peixes e muito mais rápido do que conseguem se reproduzir, acima, portanto, da capacidade de se recuperar da sobreexploração, e que, se insistirmos no comportamento habitual de explorar tudo até perto do esgotamento, muitas dessas áreas de pesca entrarão em colapso.

Cita a pesca de bacalhau na costa da Newfoundland, no Canadá, como exemplo do que pode ocorrer: *“Por muito tempo foi uma das áreas mais produtivas do mundo, esgotou-se no início dos anos 90 e pode nunca mais se recuperar”*. (BROWN, 2009, p. 37)

Conquanto as recorrentes agressões a que estão submetidos, os oceanos estão muito bem amparados sob o ponto de vista legislativo. Só de Convenções e outros diplomas internacionais relacionados com os cuidados das águas oceânicas globais são quase vinte, conforme apuramos. (Ver ANEXO 1)

No entanto, o novo século exige novos tipos de cuidados que vão para além dos diplomas legais. Só as leis já não garantem, nunca garantiram, os comportamentos e ações que tentam determinar.

Todo o arcabouço legal não tem força para evitar os desastres como os do Exxon Valdez⁶, os vazamentos como os da BP⁷ no Golfo do México, nem as aberrações como a

⁶ Petroleiro da maior petrolífera do mundo (leia-se Esso) que, em 1989, derramou mais de 40 milhões de litros de crude na costa do Alasca comprometendo numa extensão inimaginável a vida marinha e os ecossistemas da região.

da formação do “continente de plástico”⁸ que impactaram e continuam impactando os ecossistemas oceânicos, talvez, de forma irreversível.

Somente a implantação de um novo modelo de sociedade equânime e justa, formadora de cidadãos responsáveis e conscientes das fragilidades dos ecossistemas que propiciam a vida, conscientes dos limites do ambiente que os acolhe é o que poderá interromper o ciclo de consumo excessivo, descarte excessivo e irresponsabilidade excessiva.

2.1.1.2. A água neutra

A água neutra é a base principal deste estudo, uma vez que é a que se destina ao suprimento das necessidades humanas. Como já vimos, corresponde a algo em torno de 2,5% de toda a água existente e tem volume correspondente a 33.300 km³, também em números aproximados. É a água encontrada nos rios, lagos, aquíferos e, também, na forma de nuvens e de gelo.

Conforme a Tabela 2, podemos aferir que nos glaciares encontram-se as maiores reservas que, grosso modo, correspondem a quase 87% de todas as águas não salgadas.

Estes números permitem que tenhamos uma idéia da restrita disponibilidade do montante de água neutra para o atendimento dos usos, sobretudo se confrontado com o crescimento expressivo da população humana. Se de toda água do planeta, apenas menos de 0,5% é de água neutra, e se desse total, quase 87% estão nas geleiras, o que há nos rios, lagos e aquíferos (águas subterrâneas) parece realmente pouco para atender às necessidades de uma população em crescimento vertiginoso e insustentável, pois que a utiliza indiscriminadamente e a polui além da capacidade de reciclagem do planeta. Isto dá a dimensão do cuidado que devemos emprestar às nossas rotinas, seja individualmente como cidadãos, seja como sociedade, ao modo que usamos e nos relacionamos com a água.

As leis da oferta e da procura regulam o preço de bens e serviços no contexto capitalista. Quando um determinado bem existe em abundância, seu preço cai, porque a oferta é excessiva; já quando a procura por um bem qualquer acontece e esse bem não é

⁷ Vazamento de 4 milhões de barris de crude do poço Macondo 252, no Golfo do México, em 2010, o maior vazamento de petróleo da história dos Estados Unidos.

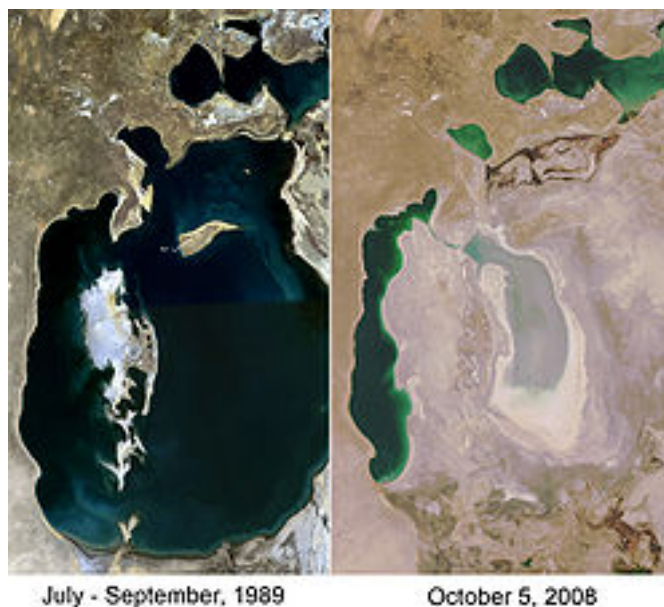
⁸ Também referido como mancha de lixo e “sopa” de plástico.

suficiente para atender toda a demanda a ele, o seu preço sobe em escalada. Isto explica a corrida pela água por grandes corporações transnacionais, uma vez que já vai se tornando escassa em muitos locais que até bem pouco tempo dispunham dela em quantidades razoáveis. E essa escassez não quer significar que a água seja reduzida na sua quantidade.

O que há é que os demasiados usos humanos ou a tornam inservível para o uso pela poluição ou, afetando e alterando os ecossistemas, fazem com que essa água “migre” dos ambientes modificados. Exemplo importante a referir é o Mar de Aral, que era o quarto maior lago do planeta, e no qual a pesca era abundante, mas que, hoje, por conta da captação excessiva da água dos seus afluentes para a irrigação das plantações soviéticas de algodão, é símbolo de uma das grandes degradações ambientais causadas pelo homem no século passado. Por conta da exploração demasiada, o lago “encolheu” e no que era sua área original vai se formando um grande deserto.

A Figura 3 ilustra com clareza o “encolhimento” referido.

Figura 3 – O Mar de Aral, em 1989 e em 2008.



Fonte: [Wikipedia](#)⁹

Maude Barlow cita uma frase sobre o mercado da água que merece ser aqui reproduzida, pois que oportuna, descontado o simplismo: “*Este é um setor que pega um*

⁹ Disponível em http://pt.wikipedia.org/wiki/Mar_de_Aral#Forma.C3.A7.C3.A3o Acesso em 28/06/2011

líquido gratuito que cai do céu e o vende por até quatro vezes o que pagamos pela gasolina.” (WILK *apud* BARLOW, 2009, p. 92), referindo-se à exorbitância do preço da água engarrafada.

E é justamente a percepção da escassez de água que a tem tornado cobiçado e valorizado objeto de muitos questionáveis, mas rentáveis negócios em toda parte do globo, mesmo que em detrimento do inalienável direito que os seres humanos têm à água.

Por conta da sua escassez, a água neutra disponível em cada país será, cada vez mais, um recurso poderoso para as negociações no âmbito internacional, já que ter água disponível significará poder. Poder de produzir alimentos e poder para prover tudo que seja necessário à vida humana e dos ecossistemas.

2.2. Ferramentas, Política e Ética

A ideia de elemento se restringe em si, quer dizer, é a sua existência despida de considerações quanto a utilidades, disponibilidades, distribuição, preços etc. Considerações que dizem respeito ao recurso, que remete para um plano de relações e utilidades.

Os recursos hídricos da Terra, por este prisma, são os seus oceanos, mares, lagos, rios, as suas reservas subterrâneas e glaciares, enfim, toda água existente que possa ser disponibilizada de algum modo para uma finalidade material, econômica e ou política. Ensejam reflexões tanto na busca por justiça e equanimidade na sua distribuição, assim como no desenvolvimento de ferramentas que permitam aferir e aprimorar os modos e quantidades de uso. Uma dessas ferramentas é o conceito de água virtual.

2.2.1. A água virtual

O conceito de água virtual - *virtual water*¹⁰ - é de autoria de John Anthony Allan, 1993, e consiste num método pioneiro de calcular toda a água efetivamente

¹⁰ Na publicação World Water Council (2004: i), o próprio J. A. Allan apresenta a origem do termo: “The concept of Virtual Water was coined in London in about late 1994 some years after finding that the term ‘embedded water’ did not have much impact. The idea is derived from Israeli analysis by Gideon Fishelson et al in the late 1980s which pointed out that exporting Israeli water in water intensive crops did

envolvida nos processos produtivos de um bem qualquer, nomeadamente, a água consumida ao longo da cadeia de produção de alimentos, mas que não era contabilizada.

Segundo Ojima et al. (2008), sua preocupação era a de oferecer uma forma de mensurar o impacto que as escolhas dos modos de produção na agropecuária podem ter nos ecossistemas que as suportam, mas não só. Até então, a questão era gerir, fiscalizar e mensurar o consumo e a qualidade da água consumida diretamente ao se abrir uma torneira. A partir da proposta de Allan, o foco é transferido para as implicações econômicas e ambientais que as escolhas produtivas possam ter sobre a água utilizada na cadeia produtiva, mas que não é perceptível quando se bebe uma xícara de café, por exemplo, ou seja, a água virtual não aparece como a água utilizada no coador, mas é toda a água usada na irrigação, limpeza e processamento do grão de café até antes de chegar às cozinhas.

É a contribuição de um cientista que perseverou na sua convicção por quase uma década, tendo, inclusive, de rebatizar sua idéia, já que o nome original, água incorporada ou agregada (*embedded water*), não despertou o interesse que imaginou.

Calcular os volumes da água virtual envolvida na produção de um bem, produto ou serviço é muito complexo, já que, segundo Carmo, “*Para estimar estes valores, deve-se considerar a água envolvida em toda a cadeia de produção, assim como, as características específicas de cada região produtora, além das características ambientais e tecnológicas.*” (CARMO et al. 2007, p.84)

A água virtual, portanto, é toda a água envolvida em todos os passos da cadeia de produção de um bem, independente de ser ele um serviço, um produto industrial ou agrícola, mas que não é vista, não é fisicamente presente, e que por isso não era contabilizada.

E o cálculo para um mesmo bem produzido em locais distintos poderá apresentar volumes diferentes, pois levará em conta um conjunto de fatores geográficos e tecnológicos: a facilidade de acesso à água utilizada, as condições do clima do local, a produtividade, a facilidade logística, o uso da mecanização, o acesso à biotecnologia

not make much sense. I decided to avoid putting a lot of effort into developing a quantified version of the concept. I had learned that an equivalent effort to quantify the energy content of commodities in the oil-shocked world of the 1970s ended in confusion. On the assumption that the oil/energy analysis would be based on tougher data than could ever be devised for water and agriculture as well as on the work of a much bigger community of better funded economists I left the concept as a metaphor, albeit a powerful metaphor”, referido por Carmo et al. 2007.

etc. que variarão de caso para caso, como se depreende, e justificarão as diferenças verificadas para a produção do mesmo item.

E o esforço do acompanhamento para mensurar e contabilizar essa água já virtual, porque não componente física nos bens produzidos, acaba ampliando o campo de visão acerca da água, fazendo com que, além do econômico, abarque considerações de caráter ambiental e político.

Não se pode negar que o conceito da água virtual, embora recente e ainda não muito disseminado, seja revolucionário na mensuração do uso da água neutra na cadeia dos suprimentos humanos, evidenciando muito especialmente os impactos causados pelo sistema de produção dos agropecuários e no comércio internacional desses produtos, já que a maior parte de toda água neutra acessível é utilizada pela agricultura, e que se trata de atividade que não podemos prescindir: a produção de alimentos. Mas não é só.

Conforme salienta ainda Ojima et al. (2008), todas as implicações das escolhas produtivas sobre a disponibilidade hídrica se dão em razão da demanda de água do produto desde sua plantação até ser consumido.

Assim, refletem os autores, não se trata apenas de escolher ou de otimizar os processos produtivos, mas, antes e sobretudo, também de escolher os produtos mais adequados, de acordo com a disponibilidade hídrica da região. E questionam o que exatamente se pretende com isso: *“Primeiramente, é possível pensar em equilibrar as reservas hídricas com produções compatíveis, por exemplo, produzir soja apenas em regiões com maior disponibilidade hídrica. (...)”* (OJIMA et al, 2008. op.cit. p. 65)

O que desponta, porém, como bastante evidente na literatura específica sobre a água virtual é a idéia de comércio. Referindo-se a esse comércio de água virtual, CARMO et al.(2007) assinalam que nas pesquisas sobre o comércio de água virtual são utilizadas diversas fontes de dados, especialmente aquelas que possibilitam a construção de cotejamentos internacionais, e que possuem caráter oficial, por estarem ligadas à ONU, como se esse “caráter oficial por estar ligado à ONU” acrescentasse às pesquisas algum valor que elas já não tivessem.

Os trabalhos de Hoekstra e Hung (2004), Chapagain, Hoekstra e Savenije (2005) e Chapagain et al. (2005) mostram a potencialidade desses conjuntos de fontes de dados, através da análise de situações regionais específicas ou de commodities específicas, como o algodão. A vantagem do uso das informações desses órgãos para a criação de um banco de dados sobre o

comércio virtual de água reside também na padronização de unidades feita por esses órgãos, além do acesso facilitado a informações que tais órgãos permitem. Dessa forma, as estimativas sobre a composição dos fluxos e a intensidade desse **comércio** têm uma maior confiabilidade (Hoekstra; Hung, 2004). [grifo nosso] (CARMO et al, 2007, op. cit, pp. 84; 85)

O enfoque direcionado para o comércio sugere algo premeditado para privilegiar a visão economicista da vida, que garante a satisfação de interesses econômicos aos grandes grupos corporativos. Poderia, por exemplo, ser tratado o uso da água como indicador de quanto determinada produção impacta recursos e ecossistemas, sendo, assim, ferramenta sinalizadora de ameaças e das vulnerabilidades a serem contidas. O comércio sinaliza, entretanto, apenas resultados econômicos. Resultados que catapultam políticos e políticas para espaços de aceitação, como capazes de obter o melhor para os seus países e para os seus povos. Por isso, aquela insistência já mencionada da água como bem econômico antes de ser um reconhecido direito humano, consagrado nos quatro princípios aprovados na Conferência Internacional sobre Água e Meio Ambiente, realizado em Dublin, em 1992, que se resumem no seguinte: a água é um recurso finito e vulnerável, essencial para manter a vida, o desenvolvimento sustentável e o meio ambiente; o seu aproveitamento e gestão devem se basear na participação dos usuários, dos planejadores e dos responsáveis pelas decisões em todos os níveis; a mulher desempenha um papel fundamental no abastecimento, na gestão e na proteção da água, que tem um valor econômico em todos os diversos usos aos quais se destina e deveria ser reconhecida como um bem econômico¹¹.

Não fora assim, em se tratando das exportações das mesmas *commodities* agrícolas, ter-se-ia que, com o mesmo peso, considerar as argumentações sobre o comércio de solo virtual, de ecossistemas virtuais, de ar virtual, de trabalho virtual e de energias virtuais, por exemplo.

O solo, os ecossistemas, o ar, o trabalho e as energias não são tão relevantes quanto a água na cadeia de produção daqueles bens objeto de transações internacionais? Não são recursos igualmente importantes que são consumidos ao longo do processo produtivo, e igualmente “exportados”? À exceção do trabalho, citado como exemplo,

¹¹ Informação disponível em diversos sítios da internet. Retiramos de <http://www.ecodebate.com.br/2009/03/11/a-considederacao-do-valor-economico-da-agua-virtual-um-virtuosismo-na-contabilidade-ambiental-artigo-de-carol-salsa/>

que pode ser sempre renovado sem risco de escassez, os outros recursos elencados estão submetidos aos mesmos riscos de poluição, contaminação e escassez que contam para a água. Por que só se faz referência ao comércio da água virtual? Não é que não seja importante. Mas não se justifica a omissão daqueles outros recursos, senão pelo trabalho de reunir e homogeneizar conteúdos tão díspares entre si.

O Sistema de Informação sobre o Uso da Água na Agricultura e o Meio Rural do Fundo das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação – AQUASTAT vem se ocupando em elaborar novas metodologias para simplificar os modelos de avaliação utilizados pelos diversos países e para implementar sistemas de medição efetiva de toda água usada na agricultura, já que esses números são indicadores dos mais expressivos para a confiabilidade do monitoramento do uso da água neutra no planeta, e a medição mais real da nossa humana pegada hídrica, apesar da imprecisão natural da coleta de dados, seja pela impossibilidade do acompanhamento pleno, seja pela amplitude geográfica.

2.2.2. A pegada hídrica

A pegada hídrica, *water footprint*, é o conceito que se construiu como consequência natural a partir das reflexões sobre a água virtual. Ferramenta desenvolvida e apresentada por Arjen Y. Hoekstra em 2002, e diz que a pegada hídrica “é um indicador do uso de água doce que não considera apenas o uso direto de água pelo consumidor ou pelo produtor, mas também o uso indireto.” (HOEKSTRA et al. 2009, p. 8).

Por exemplo, para contabilizar a água envolvida no ciclo de produção de 1 kg de carne, leva-se em conta, também, a água que foi utilizada na produção das componentes da ração consumida pelo animal, mais a água que foi poluída ao longo dos processos, ou seja, toda a água usada indiretamente também.

A pegada hídrica, como índice de referência da quantificação dos usos da água neutra nos sistemas de produção, difere, portanto, da concepção básica de água virtual que contabiliza a água neutra retirada dos mananciais. Difere, segundo Hoekstra, por três razões, a saber:

1- Não se restringe ao cômputo apenas das águas superficiais e subterrâneas (água azul); mas inclui também as águas da chuva armazenadas no solo como umidade (água verde) e as águas poluídas (água cinzenta);

2- Não é restrito ao uso de água direto; inclui o uso de água indireto; e

3- Não contabiliza a água azul que, logo após ser utilizada, é devolvida ao local de origem. (*Idem, Ibidem*, p.9).

A pegada hídrica não quantifica nem contabiliza, entretanto, a degradação que o uso da água nos processos produtivos causa ao meio ambiente; ela dá apenas informações espaciais e temporais sobre o volume das águas neutras utilizadas nas cadeias dos usos humanos. Definindo-se por espaciais e temporais o local onde, por exemplo, foi produzida uma *commodity* e a duração do ciclo inteiro da produção até chegar ao destino final.

O Relatório do World Wide Fund for Nature – WWF reporta, amparado na metodologia que sustenta o conceito, que a pegada hídrica total de um país resulta das componentes interna e externa. A pegada interna “(...) é o volume de água necessário para gerar e fornecer bens e serviços que se produz e consome dentro desse país (...)” e a externa “(...) é a resultante do consumo de bens importados (...) é a água que se utiliza para a produção de bens e serviços no país exportador.” E conclui: “As exportações de um país não estão incluídas como parte da sua pegada hídrica.” (WWF, 2008, p.18).

Mas não é a exportação uma geradora de bens e serviços, mesmo que consumidos noutra parte do globo? Por que não é contabilizada na origem, já que é no local de produção que se dão os impactos e toda sorte de agressões ambientais? A produção dos bens para exportação não gera os mesmos enormes e, muita vez, irrecuperáveis passivos ambientais afetando a água, o solo, os ecossistemas que a produção dos bens para consumo interno? Injustificada, pois, a exclusão, se se busca interpretar o fenômeno despido de interesses políticos, econômicos e contábeis.

Ajustar a metodologia à conveniência das respostas que se pretende não parece a melhor maneira de produzir ciência nem um modo honesto para buscar a verdade.

Nascimento (2005) afirma que “(...) o comércio entre países também corresponde a uma troca virtual de degradação ambiental.” Mas essa troca mencionada não se dá de modo nenhum, pelo que se pode depreender, conforme aponta o WWF

(2008), quando afirma que o comércio da água virtual é influenciado pelos mercados mundiais de produtos básicos e pelas políticas agrárias, que geralmente ignoram os custos ambientais, e, em consequência destes, os econômicos e sociais para os países exportadores.

O país exportador, como demonstra, ainda que subliminarmente, a metodologia utilizada, arca sozinho com a degradação ambiental que a produção dos bens exportados proporcionou, pois que somente os seus ecossistemas que são alterados e prejudicados; o país importador, além de não mobilizar os recursos necessários à produção: água, território, solo, ar e ecossistemas, não herda de nenhum modo direto os passivos ambientais gerados pela produção do que importou. Onde está a troca? E por que a exportação não é considerada para os cálculos das trocas que se sugere?

A distorção apontada começa a ser percebida naqueles países exportadores e que mobilizam muita água na produção, embora ainda muito timidamente. E só, ainda, no que se refere ao uso da água. Segundo Anders Berntell, diretor-geral do SIWI - Instituto Internacional da Água, em Estocolmo, organização que se dedica ao estudo de gestão de recursos hídricos, “(...) já há governos colocando em prática cálculos de custo-benefício antes de usarem suas reservas de água.” (FALEIROS, 2009)

Mas a deterioração ambiental que se dá para além do recurso água é tratada como se não existisse, quando se refere à produção e ao comércio internacional de *commodities* agrícolas.

Lester Brown (2009) é enfático quando afirma que o mercado não respeita a capacidade de continuidade dos sistemas naturais. Diz, também, que nos falta uma visão realista sobre o relacionamento entre a economia e o ambiente, que também necessitamos, mais do que nunca, de líderes políticos que possam olhar a situação como um todo. E como os principais conselheiros são economistas, defende que tenhamos ou economistas capazes de pensar como ecologistas ou mais conselheiros ecológicos.

