
PRESERVAÇÃO DO MEIO MARINHO

José Manuel Pinto Bastos Saldanha

PRESERVAÇÃO DO MEIO MARINHO (1)

1. O tema proposto para a sessão desta tarde do Simpósio do Direito do Mar é a preservação do meio marinho.
2. Por meio marinho entende-se a água do mar, o seu leito e margens confinantes e os organismos que neles vivem.
3. A água é um dos compostos mais notáveis da Natureza. A sua ocorrência simultânea nas três fases — gelo, líquido e vapor — deve-se à massa da TERRA e à distância a que esta se encontra do SOL: assim, a força gravítica gerada por tal massa exerce uma atracção sobre uma atmosfera de vapor de água e de outros gases; a órbita da TERRA situa-se numa estreita faixa de cerca de 16 milhões de quilómetros de largura onde a amplitude térmica permite a coexistência daquelas fases.
4. Comparada com outros compostos químicos, a água apresenta características físicas singulares de que depende a existência de vida nas formas em que presentemente são conhecidas:
 - a. Embora a maior parte das substâncias sofra uma contracção quando perde calor, a água apresenta comportamento ligeiramente diferente: a temperaturas inferiores a 4° Celsius sofre uma expansão que a 0° aumenta 9% do seu volume. Se esta anomalia não existisse, o gelo não flutuaria mas imergiria contribuindo para a congelação progressiva dos oceanos;
 - b. A capacidade calorífica da água é a mais elevada de todos os sólidos e líquidos conhecidos, com excepção da amónia; deste modo, a água dos oceanos retém apreciáveis quantidades de calor que podem ser libertadas para a atmosfera em oportunidades propícias;
 - c. A água dissolve mais substâncias do que qualquer líquido; o mar acaba por ser um imenso receptáculo de elementos químicos, alguns

(1) Comunicação apresentada no Simpósio do Direito do Mar realizado no Instituto Superior Naval de Guerra de 24 a 28 de Janeiro de 1983.

dos quais são indispensáveis ao crescimento de pequenos organismos marinhos, o *fitoplâncton*.

5. O oceano é constituído, em média, por 965 partes de água e 35 partes de sais, partículas em suspensão, gases dissolvidos e compostos orgânicos em mil partes. Ao teor em sais convencionou chamar-se *salinidade*.
6. Os componentes da água do mar mais abundantes são os iões de cloro, sódio, sulfato, magnésio, cálcio, potássio, carbonato, brómio e o ácido bórico, que contribuem em cerca de 99,95% da totalidade dos sais; e além disso os gases nitrogénio, oxigénio, e árgon; nutrientes importantes tais como compostos de nitrogénio, silício e fósforo; o estrôncio, o lítio e o flúor. O desenvolvimento de métodos analíticos permitirá confirmar que a água do mar contém em solução todos os elementos químicos naturais e corrigir valores de concentração já conhecidos.
7. A água existente na TERRA, nas três fases, totaliza aproximadamente 525 milhões de quilolitros; 97% desta quantidade está contida nos oceanos e os 3% restantes distribuem-se do modo seguinte: (1) glaciares e gelo permanente, 2,15%; (2) água subterrânea, 0,625%; (3) água de superfície, 0,017% e (4) atmosfera 0,001% (2).
8. A quantidade de água anualmente perdida por evapotranspiração e ganha por precipitação pela superfície terrestre é constante, descrevendo-se deste modo sucinto o *ciclo hidrológico*. Da água recuperada pelos oceanos, no mesmo período, 11% escorre dos continentes, o que salienta a importância deste transporte de substâncias para o mar.
9. A atmosfera e a camada superficial dos oceanos estão em movimento e interacção permanentes devido à energia radiante solar que é absorvida nas regiões equatoriais, transferindo-se sob a forma de calor para as regiões polares onde é devolvido ao espaço por radiação terrestre. O transporte meridional do calor é feito pelo vapor de água arrastado pelos ventos dominantes e pelas massas de água impelidas pela mesma circulação atmosférica.
10. Este balanço nulo de energia radiante confere ao clima da Terra a estabilidade necessária à conservação da vida.

(2) In «Water», por Luna B. Leopold e Kenneth S. Davies. Time-Life Books, New York, 1970.

11. Os organismos vivos marinhos podem classificar-se em produtores, consumidores e redutores.
12. Os produtores ou plantas sintetizam nova matéria orgânica a partir do dióxido de carbono, água e sais dissolvidos, que se designam por *nutrientes*, com a intervenção da energia radiante do SOL num processo conhecido por *fotossíntese*.
13. Os consumidores ou animais ingerem ou absorvem matéria orgânica assimilando a quantidade necessária e eliminando a restante. Existem dois níveis de consumidores: os herbívoros ou consumidores primários e os carnívoros, necrófagos ou parasitas que subsistem alimentando-se de outros animais que constituem o nível dos consumidores secundários. Contudo, alguns animais são omnívoros, dispondo de uma dieta alimentar mais variada.
14. Os redutores são microrganismos, tais como bactérias, que não podem realizar um processo fotossintético nem ingerir matéria orgânica. Eles libertam enzimas para o ambiente que os rodeia para partir moléculas orgânicas de constituição complexa em unidades mais pequenas susceptíveis de ser absorvidas e assimiladas. Na medida em que eles assimilam essa matéria orgânica podem considerar-se como consumidores; no entanto, o resultado da sua actividade é de decompor os corpos de animais e plantas e de outros resíduos, libertando os respectivos componentes sob a forma de iões e gases, de novo disponíveis para utilização pelas plantas. Este processo designa-se por *mineralização da matéria orgânica*.
15. Os produtores, consumidores e redutores interactuam entre si na busca de alimentação, verificando-se uma transferência de cerca de 10% da matéria orgânica produzida num nível trófico para o seguinte de uma cadeia alimentar, começando com as algas e o fitoplâncton, passando por vários níveis de herbívoros e carnívoros e fechando o ciclo alimentar com os necrófagos e as bactérias.
16. Nesta interacção estão envolvidos também factores ambientais, tais como a temperatura, a profundidade de penetração da luz solar, a abundância de nutrientes, efeitos de marés e correntes, processos de sedimentação e erosão, introdução de poluentes, configurando-se assim um *ecossistema*.
17. A existência de um ecossistema significa que uma comunidade de seres vivos alcançou um estado de interdependência estável com o meio am-

biente; todavia, esse equilíbrio pode romper-se pela alteração de factores ambientais ou por disfunções na própria comunidade, o que evidencia a vulnerabilidade dos sistemas ecológicos.