Os resultados econômicos de curto prazo das transações internacionais, parece, são tudo que tem interessado aos que lidam com a macroeconomia. Os países produtores e exportadores agrícolas vêem seus recursos naturais e seus ecossistemas pela mesma lente por que viram a água ao longo do tempo: como infinitos ainda. Nada é mais relevante, na estratégia dos burocratas, do que um PIB em crescimento. E a exportação é excelente ferramenta para os dados macroeconômicos, sobretudo porque

não incorpora nos seus preços os custos relativos à degradação ambiental, por exemplo, que não são internalizados e são como inexistentes.

A utilização do PIB como medida do crescimento tem claras vantagens, nomeadamente as da simplicidade e da facilidade de cálculo. Há que se considerar, porém, que as suas insuficiências como índice do bem-estar económico são bem conhecidas, por serem, essencialmente, um indicador do tamanho de uma economia e uma medida das transações de mercado. Nas medições do PIB, acentua-se, atividades prejudiciais ao meio ambiente podem constar como geradoras de riqueza. o mesmo podendo ocorrer com muitas outras atividades nocivas à sociedade. (Giddens, 2010)

Colabora muito fortemente para esse modo de ver, o fato de as exportações de um país não serem contabilizadas na sua pegada hídrica, conforme temos apontado, pois que qualquer contabilização seria negativa e, a qualquer tempo poderia evidenciar esse aspecto negativo e funcionar como inibidora da atividade.

Uma vez que a contabilização do prejuízo não interessa à política nem à economia capitalista, ela simplesmente não aparece nos índices e nas estatísticas; é como se não existisse. E como as metodologias são convencionadas globalmente e os dados são gerados por organismos nacionais e internacionais, validados por renomadas e reconhecidas *instituições*, são aceitos sem questionamento, como se verdade absoluta fossem e aos quais muitos aderem sem lhes apreender o significado dos interesses políticos subjacentes.

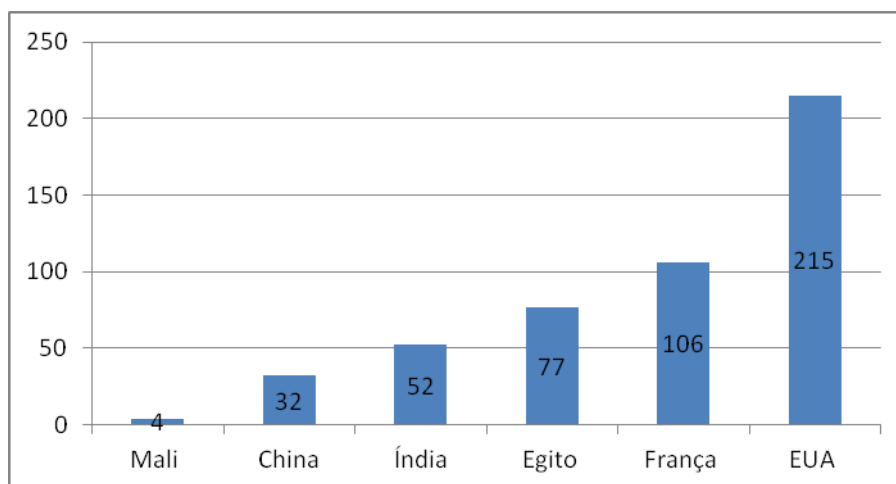
2.2.3. A água do futuro

O que se quer aqui traduzir por água do futuro é o modo novo e realista de se ver o elemento e o recurso água: como cada vez menos disponível e com possibilidade de colapsos, primeiramente, naquelas sociedades mais pobres, mas não só. Mesmo as sociedades ricas e prósperas estarão expostas às agruras que a não disponibilidade de água neutra para os excessos a que têm se permitido historicamente, como banhos demasiadamente demorados, piscinas particulares etc. possa lhes impor.

Vale aqui uma observação para referir o quanto de desigualdade há na distribuição geográfica natural, e que se reflete no consumo per capita de água nos diferentes países.

O Gráfico 1 aponta o consumo per capita anual em metros cúbicos de água por país, onde pode ser observada forte discrepância na capacidade de se apropriar da água entre os que consomem mais e menos.

Gráfico 1 – Consumo per capita anual em metros cúbicos



Fonte: AQUASTAT, 2003.

Não podemos passar indiferentes pelos dados referenciados acima. O consumo per capita mensal norte americano corresponde a mais de quatro vezes o consumo per capita anual em Mali.

Há que se aplicar uma ferramenta de equidade e justiça que amenize esse tipo de distorção, que não é natural, mesmo quando se considere a natural desigualdade na distribuição geográfica da água; o que não será conquistado nem estabelecido com a *commoditização* da água, dos recursos naturais e da vida.

É com o peso dessa desigualdade que ainda temos, hoje, já na segunda década do século XXI, quase quatro mil crianças morrendo diariamente no planeta devido à ingestão de água contaminada e imprópria, seja pela contaminação que a ausência de saneamento favorece, seja pela quase nenhuma qualidade da pouca água disponível, em alguns casos disputada com animais.

A água do futuro, pois, será a água não-mercadoria, a água não-objeto de acordos políticos que privilegiam interesses econômicos corporativos. Será a água direito universal, água de que toda a forma de vida depende para continuar como tal, e que deverá ter em sua composição os requisitos que Selborne referencia como seus princípios éticos universais, a saber:

- ✓ O princípio da dignidade humana, pois não há vida sem água, e àqueles a quem se nega a água nega-se a vida;
- ✓ O princípio da participação, pois todos os indivíduos, especialmente os pobres, precisam estar envolvidos no planejamento e na administração da água; e na promoção desse processo se reconhece o papel do gênero e da pobreza;
- ✓ O princípio da solidariedade, pois a água confronta os seres humanos com a interdependência a montante e a jusante, e as propostas correntes de uma administração integrada dos recursos hidráulicos podem ser vistas como uma consequência direta dessa consciência;
- ✓ O princípio da igualdade humana, entendido como a concessão a todas as pessoas do que lhes é devido, e que descreve perfeitamente os desafios atuais da administração das bacias fluviais;
- ✓ O princípio do bem comum, pois, segundo definição aceita por quase todos, a água é um bem comum, e se não for administrada adequadamente a dignidade e o potencial humanos ficam reduzidos para todos, e são negados a alguns;
- ✓ O princípio da economia, que ensina o respeito pela criação e o uso prudente, (...) com efeito, boa parte da administração hídrica diz respeito ao encontro de um equilíbrio ético entre o uso, a mudança e a preservação da nossa terra e dos recursos hidráulicos (SELBORNE, 2002, pp. 26 e 27)

Há que se firmar, pois, uma ética do uso da água, ética a ser construída sobre um sentido de propósito compartilhado, em harmonia com a natureza, que deverá buscar uma nova harmonia entre o sagrado e o utilitário, entre o racional e o emocional.

Os administradores dos recursos hídricos precisam compreender a sabedoria contida na simbologia tradicional, religiosa e secular, e nos rituais em torno da água.

Retornar o sentido do sagrado na água, inquestionavelmente um valor superordenado, é uma forma de elevar o nível do debate; portanto, é relevante para a capacidade de administrar o conflito e chegar a um entendimento. (Selborne, 2002)

É, pois, a ética que deve se firmar na vida das sociedades e, assim, ensejar que nos tornemos conscientes e que cuidemos da água, orientando as nossas escolhas, desde as alimentares até as de lazer. E a água exigirá o referencial ético como elemento chave para um novo modelo de usos e apropriações.

Diz-se popularmente que só conservamos o que amamos, que só amamos o que conhecemos e que, finalmente, só conhecemos aquilo que nos é de algum modo ensinado.

Há um enorme descuido e um descaso sem precedentes na salvaguarda de nossa casa comum, o planeta Terra. Os solos são envenenados e empobrecidos, o ar e a água são sistematicamente contaminados e poluídos, as florestas são dizimadas, muitas espécies de seres vivos são exterminadas e dois terços da humanidade são atingidos pela injustiça e pela violência, o que equivale a serem como que não-cidadãos. (Boff, 1999)

O descuido é o resultado mais visível e flagrante da falta de amor. Podemos inferir que só há cuidado quando há amor. E uma vez que se ama o que se conhece, o que se conhece sobre a água nas cidades é que ela está sempre disponível nas torneiras e que pode ser usada irresponsavelmente quando se toma banhos demorados, quando são lavados os automóveis e os passeios públicos e quando são cheias as piscinas particulares, nenhum cuidado exigindo dos cidadãos, além do pagamento das faturas, como se isto fora ética e moralmente o bastante. *Se eu posso pagar pela água que eu uso, o que interessa a alguém como e quanto eu uso?* perguntam os arrogantes e inconscientes da importância da solidariedade.

O peso econômico sempre prevalecendo aos valores mais abrangentes da vida. Isto o que tem sido ensinado nos lares, nas escolas e nos ambientes de trabalho, e, portanto, é o que é conhecido. É tempo de novas aprendizagens e de novos conhecimentos.

A Organização Mundial de Saúde indica que são necessários para o atendimento das necessidades diárias 110 litros de água. Um banho de 15 minutos consome aproximadamente 240 litros de água. Um banho de 5 minutos consumirá, portanto, 80 litros. A cada 5 minutos que escovamos os dentes com a torneira aberta, desperdiçamos em média 12 litros de água. Torneiras pingando, além de incomodarem, jogam fora 46 litros de água por dia.

São pequenas ações, pequenas atitudes comportamentais que, quando praticadas, internalizadas e propagadas entre indivíduos e gerações podem fazer a diferença na direção da sustentabilidade, já num pequeno período de tempo.

Evidenciando-se já ao longo deste estudo a importância revolucionária e renovadora da Educação para o partejamento de um novo código ético que prevaleça

nas relações de todos os níveis, de modo a ensejar o estabelecimento de uma nova sociedade fundada na solidariedade, na fraternidade e na justiça

2.3. Os fatores de pressão

Existem vários fatores que exercem distintas pressões sobre a água neutra, cada um, à sua vez, contribuindo para que a qualidade e a quantidade dessa água própria para os usos humanos sejam reduzidas, o que torna mais elevado o custo para o tratamento da mesma, e que poderá se refletir no encarecimento da oferta. Isto é próprio, entretanto, para o fornecimento e uso urbanos.

A utilização da água pela agroindústria implica, em geral, a captação direta nos aquíferos e nascentes, o que pode ser um dos elementos que tornam a relação displicente e perdulária, como analisaremos à frente.

Há, enfim, um conjunto bastante variado de fatores que pressionam a disponibilidade da água neutra do planeta, e é de alguns deles, dos mais impactantes, pela nossa visão, que vamos tratar a seguir.

2.3.1. A população e o consumo

Todo movimento que há na sociedade, dá-se para, direta ou indiretamente, atender as necessidades e os desejos da população humana. O aumento do número de habitantes na Terra impõe o aumento da produção de bens e serviços. A produção e o conseqüente consumo desses bens e serviços produzidos a mais, são fatores de forte pressão sobre a água, mas não só; afetam igualmente todos os ecossistemas, sendo esse impacto, acrescido pelos resíduos gerados durante o processo de produção e pelos descartes finais após o consumo, isto o que se tem chamado de Pegada Ecológica, já referida neste estudo.

Em 2005, a Pegada Ecológica global era de 17.500 milhões de hectares globais (gha), o que equivale a 2,7 gha por pessoa. O hectare global é encontrado a partir da totalização da biocapacidade do planeta dividida pelo número de hectares da superfície da Terra; é um hectare com capacidade mundial média de produzir recursos e absorver resíduos). Considerando pelo lado da oferta, a área produtiva total, ou biocapacidade, que é a habilidade de continuar produzindo recursos naturais que são consumidos pela

população de um local e também absorver seus resíduos (lixo), era de 13.600 milhões de gha, ou 2,1 gha por pessoa. Tendo, pois, a Pegada Ecológica da humanidade excedido a biocapacidade total da Terra na década de 80 do século passado, excedente que tem vindo a aumentar desde então. (WWF, 2008)

Embora o volume de água não tenha se alterado ao longo do tempo, o crescimento da população, por mero exercício matemático, impacta proporcional e severamente, mas de modo não linear, a disponibilidade de água neutra para as populações. E isto sem levar em consideração que esse crescimento não se dá de forma homogênea, quer dizer, o crescimento da população nos países ricos desencadeia muito mais desperdícios e poluição que nos países ditos em via de desenvolvimento, resultado da diferença do acesso aos modos de consumir.

No passado, as guerras, as doenças e as pragas funcionavam como estabilizadores naturais da população. O avanço da tecnologia, porém, e a sua aplicação na medicina, controlando e inibindo a propagação de doenças, tem servido para a perda daquele equilíbrio natural.

Somos mais de sete mil milhões de pessoas a utilizar os recursos do planeta que, por ser um sistema finito, já não dá conta de repor o que se lhe é subtraído, porque demasiado e em velocidade superior à sua capacidade de regeneração.

O Relatório da UNFPA – Fundo de População das Nações Unidas, apresenta três cenários de crescimento da população humana para 2050. No melhor deles, quer dizer, no cenário de menor crescimento da população, a uma taxa de fecundidade de apenas 1,54%, a Terra terá aproximados 7,96 mil milhões de habitantes; no cenário intermediário, cuja taxa é projetada para 2,02%, essa população será de 9,15 mil milhões; por fim, no último e pior dos cenários apresentados, a uma taxa de 2,51%, a população do planeta saltará para 10,46 mil milhões de habitantes. (UNFPA, 2009). A hipótese menos conservadora, e não podemos dizer que seja a menos realista, projeta uma população de quase mais 3,5 mil milhões de humanos no planeta para aquele ano.

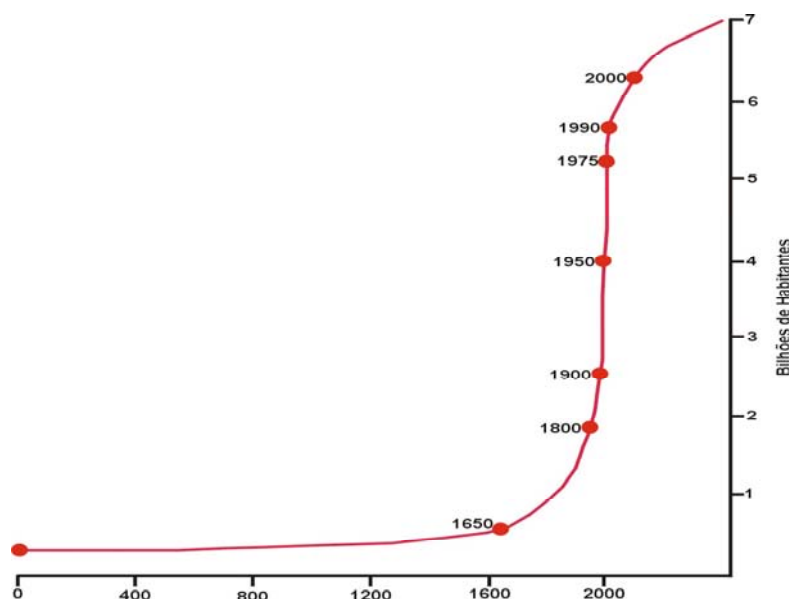
We are living in a world of unprecedented demographic change. After growing very slowly for most of human history, the world's population more than doubled in the last half century to reach 6 billion in late 1999. By 2006 it had reached 6.7 billion. Lower mortality, longer life expectancy and a youthful population in countries where fertility remains high all contributed to the rapid population growth of recent decades.

According to the 2008 Revision, the world population is expected to rise by 2.53 billion people, to reach a total of 9.1 billion in 2050. The increase alone is close to the total world population in 1950. Essentially all of the growth will take place in the less developed countries, and will be concentrated among the poorest populations in urban areas.

By contrast, the overall population of the more developed countries is likely to show little change over the next 41 years, remaining at about 1.2 billion. Fertility is below replacement level (2.1 children per woman) in all 45 developed countries or areas, as well as in 28 developing countries including China. The population of developed regions is ageing and would actually decline were it not for migration. The populations of Germany, Italy, Japan and most of the successor states of the former Soviet Union are expected to be lower in 2050 than they are today. (UNFPA, s.d.)

O Gráfico 2 revela com clareza como tem se dado o crescimento da população humana, enfatizando o ritmo mais intenso a partir do último quarto do século passado.

Gráfico 2 – Explosão Populacional



Fonte: LEMOS *apud* RAMIRES¹².

A Tabela 3 mostra quase a mesma informação, em linhas gerais, o ritmo em que se deu tal crescimento. Se naquele passado pré-cristão foram precisos 5000 anos para crescer a população em um milhão, em 1974 e, novamente, em 1987 foram necessários

¹² In <http://tecnologiagestaoambiental.blogspot.com/2010/06/explosao-populacional.html>

apenas 13 anos para que a humanidade fosse acrescida de um bilhão de indivíduos, embora os demógrafos já apontem certo arrefecimento no ritmo de crescimento para meados deste século XXI.

Tabela 3 – Crescimento Demográfico Mundial

Ano	Nº Habitantes	Ano	Nº Habitantes
10000 a.C.	4 milhões	1.804	1 mil milhões
5000 a.C.	5 milhões	1.927	2 mil milhões
2000 a.C.	27 milhões	1.960	3 mil milhões
1000 a.C.	50 milhões	1.974	4 mil milhões
0	170 milhões	1.987	5 mil milhões
1.000	265 milhões	2.000	6 mil milhões
1.700	610 milhões	27-02-2011	7.090.201.968

Fontes diversas¹³.

Há, porém, quem se mantenha convicto de que a superpopulação é uma falsidade, uma ficção estatística; que sermos sete bilhões nem é tão grave; que o problema não está no quanto somos, mas no quanto e como consumimos. Para esses, basta uma referência ao excesso populacional e soa inevitável a pergunta quase acusatória: malthusiano? neo-malthusiano?, alusão à teoria populacional de *Malthus* que, em linhas gerais, apontava que o crescimento da população ocasionaria a falta de alimentos e resultaria em fome, como se suas idéias não fossem mais que risível disparate.

Há, também, quem pense que a Terra teria condições de abrigar oito bilhões de humanos. É o caso de Lovelock (2006), quando afirma crer na possibilidade de se assegurar a existência dos 8 bilhões de pessoas que logo estarão vivendo sem incapacitar o planeta, a que chama Gaia. Para isso, continua, teríamos de nos desatrelar do seu metabolismo. Ele admite o gosto por especular sobre “*a possibilidade de conseguirmos sintetizar toda a comida necessária para 8 bilhões de pessoas, abandonando assim a agricultura*” . (LOVELOCK, 2006, p. 127)

Em 1968 o casal Ehrlich escreveu o livro *The Population Bomb*, em que advertia para o risco de fome generalizada devido à superpopulação. Conforme Bauman e

¹³ O número relativo a 2011 foi obtido em <http://www.ibiblio.org/lunarbin/worldpop>

Rovirosa-Madrazo (2011), Paul Ehrlich, em 1994, sintetizando as conclusões do livro afirmava, no entanto, que o impacto da humanidade sobre os recursos e ecossistemas da Terra não dependia simplesmente do número de pessoas que vivem no planeta, mas também do modo como se comportavam e consumiam. Mas pondera: “*Se considerarmos esse aspecto, o quadro muda totalmente: o problema demográfico existe principalmente nos países opulentos. Na realidade, existem muito ricos.*” (EHRlich, 1994 *apud* BAUMAN; ROVIROSA-MADRAZO, 2011)

Os impactos humanos no planeta têm muitas e variadas origens, podendo afirmar-se que a razão é única: a população humana em si, sem que se apele a um simplismo que não resistiria a uma análise mais detalhada; é só perceber que todas as produções da sociedade, tudo que acontece, tudo que é realizado, toda a experiência dá-se para atender ou a necessidades ou a desejos dos homens.

É lícito e oportuno que a luz seja dirigida para os modos insustentáveis de consumo das sociedades capitalistas, sobretudo, mas não só. Isto tende a provocar reflexões, questionamentos sobre os modos opulentos de viver. No entanto, minimizar a importância da quantidade de pessoas que precisam de moradia, de alimentos, de água para beber, de roupas, de saneamento e de transportes; pessoas que têm necessidades e hábitos de higiene, de saúde, que exigem infra-estruturas mínimas nos locais em que vivem e que, mesmo que involuntariamente, impactam o ambiente pela única razão de já existirem, não serve às análises isentas.

2.3.2. A agricultura

Além do uso de fertilizantes e agrotóxicos, a expressiva apropriação que a agricultura faz de água neutra para a produção extensiva de alimentos impacta, polui e contamina tanto a água que utiliza, como as reservas subterrâneas para onde essa água usada e contaminada acaba infiltrando, assim como os ecossistemas fronteiriços e no seu entorno. Também desequilibra o ambiente quando, para a ampliação das áreas agricultáveis, derruba as matas ciliares, que são proteção natural contra a erosão e o assoreamento dos rios; quando também derruba as florestas, destruindo em simultâneo os ecossistemas responsáveis pelo equilíbrio que até então prevalecia naqueles ambientes naturais.

A agricultura é, entretanto, a principal responsável pela produção de alimentos. Sem as suas tecnologias e as pesquisas que ensinaram e que representam maiores e melhores resultados de produtividade, a segurança alimentar de parcela muito grande da população estaria em risco próximo e mais acentuado.