A UTILIZAÇÃO DO MEIO MARINHO PELO HOMEM

18. O meio marinho tem sido utilizado como fonte de alimentação, de energia e de matérias-primas, via de comunicação, área de recreio e vazadouro, directo ou indirecto, de detritos provenientes da actividade humana.
19. A sobrepesca é a principal ameaça que paira sobre os recursos vivos, estimando-se, em consequência, uma quebra anual entre 15 e 20 milhões de toneladas da captura potencial, ou seja entre 20 e 24%. As reservas pesqueiras mundiais encontram-se, na sua maioria, exauridas. A recuperação do seu potencial afigura-se problemática atendendo a que:
 - a. O esforço de pesca se mantém, não poupando os indivíduos sexualmente maduros para a desova e os mais jovens, o que afecta o processo de recrutamento das populações;
 - b. As populações diminuídas podem perder a eficácia de competitividade que lhes assegurava a preponderância no meio, alterando-se a dinâmica dos ecossistemas;
 - c. Os *habitats* de desova e de desenvolvimento das fases larvar e juvenil, situados em áreas costeiras e estuarinas, podem continuar a sofrer uma degradação progressiva ou destruição ⁽³⁾.
20. A prospecção e exploração dos recursos do subsolo submarino tem sofrido uma expansão rápida. No final da década de 60 havia cerca 6000 instalações petrolíferas no golfo do MÉXICO. Em 1979, no sector britânico do mar do NORTE, 13 áreas de exploração produziam petróleo e gás, encontrando-se mais 11 áreas em desenvolvimento. Estas actividades criaram novos riscos para o meio marinho, tais como explosões de plataformas e navios, derrames, colisões, descargas de mis-

(3) In «World Conservation Strategy», preparado pela International Union for Conservation of Nature and Natural Resources com a cooperação do United Nations Environment Programme e o World Wildlife Fund, 1980.

turas oleosas, lançamento ao mar de resíduos de hidrocarbonetos e fissuras em oleodutos e gasodutos (4).

21. Apesar das precauções severas que são tomadas, não é possível evitar a ocorrência de acidentes. A indústria petrolífera estima uma perda de 87 g por tonelada de petróleo transportado em navio e a perda de 72 g por tonelada de petróleo explorado por plataformas (5). Cerca de 75% dos acidentes ocorridos com navios-tanques são devidos a erro humano. Os acidentes ocorrem com maior frequência em navios de bandeira de conveniência em que as normas de segurança e os requisitos de inscrição das tripulações não são tão exigentes como em Estados com padrões elevados de segurança marítima (6). Entre 1969 e 1973 foram registados 3183 acidentes com navios de tonelagem superior a 2000 de que resultaram 452 ocorrências de poluição. As causas foram as seguintes: 123 encalhes, 126 colisões, 94 alquebramentos, 46 choques contra os cais, 11 avarias nas máquinas principais, 17 incêndios e 31 explosões. Em consequência, cerca de 1 milhão de toneladas de petróleo foi vertido no mar (7).
22. O sinistro do «TORREY CANYON» é elucidativo do modo com os acidentes podem acontecer e quais as suas consequências (8). O navio encalhou na costa da CORNUALHA, no dia 18 de Março de 1967, de dia, com bom tempo, quando navegava a 17 nós, transportando cerca de 117 mil toneladas de «crude oil» do golfo PÉRSICO. Seis dos dezoito tanques sofreram rombos, tendo derramado de imediato 30 mil toneladas de petróleo, formando uma mancha com 20 milhas marítimas de largura que acabou por atingir a costa da BRETANHA em 11 de Abril desse ano. O mau tempo que se seguiu ao encalhe acabou por dismantelar o navio em 26 de Março com a libertação de mais de 50 mil toneladas; a predominância de vento do quadrante nordeste nos 30 dias seguintes acabou por impelir a mancha para a

(4) In «Scottish Economic Planning Department Information Sheet», August, 1979.

(5) In «Estimating the Potential for Future Oil Spills from Tankers, Offshore Development and Onshore Pipelines», por A. H. Beyer e L. J. Painter, *Proceedings Oil Spill Conference*, March 8-10, 1977.

(6) In «Tanker Wrecks and the Human Element», por R. B. Clark, *Marine Pollution Bulletin*, 9, 1978.

(7) In «An Estimate of the Amounts of Oil Entering the Oceans», por B. F. Grossling, *American Institute of Biological Sciences*, 5-36, 1977.

(8) In «Torrey Canyon, Pollution and Marine Life», por J. E. Smith, University Press, Cambridge, 1968.

- baía de BISCAIA, tendo uma pequena quantidade alcançado a costa da BRETANHA cinco semanas mais tarde.
23. Decorridos quase onze anos, outro acidente marítimo recebeu larga cobertura noticiosa: o «AMOCO CADIZ»^(*). Em 16 de Março de 1978 avariou-se uma bomba hidráulica da máquina do leme do superpetroleiro liberiano «AMOCO CADIZ» de 233 mil toneladas de deslocamento e o navio ficou desgovernado, a 25 milhas marítimas da costa da BRETANHA. Se o comandante tivesse pedido socorro, nada de sério teria acontecido, porque o rebocador «SIMSON» estava relativamente perto. No entanto, perdeu-se demasiado tempo com telefonemas entre o comandante e a empresa armadora, sediada em CHICAGO, para contratar o rebocador alemão «PACIFIC», que não dispunha de potência suficiente para rebocar o superpetroleiro a aguentar vento de força 9 da escala de BEAUFORT. O navio acabou por encalhar na costa da BRETANHA, na localidade de PORTSALL. O «AMOCO CADIZ» transportava 223 mil toneladas de «light crude oil» e 4 mil toneladas de «bunker fuel». Decorridos 11 dias depois do sinistro cerca de 90% do petróleo fora vertido no mar, gorando-se as tentativas de trasfega. O navio partiu-se e foi demolido em princípio de Abril de modo a libertar o resto do petróleo. Estima-se que cerca de 40% do petróleo se evaporou, ou sejam cerca de 90 mil toneladas. Ventos que sopravam do mar espalharam o cheiro do petróleo por vastas áreas da BRETANHA, tendo havido queixas de tonturas, dores de cabeça e náuseas. As aves desapareceram. Nos dias seguintes ao acidente, uma emulsão de água e petróleo foi atirada contra as praias; mais tarde, com o rondar do vento para sul, essa emulsão foi afastada da costa, tendo sido combatida com dispersante químico por 6 navios ingleses e 30 franceses. Durante os primeiros 17 dias do acidente, foram contaminados 72 Km de costa. No fim de Abril, as praias oleosas distribuíam-se por 320 quilómetros de linha da costa contaminadas por 10 mil toneladas de petróleo. Seis mil militares e 1500 voluntários removeram cerca de 100 mil toneladas de material constituído essencialmente por areia e algas e cerca de 25% de petróleo. Em Junho de 1978, antes do início da época balnear, a maior parte das praias parecia estar limpa.