A partir de 2009, as demandas globais passaram a exceder em cerca de 30% a capacidade dos sistemas naturais de repor os seus recursos. Isso significa que estamos montando o palco para um colapso (...).

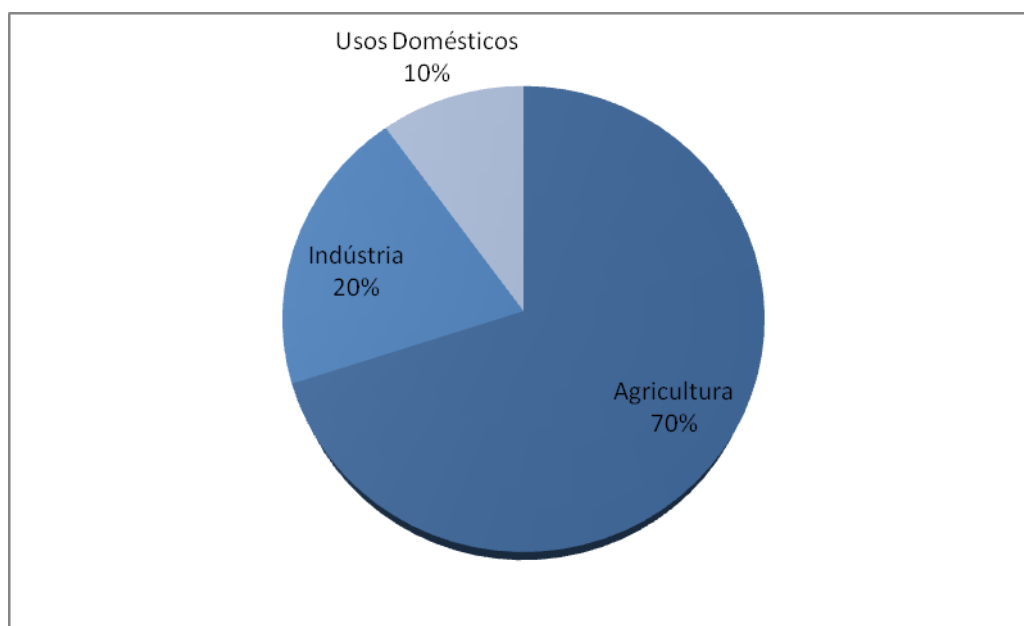
Desde meados de 2009, quase todos os principais aquíferos passaram a ser bombeados acima de índices considerados normais. Há hoje mais água de irrigação do que antes do início desse bombeamento excessivo. Prevalece um sentimento de que estamos indo muito bem na agricultura – mas na realidade estima-se que 400 milhões de pessoas estejam sendo alimentadas pelo bombeamento exagerado de água – um processo que, por definição, é de curto prazo. Com o esvaziamento dos aquíferos, essa bolha de água está prestes a explodir. (BROWN, 2009, pp. 36 e 37)

Ao contrário das observações de Lester Brown ora destacadas, a visão endossada pela UNESCO quanto à exploração das reservas contidas nos aquíferos é bem mais aquiescente. Lord Selborne (2002), refletindo essa visão refere o fato de que alguns especialistas pensam que a captação da água subterrânea (ou o aproveitamento de aquíferos fósseis ou recursos hídricos subterrâneos não-renováveis), nas suas palavras, vão de encontro à política de desenvolvimento sustentável, e que deve ser rejeitada pela sociedade, quando não proibida por lei. Pondera que há, em contrapartida, e aqui fazendo a defesa do argumento institucional, os que afirmam que, em certas circunstâncias, essa captação pode ser uma opção razoável. E sugere que se for deixada nos aquíferos a água subterrânea fóssil não tem valor em si mesma, senão como recurso potencial para as gerações futuras. Justifica seu argumento dizendo que isso levanta a questão de como determinar se essas gerações vão precisar daquele recurso mais do que a geração atual, jogando por terra tudo quanto se diz acerca das ações sustentáveis.

É preciso haver ponderação e equilíbrio. Organismos internacionais, até imbuídos em reduzir a fome na sociedade humana, a FAO, no caso, oferecem sistemas de irrigação, como constante no seu sítio na internet, em que há o programa detalhado de irrigação para que se produza mais alimentos. Não que não seja importante produzir alimentos para combater a fome, mas o cuidado com as reservas subterrâneas de água não pode ser negligenciado.

O uso das águas subterrâneas exige critério e a agricultura se apropria, utiliza e afeta na média mundial, algo em torno de 70% da água neutra disponível, contra 20% apropriados pela indústria e 10% absorvido pelos usos domésticos, como ilustrado no Gráfico 3. Se prevalecer o fomento das práticas de irrigação apenas como política, no médio prazo uma pergunta se imporá: Morrer de fome ou de sede? já que a Terra terá dificuldade de recuperar oferecer a água e os demais recursos necessários.

Gráfico 3 – Apropriação da Água Neutra Disponível



Este, talvez, seja o maior desafio do século presente: satisfazer as necessidades básicas de alimento e água potável descontaminada de uma população sempre crescente, conciliando isto com os recursos naturais já bem exauridos por práticas antigas e desperdiçadoras. E de modo sustentável. Conciliando, também, com os interesses de lucro do cartel da água. E isto não é nada sustentável.

A seguir, listamos duas sentenças repletas de eloquência, mas que pouco ou nada induzem a ações transformadoras, podendo mais não ser do que peças de um discurso político sedutor, mas estéril e vazio de sentido:

- ✓ A segurança alimentar é um imperativo moral e as exigências da indústria e as necessidades de irrigação devem ser coordenadas de modo a garantir que os agricultores de subsistência tenham direito à água (...)

- ✓ Deve-se estimular o uso mais eficiente da água na agricultura, de modo a aumentar a produção e o rendimento da colheita, e evitar o encharcamento e a salinização do solo. (...) (SELBORNE, 2002, p. 68)

A pressão da agricultura sobre a água dá-se, principalmente, pela irrigação (a rega mecânica das culturas por desvio da água normalmente de rios e dos aquíferos). Na página 2 do documento da FAO titulado por Análise Sócio-Económica de Género – Guia Sectorial de Rega¹⁴, consta que “*Os sistemas de rega são mecanismos que permitem desviar a água desde o seu lugar de armazenamento até os campos agrícolas, visando incrementar a água disponível para as culturas e intensificar o rendimento das mesmas.*”

Embora sejam vários os métodos de irrigação utilizados na agricultura: por superfície (sulcos e inundação), por aspersão, localizada (gotejamento e microaspersão) etc., os detalhes dos métodos não serão tratados aqui, pois que o nosso objeto é a apropriação e uso da água, e a irrigação é uma técnica que contribui para a escassez da água.

E a ONU com as suas Agências respectivas, como órgão político, nega e confirma o mesmo fenómeno, de modo a ninguém contrariar. Se incentiva, por um lado, a irrigação como instrumento para a produção de alimentos, mesmo exercendo a irrigação uma forte pressão para a escassez, noutra parte, aponta a gravidade que essa escassez proporcionada pela agricultura pode representar.

La escasez de agua es un problema muy importante, sobre todo em los países en desarrollo, que suelen estar ubicados en regiones áridas y dependientes de la agricultura. Los cultivos agrícolas absorben la mayor parte del agua disponible para el consumo humano: casi un 70%, según el último Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo. La cantidad de agua destinada a la agricultura podría duplicarse de aquí al año 2050

Asia es, sin duda alguna, la región del mundo que más agua consume. Según la Organización de Las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), este continente es el segundo del planeta por la magnitud de sus reservas de agua, pero concentra de por si sólo el 70% de la superficie mundial de tierras agrícolas de regadío. Su agricultura absorbe el 84% de los recursos hídricos del continente. En cambio, su población -que

¹⁴ Disponível em <http://www.fao.org/sd/seaga/downloads/Pt/Irrigationpt.pdf> (10/03/2011/ 11:30h)

asciende a unos 4.000 millones de personas- sólo consume el 6%, y su industria en 10%. (UNESCO, 2009, p. 5)

Tem-se que além da prática da irrigação em si, também se questiona o volume de água desperdiçado associado com o uso de fertilizantes e defensivos químicos, já que depois de resultar em produtividade, resulta, também, em contaminação irreversível, talvez, da água e dos ecossistemas envolvidos. Mas há outro lado que merece ser referido, a fim de que se possa encontrar o meio termo entre o que se precisa e o que pode ser feito.

A agricultura industrial, responsável pela produção massiva das *commodities* exportadas, é a que mais se vale da irrigação, pois precisa manter os níveis de produtividade que garantem o lucro do negócio, mas destina a parte mais significativa da sua produção para a alimentação animal.

A mudança da dieta humana, com abstenção do consumo de produtos de origem animal, a carne principalmente, acaba por ser um forte instrumento de contrapressão em busca de relações menos opressoras da agricultura para com a água, para com o ambiente. Seja pela busca de uma alimentação saudável, seja por outras razões que não a preocupação com a água, o número de pessoas que abandona o consumo de carne precisa aumentar exponencialmente, a fim de que sejam revistos esses modelos de investimento.

Reduzindo-se a demanda pelo consumo de produtos de origem animal, forçosamente haverá a redução das culturas para a alimentação desses animais, o que fará sobrar áreas para produzir alimentos para os humanos. Com menos animais produzidos para o atendimento do nosso consumo, a emissão dos GEE será significativamente reduzida, e isto acabará impactando positivamente na recuperação da camada de ozônio, tendo consequências também amenizadoras para o aquecimento global, uma vez que seria reduzida a emissão de metano, gás sabidamente mais poluidor que o CO₂, libertado nos arrotos, flatulências e fezes dos ruminantes, fornecedores da carne e do leite, base da alimentação predominante no mundo.

Os rebanhos de produção superam em muito a população humana já com mais de sete bilhões de pessoas. A redução ou suspensão do consumo dos produtos de origem animal, implicando na redução do plantel, de fato, é uma das pequenas ações capazes de

iniciar uma transformação silenciosa que não depende de permissões institucionais para mudar a sociedade humana.

Há soluções mesmo simples para os principais problemas de nosso tempo, mas que, embora simples, requerem mudança radical no pensamento, nos valores e nas atitudes.

Estamos, ingressando numa fase dessa mudança de visão do mundo na ciência e na sociedade, mudança tão radical de valores assim como a revolução copernicana foi. Infelizmente, porém, essa nova compreensão ainda não despontou entre a maioria dos governantes. E o reconhecimento da necessidade de uma profunda mudança de percepção e de pensamento para garantir a sobrevivência humana também ainda não atingiu a maioria dos líderes das nossas corporações, nem os professores das grandes universidades. (Capra, 1995)

2.3.3. A urbanização

Para além do aumento direto da utilização da água, o crescimento da população exige, também, o aumento da área construída e de cidades dotadas e infra-estruturas. Para exemplificar o que isto representa, só a China, como o país que mais constrói no planeta, “*acrescenta quase dois bilhões de metros quadrados de área construída por ano.*”, conforme análise de um estudo efetuado pela UNEP - United Nations Environment Programme, sobre a importância das *casas verdes*. (S.A., 2007)

Mesmo não correspondendo o acréscimo da área construída a toda a área ocupada de fato no território, uma vez que as tecnologias permitem a verticalização das construções, o crescimento dessa área construída importará sempre na conseqüente redução das áreas destinadas à agricultura, pois que também exigirá arruamentos e instalação dos equipamentos urbanos, o que ocorre em áreas que foram ou poderiam ser utilizadas para a agricultura.

Em que pese a menor utilização de água nos domicílios em relação à agricultura, o crescimento da população exige maior produção de alimentos, o que acaba com que faça percutir a expansão urbana na intensidade das práticas agrícolas e, por consequência, na apropriação de água neutra, uma vez que, repetimos, a agricultura é a responsável pela apropriação de aproximados 70% da água neutra disponível.

A urbanização implica, também, entre tantas outras exigências mais, no fornecimento domiciliar de água neutra própria para ser consumida, assim como redes de saneamento que conduzam e tratem, mesmo que minimamente os efluentes, antes que sejam despejados nos rios e mares.

Infelizmente, a água utilizada para beber ainda é a mesma utilizada para os cuidados domésticos de higiene. Num futuro próximo precisaremos estabelecer níveis de distinção para o fornecimento de água que se prestará a diversos usos, o que exigirá esforços sempre mais complexos de engenheiros, urbanistas e ecólogos, a fim de acompanhar as complexidades de que a vida em sociedade vai incorporando em si.

Parece bastante óbvio que a água utilizada para o esgotamento sanitário precisará ter depósito diverso daquele para a água utilizada para ingerir e preparar o alimento. Mesmo que ainda hoje parte significativa da população humana sequer possua água não contaminada para beber, a arquitetura das cidades precisará contemplar cada vez mais os critérios ecológicos de uso dos recursos naturais.

Reportando-nos ao Capítulo 1 deste trabalho, nomeadamente no item em que tratamos dos ODMs, recordaremos que o objetivo 7 é o de, justamente, “(...) *reduzir para metade a percentagem da população sem acesso permanente a água potável e saneamento básico; melhorar consideravelmente a vida de pelo menos 100 milhões de habitantes de bairros degradados (favelas), até 2020.*”

Ora, se mais da metade da população humana vive em cidades, ou seja, mais de três bilhões e quinhentos milhões de pessoas, é de esperar que a pressão sobre a água seja cada vez maior, resultando em maiores impactos diretos e indiretos.

Há ainda outra questão que a nosso ver merece ser aqui mencionada. Referimo-nos à produção e aos usos do automóvel. Nas cidades modernas, em que se tem cada vez mais a impressão de que as horas passam mais rápido, o uso do automóvel torna-se quase indispensável; automóveis que são movidos ainda a combustíveis fósseis, na sua maioria.

E a busca por fontes de energia menos poluentes faz com que venha se firmando o uso dos biocombustíveis. Acontece que os biocombustíveis são obtidos a partir de certas culturas agrícolas, como as de cana e de milho, que consomem muita água e entram em competição, também, com a produção de alimentos para o homem.

A todo esto hay añadir el gran auge de la producción de vehículos de motor. Es preciso saber que la fabricación de un automóvil necesita entre 20.000 y 300.000 litros de agua. Una vez fabricados, los automóviles necesitan combustible para funcionar. En estos últimos años, se ha extendido mucho el consumo de biocombustibles como el etanol, que se obtiene a partir del maíz y la caña de azúcar. Su producción está redundando en beneficio de los agricultores mexicanos e brasileños, pero agrava el problema de la alimentación y del agua.

Para producir un litro de etanol se necesitan unos 2.500 litros de agua. Según el Panorama Energético Mundial 2006 (...) o ritmo de progresión de la producción de biocombustibles se cifra en un 7% anual (...). (UNESCO, 2009, p.5)

2.3.4. Outros fatores de pressão

Outro fator de pressão que destacamos, até pela participação no que já se disse, é o interesse político que se formou em torno do tema água, caracterizado por manipulações de toda ordem e nas esferas mais variadas para assegurar o monopólio cartelizado da água das cidades. Exemplo claro é a tentativa de relacionar a liberação de financiamentos no hemisfério sul, via Banco Mundial, à privatização do controle da água, tão bem explicitado por Maude Barlow, e que vale aqui referir a fim de que se possa perceber a dimensão desta pressão:

O modo como o Banco Mundial e outras instituições financeiras globais conseguiram impor esse novo modelo de fornecimento de água [privatização] no hemisfério sul é uma história importante. Não passou despercebido nos países pobres que a maioria dos países do hemisfério norte por trás do Banco Mundial ainda estavam agarrados aos estimados serviços hídricos públicos e não tinham qualquer intenção de abrir mão deles. Da mesma forma, a maioria dos países pobres já tivera experiências terríveis com políticas de ajuste estrutural e a obrigatoriedade de abandonar programas de saúde e educação públicas, por exemplo. (BARLOW, 2009, p.53)

E a autora narra em detalhes as ações levadas a cabo para a consecução dos propósitos daquelas instituições sempre apresentadas como apanágio de ética e respeitabilidade, e que, para tanto, buscaram cativar ONGs e organismos formadores de opinião.

Refere a autora que pelo Water Policy Capacity Building Program, o Instituto do Banco Mundial (o órgão de “desenvolvimento de capacidades” do banco responsável pela promoção dos valores e dos programas do banco por meio da educação e de doações aos necessitados) colocou muitos parlamentares, legisladores, especialistas técnicos, jornalistas, professores, estudantes, líderes da sociedade civil e elites do Terceiro Mundo em programas intensivos sobre gestão privada da água, envolvendo uma grande quantidade de trabalho, dinheiro e planejamento que foi direcionada à aquisição do que se pode chamar de “consentimento fabricado” da classe dominante global em relação à privatização da água. A conclusão pretendida, ainda segundo a autora, era a de que dívida e pobreza não são problema; que o principal problema com os serviços hídricos ineficientes no Hemisfério Sul são os governos corruptos, que não souberam cuidar da água, o que acabou incorporando no seu custo a cultura do desperdício entre as massas.

Os pobres não têm acesso à água por causa de governos irresponsáveis, repete o refrão; o Banco Mundial e seus companheiros do setor privado estão simplesmente em missão ética de mitigação da pobreza, de sustentabilidade ecológica e de justiça social. Na verdade, esses projetos foram apresentados como socorro financeiro por empresas estrangeiras dispostas a ajudar os órgãos públicos endividados e em apuros a cumprirem as metas do Banco Mundial – corporações capitalistas travestidas de instituições de benemerência que oferecem assistência financeira, transferência de tecnologia e conhecimento. (Barlow, 2009)

A riqueza e a facilidade de acesso à água são outros fatores que pressionam e ameaçam a sua disponibilidade, porque remetem àquela idéia da sua infinitude. O rico, mas não só ele, abre a torneira e entende que a água é dele porque pode pagar por ela, mesmo que os jornais, a televisão e a internet noticiem recorrentemente dramas ocasionados pela falta de água para beber. Ignorante, não consegue perceber ainda que a água que desperdiça é a mesma que falta para muitos iguais a si. E que poderá faltar para si mesmo num curto espaço de tempo, se não modificar a atitude egoísta pela solidária. O dinheiro em si também não mata a sede.

2.4. A água e as tecnologias

As dificuldades quase sempre são a mola propulsora de avanços tecnológicos, uma vez que homem não reconhece limites sem que não tente ultrapassá-los. A dificuldade para obtenção de água neutra em muitas partes do planeta, sempre exigiu que fossem criadas alternativas que, de um modo ou de outro, pudessem neutralizar a escassez com alguma oferta não disponibilizada pela natureza. É de algumas dessas alternativas que trataremos.

2.4.1. Dessalinização

A dessalinização é, antes de tudo, um processo natural que alimenta o ciclo hidrológico. O calor provocado pelos raios solares faz com que a água salgada evapore, se transforme em nuvens e volte à terra como água neutra. Mas não é o processo natural que nos interessa aqui.

A dessalinização industrial, o nome já diz, é um processo físico-químico artificial de retirada de sais, no caso específico, da água do mar ou da salobra. Como a água salgada é a que existe em maior quantidade (quase 98%), uma tecnologia que permitisse separar água e sais seria, em primeira análise, a solução imediata contra a escassez. Mas não é bem assim.

Além dos resíduos que sempre resultam dos processos artificiais de dessalinização, que não se resumem a um sal consumível, mas a um composto com elevado nível de toxicidade, há já outro preocupante método que vai se impondo aos métodos tradicionais de obtenção de água potável a partir da água salgada pela economia que representa, que consiste na dessalinização nuclear.

Devido ao elevado custo que envolve a tecnologia de dessalinização convencional da água, impõe-se cada vez mais a idéia do uso de reatores nucleares para fornecer a energia necessária ao processo, e está se enraizando em muitos círculos importantes, incluindo a Agência Internacional de Energia Atômica, que ganhou o Prêmio Nobel da Paz em 2005. No seu *Desalination Economic Evaluation Program* (DEEP) consta a definição de dessalinização nuclear como a produção de água potável a partir da água do mar em uma instalação na qual um reator nuclear é usado como fonte de energia. (Barlow, 2009)

Os riscos sabidamente reais de acidentes com reatores nucleares, tal como o acidente em Three Mile Island, nos Estados Unidos, em março de 1979, classificado

como nível 5 da INES – Escala Internacional de Eventos Nucleares, da sigla em inglês, que vai de 0 a 7; tal como ocorrido em de Chernobyl, na Ucrânia, em abril de 1986, tido, até agora como o maior acidente nuclear da história, nível 7 da INES; tal como o ocorrido em Fukushima, no Japão, em março de 2011, e ainda não devidamente classificado, robustecem a argumentação de que as soluções contra a escassez de água e de energia devem estar bem distantes da tecnologia nuclear, numa sociedade que se pretenda sustentável.

Os métodos de dessalinização artificial resultam caros, poluentes e ameaçadores, embora ainda como das melhores alternativas tanto para quem necessita de água neutra, como para quem fornece o serviço, tão rentável que é.

Maude Barlow relata uma situação peculiar, que referimos:

A Thames Water está pedindo permissão para construir uma usina de dessalinização para converter a água salgada do Rio Tâmisa, sempre sujeito ao efeito das marés, no leste de Londres. Mas o prefeito de Londres (...) é contra. Há anos ele luta contra a empresa, que fornece serviços hídricos privados para a cidade, para que ela conserte os encanamentos antigos que deixam vaziar perto de um bilhão de litros de água limpa e purificada a cada dia. O prefeito ressalta a ironia de uma empresa privada querer lucrar com a dessalinização de água salobra supostamente necessária por causa de uma escassez de água – uma escassez que a empresa poderia corrigir se parasse de desperdiçar grandes quantidades de água limpa todos os dias. (*Ibidem*, p. 84)

2.4.2. Reciclagem

Face ao aumento dos usos em paralelo à poluição dos mananciais, a reciclagem da água, cada vez mais, torna-se objeto de interesse e investimento de governos e instituições, como modo rápido e barato de recuperar a qualidade dessa água já utilizada, reaproveitando-a para novos usos.