(*) In «Oil Spill Cleanup Activities», por R. W. Hann, L. Rice, M. C. Trujillo e H. N. Young, *The Amoco Cadiz Oil Spill. NOAA-EPA Special Report*, April, 1978.

Porém, a situação era decepcionante porque uma quantidade considerável de petróleo ainda se encontrava sob a areia. Acorreu menos 1 milhão e meio de veraneantes do que era normal e as culturas de ostras perderam-se; mas, ainda no fim de Maio, a apanha de algas pôde ser retomada e a pesca não foi seriamente afectada. O prejuízo sofrido pela biomassa costeira foi considerável; o futuro dirá quais os efeitos que perdurarão a longo prazo.

24. O maior derrame de petróleo ocorreu com a explosão da plataforma de exploração «IXTOC I» no golfo do MÉXICO em 3 de Junho de 1979. Na fase inicial foram vertidas no mar cerca de 4 mil toneladas de petróleo por dia. Os esforços empreendidos para estancar o derrame só lograram êxito nove meses mais tarde, no dia 24 de Março de 1980, em que o furo ficou vedado por um bloco de cimento de 30 toneladas. Em resultado, o vertimento totalizou cerca de meio milhão de toneladas. O prejuízo foi considerável, bem como o montante despendido em medidas de limpeza. Em Outubro de 1980, os jornais anunciaram que a recuperação do golfo do MÉXICO fora mais rápida do que se esperava e que a actividade piscatória e a indústria do turismo regressavam gradualmente à normalidade ⁽¹⁰⁾.
25. Em 1978, o número de navios que sulcava os oceanos era cerca de 38 300 a que correspondia uma tonelagem aproximada de 384 milhões de toneladas. A tonelagem dos petroleiros representava 46% do total; dos transportadores de gás liquefeito, 1,4% e dos transportadores de substâncias químicas, 0,5% ⁽¹¹⁾. Embora os navios transportadores de gases liquefeitos e de substâncias químicas signifiquem uma pequena parcela da tonelagem mundial, a perigosidade da mesma carga constitui uma fonte de preocupação para os Estados costeiros.
26. O desenvolvimento dos portos e de áreas para actividades de recreio suscita preocupações relativas ao uso indevido de margens e leitos, através do lançamento de dragados, aterros e destruição de sapais, salgados e outras zonas húmidas que, além de constituírem *habitats* privilegiados de desova e de desenvolvimento de espécies importantes na dieta alimentar humana, contribuem significativamente para descontaminar o meio marinho.

⁽¹⁰⁾ In «Mexican Offshore Blow-Out Rivals Ekofisk», *Marine Pollution*, 8, 1979.

⁽¹¹⁾ In «Sea Transport», por P. M. Alderton, Thomas Reed Publications Ltd, London, 1980.

27. O Grupo Conjunto de Peritos sobre Aspectos Científicos da Poluição Marinha da IMO / FAO / UNESCO / WMO / WHO / IAEA / UN / UNEP, conhecido abreviadamente por GESAMP, definiu poluição marinha como a introdução pelo homem, directa ou indirectamente, de substâncias ou de energia no meio marinho de que resultem efeitos deletérios, tais como: prejuízo para os organismos vivos; perigo para a saúde humana; obstáculo ao exercício de actividades de uso do mar, incluindo a pesca; degradação da qualidade da água do mar; e diminuição das actividades de recreio ⁽¹²⁾.
28. Da introdução de substâncias prejudiciais no meio marinho, podem resultar os seguintes efeitos para os seres vivos:
- a. *A toxicidade* reduz o número de organismos marinhos, influencia o metabolismo, o processo de fotossíntese e a reprodução e altera o comportamento;
 - b. *A acumulação* nos tecidos pode resultar da necessidade que têm os organismos marinhos de disporem de algumas dessas substâncias para desencadear processos bioquímicos ainda mal compreendidos, especialmente na síntese de vitaminas e enzimas. Sucede, porém, que esses organismos são tóxicos e como tal não devem ser consumidos;
 - c. *A persistência* ou a resistência dessas substâncias ao impacto químico, fotoquímico e microbiológico do meio marinho. O único processo eficaz para eliminar os efeitos da persistência consiste em sepultar esses poluentes por meio de sedimentação, isolando-os da biosfera.
 - d. *A cancerigenidade* ou a possibilidade de ocorrência de cancro;
 - e. *A teratogenia* ou a probabilidade de ocorrência de deformações à nascença;
 - f. *A mutagenia* ou a possibilidade de ocorrência de alterações no complemento genético.
29. É importante referir que a maior fonte de poluição marinha, que contribui com cerca de 80% da totalidade, é resultante de actividades baseadas em terra, designadamente descargas industriais (directas por efluentes líquidos e indirectas por resíduos sólidos e efluentes gasosos),

⁽¹²⁾ In «Impact of Oil on the Marine Environment», *GESAMP Reports and Studies*, 6, FAO, Roma, 1977.

resíduos agrícolas e efluentes domésticos, vertidos sob forma líquida, e os seus resíduos sólidos lançados no mar.