Como o nome já sugere, a reciclagem a que referimos é qualquer método que não o da natureza que confira condições para que um produto/bem já utilizado e, de algum modo, no caso da água, poluída ou até contaminada, possa retornar ao ciclo de usos com índices de qualidade e segurança para aquele novo uso a que se destina. É-nos legítimo, contudo, afirmar que a contenção de desperdícios e o uso responsável sejam os

meios de reciclagem mais inteligentes e baratos, uma vez que devolvem ao ciclo de usos aquela parcela que se perdia involuntária ou irresponsavelmente.

Os processos de reciclagem incidem majoritariamente sobre dois tipos de água: a água cinza e a água negra, já referidas neste trabalho, sendo a água cinza ou cinzenta toda aquela que tenha sido usada nas residências, nos equipamentos públicos e nas lojas de comércio, é toda água utilizada para lavar louças, nos banhos, pias, lavanderia etc, e correspondem de 50% a 80% a toda água usada que vai diretamente para o esgoto. Poderiam ser utilizadas na irrigação das grandes culturas e na rega dos jardins públicos e privados, por exemplo. Já a água negra é aquela utilizada no vaso sanitário e que contenha, por isso, coliformes fecais.

Mas há uma advertência do Dr. Steven Oppenheimer, diretor *do Center for Cancer and Development Biology*, se a pretensão for de potabilização da água: “A comunidade científica mundial não conhece e não conhecerá todos os agentes tóxicos e cancerígenos que podem passar pelo processo indireto da água recuperada e chegar até a água potável.” (OPPENHEIMER *apud* BARLOW, 2009, p.104)

2.4.3. Nanotecnologia

Outro processo de reciclagem da água se baseia no uso da nanotecnologia, que consiste, em linhas gerais, na “fabricação de coisas”, a partir da sua menor partícula constituinte. No caso da água, podemos exemplificar a grosso modo, assim:

ÁGUA POLUÍDA + NANOPARTÍCULAS DE ÁGUA PURA = ÁGUA PURA

As nanopartículas, porém, devem ser vistas com muita precaução antes de se as tomarem como panacéia contra todos os problemas relacionados com a falta de água.

Marck Wiesner, professor de engenharia química na *Rice University*, no Texas, descobriu que as nanopartículas não flutuam uniformemente na água, e ele está pedindo uma desaceleração na tecnologia até que se possam realizar mais pesquisas independentes. A pesquisa de Wiesner, apresentada em 2004 na reunião anual da Sociedade Americana de Química, descobriu que a maneira como essas partículas se comportam em ambientes subterrâneos ou em usinas de tratamento de água são tão variadas quanto às diversas moléculas ou átomos usados para construí-las. (...) Outros cientistas

na conferência informaram que certas nanopartículas causaram danos cerebrais em peixes. (*Ibidem*, p. 106)

Acima e antes de interesses econômicos deve-se exaustivamente testar a segurança do uso de toda nova tecnologia. Enquanto isso, devem ser tratadas como perigosas e impedida a sua utilização. No entanto, o que vai ocorrendo é bem o oposto do que preconiza a prudência.

Os críticos alertam que um novo mundo de propriedade e controle corporativo foi inaugurado com essa tecnologia e que, assim como a biotecnologia levou ao patenteamento corporativo da vida, a nanotecnologia levará ao patenteamento corporativo da matéria, a menos que seja interrompida. (*Idem*)

A nanotecnologia não deve ser, pois, considerada uma alternativa como solução para os problemas de escassez da água neutra, enquanto todos os riscos e ameaças que pesam sobre si não sejam eliminados. Deve, antes, apelando-se ao princípio da precaução, ser proibida a sua utilização, até que haja a segurança garantida por todos os testes necessários.

2.5 – Resumo do Capítulo

O presente capítulo objetivou fazer um apanhado geral acerca dos conhecimentos que há sobre a água, os conceitos que buscam aferir os impactos do uso, os mecanismos políticos que regulam o seu controle e a sua utilização, os riscos mediatos e imediatos, a sua importância, dos vários tipos, cenários e vertentes de abordagem.

Começando pela sua fórmula química, seus tipos e percentuais, passando pelos impactos gerais causados pelos usos humanos; também os conceitos de água virtual e Pegada Hídrica bastante referidos em muitas abordagens de temática ecológica. Tentamos, depois, fazer o enquadramento da água como *commodity*, conforme no subtítulo a água do futuro, quando de elemento farto e disponível, eleva-se ou rebaixa-se ao *status* de ouro azul, como refere Maude Barlow, e abordamos as tecnologias de purificação e reciclagem disponíveis, quando, depois, discorrermos sobre a água apropriada massivamente pela agricultura, as formas e os meios utilizados para tal.

Finalmente, destacamos as políticas que permeiam o tema, sugerindo, por fim, a necessidade de uma nova ética para lidar com a preciosa, importante e já escassa água.

Neste capítulo foram, pois, abordados os temas diretamente relacionados com a água. Desde a sua composição química, os estados físicos porque se transmuta no que se convencionou chamar de ciclo hidrológico, os tipos e quantidades existentes no planeta, e propomos que a água que não é salgada seja denominada de água neutra, porque doce é que não é.

Tratamos, também, dos usos que faz a sociedade humana, pressionando-a até quase à exaustão. Apontamos a apropriação impactante pelas práticas agrícolas de irrigação e identificamos outros fatores de pressão.

No que respeita às ferramentas, discorremos sobre os conceitos de água virtual e pegada hídrica, considerando indevida a ênfase que se dá às exportações das *commodities* agrícolas e apontando a incorreção metodológica de não contabilizar os passivos ambientais ocasionados pela atividade.

Quanto às políticas, referimos a promiscuidade que há no trato do bem comum que é a água entre corporações privadas transnacionais que dominam o cartel da água e a ONU por suas Agências, quando são encobertos interesses financeiros particulares em detrimento do reconhecimento do direito ancestral e natural ao uso da água, o que fez emergir no estudo a importância do estabelecimento de bases éticas para a nossa relação com a água.

Por fim, tratamos de algumas tecnologias utilizadas para o aproveitamento de águas não aproveitadas antes (dessalinização), como para o aproveitamento daquelas que se tornaram inservíveis após os usos (reciclagem e nanotecnologia).

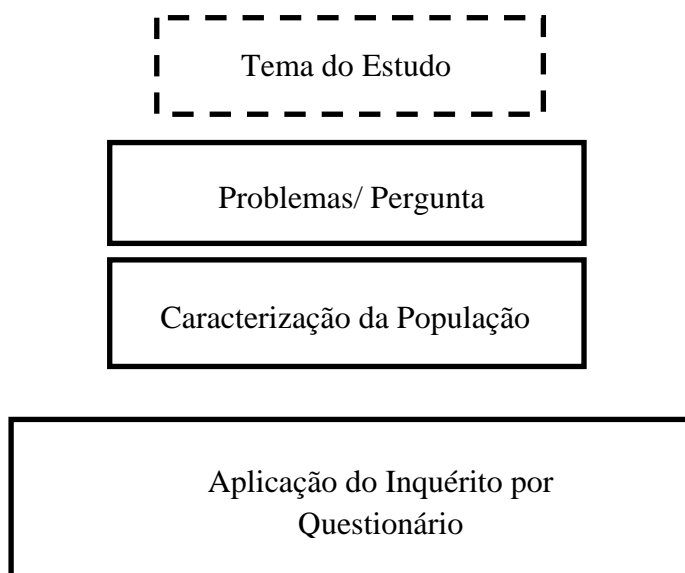
CAPÍTULO 3 – ESTUDO DE CASO

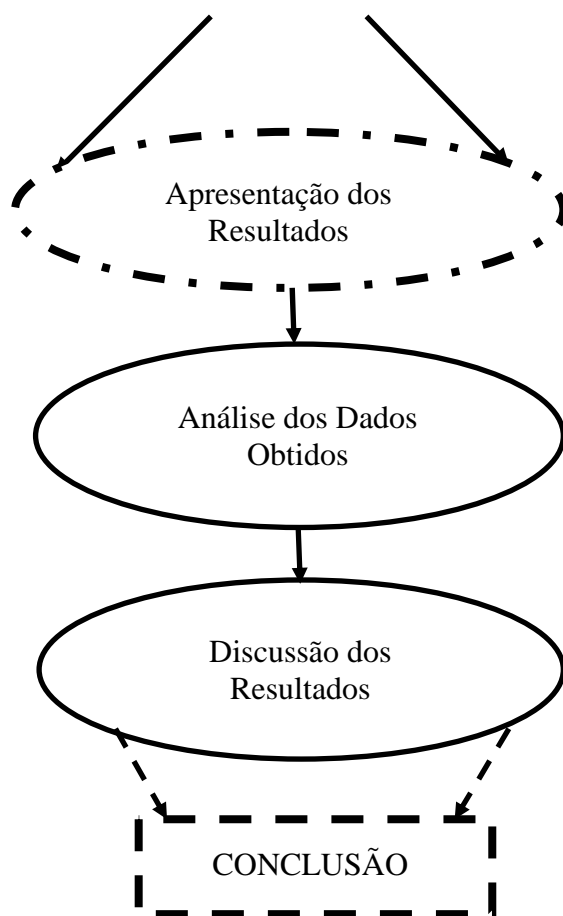
Como já referido no início deste trabalho, nossa intenção, depois de feita a revisão da literatura com o levantamento do quadro referencial teórico, de percorrer as várias vertentes de usos, impactos, controles e todos os demais aspectos que envolvem a água, era tentar verificar em campo que conhecimentos são dominados por um nicho da população sobre a quantidade, disponibilidade e cadeias de uso de água, para responder as duas perguntas de partida:

- 1) QUAL A PERCEPÇÃO DOS INQUIRIDOS SOBRE A IMPORTÂNCIA DA ÁGUA PARA A VIDA NO PLANETA, OS VÁRIOS FACTORES DE PRESSÃO E A SITUAÇÃO DE ESCASSEZ? E**
- 2) PARTINDO DESSA PERCEPÇÃO, COMO PODE A ECOLOGIA HUMANA, QUE FAZ UMA ABORDAGEM INTEGRAL E PLURIDISCIPLINAR DOS PROBLEMAS, CONTRIBUIR PARA A SUA PRESERVAÇÃO?**

A Figura 4 ilustra o modo por que foi estruturada a parte empírica deste estudo.

Figura 4 – Estrutura da Parte Empírica





Num primeiro momento ocorreu-nos aplicar um questionário a agricultores. Seria um modo de aferir se sabiam que a sua atividade era a que mais se apropriava da água potável (sobretudo em Portugal, cuja apropriação é maior do que a média global mundial, algo em torno de 87%¹⁵), e o que faziam, se faziam, para minorar os impactos causados pela sua utilização.

Certamente que poderia ser um passo para resultar em informações interessantes que pudessem orientar maneiras futuras de uso da água para a redução da pressão do uso.

Mas as leituras que vamos fazendo ao longo do estudo resultam em novas reflexões. Num dado momento, parecem conferir autonomia aos pensamentos, que

¹⁵ <http://portaldaagua.inag.pt/PT/InfoUtilizador/UseEficiente/Pages/ConsumoPortugal.aspx> (24/07/2011)

passam a caminhar por rumos próprios, sem levar em consideração todos aqueles planos adrede elaborados. E foi exatamente isto que nos ocorreu.

Em alternativa à intenção original, fruto de todas as leituras efetuadas, surgiu a ideia de abordar estudantes da FCSH – Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa, a nossa faculdade, não por acomodação, preguiça ou por conhecermos muitas pessoas que seriam gentis e participariam dos inquéritos que solicitássemos. A escolha prevaleceu e se justificou no fato de a FCSH ter inscrita nos seus cursos alunos de quase todos os continentes, o que, de certo modo, universaliza a amostra.

Outra razão foi o fato de o levantamento abarcar os alunos de licenciatura, de mestrado e de doutoramento, o que dota a amostra de certa heterogeneidade quanto a idades, vivências e, também, lastro acadêmico.

O fato de poder considerar como respondentes pessoas bastante jovens que podem não ter preocupações ainda quanto a economizar água e quanto à obrigação de pagar as faturas valida a escolha e reveste-se de relevância porque, ao preencherem o questionário, esses respondentes ainda jovens podem ser sensibilizados para um tema que os acompanhará cada vez de mais perto para toda vida – a escassez da água, servindo a pesquisa, assim e também, aos propósitos mais amplos de educação e conscientização da Ecologia Humana.

3.1- A Metodologia Utilizada

O método escolhido é, segundo a classificação de métodos de Cohen, Manion e Morrison, o “*Estudo de Caso*”, que se caracteriza por “*Enquadrar, analisar e interpretar o caso de indivíduos ou situações através de contactos acessíveis; perceber a complexidade dos comportamentos no contexto de uma dada situação (...)*”. (COHEN, MANION, MORRISON, 2005, p. 79), mas enriquecida com a aplicação de Inquérito por Questionário. “Os questionários são instrumentos de registo escritos e planeados para pesquisar dados de sujeitos, através de questões, a respeito de conhecimentos, atitudes, crenças e sentimentos.” (WOOD; HABER *apud* VILELAS, 2009, p. 287).

Será composta pelas seguintes etapas:

1. Elaboração do questionário;
2. Aplicação do questionário;
3. Apresentação e análise das respostas obtidas;
4. Discussão dos resultados; e
5. Resposta da pergunta de partida.

O estudo de caso se dará, pois, com a aplicação de questionário a um universo de pessoas com elevada escolaridade, e que, por isso, formadoras de opinião no âmbito dos seus relacionamentos pessoais, profissionais, de lazer etc.

O questionário submetido aos respondentes (ANEXO 2) é constituído de vinte e cinco questões. Destas, vinte e três são fechadas, de assinalar alternativas, mais uma aberta, em que o entrevistado aponta seu país de origem; e uma final, que não se constitui propriamente numa pergunta, mas num espaço aberto para anotação facultativa de tudo que o respondente julgar relevante no âmbito do tema do questionário, apontamentos que estarão registrados no fim deste capítulo.

Além de tentar perceber os conhecimentos que têm sobre a água, tais como quantidades, tipos, disponibilidade e atividades que são mais consumidoras; o questionário visa também apreender como os respondentes se relacionam com a água no dia a dia, sua noção de economia, e até que ponto aspectos político-ambientais podem influir para a mudança de seus hábitos de utilização da água que vai escasseando, seja a água diretamente, seja nos produtos que dela se utilizam.

Tínhamos determinado em 50 (cinquenta) o número mínimo de inquéritos que nos propúnhamos fazer, segundo uma amostra não probabilística, o que decorre das limitações de tempo e de recursos que implicaria preencher o número de inquéritos de uma amostra.

Pela análise do conjunto de respostas angariadas é que se tornará possível responder com propriedade a pergunta de partida.

3.2- A Realização dos Inquéritos

Assim que definimos a metodologia com a submissão do questionário ao público escolhido, um pensamento se impôs: o de que não poderíamos simplesmente solicitar aos alunos que o preenchessem e agradecer pela participação; o tema e a proposta do

trabalho exigiam mais. Optamos, pois, amparados pelo número de questões a respeito do conceito de água virtual que o questionário apresenta, por compor uma tabela (ANEXO 3) com os valores médios de consumo de água virtual de alguns produtos alimentícios ou de uso regular. Nossa intenção era a de que as pessoas pudessem guardar algo de material a respeito, algo que as fizesse lembrar a importância da água em suas vidas e do risco cada vez mais próximo de terem que conviver com a escassez.

Depois de impressos o Questionário e a Tabela, tínhamos uma perspectiva de, no máximo, duas semanas para concluir os preenchimentos.

Iniciamos a realização do inquérito com os preenchimentos do questionário ocorrendo nos dias 21 e 29 de março de 2011. De fato, o número mínimo arbitrado de questionários a ser preenchido foi alcançado já no dia 21, tendo ficado para o dia 29 apenas o preenchimento pelos mestrandos em Ecologia Humana que ainda cumprem a fase letiva. Não seriam, como não foram, um grupo de referência cujas respostas serviriam de base para fazer o cotejo com as demais. A ideia de inseri-los no trabalho resultou como um modo de lhes oferecer familiaridade com uma forma de intervenção de que poderão se valer quando vierem a elaborar a sua dissertação.

Vale ressaltar que fora este grupo específico, não houve nenhum outro tipo de seleção ou preferência quanto aos respondentes, seja quanto ao gênero, à idade, à escolaridade e ao local de origem. O que evitamos foi abordar alunos ocupados com leitura ou com alguma outra forma de estudo para não os perturbar.

E isto dizemos para que ao se constatar apenas um respondente doutorando ou número maior de respondentes femininas e com menos de 25 anos, por exemplo, não seja isto apontado como incorreção da aplicação, assim como não o foi o fato de termos mais respondentes portugueses do que de outras nacionalidades. A escolha foi absolutamente aleatória e pode, talvez, retratar a proporcionalidade de como é composto o universo de alunos do *campus*.

Àqueles alunos que se dispuseram a participar do inquérito depois de abordados nos pátios da FCSH, nenhuma informação sobre o preenchimento foi dada, pois que a finalidade específica da pesquisa era a de apreender a percepção que tinham sobre a água, não cabendo nenhuma intervenção da nossa parte, nem mesmo para sanar alguma questão.

Um fato que merece ser destacado foi o interesse imediato sobre o conceito de água virtual, talvez, provocado pela tabela distribuída após o preenchimento. Inúmeros foram os grupos de alunos que nos abordaram para saber do que efetivamente se tratava, o que se tornou, também, numa oportunidade de informar sobre o conceito e chamar a atenção para a importância do tema, como alguns referiram. Aqui, talvez, já se ia construindo uma das respostas que buscávamos.

Nos dois dias referidos, contemplando os três turnos letivos e abarcando todos os ciclos de estudo pretendidos, foram conseguidos 64 preenchimentos do questionário.

3.3- A Análise dos Dados

A nossa primeira ação para a compreensão do universo que tínhamos em mãos foi o tratamento das respostas. Para tanto, utilizamos o Microsoft Excel 2007, que nos permitiu a compilação, depois de nos definirmos pela forma de classificação dos respondentes.

As classificações adotadas foram compostas por quatro dígitos. O primeiro dígito, o único alfabético, corresponde às alternativas da questão 3, sobre o gênero do respondente, e pode ter as seguintes possibilidades:

F – Sexo feminino;

M – Sexo masculino.

O segundo dígito classifica os respondentes conforme a faixa etária (questão 2), assim determinado:

1 – Respondentes com menos de 25 anos;

2 – Respondentes entre 25 e 50 anos; e

3 – Respondentes com mais de 50 anos.

O terceiro dígito, que corresponde à questão 1, caracteriza o nível do curso freqüentado pelo respondente. Convencionamos o seguinte:

1 – Se estudante de Licenciatura,

2 – Se estudante de Mestrado;

3 – Se estudante de Doutoramento; e

4 - Se estudante de cursos não conferentes de Grau.

O quarto e último dígito corresponde ao país de origem do respondente. Como os respondentes poderiam ser de nacionalidades em número que superasse a casa das unidades, adotamos o seguinte critério, sendo que na consolidação das respostas serão referidos os países de origem dos respondentes:

1 – Países da Europa;

2 – Países da África;

3 – Países da América;

4 – Outros casos.

A título de ilustração, o respondente F123 seria, pela classificação adotada, do sexo feminino (F), teria menos de 25 anos (1), de um curso de Mestrado (2) e natural de país da América (3).

Diante do exposto, a Tabela 4 mostra como ficaram classificados os respondentes, com a declaração do país de origem, sendo que os não referidos são de Portugal.

Tabela 4¹⁶ – Classificação dos respondentes do questionário.

Classificação		F	M	Observações
111	Menos de 25 anos, licenciatura, europeu	22	15	F - Itália, Espanha (2), França. / M - Bélgica
112	Menos de 25 anos, licenciatura, africano	1	0	Cabo Verde
114	Menos de 25 anos, licenciatura, ...	1	2	Sem preenchimento
121	Menos de 25 anos, mestrado, europeu	2	1	
123	Menos de 25 anos, mestrado, americano	1	0	Brasil
141	Menos de 25 anos, outros casos, europeu	1	0	
211	Entre 25 e 50 anos, licenciatura, europeu	3	1	
213	Entre 25 e 50 anos, licenciatura, americano	0	1	Brasil
221	Entre 25 e 50 anos, mestrado, europeu	6	1	F - República Checa
222	Entre 25 e 50 anos, mestrado, africano	0	1	Senegal
223	Entre 25 e 50 anos, mestrado, americano	1	0	Brasil
233	Entre 25 e 50 anos, doutoramento, americano	1	0	Brasil
244	Entre 25 e 50 anos, outros casos, ...	1	0	Sem preenchimento
311	Mais de 50 anos, licenciatura, europeu	0	2	França
Total		40	24	

¹⁶ Sempre que for omitido o crédito, as tabelas, gráficos e figuras serão do autor.

Definido o perfil dos respondentes, passamos à quantificação e análise das respostas obtidas. Não sem antes fazermos algumas considerações oportunas.