30. Os efluentes domésticos são essencialmente constituídos por substâncias orgânicas biodegradáveis, compostos orgânicos persistentes, organismos patogénicos, metais pesados, detergentes e calor.
31. Os efeitos resultantes da introdução no meio marinho de efluentes domésticos, que não sejam tratados, são os seguintes:
 - a. A matéria orgânica biodegradável reduz o teor de oxigénio e gera condições adversas à conservação das comunidades existentes;
 - b. Apesar do efeito bactericida da água do mar reduzir a vitalidade e quantidade de organismos patogénicos, subsiste o risco de infecção para os banhistas e consumidores de moluscos;
 - c. A fertilização forçada do meio marinho por nitratos, fosfatos e outros sais indispensáveis ao desenvolvimento de plantas e introduzidos por efluentes domésticos, industriais e detritos agrícolas, intensifica a produtividade, criando matéria orgânica indesejável e reduzindo o teor de oxigénio dissolvido. Este processo recebe o nome de *eutrofização*;
 - d. O elevado grau de toxicidade dos detergentes e metais pesados;
 - e. Dentro dos limites da adaptação dos organismos, uma elevação de temperatura do meio ambiente intensifica o consumo de oxigénio e pode alterar a composição das comunidades;
 - f. As comunidades naturais que vivem nas proximidades dos edutores urbanos sofrem uma lenta mudança, com substituição dos organismos mais sensíveis por outros resistentes e conseqüente diminuição da sua diversidade.
32. É evidente que os efluentes domésticos devem sofrer um tratamento adequado antes do seu lançamento no meio receptor. Contudo, admite-se que em zonas costeiras abertas, mexidas, bem oxigenadas e transparentes à penetração da luz solar, seja possível efectuar o lançamento de substâncias orgânicas biodegradáveis desde que tenham sido previamente depuradas dos outros componentes.
33. Os resíduos industriais podem ser quimicamente tão diversificados como os produtos obtidos. A escala do problema posto por este simples enunciado pode ser aferida do modo seguinte: segundo estimativa apreciada

- em 1978, estariam identificadas cerca de 4 milhões de substâncias químicas e este número seria aumentado ao ritmo de 6000 por semana; segundo a mesma fonte, estariam comercializadas cerca de 63 000! A magnitude do problema acentua-se se se considerar que a maior parte destas substâncias é encaminhada para o meio marinho e que de relativamente poucas se dispõe de determinações da sua toxicidade; aliás, o ritmo de identificação de novas substâncias químicas é tal que o conjunto de laboratórios, orçamentos e pessoal qualificado existente é inadequado para assegurar os estudos de impacte das novas substâncias, empenhado como está na caracterização dos produtos comercializados⁽¹³⁾.
34. Em seguida apresentam-se algumas substâncias que têm merecido uma atenção especial da Organização Mundial de Saúde (WHO) e da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO).
 35. O mercúrio é perigoso para a saúde humana como ficou demonstrado pelos casos mortais e de invalidez ocorridos na cidade japonesa de MINAMATA, entre 1953 e 1958, em consequência do consumo de pescado contaminado por efluentes industriais. A contribuição antrópica para a contaminação do meio marinho pelo mercúrio é insignificante numa escala global: a produção anual apresenta 0,1% do mercúrio existente no oceano. No entanto, numa escala regional essa poluição ganha significado, atendendo à afinidade especial do mercúrio para se acumular em organismos vivos e sedimentos; neste sentido foram tomadas medidas a nível europeu para limitar tal contaminação, impondo restrições às fontes para que, por exemplo, o teor de mercúrio no tecido muscular do pescado não ultrapasse 0,3 mg/kg. Para prosseguir neste esforço, torna-se ainda necessário depurar convenientemente os efluentes líquidos urbanos onde são vertidos resíduos odontológicos, laboratoriais, de instrumentos e lâmpadas, entre outros.
 36. O cádmio é um metal pesado de elevada perigosidade para o homem por ser insuficientemente eliminável, acumulando-se nos tecidos ósseos. Em 1972, uma comissão de peritos da WHO e da FAO chegou a uma conclusão preliminar sobre a dosagem de cádmio tolerada pelos seres humanos: 0,5 mg por pessoa e por semana. O cádmio vertido no meio marinho por actividades industriais e agrícolas acumula-se especialmente em moluscos, podendo constituir um risco para os seus apreciadores.

⁽¹³⁾ In «Chemicals: How Many Are There?», por T. H. Maugh II, *Science*, 199, 1978.

Não está definida qualquer norma de qualidade sobre o cádmio, porque as concentrações que têm sido determinadas nas espécies mais consumidas de peixes são baixas.

37. A indústria química produz diversos compostos de elevado grau de persistência, tais como bifenilos policlorados (PCB), com aplicações muito diversificadas, tais como dissolventes, isolantes, plásticos, lubrificantes, pesticidas, fungicidas, herbicidas e desfolhantes. No processo de fabrico, vários compostos são sintetizados simultaneamente, sendo retidos os de interesse e os restantes foram durante anos depositados em terra e lançados na atmosfera e no meio marinho, desenvolvendo-se esforços tendentes a limitar a sua utilização e a proceder ao seu tratamento que pode incluir a incineração. O uso continuado destes compostos, que não existem sob forma natural, tem contribuído para a contaminação progressiva dos seres vivos, incluindo o homem, evidenciando-se uma menor acumulação no pescado, cerca de 10% do teor determinado em animais domésticos. Surpreendentemente, as concentrações mais elevadas no meio marinho verificam-se em aves e mamíferos onde se suspeita existir uma diminuição da capacidade reprodutora, com incidências graves na sobrevivência dessas espécies.
38. O meio marinho tem recebido ainda milhares de contentores com resíduos de produção química, munições obsoletas e outras substâncias perigosas que, em princípio, se diluem no oceano depois da corrosão dos recipientes, podendo ocasionalmente dar à costa. Como exemplo trágico desta situação citam-se os desastres sofridos por pescadores alemães que inadvertidamente manusearam bombas de gás e granadas de mão. A incineração de substâncias permite a destruição de poluentes sendo obrigatório, no mar, assegurar uma eficácia de incineração superior a 99,9% para evitar a contaminação do meio marinho pelos gases de combustão.
39. Da deposição no mar de dragados e de lamas provenientes de estações de tratamento podem resultar efeitos para a fauna e flora bentónicas que interessa avaliar. O material vertido no meio marinho em grande quantidade pode conter uma elevada percentagem de matéria orgânica e de metais pesados, especialmente em estuários muito poluídos. Além da contaminação do ambiente, assiste-se a uma deficiência gradual do oxigénio dissolvido que pode conduzir a um processo de eutrofização anteriormente explicado. Tais efeitos podem, contudo, ser atenuados em áreas sujeitas a fortes correntes de maré.

40. O petróleo formou-se em diferentes períodos da história da TERRA a partir de matéria orgânica que se manteve preservada até ao presente, sob forma fossilizada, em locais onde a ausência de oxigénio evitou a sua decomposição. A qualidade do petróleo é muito diversificada em consequência dos diferentes factores que intervieram na formação dos materiais e no seu processo de sedimentação: em resultado, milhares de compostos podem ser identificados.
41. Os hidrocarbonetos com número elevado de átomos de carbono, designadamente os compostos aromáticos, evaporam-se com grande dificuldade, são insolúveis na água e normalmente não são biodegradáveis. Daí que reúnam as condições para ser considerados persistentes, por permanecerem inalterados no meio marinho durante muito tempo, evidenciando uma tendência para se acumularem.
42. Anualmente, cerca de 15 milhões de toneladas de hidrocarbonetos poluem o meio marinho, distribuindo-se do modo seguinte: acidentes, 2,0%; por via atmosférica, 66,8%; efluentes urbanos líquidos e redes pluviais, 16,7%; efluentes industriais líquidos, 2,0%; refinarias, 1,3%; plataformas, 0,7%; navegação normal, 3,3%; navios-tanques, 7,2%⁽¹⁴⁾.
43. Muitos dos componentes do petróleo apresentam elevado grau de toxicidade, afectando o comportamento sexual dos animais marinhos e, em certos casos, a sua orientação química. O prejuízo mais evidente advém para as aves marinhas, cuja mortalidade anual para o ATLÂNTICO NORTE se estima entre 150 000 e 450 000 e não é susceptível de ser minimamente compensada por uma capacidade de reprodução alterada.
44. O combate a derrames de hidrocarbonetos no mar pode constituir uma fonte de poluição mais prejudicial devido ao uso de dispersantes de elevada toxicidade. Os dispersantes são substâncias que catalizam a formação de pequenas gotas de óleo em suspensão na água do mar, a partir da mancha de hidrocarbonetos existente à superfície, o que facilita a eficácia de actuação dos agentes naturais; contudo, a sua aplicação deve ser cuidadosa a fim de evitar efeitos colaterais indesejáveis.
45. A produção e aplicação de material radioactivo é geradora de resíduos cujo armazenamento constitui um problema, pelo que alguns países os têm depositado no leito dos oceanos. Convém esclarecer que os resíduos lançados no mar não consistem material de nível de

⁽¹⁴⁾ In «Marine Pollution» por S. A. Gerlach, Springer-Verlag, New York, 1981.

radioactividade elevado, cuja imersão é proibida pela Convenção de LONDRES de 1972. Uma parte apreciável destes resíduos é constituída por isótopos com períodos de semivida inferiores a um ano, pelo que se prevê que em 10 anos a radioactividade destes materiais se tenha desvanecido por completo.

46. Desde 1971 que têm sido conduzidas ao largo da costa portuguesa imersões de resíduos radioactivos (desde 1977 na área geográfica delimitada por 45° 50'N, 40° 10'N, 16° 00'W e 17° 30'W) em conformidade com as recomendações da Agência Internacional de Energia Atómica e com o Mecanismo Multilateral de Consulta e Fiscalização para a Imersão de Resíduos Radioactivos no Mar, instituído pela Organização de Coordenação do Desenvolvimento Económico (OCDE). Em 1979, um grupo de peritos considerou que o local reunia condições de aceitabilidade até à sua próxima avaliação em 1984, desde que se mantivessem taxas de imersão comparáveis às dos anos precedentes e não as ultrapassando por um factor de 10; paralelamente foi iniciada a execução de um programa de investigação e de controlo do meio marinho, aprovado em 1981 pela Agência de Energia Nuclear da OCDE.
47. A radiação radioactiva tem um efeito tóxico nos processos fisiológicos e produz alterações genéticas. Contudo, não é possível apresentar uma conclusão sobre o nível mínimo de risco decorrente da exposição à radioactividade na água do mar⁽¹⁵⁾.
48. A descrição sobre a utilização do meio marinho ficaria incompleta se se não fizesse referência às preocupações crescentes relacionadas com a evolução da Humanidade.
49. A publicação em 1972 pelo Clube de ROMA do relatório denominado «Os Limites do Crescimento» foi acolhida como uma intromissão herética às expectativas eufóricas de abundância que se tinham desenvolvido na década anterior⁽¹⁶⁾. Apesar da controvérsia gerada afigura-se oportuno apresentar as conclusões daquele relatório:
 - a. Os limites de crescimento na TERRA serão atingidos nos próximos cem anos se se mantiverem inalterados os ritmos de crescimento

⁽¹⁵⁾ In «Evaluation of Effects of Radioactive Contamination of the Marine Biota», por O. Ravera, *Rev. Int. Oceanogr. Med.*, 49, 1978.

⁽¹⁶⁾ In «The Limits to Growth», por D. H. Meadows, D. L. Meadows, J. Randers e W. Behrens, Pan Books, London, 1979.

- da população mundial, industrialização, poluição e produção alimentar e de consumo de recursos não renováveis. Provavelmente, assistir-se-á a um declínio súbito e incontrolável nas capacidades populacional e industrial;
- b. É possível alterar as taxas indicadas e estabelecer uma condição de estabilidade económica e ecológica que perdure no futuro, podendo ser concebido um estado de equilíbrio global que satisfaça as necessidades materiais essenciais do homem e lhe proporcione uma oportunidade de realização das suas potencialidades;
 - c. No caso de opção por esta alternativa, a probabilidade de sucesso será mais elevada quanto mais cedo ela for iniciada.
50. A declaração adoptada pela Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente realizada em ESTOCOLMO em 1972 exprime em 26 princípios a necessidade de se adoptar uma concepção e princípios comuns que inspirem e guiem os esforços dos povos do mundo na preservação e melhoria do ambiente⁽¹⁷⁾.
51. Em seguida transcrevem-se alguns desses princípios:
- a. Princípio 2 — Os recursos naturais do Globo, incluindo o ar, a água, a terra, a flora e a fauna e, em especial, amostras representativas dos ecossistemas naturais, devem ser salvaguardados no interesse das gerações presentes e futuras, mediante planeamento e ou gestão cuidadosa, como apropriado.
 - b. Princípio 3 — A capacidade do Globo de produzir recursos renováveis essenciais deve ser mantida e, sempre que praticável, restaurada ou melhorada.
 - c. Princípio 4 — Cabe ao homem a responsabilidade especial de salvarguardar e de sabiamente gerir o património constituído pela flora e fauna silvestres e pelos respectivos *habitats*, actualmente posto em grave perigo por um conjunto de factores desfavoráveis. A conservação da natureza, especialmente da flora e da fauna silvestres, deve portanto assumir lugar importante no planeamento do desenvolvimento económico.