O fato da realização do inquérito ter sido um levantamento preliminar sem preocupação estatística, de modo a que o estudo, pelos elementos que trouxer à luz, possa ser ampliado e enriquecido por outros posteriores, resultou num conjunto cujas respostas acolhidas foram tais que não nos permitiram perceber o peso que o local de origem e a escolaridade dos respondentes, no global, possam ter influído nas respostas. Muito evidentes apenas as diferenças entre os gêneros, que apresentaram resultados díspares e, por isso, prevalecem às outras variáveis; e a predominância do primeiro grupo etário masculino e feminino, o que torna inexigível a homogeneização dos dados recolhidos e, por conseguinte, o cruzamento direto desses dados. Num caso e noutro foi possível atribuir a essa ou àquela variável a inclinação para determinada resposta. Nestes casos, a observação será apontada, como se verá nas análises que seguem.

A questão nº 5 tem o teor sublinhado: Sabe-se que 2/3 da superfície da Terra é coberta por água. Desse total, qual é, aproximadamente, a percentagem de água salgada dos mares e oceanos? Sendo a correta a terceira alternativa, a sombreada, pois que a percentagem de água salgada é de aproximados 97,50%, conforme a Tabela 2 deste estudo, tivemos as respostas distribuídas consoante a Tabela 5.1:

Tabela 5.1 – Questão 5

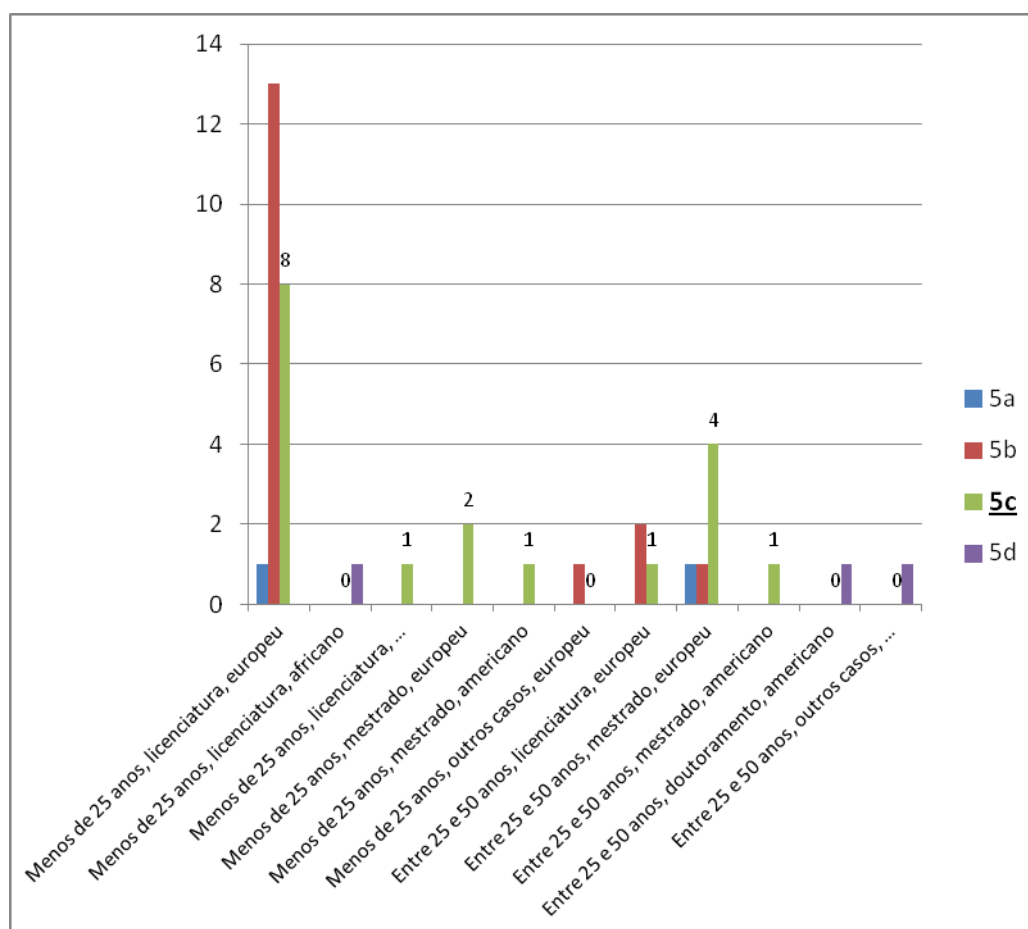
Alternativas	F	M
Entre 35% e 70%	2	1
Entre 70% e 90%	17	9
Mais de 90%	18	13
Não sei	3	1

Embora individualmente a terceira alternativa tenha sido a mais assinalada tanto pelas mulheres quanto pelos homens, o que se vê, porém, é que menos da metade dos

respondentes assinalou a opção correta, evidenciando um desconhecimento não esperado, até porque sempre se diz, mesmo que impropriamente, que o planeta deveria ser chamado de Água e não de Terra, o que poderia induzir a um número maior de acertos.

Também merece destaque o fato de que entre as mulheres que assinalaram a segunda alternativa, 76,47% têm menos de 25 anos, cursam uma Licenciatura e são europeias, e correspondem a 32,5% das respondentes. O Gráfico 4 mostra a distribuição das respostas femininas, em que se quantifica as respostas corretas por cada grupo. Entre os homens, também os europeus com menos de 25 anos e que cursam uma licenciatura foram os responsáveis pelo maior número de respostas (62,5%), mas apenas 33,33% destes assinalaram a alternativa correta.

Gráfico 4 – Questão 5 - Distribuição das Respostas Femininas



A questão 6 aborda a mesma temática: Qual a percentagem aproximada de toda água armazenada nos glaciares?

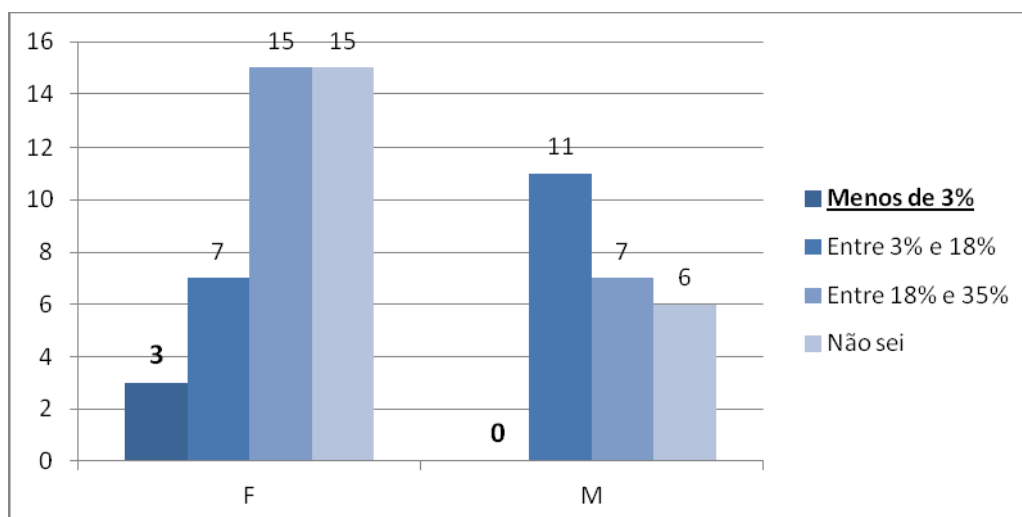
A primeira alternativa a ser assinalada como correta, sendo de 2,08% a percentagem de água nos glaciares, menos de 3%, portanto. A distribuição das respostas foi a seguinte, conforme a Tabela 5.2:

Tabela 5.2 – Questão 6

Alternativas	F	M
Menos de 3%	3	0
Entre 3% e 18%	7	11
Entre 18% e 35%	15	7
Não sei	15	6

A julgar pelo quadro acima, quase nada se sabe sobre as reservas glaciares do planeta, que são tidas como muito maiores do que efetivamente são. O fato é que o quadro de respostas pode explicar a relação meio negligente que se tem com a água, uma vez que se admite que sua quantidade é superior à real encontrada, e isto sem levar em consideração o grau de escolaridade, o local de origem e a idade dos respondentes, uma vez que generalizada a desinformação. O Gráfico 5 apresenta a distribuição das respostas, sublinhada na legenda a alternativa correta.

Gráfico 5 – Questão 6 – Ocorrência das Respostas por Gênero



A questão 7 ainda segue na mesma linha: Qual a percentagem aproximada de água potável disponível para consumo? Com as seguintes alternativas para assinalar:

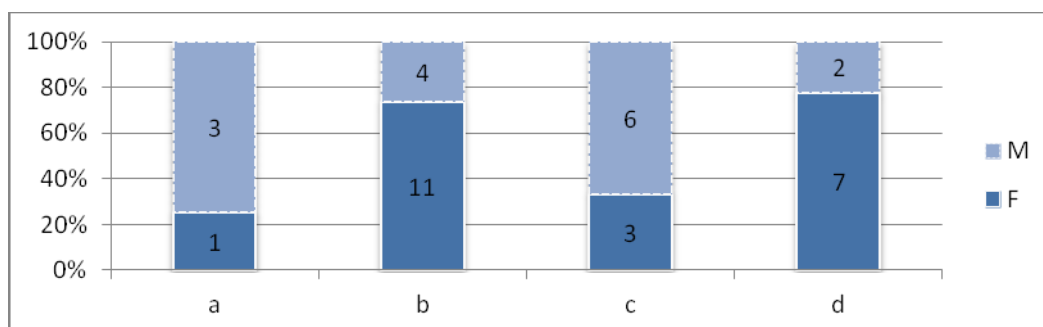
Novamente, a primeira alternativa, é a correta. Toda água potável disponível para consumo representa menos de 0,3% de toda a água do planeta, conforme os dados utilizados neste estudo e constantes na Tabela 2 já referida. As respostas obtidas para esta questão são as mostradas na Tabela 5.3:

Tabela 5.3 – Questão 7

Alternativas	F	M
Menos de 0,7%	5	4
Entre 0,7% e 1,8%	17	9
Entre 1,8% e 3%	9	8
Não sei	9	3

Outra vez a alternativa a ser assinalada como a correta, a primeira, foi a menos escolhida, como a confirmar um desconhecimento amplo sobre as quantidades percentuais dos vários tipos de água, também já verificado nas duas questões precedentes. Pode ser que a sobreavaliação da disponibilidade real tenha mesmo algum peso no modo negligente do uso, como já apontamos. Somente 9 respondentes assinalaram a resposta correta; 12,5% das mulheres e 16,67% dos homens. O Gráfico 6 mostra a resposta dos europeus com menos de 25 anos que cursam uma licenciatura.

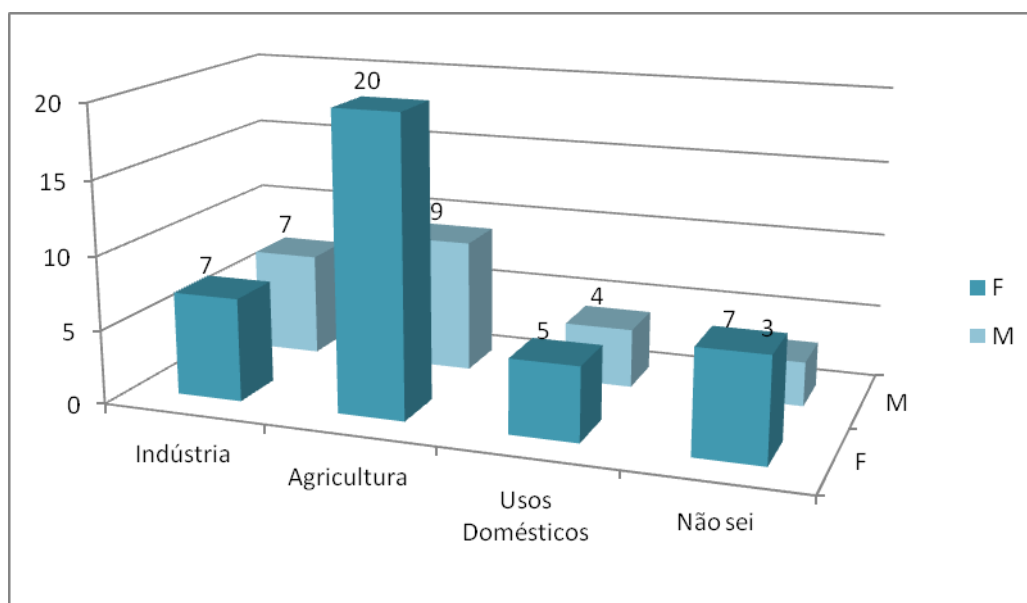
Gráfico 6 – Questão 7 – Respostas de Licenciandos Europeus com menos de 25 anos.



A questão 8 foi direta: Que atividade consome mais água? Sendo a resposta correta a da segunda alternativa, a agricultura, com quase 70% de apropriação de toda água potável.

O que pensam a respeito os respondentes é o seguinte, de acordo com o quadro das respostas apresentado no Gráfico 7.

Gráfico 7 – Questão 8 – Distribuição das Respostas



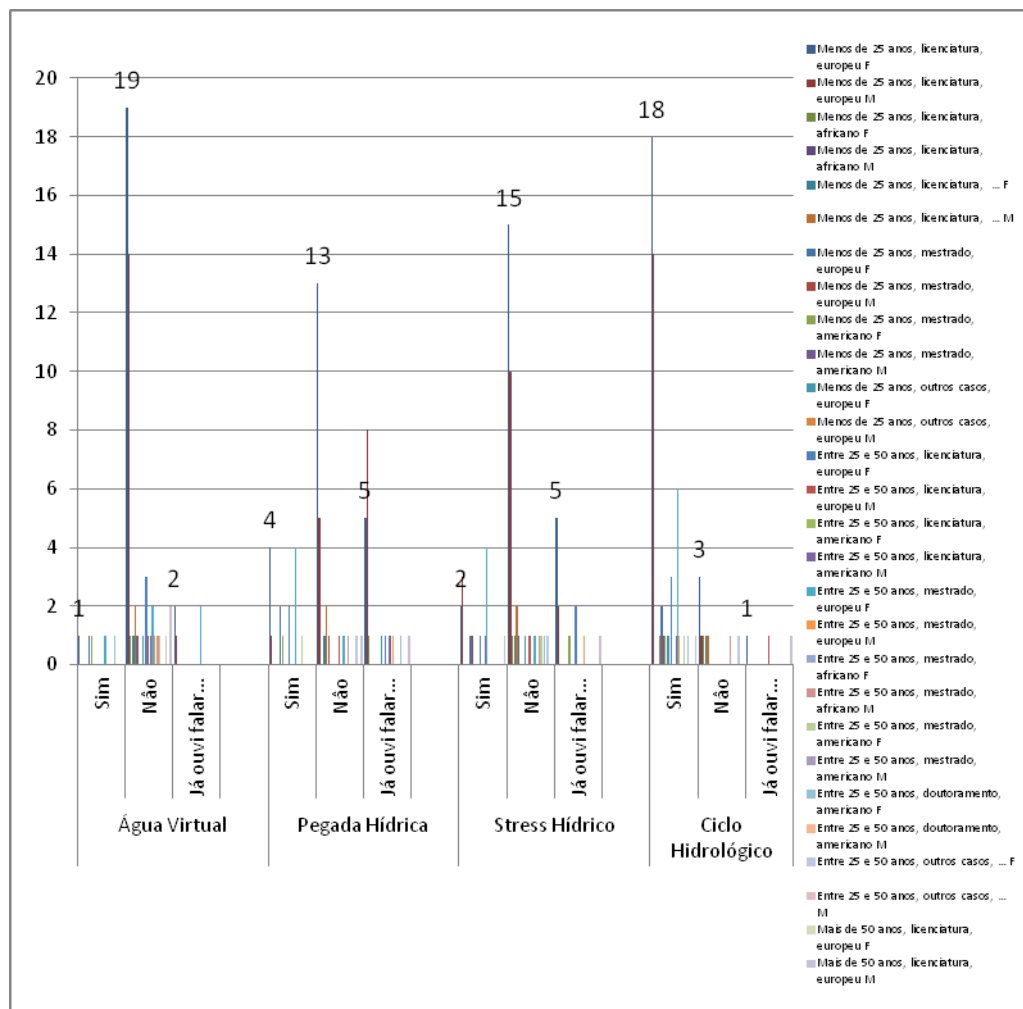
Nesta questão, pelas respostas acima, já se vê, pelo menos por parte das mulheres, um maior conhecimento a respeito, já que mais da metade das respondentes (51,28%) assinalaram a resposta correta. Cabendo destacar as respostas acertadas (6) pelas mestrandas em Ecologia Humana, embora os homens, individualmente, tenham também privilegiado a resposta correta (39,13%).

O que merece ser evidenciado nesta questão 8 é o fator idade, pelo menos, entre as mulheres. As respostas delas ficaram divididas igualmente entre as com menos de 25 anos e as do grupo de 25 a 50 anos. (10 respostas para cada grupo). Entre os homens não ocorreu o mesmo, prevalecendo a resposta correta entre aqueles do primeiro grupo etário.

A questão 9, ao contrário das anteriores, é uma abordagem introdutória à temática relacionada à água virtual. Serve para verificar o que sabem os respondentes, e serve para confirmação de outras questões específicas sobre o tema. Ei-la: Já ouviu falar/leu sobre/sabe o que é? São quatro tópicos com três possibilidades de respostas para

cada um, conforme o Gráfico 8, em que estão quantificadas as respostas das europeias, com menos de 25 anos e de um curso de licenciatura.

Gráfico 8 – Questão 9 – Distribuição das respostas.



Para o primeiro item – Água Virtual, tivemos o quadro de respostas, como expresso na Tabela 5.4a:

Tabela 5.4a – Questão 9 – Água Virtual

Alternativas	F	M
Sim	6	1
Não	30	22
Já ouvi falar/li, mas não sei o que é	3	1

Fica bastante evidente que os respondentes de ambos os sexos desconhecem quase por completo o significado do conceito, o que foi comprovado pelas inúmeras abordagens que nos fizeram após terem preenchido o questionário. Observamos, no entanto, uma reação positiva, como se dissessem: *“ Por que não me disseram isto antes? Preciso fazer algo a respeito.”*

Mas nem é de estranhar. Alguns autores até familiarizados com o tema não conseguem distinguir a água física da água virtual. Citamos o exemplo do documentário *A Carne é Fraca*¹⁷, em que um dos apresentadores, o jornalista brasileiro especializado em questões ambientais Washington Novaes, afirma com plena convicção que *“produzir 1kg de carne exige 15.000 litros de água, conforme relatório da UNESCO.”* Sem que haja uma vírgula para esclarecer que a água referida é a água virtual. E já participamos de outros eventos em que esse tipo de confusão é recorrente nas comunicações; pela falta de maior discussão, talvez, toma-se a água virtual pela água física e vice-versa, não sendo o conceito apresentado com a clareza devida.

As respostas para o segundo item da questão – Pegada Hídrica, construíram o seguinte quadro indicado pela Tabela 5.4b:

Tabela 5.4b – Questão 9 – Pegada Hídrica

Alternativas	F	M
Sim	14	8
Não	16	12
Já ouvi falar/li, mas não sei o que é	8	4

Pelas respostas, a Pegada Hídrica é um conceito mais conhecido, embora seja expressivo o número de quem nada sabe, nem nunca leu/ ouviu falar a respeito.

O terceiro item desta questão 9 – Stress Hídrico, ensejou o seguinte quadro de respostas, conforme a Tabela 5.4c:

¹⁷ Documentário produzido em 2005 pelo Instituto Nina Rosa, direção de Denise Gonçalves, e disponível em http://www.dailymotion.com/video/xnpmy_documentario-a-carne-e-fraca_animals, acesso em 20/06/2011

Tabela 5.4c – Questão 9 – Stress Hídrico

Alternativas	F	M
Sim	9	6
Não	22	14
Já ouvi falar/li, mas não sei o que é	9	4

Constata-se que também não é uma expressão familiar aos respondentes, e nem a mais referida na bibliografia consultada para este estudo.

Por fim, as respostas para o quarto item da questão – Ciclo Hidrológico, resultaram no quadro demonstrado na Tabela 5.4d:

Tabela 5.4d – Questão 9 – Ciclo Hidrológico

Alternativas	F	M
Sim	33	19
Não	6	3
Já ouvi falar/li, mas não sei o que é	1	2

Talvez, por ser um tema mais “antigo”, amplamente discutido em relação aos outros que são recentes, é que tenhamos chegado a esse resultado de quase total conhecimento.

As respostas para esta questão 9 apontam que os conceitos de água virtual, pegada hídrica e stress hídrico precisam ser mais divulgados e debatidos junto ao público, e mais eficazmente, já que também pela melhor compreensão dos mesmos é que poderá ocorrer uma mudança de atitudes individuais com relação aos usos indiretos da água. As respostas quase que se distribuíram por igual, não merecendo observação quanto a nenhuma variável.

A questão 10 pergunta diretamente: Economiza água? Sem se preocupar com o que seja economizar. As respostas que obtivemos na questão 10, tentarão confirmar as respostas das questões 11 e 12:

Foi gerado o quadro de respostas representado pela Tabela 5.5:

Tabela 5.5 – Questão 10

Alternativas	F	M
Sim	35	21
Não	4	3
Não sei	1	0

A julgar por este quadro de respostas, e a ser confirmado pelas respostas dadas às duas seguintes questões, poderá apontar para algo significativo no comportamento das pessoas e que implicará ou não no cuidado que se tem nos usos diários da água neutra que já é escassa em muitas regiões do planeta, regiões, inclusive, que já a tiveram abundante, e que precisa, por isso, ser usada com cuidado e parcimônia.

A questão 11 é assim: Fecha a torneira quando se ensaboa durante o banho?

As respostas estão registradas no quadro abaixo, a Tabela 5.6. As nossas considerações, porém, serão feitas em conjunto com a questão 12.

Tabela 5.6 – Questão 11

Alternativas	F	M
Sempre	13	9
Nunca	3	8
Às vezes	24	7
Não sei	0	0

A questão 12 segue na mesma linha: Fecha a torneira enquanto escova os dentes? Com as respostas apresentadas na Tabela 5.7:

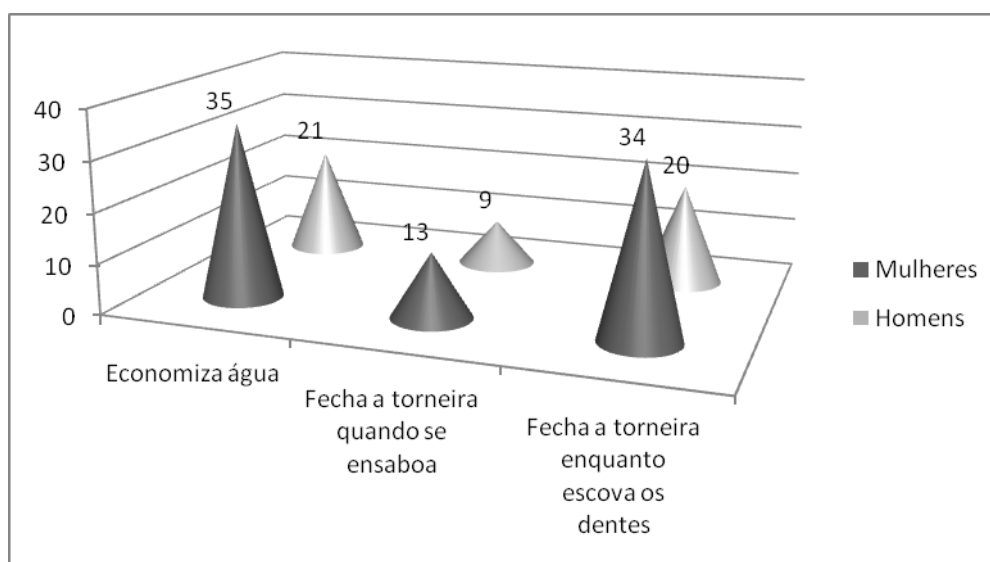
Tabela 5.7 – Questão 12

Alternativas	F	M
Sempre	34	20
Nunca	2	1
Às vezes	4	3
Não sei	0	0

Embora 35 respondentes do sexo feminino tenham respondido que economizam água, apenas 13 sempre fecham a torneira enquanto se ensaboam durante o banho, sendo esta diferença assinalada pelos respondentes com menos de 25 anos, principalmente. Quanto aos do sexo masculino a relação é de 21 que disseram economizar água para 9 que sempre fecham a torneira. E 3 responderam que não economizam água, contra 8 que nunca fecham a torneira durante o banho.

O escovar os dentes, porém, apresenta um comportamento diverso quanto à compreensão sobre o que seja economizar em relação à questão anterior. Para 35 respondentes femininas 34 fecham a torneira enquanto escovam os dentes. Para 21 respondentes masculinos que economizam, 20 fecham a torneira; para aqueles 3 que não economizam, apenas 1 insiste em escovar os dentes com a torneira aberta. O conceito de economizar água é ainda bastante etéreo, o que evidencia a necessidade de tornar mais frequentes os debates sobre o uso responsável e a importância da preservação da água. O Gráfico 9 ilustra as linhas gerais do que se diz:

Gráfico 9 – Economia de Água por Mulheres e Homens



A questão 13, embora trate da mesma água que se desperdiça enquanto se banha e escova os dentes, tenta aferir se se sabe o custo do desperdício: Sabe o preço médio de um litro de água da torneira?

Mesmo sabendo que a água residencial é cobrada em metros cúbicos – m^3 , o que uma simples divisão por mil dá o valor do litro, pelas respostas obtidas, reconhecemos, faltou uma questão que apresentasse intervalos de valores, tal como fizemos para aferir as quantidades de água virtual. Embora, como se verá, em quase sua totalidade os respondentes não sabem o preço do litro da água que é utilizada em casa. A questão faltante serviria como parâmetro de comparação com a água engarrafada comprada na rua, mais cara, muitas vezes, que a gasolina.

O quadro de respostas está apontado na Tabela 5.8:

Tabela 5.8 – Questão 13

Alternativas	F	M
Sim	0	1
Não	40	23

Acreditamos sinceramente que aquelas companhias fornecedoras que se esmeram em cuidar da qualidade da água que fornecem à população, teriam uma ferramenta de convencimento muito mais eficaz se, além da qualidade, divulgassem os

preços cobrados, comparando-os com os da água engarrafada. Muita gente esclarecida poderia deixar de pagar tão caro pela água engarrafada, que não deixa de ser um símbolo da nossa cultura de desperdícios, pois que a água que bebemos na rua deveria ser trazida de casa, por ser muito mais barata, ter qualidade garantida e não resultar em recipientes descartados, posto que a todo tempo poderia ser reabastecido.

Só para efeito de conhecimento, pelo fornecimento da água domiciliar na cidade de Almada, cidade que faz muita publicidade da qualidade da água fornecida domiciliarmente, é praticado o seguinte precário pela SMAS – Serviços Municipalizados de Água e Saneamento¹⁸, conforme a Tabela 6:

Tabela 6 – Usos domésticos (Preços do m³)

1º Escalão 0 - 5 m ³	0,51 €/m ³
2º Escalão 0 - 15 m ³	0,69 €/m ³
3º Escalão 0 - 25 m ³	0,83 €/m ³
4º Escalão 0 - 50 m ³	1,24 €/m ³
5º Escalão mais de 50 m ³	2,04 €/m ³

Fonte: SMAS (adaptado)

Muito a propósito, o que se percebe é uma grande distorção que se deve, talvez, ao desconhecimento do preço cobrado pela água servida nas residências, desconhecimento confirmado pelas respostas que obtivemos no inquérito em análise.

Se considerarmos apenas o quinto escalão da Tabela 6, o de preço mais elevado e que refere o preço da água quando se utiliza mais de 50 m³ por mês, teremos que um litro corresponde ao valor de € 0,002. Mesmo que se lhe acrescente as taxas normalmente cobradas pela prestação do serviço, é absurdo que ainda nos disponhamos a pagar mais de 100 vezes mais pela água engarrafada, tão largamente consumida nas cidades.

Merece destaque o fato de a empresa contemplar com menores preços aqueles que menos utilizam, bonificando o menor consumo.

¹⁸ Disponível em http://www.masalmada.pt/portal/page/portal/front_end_portal_mas_almada/artigo?paramFolderId=276132*276014*114*pt*abastecimento_de_agua Consulta em 27 de junho de 2011.

A questão 14 tenta verificar se a escassez de água é percebida. Acredita que um dia a água possa faltar para o atendimento das necessidades básicas humanas? Com as respostas apresentadas na Tabela 5.9:

Tabela 5.9 – Questão 14

Alternativas	F	M
Sim	37	19
Não	1	3
Não sei	2	2

Os resultados evidenciam amplamente o que podemos considerar uma preocupação quanto à escassez de água, uma vez que, quando percebem a possibilidade da água vir a faltar, os respondentes, majoritariamente jovens, sabem ou imaginam que possam vir a ser afetados pelo problema, e isto pode ser positivo quanto aos hábitos que possam vir a cultivar em relação ao uso responsável da água.

A questão 15 evoca a responsabilidade pessoal. Acredita que ações individuais como economizar água podem ajudar na construção de uma sociedade mais solidária, fraterna e sustentável? Com as respostas originando a Tabela 5.10:

Tabela 5.10 – Questão 15

Alternativas	F	M
Sim	35	18
Não	2	1
Depende	2	5
Não sei	1	0

Os resultados desta questão 15 parecem confirmar as respostas da questão anterior. O fato de acreditarem no risco de escassez da água, e o fato de acreditarem, também, que as ações individuais podem ter um peso transformador e positivo,

incorporando novos pequenos gestos responsáveis em suas vidas, pode significar a construção de um modelo mais equânime de sociedade, já que cabe a cada indivíduo a atitude que deseja ver estabelecida na sociedade em que vive.

A questão 16 tenta, de certo modo, confirmar as respostas dadas para a questão 14, pois que da mesma vertente. Concorda que a água pode representar para o século XXI o que o petróleo representou para o XX?

As respostas conseguidas geraram a Tabela 5.11:

Tabela 5.11 – Questão 16

Alternativas	F	M
Sim	22	12
Não	3	5
Depende	9	7
Não sei	6	0

Embora individualmente o “Sim” tenha sido a resposta mais assinalada, há um quase empate em relação à distribuição das respostas das mulheres e um empate efetivo quanto à dos homens, o que reflete uma dúvida que não deve ser desconsiderada, sobretudo, pelo fato de serem comuns as referências de conflitos gerados pelo controle da água.

A invasão do Tibete pela China e o estabelecimento da Faixa de Gaza são eventos políticos que se relacionam intimamente com a água e servem como exemplo do que se diz.

A questão 17 segue a linha anterior. Acredita que a escassez de água associada à desigual distribuição da mesma pelos diferentes países pode vir a desencadear uma guerra pela água?

As respostas deram origem à seguinte Tabela 5.12:

Tabela 5.12 – Questão 17

Alternativas	F	M
Sim	21	12
Não	2	5
Depende	13	7
Não sei	4	0

O que chama a atenção neste quadro de respostas é a quantidade de Depende assinalada. Mais de 30% não têm ideia clara a respeito da água vir a tornar-se o pivô de conflitos entre estados, tal como ocorreu no século XX (e ainda ocorre neste início de século XXI) com o petróleo.

Outro dado que merece referência é que as respostas masculinas coincidiram integralmente em número com as da questão anterior.

A questão 18 busca aferir os conhecimentos sobre o que seja a água virtual. Faz ideia de toda água (água virtual) necessária, em média, para produzir uma única maçã? Com apenas duas alternativas de resposta, sem que tenhamos querido buscar o número correto de 70 litros:

O quadro de respostas não surpreendeu, e é apresentado na Tabela 5.13:

Tabela 5.13 – Questão 18

Alternativas	F	M
Sim	1	1
Não	39	22

Por conta das respostas dadas para o item 9.1 essa diferença entre o Sim e o Não era esperada. A destacar o fato de que os respondentes que assinalaram o sim nesta questão, não marcaram, todavia, as respostas corretas da questão seguinte, que propõe a quantificação da água virtual necessária para a produção de algumas *commodities*. Houve um respondente que se absteve de responder.

A questão 19 é direta: Sabe quanta água virtual é necessária para produzir:

- 1- 1 chávena de chá
- 2- 1 kg de arroz
- 3- 1 kg de batata
- 4- 1 l de leite
- 5- 1kg de carne de vaca

O quadro de respostas gerado foi o seguinte, sendo que para facilitar a leitura, assinalamos a sombreado as alternativas corretas de cada item, conforme as Tabelas 5.14:

Tabela 5.14a – Questão 19 – 1 chávena de café

Alternativas	F	M
Menos de 10l	6	4
Cerca de 70l	6	2
Cerca de 140l	4	2
Não sei	24	15

Tabela 5.14b – Questão 19 – 1kg de arroz

Alternativas	M	H
Menos de 1.000l	2	0
Cerca de 3.400l	5	1
Cerca de 5.500l	6	4
Não sei	27	18

Tabela 5.14c – Questão 19 – 1kg de batata

Alternativas	F	M
Menos de 1.000l	4	1
Cerca de 3.400l	5	2

Cerca de 5.500l	2	2
Não sei	29	18

Tabela 5.14d – Questão 19 – 1l de leite

Alternativas	M	H
Menos de 500l	3	1
Cerca de 1.000l	5	0
Cerca de 3.500l	5	4
Não sei	27	18

Tabela 5.14e – Questão 19 – 1kg de carne de vaca

Alternativas	F	M
Menos de 2.500l	2	2
Cerca de 5.500l	5	0
Cerca de 15.500l	6	3
Não sei	27	18

É notório o desconhecimento das quantidades necessárias para cada item. Mesmo quando os respondentes evitaram o “Não sei” e arriscaram um palpite, pouco acertaram.

Para nós firma-se a convicção de que o tema é pouco divulgado e debatido, como se não fosse útil que se tornasse popular e corriqueiro, ao invés de estar envolto numa aura esotérica que apenas a uns poucos iniciados fosse dado conhecer e interpretar os seus mistérios.

A questão 20 tenta perceber o quanto determinados conhecimentos podem ensejar mudanças de hábitos. Sabe-se que a agropecuária se apropria de cerca de 70% da água potável disponível. Trocava na sua dieta um produto que soubesse muito gastador de água por outro mais econômico?

Tivemos para esta questão o seguinte quadro de repostas apresentado na Tabela 5.15, sendo que a resposta desejável é a primeira alternativa.

Tabela 5.15 – Questão 20

Alternativas	F	M
Sim	25	12
Não	6	6
Não sei	9	6

É um alento perceber a intenção de envolvimento das pessoas no que respeita às questões ambientais, sobretudo as mulheres, propondo-se, inclusive, a abrir mão de prazeres gastronômicos a fim de preservar o ambiente, conforme tenta perceber a questão.

A questão 21 busca saber: Costuma consumir água engarrafada?

Foi o seguinte o quadro de respostas, conforme a Tabela 5.16.

Tabela 5.16 – Questão 21

Alternativas	F	M
Sim	26	14
Não	14	10

O resultado para esta questão pode estar relacionado como da questão 13. O fato de os respondentes ignorarem o preço cobrado pela água fornecida nos domicílios, pode ser a razão para aceitarem pagar, no mínimo, cem vezes mais pela água engarrafada.

A questão 22 insiste na tônica dos engarrafados, tentando associar engarrafadores de água e de outras bebidas: Costuma consumir outra bebida engarrafada?

Resultou na Tabela 5.17 o quadro de respostas obtido.

Tabela 5.17 – Questão 22

Alternativas	F	M
Sim	28	22
Não	12	2

Era esperado que o hábito de consumir água engarrafada não prevalecesse ao do consumo de outras bebidas, que podem ser refrigerante, cerveja, sumos etc.

A questão 23 faz referência às empresas engarrafadoras: Faz ideia se as empresas engarrafadoras de bebidas têm algum cuidado com o ambiente?

O quadro de respostas resultou na Tabela 5.18.

Tabela 5.18 – Questão 23

Alternativas	F	M
Sim	12	8
Não	28	16

Ao que se vê, há um desconhecimento generalizado sobre a atuação cartelizada dos engarrafadores e a pressão que impõem à água quando buscam em toda parte do planeta o monopólio do uso da água, inclusive em regiões sob stress hídrico.

A questão 24 tem a mesma linha da questão 20, querendo identificar se o conhecimento de práticas nocivas ao ambiente, neste caso a produção de bebidas, tem o poder para modificar hábitos individuais. Deixava de consumir alguma dessas bebidas, se soubesse que a produção compromete o ambiente?

O quadro de respostas é o que segue na Tabela 5.19.

Tabela 5.19 – Questão 24

Alternativas	F	M
Sim	21	13
Não	3	3
Nunca pensei a respeito	15	8

A questão 25 é aberta e se destina a comentários que o respondente possa querer expressar. Para nossa surpresa, pois que supúnhamos não ser recorrente as manifestações espontâneas, tivemos os apontamentos abaixo:

- (a) *“Na resposta da 15, é fundamental que tenha a participação do Governo na ação. É muito difícil a sociedade se organizar para resolver os problemas que envolve (sic!) o meio ambiente.”*
- (b) *“De facto tenho consciência que algum dia a água (a sua falta) poderá desencadear acções catastróficas. No entanto, creio não estar suficientemente sensibilizada para estas questões. Penso, além do mais, que os portugueses em geral não o estão. Talvez um dia num futuro próximo possamos reflectir acerca deste tema e ter algum cuidado adicional nesta problemática.”*
- (c) *“Deveriam tratar do assunto "poluição".”*
- (d) *“Por muita água que uma pessoa poupe, se (sic) os grandes grupos capitalistas não estiverem efetivamente interessados nisso”*
- (e) *“É de louvar o interesse dos investigadores pela temática da água, um bem de 1ª necessidade cada vez mais escasso, podendo dentro em breve despoletar conflitos entre estados.”*
- (f) *“Transformação de água salgada ou poluída em água potável.”*

Resultou para nós, por essas manifestações livres de quaisquer solicitações para que se as produzissem, que algumas pessoas têm, sim, uma preocupação, embora ainda não tão explícita, quanto às necessidades de preservação da água.

É-nos lícito lucubrar que seja possível que as outras que não se manifestaram nesta questão 25, não o tenham feito por outras razões que não a falta de preocupação e cuidado para com a água.

Ações e eventos que as estimulem à reflexão e ao cuidado poderão ser determinantes à medida que mobilizem mais pessoas.

3.4 - Respostas das Perguntas de Partida

Diante do quadro de respostas apresentado, em que ao mesmo tempo em que vislumbramos um interesse participativo pelos respondentes quanto à preservação da água, interesse que sinaliza inclinações para a modificação de hábitos, se isso contribuir para uma melhor relação com o ambiente, como apontado nas questões 20 e 24, ficou enfatizado um profundo distanciamento das implicações sobre os usos da água. Distanciamento que se dá tanto no plano dos usos diários, como fechar a torneira enquanto se ensaboa no banho e enquanto se escova os dentes, referidos nas questões 11 e 12, mas que se dá, também nos planos geopolíticos, quando alguns não têm convicção firmada de que a água possa vir a ser objeto de conflitos devido à sua escassez – questões 16 e 17, tema abordado com relativa constância nos meios de comunicação

Por conta então desses indícios que afloraram ao longo do levantamento teórico e se confirmam na qualidade das respostas obtidas no inquérito, vamos responder as perguntas de partida: **QUAL A PERCEPÇÃO DOS INQUIRIDOS SOBRE A IMPORTÂNCIA DA ÁGUA PARA A VIDA NO PLANETA, OS VÁRIOS FACTORES DE PRESSÃO E A SITUAÇÃO DE ESCASSEZ? E PARTINDO DESSA PERCEPÇÃO, COMO PODE A ECOLOGIA HUMANA, QUE FAZ UMA ABORDAGEM INTEGRAL E PLURIDISCIPLINAR DOS PROBLEMAS, CONTRIBUIR PARA A SUA PRESERVAÇÃO?**

Por conta dos resultados com que deparamos no Estudo de Caso ora apresentados, firma-se-nos com alguma clareza que a percepção do grupo de respondentes sobre a água é incipiente e frágil face às suas rotinas de uso dessa água.

Em que pesem algumas declarações sobre a disposição por mudanças que favoreçam a preservação da água, há um grande vazio nas percepções a respeito do assunto quando se trata das pequenas ações diárias.

Neste estudo algumas asserções se destacaram pela freqüência com que foram referidas. Acreditamos que possam ser uma boa direção a seguir objetivando responder a segunda pergunta.

Elencamos duas que nos interessam particularmente, mas que poderiam ser outras, sem que a resposta a que chegamos viesse a variar, necessariamente.

A primeira que assinalamos é a construção de uma sociedade que, firmando a sua base na ética, tenha como seus principais valores a justiça e a solidariedade, reduzindo as desigualdades e o consumo exagerado.

Havemos aqui de notar o quanto a inclusão da ética como fulcro de uma nova tônica relacional entre os seres e o ambiente faz com que conceitos antes difusos numa névoa de abstração, ganhem densidade e quase se materializem como forças eficazes de transformação. Citamos a fraternidade e a solidariedade como exemplos disto que afirmamos.

Sequer conseguimos admitir que uma nova ordem social justa e solidária se estabeleça desprovida desses valores, posto que seria a continuidade do quanto temos vivenciado.

A segunda das asserções é a importância das atitudes individuais de cuidados. Cuidados que se desfiam desde os pessoais com a higiene e com a saúde, até àqueles que se voltam para a preservação do ambiente, valorizando o ponto de vista ecológico, que interliga, relaciona e integra os múltiplos aspectos da vida.

Como se percebe, os pontos anotados são complementares. Se um reclama valores éticos nas relações, o segundo aponta para a responsabilidade das ações individuais, ambos referenciais de base profundamente ecológica. E como tal, evidenciam a importância e a responsabilidade da Ecologia Humana como pensamento filosófico e como disciplina acadêmica que deverá participar direta e positivamente da formação de uma nova mentalidade voltada para a responsabilidade dos cuidados de preservação dos recursos do planeta, a água inclusa, o que acabará por influir da redução das desigualdades na partilha da oferta.

Que a Ecologia Humana pode contribuir para a preservação da água, já assentimos quando da escolha do tema. Agora, depois de destacadas as recorrências, vai se impondo naturalmente o “Como?” que nos interessa responder.

Os contributos da Ecologia Humana para a preservação da água, que são sistêmicos, poderão acontecer em três vertentes, conforme segue, sem que essas vertentes deixem de se influenciar umas às outras, o que acaba por confirmar essa característica ecológica de integração e de interoperabilidade, em que uma delas posta em movimento acaba por influenciar as outras, independente do seu tamanho ou poder, no que será também influenciada.