⁽¹⁷⁾ In Declaração do Ambiente, adoptada pela Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente, reunida em Estocolmo de 5 a 16 de Junho de 1972; edição da Comissão Nacional do Ambiente, Lisboa, 1978.

- d. Princípio 5 — Os recursos não renováveis do Globo devem ser explorados de modo que se evite o perigo da sua exaustão futura e que se assegure que os benefícios resultantes da sua utilização sejam compartilhados por toda a humanidade.
- e. Princípio 6 — A descarga de substâncias tóxicas ou doutras substâncias e a libertação de calor, em quantidades ou concentrações tais que excedam a capacidade do ambiente em neutralizar-lhes os efeitos, devem ser interrompidas de modo a evitar que os ecossistemas sofram prejuízos graves ou irreversíveis. Deve-se encorajar a luta legítima dos povos de todos os países contra a poluição.
- f. Princípio 7 — Os Estados devem tomar as medidas possíveis para impedir a poluição do mar com substâncias susceptíveis de porem em risco a saúde humana, prejudicar os recursos biológicos e a vida dos organismos marinhos, danificar as belezas naturais ou interferir com outros usos legítimos do mar.
- g. Princípio 13 — Com o fim de racionalizar a gestão dos recursos e assim melhorar o ambiente, os Estados devem adoptar uma concepção integrada e coordenada do seu planeamento do desenvolvimento, de modo que este seja compatível com a necessidade de proteger e melhorar o ambiente para benefício da sua população.
- h. Princípio 17 — Devem-se confiar a instituições nacionais apropriadas as tarefas do planeamento, gestão ou regulamentação do uso dos recursos do ambiente de que os Estados disponham, com o intuito de melhorar a qualidade do ambiente.
- i Princípio 21 — De acordo com a Carta das Nações Unidas e os princípios do direito internacional, os Estados têm o direito soberano de explorar os seus próprios recursos de acordo com a política de ambiente, e a responsabilidade de assegurar que as actividades exercidas nos limites da sua jurisdição, ou sob seu controlo, não prejudiquem o ambiente dos outros Estados ou as regiões situadas fora dos limites de qualquer jurisdição nacional.
- j. Princípio 22 — Os Estados devem cooperar no desenvolvimento do direito internacional no que concerne à responsabilidade e à indemnização das vítimas da poluição e de outros prejuízos ambientais que as actividades exercidas nos limites da jurisdição destes Estados, ou sob seu controlo, causarem às regiões situadas fora dos limites da sua jurisdição.

- k. Princípio 24 — Os assuntos internacionais relativos à protecção e melhoria do ambiente deveriam ser tratados por todos os países, grandes ou pequenos, com espírito de cooperação e em pé de igualdade. A cooperação, mediante providências multilaterais ou bilaterais ou outros meios apropriados, é essencial para eficazmente limitar, evitar, reduzir e eliminar os efeitos prejudiciais ao ambiente resultantes de actividades exercidas em todos os domínios, tomando-se todavia na devida consideração a soberania e os interesses de todos os Estados.
- l. Princípio 25 — Os Estados devem providenciar para que as organizações internacionais desempenham papel coordenado, eficiente e dinâmico na protecção e melhoria do ambiente.
52. Em 1980 foi editada a «Estratégia Mundial de Conservação»⁽¹⁸⁾, cuja finalidade é harmonizar os interesses de um desenvolvimento sustentável com os requisitos de conservação dos recursos vivos.
53. É uma documento muito importante que se destina àqueles que tomam decisões governamentais e aos seus conselheiros, aos conservacionistas e àqueles que se ocupam do desenvolvimento, incluindo a indústria, o comércio e os restantes parceiros sociais.
54. A «Estratégia Mundial de Conservação»⁽¹⁹⁾ resume a presente situação do modo seguinte:
- a. A capacidade do Planeta para assegurar a subsistência da população em países desenvolvidos e em desenvolvimento está a ser reduzida em grau irreversível;
 - b. Centenas de milhões de agricultores dos países em desenvolvimento são obrigados a destruir recursos que seria imperioso conservar para os poupar da fome e da proeza;
 - c. A disponibilidade de formas de energia, financiamento e outros meios para assegurar a prestação de bens e serviços está a aumentar;
 - d. As reservas de matérias-primas das principais indústrias estão a diminuir.

⁽¹⁸⁾ Tradução de «World Conservation Strategy», ver nota n.º 3.

⁽¹⁹⁾ Ver nota n.º 18.

55. Admite-se, portanto, que a pressão exercida na qualidade do meio marinho continue a aumentar devido à explosão demográfica e ao movimento das populações para áreas costeiras, à industrialização crescente, ao desenvolvimento de novas fontes de energia e de matérias-primas e às suas necessidades de transportes, ao desenvolvimento de novas indústrias no litoral e ao conflito latente entre políticas de protecção do ambiente para o mar e para a terra.
56. O impacto provável desta pressão no meio marinho poderá revestir as formas seguintes:
- a. O crescimento da população e o desenvolvimento industrial em áreas costeiras implicará um aumento da carga poluente constituída por resíduos não processados ou provenientes de estações de tratamento e cujo vertimento em zonas de elevada produtividade biológica e de desenvolvimento larvar e juvenil de espécies de valor económico poderá ter consequências preocupantes;
 - b. O uso intensivo de pesticidas ou fertilizantes no aproveitamento agrícola de solos ainda não explorados irá possibilitar a drenagem desses compostos persistentes até ao meio marinho, contribuindo para a sua contaminação;
 - c. O desenvolvimento portuário e a dragagem de canais de navegação mais profundos, incluindo a sua manutenção, causarão perturbação nos ecossistemas de algumas áreas costeiras;
 - d. A sobrepesca de algumas espécies introduzirá perturbação no equilíbrio ecológico de que resultará o desenvolvimento de espécies inaceitáveis para a alimentação. O aumento significativo das frotas de pesca com capacidade autónoma de processamento do pescado provocará alguns problemas de poluição locais em consequência do lançamento desses detritos no mar;
 - e. O aumento do tráfego marítimo agravará os problemas já existentes decorrentes do vertimento de lixo e de água contaminada proveniente dos tanques de lavagem. Aumentará ainda o risco de derrames de petróleo e de produtos químicos para o mar;
 - f. Da intensificação da exploração de petróleo e gás natural resultará a implantação de um número crescente de plataformas em áreas marítimas remotas, aumentando o risco de vertimento. A descarga

das lamas usadas na perfuração poderá igualmente causar problemas de poluição;