São as seguintes as vertentes identificadas:

1. **Vertente da Educação** - os contributos ocorrerão quando da implantação de um projeto pedagógico curricular em todas as séries escolares, que contemple os conceitos relativos às complexidades que o tema água engloba. Não se trata de disciplina que deva ser ensinada com critérios de aprovação/reprovação, mas como ferramenta de questionamentos permanentes acerca do mundo e de tudo que nos diga respeito, como indivíduos, como sociedade e como espécie. Com a apresentação dos temas diretos e indiretos relativos à água ocorrendo desde as primeiras séries escolares, de modo a ressaltar desde cedo a importância da água para a vida, para as nossas necessidades, de como a temos utilizado e as já tão ameaçadoras indisponibilidades, assim quanto aos outros recursos naturais.

Os contributos nesta vertente se darão, também, quando se tornarem públicas as informações sobre a apropriação de água pelo ciclo de produção dos bens de consumo regular. Isto poderá influir nas escolhas do que consumirmos, desde as nossas dietas alimentares até as roupas que utilizamos, por exemplo. Conscientes do impacto que os produtos geram na água e no ambiente, é de esperar que façamos novas escolhas, abdicando daquelas mais nocivas.

Restou apontado no referencial teórico e no estudo de caso que o homem precisa aprender que é parte integrante da natureza e, assim, aprender a cuidar de si cuidando do planeta, e a escola é o local em que esse aprendizado pode se dar de modo paulatino e crescente, desde a infância. *“Conhecer o humano é, antes de mais nada, situá-lo no universo, e não separá-lo dele.”* (MORIN, 2003, p.47)

Esta frente tem caráter de construção e de disseminação de um valor poderoso que é o da cultura de cuidados ambientais, transformadora que é, uma vez que conscientiza e se estabelece em bases de solidariedade, à medida em que se desloca do eu para o outro (o próximo, o ambiente).

E poderá, em pouco tempo, ter desenvolvido nas crianças, principalmente, um conhecimento que irradiarão, cobrando dos que estejam à sua volta, mas desatentos ou descuidados, ações de responsabilidade quanto ao uso da água, quanto aos cuidados com o ambiente, de modo geral. A nosso ver, é a maneira mais ampla e abrangente de cuidar da água, quer dizer, oferecendo às pessoas elementos e informações para que conheçam e possam assumir a responsabilidade de preservar essa água de que todos necessitamos. Desde as informações mais elementares até aquelas de mais difícil compreensão, para que as nossas escolhas, até aqui construídas a partir da lógica do consumismo cômodo e irresponsável, sejam feitas pela ótica inclusiva da solidariedade, a que Edgard Morin (2003) denominou de cidadania terrestre. Espalhando água, certamente; de modo simbólico e irreversível.

2. **Vertente da Política** – Os contributos ocorrerão a partir da manifestação permanente pela inclusão de novos padrões a vigorarem na sociedade. A vertente da Educação já sensibiliza cidadãos que estarão conscientes e, assim, praticarão, de fato, aquilo que apreendem e entendem como correto e necessário. Podemos dizer que uma das condições elementares para que as pessoas tornem-se socialmente conscientes é a existência de uma relação entre o refletir e o agir. É da interação coerente entre o pensar e o fazer que a conscientização se manifesta, caracterizando a capacidade do indivíduo de agir e transformar a sociedade em que está inserido.

Esta vertente política se expressará quando os cidadãos, já conscientes de suas responsabilidades individuais se organizarem em grupos formais e informais, em comunidades reais e virtuais que assumirão a defesa daquilo que acreditam e querem que vigore. Esta vertente dotará a Ecologia Humana de “voz” junto às esferas de poder que legislem e deliberem acerca das intervenções no ambiente, neste caso. Mas não só.

A principal forma de expressão da Ecologia Humana nesta vertente Política, contudo, será a de trazer para a vida institucional da sociedade a discussão permanente dos temas socioambientais que dizem respeito à sua, talvez, sobrevivência como sociedade. A partir dos contributos ora propostos, a recorrência das abordagens dos temas, acabará por torná-los assimiláveis pelo grosso da população desde a infância, tornando-se num atributo de importância da Ecologia Humana para a preservação da água potável, uma vez que no âmbito da governação exigirá nova postura determinada pela coerência entre o dizer e o fazer, e, no âmbito da cidadania propiciará a manifestação voluntária do cuidado consciente com aquilo que a todos pertence, a água, neste caso.

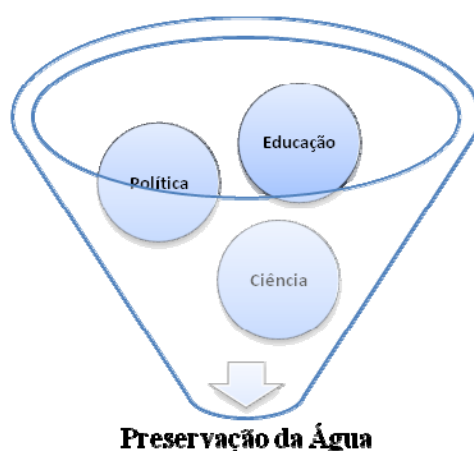
3. **Vertente da Ciência** – poderá ser, como é de esperar, a frente de investigação e invenção, se assim puder ser nomeada, que se manifesta a partir das duas anteriores, mas não obrigatoriamente, posto que as alimenta também. Aqui, as contribuições da Ecologia Humana ocorrerão quando a investigação apontar meios, modos e tecnologias que sugiram novas reflexões, usos mais contidos da água, e quando propuser, também, a substituição da água potável nos muitos usos em que dela se prescindia, ou quando inventar e desenvolver sistemas que se valham do reuso de águas antes simplesmente descartadas. Uma investigação que desenvolva metodologia de separação das águas de usos domésticos que seja utilizada nas novas construções, por exemplo, de modo a reaproveitar as águas de banhos e lavatórios para a rega de jardins ou, no caso de indústrias, para o resfriamento de caldeiras, será um contributo importante da Ecologia Humana para a preservação da água. Como o tratamento de esgotos é sempre oneroso, as medidas sugeridas, além de economizar toda a água limpa e própria para o consumo humano que é utilizada para aqueles fins referidos, ainda desonera as estações de tratamento com toda a água reutilizada. Esta vertente será alimentada, por sua vez, pelas informações e normas que as duas vertentes anteriores tornarão presentes, todas as três se retrolimentando permanentemente.

A vertente científica de contribuição da Ecologia Humana para a preservação da água verificará a exequibilidade e produzirá os meios, sistemas e ferramentas necessários para garantirem o uso parcimonioso

da água, como, por exemplo, as torneiras que funcionam por sensor de presença ou por tempo pré-programado de abertura, exigindo novos toques quando se necessita de mais água.

Como se vê, as três vertentes não existem nem funcionam se estarem integradas entre si. A Figura 5 ilustra o modo de interoperabilidade dessas vertentes por que a Ecologia Humana pode contribuir para a preservação e contra a escassez da água potável.

Figura 5 – As vertentes de contribuição da Ecologia Humana.



Por todo o exposto, podemos responder as perguntas de partida assim:

A percepção dos inquiridos sobre a importância da água é frágil e tênue, uma vez que o que percebem não é convertido para os seus usos diários, sendo necessárias mais informação e conscientização a respeito.

Independente da variedade dos grupos etários, da origem e da formação acadêmica, as respostas obtidas enunciaram um desconhecimento que surpreendeu e que sugere que haja, por isso, reflexão maior a respeito do tema, sobretudo, pela razão de os respondentes do questionário pertencerem a um extrato escolarizado da sociedade. Por conta disso, a Ecologia Humana pode contribuir para a preservação da água potável e contra a sua escassez, pelas ações que engendrar por meio das três vertentes distintas que interagem mutuamente, a saber, a da Educação, a da Política e a da Ciência, consoante o se apresentou.

CONCLUSÃO

A água, definitivamente, é um tema que exigirá mais constantes preocupações e reflexões. Seja por ser elemento indispensável à vida, seja pela desigualdade geográfica da sua natural distribuição, seja pela sua importância na cada vez mais estratégica produção de alimentos, seja, enfim, por estar no cerne de muitas disputas que há entre estados que sabem que possuir água é possuir poder, a água encerra em si um conjunto fenomenal de atributos que lhe conferem importância central nas temáticas social, política e ambiental.

Por ser uma necessidade da qual não possa prescindir nenhuma forma de vida, a água neutra, pela exigência óbvia de partilha universal, acabará por ser a base das transformações sociais que buscarão implementar e experimentar novas (nem tão novas) soluções de relacionamento e convívio.

Na prática, isto significa a tentativa de construção de uma sociedade humana sustentável que se perceba como parte e participe da natureza, e não acima e à parte, e que se disponha a respeitar limites, abrindo mão dos excessos que desnudaram a falta de sentido e propósito do modelo antigo, mas ainda vigente, o modelo capitalista de competição e acumulação sem fim.

A prevalência dos elementos éticos sobre os económicos é urgente, se impõe, e é, de forma quase imperceptível ainda, o grande alento que a Ecologia Humana pode oferecer a uma sociedade sem perspectivas.

O tempo presente reclama a solidariedade que transcenda a falácia eloquente dos discursos vazios e possa ser aplicada e vivenciada. E a água, pela sua imperiosa necessidade para a continuidade da vida, será um dos motores que porá a nova engrenagem em movimento, aponta-nos o presente estudo.

Pela necessidade de interromper a cadeia de usos e poluição, a Ecologia Humana poderá ser a valiosa e importante ferramenta de ação nas três vertentes que o este estudo apontou: a da Educação, a da Política e a da Ciência.

Foi observado na construção deste estudo que o fato de mais da metade da superfície do Planeta ser coberta por água, e água salgada na quase totalidade, como ficou detalhado, pode ter contribuído para o uso perdulário da pouca água neutra disponível para o atendimento das necessidades e para os outros usos humanos, o que, associado ao fato da distribuição geográfica desigual, aos valores culturais e políticas fundadas no egoísmo corporativo, na produção e consumo desenfreado de superfluidades e no lucro a todo custo, deu causa ao atual quadro de escassez.

As cenas de automóveis sendo lavados, quintais e jardins públicos sendo regados com água própria para beber, são exemplos de valor cultural fundado na desinformação e na falsa ideia da inesgotabilidade dessa água, mas que precisa ser modificado imediatamente, sob pena de agravar o quadro de escassez que já afeta mais de um sétimo da população humana.

Verificamos que o aquecimento global da Terra tem mais a ver com a água do que se possa imaginar à primeira análise. A elevação do nível dos oceanos, que é elencada como a mais grave ameaça das alterações climáticas, importará em modificações profundas na sociedade humana, tanto na sua distribuição geográfica, como na sua organização geopolítica. E há uma questão mais grave que diz respeito à elevação do nível dos oceanos: ela se dará devido ao derretimento das geleiras da Terra. E os glaciares, como ficou detalhado neste estudo, concentram aproximados 87% do total da água neutra existente no planeta. O seu desaparecimento ou a sua redução drástica, caso ocorra quaisquer das alternativas, poderá refletir na inevitabilidade do agravamento da escassez e no recrudescimento das disputas pela pouca água que restará disponível. Poderá ter um impacto profundo, também, e sobretudo na produção de alimentos, em que sob um cenário como o que se desenha, a agricultura também poderá resultar colapsada.

As razões mais convincentes imputam à atividade humana, principalmente após a Revolução Industrial, em decorrência da elevada emissão dos GEE, a causa pelo aquecimento global que preocupa, ainda que com os exageros quanto às formas de neutralização dos efeitos.

E essa atividade industrial, que opera sob a lógica capitalista do consumo desenfreado de tudo, transformou o atendimento de necessidades, que são sempre limitadas, em atendimento dos chamados desejos hedônicos que nunca se extinguem ou são saciados, acarretando, por isso, uma tal sobreexploração dos recursos e ecossistemas do planeta, que se viu em risco a oportunidade de vida das gerações futuras, o que ensejou as discussões que culminaram na elaboração do Relatório Brundtland – O Nosso Futuro Comum, em que se firmou o conceito de Sustentabilidade, um pacto de continuidade da vida.

Neste estudo ficou devidamente firmado o fato de que a sustentabilidade nada tem a ver com desenvolvimento ou crescimento econômico. A sustentabilidade, no seu sentido mais amplo, apesar de toda tentativa que se faz de associar seu conceito com o de desenvolvimento econômico, apoia-se, antes e no sentido contrário, na parcimônia do uso dos recursos da Terra e na solidariedade humana.

A análise dos ODMs apontou que há uma conformidade com relação à produção de discursos, quer dizer, que se tem dado mais atenção ao dizer do que ao fazer. Uma simples expressão, ainda que fora do tema, traduzirá melhor o que tentamos expressar: “Forças de Paz da ONU”. É uma expressão politicamente correta. No entanto, a tradução exata é de um exército armado, que pode matar como em qualquer guerra. Não seria de presumir que uma força de paz fosse composta dos maiores conciliadores e amantes da paz?

Isto para dizer que as expressões dos ODMs, em que pese a urgência de serem conquistadas as metas estabelecidas, refletem mais um discurso politicamente correto do que uma intenção efetiva. O estudo contempla exemplos demasiados a respeito.

Há um terreno fabuloso e fértil para ser trabalhado, no que respeita às questões ambientais, nomeadamente à água. É o terreno da educação. Educação que forma, informa e engrandece o ser. É importante, necessário e vital educar as pessoas sobre os riscos e ameaças que nossas atitudes e escolhas podem significar de bom ou de ruim, sobretudo, para as questões que se relacionam com os recursos da Terra, e a água é um deles. É importante educar para a importância da responsabilidade das ações e escolhas individuais. Tudo está interligado e se afetando mutuamente.

Mais que nunca, a Educação Ambiental, principalmente, deverá se dar de modo sistematizado e pela coerência do exemplo. E começar cedo, já nas primeiras séries

escolares, mas que acompanhe a criança ao longo da sua vida, tornando-a polo de propagação dos valores que assimilar.

O exemplo encerra poder. A crise na sociedade atual é, sob um determinado prisma, uma crise de falta de exemplos, em que se percebe o hiato, referido algumas vezes neste estudo, que se verifica no discurso de governantes e autoridades, nos quais o que se fala, embora politicamente correto, é dissociado do que se faz.

Se o dizer não passar de elemento de retórica política e não for convertido em prática na qual se firme a coerência, nenhum contributo oferecerá à construção ética necessária à preservação dos ecossistemas da Terra, pois que estará sendo repetido o que sempre se fez, o que ainda se faz.

Que a Ecologia Humana, ciência de síntese e de integração de saberes, por conta do comprometimento, mobilização e postura ética dos ecólogos, seja a partejadora da nova mentalidade que se impõe, e que, pelo comportamento exemplar que fomenta, e pela disseminação dos conhecimentos relacionados à preservação da vida dos ecossistemas, enseje uma sociedade solidária e justa, e que seja capaz de formar uma onda que dote cada indivíduo desde a infância com a sensibilidade para os necessários cuidados com o ambiente, fazendo brotar a convicção universalista que o fará assumir o compromisso inadiável de que um mundo melhor só depende de nós! De cada um de nós.

Desde o início, apontamos para as limitações deste estudo. Um ocorreriam pelas nossas limitações intelectuais, outras poderiam ser atribuídas ao espaço delimitado para a sua realização que exige reflexões diversificadas.

Muitas abordagens importantes foram omitidas, enquanto outras foram referidas no raso, o que torna este trabalho merecedor de muitas críticas.

Se, porém, das críticas que provocar, puder surgir uma centelha que provoque a realização de estudos que aprofundem o que ora apresentamos ou que se baseiem em quaisquer das premissas aqui aventadas, esta dissertação já terá oferecido um contributo que justifique a sua realização.

A água, mais do que qualquer outro tema, ocupará em pouco tempo, o centro das preocupações humanas. Pela necessidade de preservação da água gravitarão a nossa sensibilidade e a nossa inteligência. E o quanto antes atentarmos para o fato, maiores serão as oportunidades de ações mitigadoras.

Caberá, certamente, à Ecologia Humana, a responsabilidade inadiável de capitanear esse processo transformador da sociedade humana pela preservação do planeta Terra e seus importantes e necessários recursos, destacadamente a água.

BIBLIOGRAFIA

- AQUASTAT – *FAO's Information System on Water and Agriculture. Aquastat country database.* Consulta em www.fao.org/nr/water/aquastat/dbases/indexesp.stm (02/01/2010/11:43h).
- BARLOW, Maude. *Água, Pacto Azul. A crise global da água e a batalha pelo controle da água potável.* Editora M.Books. São Paulo. 2009.
- BAUMAN, Z; ROVIROSA-MADRAZO, C. *Uma nova ética do consumo contra a bomba demográfica: a falsidade da superpopulação*, 2011. Tradução de Moisés Sbardelotto, in EcoDebate, consulta em
- BECK, Ulrich; GIDDENS, Anthony; LASH, Scott. *Modernização Reflexiva.* Ed. UNESP, São Paulo, 2000.
- BECKER, Howard. *A Escola de Chicago.* In **Revista Mana**, vol. 2, n.º. 2. 1996. Consulta em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-93131996000200008 (11/10/20/21:10h)
- BOFF, Leonardo. *Saber cuidar. Ética do humano – compaixão pela terra.* Ed. Vozes. 16ª. Edição. Rio de Janeiro, 1999.
- BROWN, Lester R. *Plano B 4.0: Mobilização para salvar a civilização.* New Content Editora e Produtora. São Paulo. 2009.
- BRUNDTLAND, Gro Harlem. *Nosso futuro comum: Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.* 2.ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991
- CAMPOS, Pedro Celso. *O pressuposto da Ética na preservação do Meio Ambiente - Breve história sobre origens e conceitos do Movimento Ambientalista*, 2006, consulta em <http://www.razonypalabra.org.mx/libros/libros/ecologiaetica.pdf> (08/09/2010/14:46h)
- CAPRA, Fritjof. *Teia da Vida, Uma nova compreensão científica dos sistemas vivos.* Editora Cultrix. São Paulo, 1995.

- CARMO, R. L., OJIMA, A. L. R. O., OJIMA, R., NASCIMENTO, T.T.. *Água virtual, escassez e gestão: O Brasil como grande “exportador” de água*, Revista **Ambiente & Sociedade**, v.X, n.1, 2007. p. 83-96.
- _____. *Água Virtual: o Brasil como grande exportador de recursos hídricos*, s.d., consulta em <ftp://ftp.sp.gov.br/ftpiea/congressos/cong-agua2-0106.pdf> (15/12/2009/9:53h)
- COHEN, L; MANION, L; MORRISON, K. *Research Methods in Education*. Routledge Falmer. 5a. Edição. N. York, 2005.
- COOL, Marta et al. *Ecosystem Overfishing in the Ocean*. In **Plos One**, 2008, consulta em <http://www.plosone.org/article/info:doi/10.1371/journal.pone.0003881#s2> (23/12/2010/10:15h)
- FACHIN, Zulmar; SILVA, Deise M. da. *Acesso à Água Potável – Direito Fundamental de Sexta Dimensão*. Millennium Editora. Campinas. 2011.
- FALEIROS, Gustavo. “Pegada Hídrica” é o Novo Conceito a Ser Incorporado pelo Consumidor, 2009, consulta em http://www.abdir.com.br/noticias/ver.asp?not_id=15290 (02/01/2010/11:05h)
- FAO – *Water Reports 23 – Review of World Water resources by Country*. Roma. 2003, consulta da versão pdf em <ftp://ftp.fao.org/agl/aglw/docs/wr23e.pdf> (24/02/2011/9:50h)
- FREITAS, Gilmar B. *Água de beber, água de comer. A degradação do ambiente e a água que se doa*. Artigo não publicado. Lisboa. 2010.
- _____. *Os Impactos humanos no oceano*. Comunicação apresentada na VII Jornadas do Mar, Escola Naval, Lisboa, 2010
- GIDDENS, Anthony. *A política da mudança climática*. Jorge Zahar Editor. Rio de Janeiro, 2009.
- HOEKSTRA, A. Y., CHAPAGAIN, A. K., ALDAYA, M. M., MEKONNEN, M. M.. *Water Footprint Manual – Stat of the Art 2009*, 2009, consulta em <http://www.waterfootprint.org/downloads/WaterFootprintManual2009.pdf> (02/01/2010/13:22h).

- IPCC. Mudança do Clima 2007: a Base das Ciências Físicas. Versão PDF, 2007, consulta em http://www.ccst.inpe.br/Arquivos/ipcc_2007.pdf (13/02/2011/ 13:45h)
- _____(b). Novos Cenários Climáticos, 2007, consulta em <http://www.ecolatina.com.br/pdf/IPCC-COMPLETO.pdf> (14/02/2011/ 11:08h)
- JACOBI, Pedro. *A Água na Terra está se Esgotando? É Verdade que no Futuro Teremos uma Guerra pela Água?*, s.d., consulta em <http://www.geologo.com.br/aguahisteria.asp> (04/01/2010/13:01h).
- LOMBORG, Bjorn. *Cool it. Muita calma nessa hora!: o guia de um ambientalista cético sobre o aquecimento global*. Elsevier Editora. Rio de Janeiro, 2008
- LOVELOCK, James. *A vingança de gaia*. Editora Intrínseca. Rio de Janeiro, 2006.
- MICHAELS, Patrick. Entrevista dada a Diogo Schelp. In **Revista Veja** nº 2064. Rio de Janeiro. 2008
- MORIN, Edgar. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. Cortez Editora/Edições UNESCO, 8ª edição. Brasília. 2003
- NASCIMENTO, Lucigleide. *Comércio Virtual de Água e de Degradação Ambiental*. In **Revista Espaço Acadêmico**, n. 55, dezembro 2005, consulta em http://www.espacoacademico.com.br/055/55eco_nascimento.htm#_ftn1 (28/12/2009/13:14h).
- OJIMA, Andréa L. R. de O., Ricardo OJIMA, NASCIMENTO, Thais T., CARMO, Roberto L. *A (nova) Riqueza das Nações: Exportação e Importação Brasileira da Água Virtual e os Desafios Frente às Mudanças Climáticas*. In **Revista Tecnologia & Inovação Agropecuária**. Junho de 2008, consulta em http://www.dge.apta.sp.gov.br/publicacoes/t%26ia/T&IAv1n1/Revista_Apta_Artigo_Riqueza.pdf (04/03/2011)
- S.A.. *A Arquitetura e o Aquecimento Global*, 2007, consulta em <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=487799> (15/01/2010/13:40h).
- S.A.. *Census of Marine Life: A Decade Discovery*, 2010, consulta em <http://www.coml.org> (03/03/11/ 15:20h)

SABESP, *Sabesp ensina/Avançado/Água Virtual*, consulta em <http://www.sabesp.com.br/CalandraWeb/CalandraRedirect/?temp=4&proj=sabesp&pub=T&db=&docid=01DA58C98B0A62D7832571CA0046F76C> (03/01/2010/14:01h).

SALSA, Carol. *A consideração do valor econômico da água virtual, um virtuosismo na contabilidade ambiental?*, consulta em <http://www.ecodebate.com.br/2009/03/11/a-considederacao-do-valor-economico-da-agua-virtual-um-virtuosismo-na-contabilidade-ambiental-artigo-de-carol-salsa/> (29/12/2009/11:28h).

SCHUMACHER, E.F. *O negócio é ser pequeno*. Zahar Editores. 4ª. edição. Rio de Janeiro, 1983.

SELBORNE, Lord. *A Ética do uso da água doce: um levantamento*. Série **Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Vol. 3. Cadernos UNESCO Brasil. 2ª edição. Brasília. 2002.

SZPILMAN, Marcelo. *Oceanos – origem da vida ameaçada de morte*. In **Informativo do Instituto Aqualung**, nº 19. Rio de Janeiro. 1998. Consulta em http://www.institutoaqualung.com.br/info_oceanos21.html (01/03/2011/9:20h)

UNEP - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. *Environmental Consequences of Ocean Acidification: A Threat to Food Security*, 2010, consulta em http://www.unep.org/dewa/pdf/Environmental_Consequences_of_Ocean_Acidification.pdf (08/03/2011/16:30h)

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. *El consumo de agua: “del campo al plato”*. In **el Correo de la UNESCO**. Número 3, 2009.

UNFPA – Fundo de População das Nações Unidas. *Relatório sobre a Situação da População Mundial 2009*, consulta em <http://www.unfpa.org.br/swop2009/swop2009.pdf> (03/01/09/16:04h).

_____ - Linking Population, Poverty and Development -Rapid Growth in Less Developed Regions, s.d., consulta em <http://www.unfpa.org/pds/trends.htm> (09/03/2011/3:50h)

VALENTE, Osvaldo Ferreira. *Sobre-exportação de água virtual*. In Portal Ecodebate, 2010, consulta em <http://www.ecodebate.com.br/2010/03/19/sobre-exportacao-de-agua-virtual-artigo-de-osvaldo-ferreira-valente/> (25/05/2010/11:50h)

WHO – World Health Organization. *Progress on Sanitation and Drinking-Water*, 2010, consulta em http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241563956_eng.pdf (09/03/2011/22:43h)

WWF - World Wide Fund For Nature. *A Pegada Hídrica do Consumo, Relatório Planeta Vivo 2008*. Portugal, outubro 2008.

ANEXO 1

Relação de Convenções e Tratados Internacionais sobre a preservação dos oceanos.

- 01- Convenção da Organização Marítima Internacional (OMI /IMO)
GENEBRA, SUIÇA 1948.03.06 UN / IMO IMP (MEPAT)
- 02- Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição do Mar por Hidrocarbonetos
LONDRES, REINO UNIDO 1954.05.12 UN / IMO IMP (MEPAT)
- 03- Convenção sobre a Plataforma Continental
GENEBRA, SUIÇA 1958.04.29 UN / SEA MNE
- 04- Convenção sobre o Mar Alto
GENEBRA, SUIÇA 1958.04.29 UN / SEA MNE
- 05- Convenção sobre o Mar Territorial e Zona Contígua
GENEBRA, SUIÇA 1958.04.29 UN / SEA MNE
- 06- Convenção sobre Pesca e Conservação dos Recursos Biológicos do Alto Mar
GENEBRA, SUIÇA 1958.04.29 UN / SEA DGPA (MADRP)
- 07- Convenção para o Conselho Internacional para a Exploração do Mar CIEM
COPENHAGA, DINAMARCA 1964.09.12 ICES IPIMAR, DGPA (MADRP)
- 08- Convenção para a Intervenção no Alto Mar em Caso de Acidente que Provoque ou Possa Vir a Provocar Poluição por Hidrocarbonetos
BRUXELAS, BÉLGICA 1969.11.29 UN / IMO IMP (MEPAT)
- 09- Convenção para a Intervenção no Alto Mar em Caso de Acidente que Provoque ou Possa Vir a Provocar Poluição por Hidrocarbonetos - Protocolo 1973
LONDRES, REINO UNIDO 1973.11.02 UN / IMO IMP (MEPAT)
- 10- Convenção Internacional para a Constituição de um Fundo para Compensação pelos Prejuízos Devidos à Poluição por Hidrocarbonetos (FUND)
BRUXELAS, BÉLGICA 1971.12.18 UN / IMO IMP (MEPAT)
- 11- Convenção para a Prevenção da Poluição Marinha por Operações de Imersão de Resíduos e Outros Produtos
LONDRES, REINO UNIDO 1972.12.29 UN / IMO DGA (Min. Ambiente)
- 12- Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios (MARPOL)
LONDRES, REINO UNIDO 1973.11.02 UN / IMO IMP (MEPAT)
- 13- Convenção Internacional para a Constituição de um Fundo para Compensação pelos Prejuízos Devidos à Poluição por Hidrocarbonetos (FUND) - Protocolo 1976
LONDRES, REINO UNIDO 1976.11.19 UN / IMO IMP (MEPAT)
- 14- Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios (MARPOL) - Protocolo 1978
LONDRES, REINO UNIDO 1978.02.17 UN / IMO IMP (MEPAT)
- 15- Convenção sobre o Direito do Mar
MONTEGO BAY, JAMAICA 1982.12.10 UN / SEA MNE
- 16- Convenção sobre o Direito do Mar - Acordo sobre a Conservação e Gestão de Espécies Piscícolas Transazonais Altamente Migratórias
NOVA IORQUE, EUA 1995.08.04 UN / SEA DGPA (MADRP)
- 17- Convenção para a Supressão de Actos Ilícitos contra a Segurança da Navegação Marítima
ROMA, ITALIA 1988.03.10 UN / IMO IMP (MEPAT)
- 18- Protocolo para a Supressão de Actos Ilícitos contra a Segurança de Plataformas Fixas Localizadas na Plataforma Continental
ROMA, ITÁLIA 1988.10.03 UN / IMO IMP (MEPAT)
- 19- Acordo de Cooperação para a Protecção das Costas e das Águas do Atlântico do Nordeste Contra a Poluição (ACORDO DE LISBOA)
LISBOA, PORTUGAL 1990.10.17 CILPAN

ANEXO 2-

Questionário apresentado para trabalho empírico.



Mestrado em Ecologia Humana e Problemas Sociais Contemporâneos -2011
Gilmar Barcellos de Freitas - 28.750

QUESTIONÁRIO

A percepção da água por um grupo de estudantes da FCSH

1- Curso de

Licenciatura Mestrado Doutoramento Outros

2- Idade

Menos de 25 anos Entre 25 e 50 anos Mais de 50 anos

3- Género

Masculino Feminino

4- País de Origem _____

5- Sabe-se que 2/3 da superfície da Terra é coberta por água. Desse total, qual é, aproximadamente, a percentagem de água salgada dos mares e oceanos?

Entre 35% e 70% Entre 70 e 90% Mais de 90% Não sei

6- Qual a percentagem aproximada de toda água armazenada nos glaciares?

Menos de 3% Entre 3% e 18% Entre 18 e 35% Não sei

7- Qual a percentagem aproximada de água potável disponível para consumo?

Menos de 0,7% Entre 0,7% e 1,8% Entre 1,8% e 3% Não sei

8- Que atividade consome mais água?

Indústria Agricultura Usos Domésticos Não sei

9- Já ouviu falar/leu sobre e sabe o que é?

Água Virtual Sim Não Já ouvi falar/li, mas não sei o que é.

Pegada Hídrica Sim Não Já ouvi falar/li, mas não sei o que é.

Stress Hídrico Sim Não Já ouvi falar/li, mas não sei o que é.

Ciclo Hidrológico Sim Não Já ouvi falar/li, mas não sei o que é.

10- Economiza água?

Sim Não Não sei

11- Fecha a torneira quando se ensaboa durante o banho?

Sempre Nunca Às vezes Não sei

12- Fecha a torneira enquanto escova os dentes?

Sempre Nunca Às vezes Não sei

13- Sabe o preço médio de um litro de água da torneira?

Sim Não

14- Acredita que um dia a água possa faltar para o atendimento das necessidades básicas humanas?

Sim Não Não sei

15- Acredita que ações individuais como economizar água podem ajudar na construção de uma sociedade mais solidária, fraterna e sustentável?

Sim Não Depende Não sei

16- Concorda que a água pode representar para o século XXI o que o petróleo representou para o XX?

Sim Não Depende Não sei

17- Acredita que a escassez de água associada à desigual distribuição da mesma pelos diferentes países pode vir a desencadear uma guerra pela água?

Sim Não Depende Não sei

18- Faz idéia de toda água (água virtual) necessária, em média, para produzir uma única maçã?

Sim Não

19- Sabe quanta água virtual é necessária para produzir:

1 chávena de café? Menos de 10 l Cerca de 70 l Cerca de 140 l Não sei

1 kg de arroz? Menos de 1.000 l Cerca de 3.400 l Cerca de 5.500 l Não sei

1 kg de batata? Menos de 1000 l Cerca de 3.400 l Cerca de 5.500 l Não sei

1 l leite? Menos de 500 l Cerca de 1.000 l Cerca de 3.500 l Não sei

1 kg de carne de vaca? Menos 2.500 l Cerca de 5.500 l Cerca de 15.500 l Não sei

20- Sabe-se que a agropecuária se apropria de cerca de 70% da água potável disponível. Trocava na sua dieta um produto que soubesse muito gastador de água por outro mais econômico?

ANEXO 3

Tabela oferecida aos respondentes do Questionário.



TABELA DE ÁGUA VIRTUAL (Média)

Para produzir 1 kg de	Água Virtual Gasta (litros)	Para produzir 1 kg de	Água Virtual Gasta (litros)
Arroz	3.400	Leite	800
Aveia	2.374	Manteiga	18.000
Carne de Frango	3.900	Milho	1.025
Azeite de Oliva	11.350	Laranja	380
Azeitona	2.500	Óleo de soja	5.405
Banana	500	Trigo	1.500
Soja	2.500	Pão	150
Batata	132	Queijo	5.280
Açúcar	318	1 chávena de chá	30
Carne de boi	15.500	1 copo (25dl) de cerveja	75
Carne de porco	4.800	1 ovo	200
Carne de Ovelha	6.100	1 chávena de café	140
Legumes	1.000	1 maçã	70

Fonte: Diversas

ANEXO 4

Consolidação das respostas obtidas no campo.

Faculdade de Ciências Sociais e Humanas - Universidade Nova de Lisboa
Mestrado em Ecologia Humana e Problemas Sociais Contemporâneos
Compilação das respostas do Questionário

Questão / Opção	Feminino											Masculino										
	111	112	114	121	123	141	211	221	223	233	244	TQ	111	114	121	211	213	221	222	311	TQ	
5a	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2		0	1	0	0	0	0	0	0	1
5b	13	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	17	7	0			1				1	9
5c	8	0	1	2	1	0	1	4	1	0	0	18	8	2		1		1		1	13	
5d		1	0	0	0	0	0		0	1	1	3		0					1		1	
5T	22	1	1	2	1	1	3	6	1	1	1	40	15	2	1	1	1	1	1	2	24	
6a	1		0	0	0	0	1	1	0	0	0	3									0	
6b	1	0	0		1	1	1	3				7	7	1	1		1	1			11	
6c	10	0	1	1			1	1	1			15	4	1				1		1	7	
6d	10	1	0	1				1		1	1	15	4	0	0	1	0	0	1	0	6	
6T	22	1	1	2	1	1	3	6	1	1	1	40	15	2	1	1	1	2	1	1	24	
7a	1	0	0	1	0	0	0	2	0	1	0	5	3					1			4	
7b	11	0	0	1			2	2	1			17	4	2	1		1			1	9	
7c	3	1	0		1	1	1	2				9	6						1	1	8	

7d	7		1								1	9	2			1					3
7T	22	1	1	2	1	1	3	6	1	1	1	40	15	2	1	1	1	1	1	2	24
8a	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3	1	0	0	0	0	1	2	7
8b	7	1		1	1		3	5	1	1		20	6	1	1	0	0	1	0	0	9
8c	3		1			1						5	3	0	0	0	1	0	0	0	4
8d	5							1			1	7	2	0	0	1	0	0	0	0	3
8T	22	1	1	1	1	1	3	6	1	1	1	39	14	2	1	1	1	1	1	2	23
9.1a	1	0	0	1	1			2		1		6	0	0				1			1
9.1b	19	1	1	1		1	3	2	1		1	30	14	2	1	1	1	0	1	2	22
9.1c	2	0	0					1				3	1	0	0	0	0	0	0	0	1
9.2a	4			2	1		2	4	1			14	5	1	1	0	0	1	0	0	8
9.2b	13	0	1					1			1	16	8	1	0	1	0	0	1	1	12
9.2c	5	1				1	1			1		9	2	0	0	0	1	0	0	1	4
9.3a	2	0	0	1			1	4		1		9	3		1		1			1	6
9.3b	15	1	1	1		1		1	1		1	22	10	2	0	1	0	0	1	0	14
9.3c	5	0	0		1		2			0		8	2					1		1	4
9.4a	18			2	1	1	3	6	1	1		33	14	1	1		1	1		1	19
9.4b	3	1	1								1	6	1	1					1		3
9.4c	1	0										1				1				1	2
9T	88	4	4	8	4	4	12	21	4	4	4	157	60	9	7	4	4	4	4	8	100
10a	20	1	1	2	1	1	3	5	1	0	0	35	12	2	1	1	1	1	1	2	21
10b	1							1		1	1	4	3								3
10c	1											1									0
10T	22	1	1	2	1	1	3	6	1	1	1	40	15	2	1	1	1	1	1	2	24
11a	8	1		1	0	0	1	1	1	0	0	13	5	0	0	0	1	1	1	1	9
11b	1									1	1	3	5	1	0	1	0	0	0	1	8
11c	13		1	1	1	1	2	5				24	5	1	1						7
11d												0									0
11T	22	1	1	2	1	1	3	6	1	1	1	40	15	2	1	1	1	1	1	2	24
12a	20	1	1	2	1	1	2	5	1	0	0	34	12	1	1	1	1	1	1	2	20
12b										1	1	2	1								1
12c	2							1	1			4	2	1							3
12d												0									0
12T	22	1	1	2	1	1	3	6	1	1	1	40	15	2	1	1	1	1	1	2	24
13a		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
13b	22	1	1	2	1	1	3	6	1	1	1	40	15	2	1	1		1	1	2	23
13T	22	1	1	2	1	1	3	6	1	1	1	40	15	2	1	1	1	1	1	2	24

*Dissertação de Mestrado em Ecologia Humana e Problemas Sociais Contemporâneo
Espalhando Água. Contributos da Ecologia Humana para a sua preservação.*

14a	21	0	1	2	1	1	3	6	0	1	1	37	10	3	1	1	0	1	1	2	19
14b		1										1	2	0	0	0	1	0	0	0	3
14c	1								1			2	2								2
14T	22	1	1	2	1	1	3	6	1	1	1	40	14	3	1	1	1	1	1	2	24
15a	19	1	0	2	1	1	3	5	1	1	1	35	10	1	1	1	1	1	1	2	18
15b		1						1				2	1								1
15c	2											2	4	1							5
15d	1											1									0
15T	22	1	1	2	1	1	3	6	1	1	1	40	15	2	1	1	1	1	1	2	24
16a	13	0	1	0	1	1	1	2	1	1	1	22	7	0	1	0	1	1	0	2	12
16b	1						1	1				3	4	1							5
16c	3			2			1	3				9	4	1		1			1		7
16d	5	1										6									0
16T	22	1	1	2	1	1	3	6	1	1	1	40	15	2	1	1	1	1	1	2	24
17a	10	0	0	0	1	1	2	5	1	1	0	21	6	1	1	1	0	1	0	2	12
17b	2											2	4	1							5
17c	8		1	2			1				1	13	5				1		1		7
17d	2	1						1				4									0
17T	22	1	1	2	1	1	3	6	1	1	1	40	15	2	1	1	1	1	1	2	24
18a								1				1	1								1
18b	22	1	1	2	1	1	3	5	1	1	1	39	14	1	1	1	1	1	1	2	22
18T	22	1	1	2	1	1	3	6	1	1	1	40	15	1	1	1	1	1	1	2	23
19.1a	2	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	6	2	0	1	1	0	0	0	0	4
19.1b	1			2	1		1	1				6					1	1			2
19.1c	3							1				4	2								2
19.1d	16					1	1	3	1	1	1	24	11	2					1	1	15
19.2a		1					1					2									0
19.2b	3							2				5	1								1
19.2c	2		1	1	1		1					6	2				1	1			4
19.2d	17			1		1	1	4	1	1	1	27	12	2	1	1			1	1	18
19.3a	2	1						1				4					1				1
19.3b	1		1	1			1	1				5	2								2
19.3c					1		1					2	1					1			2
19.3d	19			1		1	1	4	1	1	1	29	13	2	1	1			1	1	19
19.4a	1	1						1				3	1								1
19.4b	3						1	1				5									0
19.4c			1	1	1			1	1			5	2				1	1			4

19.4d	18			1		1	2	3		1	1	27	12	2	1	1		1	1	18	
19.5a	2											2	1				1			2	
19.5b	1		1	1				2				5								0	
19.5c				1	1		1	2	1			6	2				1			3	
19.5d	19	1				1	2	2		1	1	27	12	2	1	1		1	1	18	
19T	110	5	5	10	5	5	15	30	5	5	5	200	76	10	5	5	5	5	5	116	
20a	11	0	0	2	1	1	3	5	1	1	0	25	7	1	1	0	0	1	0	2	12
20b	3	1	1					1				6	5	1							6
20c	8										1	9	3			1	1		1		6
20T	22	1	1	2	1	1	3	6	1	1	1	40	15	2	1	1	1	1	1	2	24
21a	17	1				1	3	2	1		1	26	9	1		1	1		1	1	14
21b	5	0	1	2	1	0	0	4	0	1	0	14	6	1	1	0	0	1	0	1	10
21T	22	1	1	2	1	1	3	6	1	1	1	40	15	2	1	1	1	1	1	2	24
22a	15	1	1	1	1		2	4	1	1	1	28	14	2	1	1	1	1	1	1	22
22b	7	0	0	1	0	1	1	2	0	0	0	12	1	0	0	0	0	0	0	1	2
22T	22	1	1	2	1	1	3	6	1	1	1	40	15	2	1	1	1	1	1	2	24
23a	6	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	12	3	0	1	1	1	1	1	0	8
23b	16		1	1		1	3	5	1			28	12	2						2	16
23T	22	1	1	2	1	1	3	6	1	1	1	40	15	2	1	1	1	1	1	2	24
24a	10	0	0	1	1	1	3	4	0	1	0	21	6	2	1	1	1	1	0	1	13
24b	2							1				3	3								3
24c	10	1	1					1	1		1	15	6						1	1	8
24T	22	1	1	1	1	1	3	6	1	1	1	39	15	2	1	1	1	1	1	2	24
25								(a)		(b)			(c,d)		(e)		(f)				

(a) Na resposta da 15, é fundamental que tenha a participação do Governo na ação. É muito difícil a sociedade se organizar para resolver os problemas que envolve (*sic*) o meio ambiente.

(b) De facto tenho consciência que algum dia a água (a sua falta) poderá desencadear ações catastróficas. No entanto, creio não estar suficientemente sensibilizada para estas questões. Penso, além do mais, que os portugueses em geral não o estão. Talvez um dia num futuro próximo possamos reflectir acerca deste tema e ter algum cuidado adicional nesta problemática.

(c) Deveriam tratar do assunto "poluição".

(e) É de louvar o interesse dos investigadores pela temática da água, um bem de 1ª necessidade cada vez mais escasso, podendo dentro em breve despoletar conflitos entre estados.

(f) - Transformação de água salgada ou poluída em água potável.