- g. A exploração dos recursos minerais do leito do mar afectará as comunidades bênticas devido à remoção dos sedimentos que lhes são contíguos. Se o processamento dos dragados ocorrer no mar haverá descargas de detritos que introduzirão nas camadas superficiais grandes quantidades de partículas em suspensão cuja concentração fará diminuir a profundidade de penetração da luz solar com evidente prejuízo para as comunidades planctónicas;
- h. O aproveitamento do gradiente térmico vertical dos oceanos para a produção de energia poderá resultar na alteração do termoclima permanente de vastas áreas oceânicas tropicais com implicações ainda desconhecidas na ecologia e no clima.

OS REGIMES INTERNACIONAIS PARA CONTROLO DA POLUIÇÃO MARINHA

- 57. A doutrina sobre a liberdade de navegação no alto mar, que foi codificada na Convenção sobre o Alto Mar de 1958⁽²⁰⁾, tem influenciado a necessidade de se estabelecer um controlo internacional da poluição marinha.
- 58. A Convenção sobre o Alto Mar de 1958 prevê, além da liberdade de navegação no alto mar, outras liberdades, tais como o seu sobrevoo, a pesca e o lançamento de cabos submarinos e de oleodutos, considerando ainda, no artigo 2.º, a existência de outras liberdades reconhecidas pelos princípios gerais do direito internacional.
- 59. Em resultado, os Estados subsumiram que eram livres para fazer uso do mar à medida da sua conveniência, designadamente para deposição de resíduos de diversas origens e para teste de armamento. Contudo, o mesmo artigo 2.º confirma que tais liberdades devem ser exercidas por todos os Estados, tomando na devida consideração os interesses de terceiros. Os esforços para desenvolver uma estrutura internacional para controlo da poluição marinha têm sido caracterizados pela necessidade de alcançar um balanço razoável no exercício dessas liberdades.

⁽²⁰⁾ Aprovada para ratificação pelo Decreto-Lei n.º 44 490, de 3 de Agosto de 1962, entrou em vigor em Portugal no dia 7 de Fevereiro de 1963.

60. A metodologia adoptada para o estabelecimento de regimes de controlo da poluição marinha tem variado. Por exemplo, o regime da poluição por navios foi concebido no âmbito da Organização Marítima Consultiva Intergovernamental (IMCO)⁽²¹⁾, agora Organização Marítima Internacional (IMO)⁽²²⁾; outras convenções sobre tripulação e prestação de serviço a bordo têm sido desenvolvidas pela Organização Internacional do Trabalho (ILO); o Programa das Nações Unidas para o Ambiente (UNEP) tem promovido a criação de acordos regionais; noutros casos têm sido convocadas conferências para negociar convenções específicas, designadamente a Convenção de LONDRES de 1972⁽²³⁾.
61. A IMO foi estabelecida em 1958 com a finalidade de desenvolver regras e procedimentos relevando os aspectos técnicos da navegação marítima e encorajando a adopção de padrões de segurança marítima e de navegação. Como organização internacional depende do consenso dos seus membros para adoptar e pôr em vigor resoluções e convenções. A entrada em vigor destes instrumentos está dependente da obtenção de um número mínimo de aceitações, prevendo-se em algumas convenções que esse número seja substituído por arqueação registada.
62. Em seguida descrevem-se as convenções da IMO relativas ao controlo da poluição marinha:
- a. A primeira convenção regulamentadora da poluição originada por navios foi a Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição das Águas do Mar pelos Óleos que foi adoptada em 1954, também conhecida por OILPOL 1954⁽²⁴⁾. A sua finalidade é controlar a poluição mediante a proibição de descargas deliberadas no mar de hidrocarbonetos ou de misturas oleosas contendo 100 ou mais partes de hidrocarbonetos por um milhão de partes de mistura, até 50 milhas marítimas da costa, distância posteriormente alargada para

⁽²¹⁾ A convenção instituidora foi aprovada para adesão pelo Decreto n.º 117/76, de 9 de Fevereiro, tendo Portugal passado a ser Parte Contratante desde 17 de Março de 1976.

⁽²²⁾ A actual designação vigora desde 22 de Maio de 1982, conforme aviso publicado no «Diário da República», I Série — n.º 153, de 6 de Julho de 1982.

⁽²³⁾ A Convenção para a Prevenção da Poluição Marinha Causada por Operações de Imersão de Detritos e Outros Produtos de 1972 foi aprovada para ratificação pelo Decreto n.º 2/78, de 7 de Janeiro, tendo entrado em vigor em Portugal no dia 14 de Maio de 1978.

⁽²⁴⁾ Aprovada para ratificação pelo Decreto-Lei n.º 46 186, de 11 de Fevereiro de 1965, entrou em vigor em Portugal no dia 28 de Junho de 1967.

100 milhas marítimas; introduziu um controlo administrativo, o livro de registo de óleos que deve ser inspeccionado nos portos. Todavia, a OILPOL 1954 só pode ser aplicada pelos Estados de bandeira; se uma inspecção revelar uma violação, o Estado do porto ou costeiro apenas pode participar a ocorrência ao Estado de bandeira. Em 1969 foi alterada para rever a definição de mistura oleosa e permitir uma taxa de descarga controlada aos petroleiros navegando a uma distância mínima de terra de 50 milhas marítimas ⁽²⁵⁾.

- b. Em 1973 foi adoptada a Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios ⁽²⁶⁾, abreviadamente designada por MARPOL 1973, que cobre todas as formas de poluição provenientes de navios com excepção do lançamento deliberado de detritos no mar. O seu texto completo é constituído por vários anexos, sendo obrigatória a aceitação do primeiro ⁽²⁷⁾ que mantém os critérios de controlo de descarga de hidrocarbonetos previstos na Convenção Internacional para a Prevenção das Águas do Mar pelos Óleos de 1954. O mesmo anexo requer a instalação de um sistema para limpeza de tanques de lastro («load on top»), a existência de estações de recepção de resíduos em terra e de equipamento apropriado nos navios para controlo permanente das descargas permitidas, impondo que os novos petroleiros de deslocamento superior a 70 000 toneladas disponham de tanques de lastro separados dos tanques de carga. Ainda o anexo primeiro introduz o conceito de zonas especiais em que se incluem o mar MEDITERRÂNEO, mar NEGRO, mar BRANCO e mar VERMELHO entre outros, para permitir a adopção de medidas mais restritivas a acordar em convenções regionais. Sob esta Convenção, o Estado de bandeira retém responsabilidade primária, mas o Estado do porto detém jurisdição que lhe permita verificar os certificados de equipamento e construção, inspeccionar as condições de

⁽²⁵⁾ Esta alteração entrou internacionalmente em vigor no dia 20 de Janeiro de 1978, decorrendo diligências sob o patrocínio da Comissão Nacional da IMO para a integrar em direito interno português.

⁽²⁶⁾ Tradução oficiosa de «International Convention for the Prevention of Pollution from Ships», que entrará em vigor internacionalmente em 2 de Outubro de 1983. Estão em curso diligências sob o patrocínio da Comissão Nacional da IMO para a integrar em direito interno português.

⁽²⁷⁾ Alteração introduzida no texto original pelo Protocolo de 1978, pelo que a designação abreviada da Convenção passou a ser MARPOL 1973/1978.

- descarga e reter navios que não exibam aqueles certificados ou não satisfaçam os requisitos neles estabelecidos. A MARPOL 1973/1978 pode considerar-se fora do contexto jurídico normal por obrigar as Partes Contratantes a aplicar as disposições nela contidas a navios que arvoem bandeiras de terceiros Estados.
- c. O sinistro do «TORREY CANYON» ocorrido em 1967 conduziu, em 1969, à conclusão da Convenção Internacional sobre a Intervenção no Alto Mar em Caso de Acidente que Provoque ou Possa a Vir Provocar a Poluição por Hidrocarbonetos, mais conhecida por Convenção da Intervenção⁽²⁸⁾, que permite aos Estados tomar as medidas necessárias para impedir ou reduzir um prejuízo grave e iminente provocado por um navio estrangeiro no alto mar. Um protocolo adoptado em 1975, mas que ainda não entrou em vigor internacionalmente⁽²⁹⁾, alargará estas disposições a outras substâncias além de hidrocarbonetos. É oportuno referir que a inexistência de uma convenção não coibiu as autoridades do REINO UNIDO de tomar as acções que entenderam por convenientes para solucionar o acidente do «TORREY CANYON», com o fundamento de que o direito de intervenção já existia em normas jurídicas consuetudinariamente estabelecidas.
- d. Verifica-se que o erro humano tem sido a causa de muitos problemas de poluição originados por navios. Embora exista um conjunto de convenções da ILO sobre padrões de proficiência de tripulações e de habilitação de oficiais, a maior parte dessas convenções não tem suscitado uma larga adesão. Alguns desastres recentes levaram a IMO, como fórum privilegiado de interesses de Estados marítimos e de armadores, a adoptar em 1978 a Convenção sobre Padrões de Treino, Certificação e Serviço a Bordo do Pessoal do Mar⁽³⁰⁾.
- e. Ainda em consequência do sinistro do «TORREY CANYON» foi concluída em 1969 a Convenção Internacional sobre a Responsabilidade

(28) Aprovada para ratificação pelo Decreto n.º 88/79, de 21 de Agosto, entrou em vigor em Portugal no dia 15 de Maio de 1980.

(29) Em 9 de Setembro de 1982 tinha sido ratificado por 13 Estados, faltando a ratificação de mais 2 para entrar internacionalmente em vigor. Estão em curso diligências, sob o patrocínio da Comissão Nacional da IMO para o integrar em direito interno português.

(30) Tradução livre de «Convention on Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers». Em 14 de Setembro de 1982 tinha sido ratificada por 21 Estados, faltando a ratificação de mais 4 para entrar internacionalmente em vigor. Estão em curso diligências sob o patrocínio da Comissão Nacional da IMO para a integrar em direito interno português.

Civil pelos Prejuízos devidos à Poluição por Hidrocarbonetos, mais conhecida por CLC⁽³¹⁾, que se aplica a transportadores de mais de 2000 toneladas de hidrocarbonetos persistentes, os quais devem exibir um certificado passado pelo Estado de bandeira atestando que dispõem de seguro apropriado para cobrir a responsabilidade civil emergente de qualquer sinistro. De acordo com a CLC, o limite máximo actual de responsabilidade do armador é de cerca de 14 milhões de dólares⁽³²⁾. Daí que, em 1971, tenha sido concluída uma Convenção Internacional para o Estabelecimento de um Fundo Internacional de Compensação por Prejuízos de Poluição por Hidrocarbonetos⁽³³⁾, mais conhecida por FUND 1971⁽³⁴⁾⁽³⁵⁾, que fixa presentemente em cerca de 54 milhões de dólares o limite total de compensações a pagar por prejuízos de poluição por derrame de hidrocarbonetos transportados em navios, incluindo o montante estabelecido pela CLC⁽³⁶⁾. O ónus da contribuição para este fundo recai sobre a indústria petrolífera. É importante referir os acordos conhecidos por TOVALOP (Tanker Owners' Voluntary Association for the Liability for Oil Pollution), em que os armadores se associam voluntariamente para cobrir a responsabilidade por um acidente de poluição por hidrocarboneto e por CRISTAL (Contract Regarding an Interim Supplement to Tanker Liability for Oil Pollution), em que a indústria petrolífera igualmente oferece condições para compensar os prejuízos decorrentes dessa poluição.

(31) Aprovada para ratificação pelo Decreto n.º 694/76, de 21 de Setembro, entrou em vigor em Portugal no dia 24 de Fevereiro de 1977.

(32) Em 1976 foi adoptado um protocolo para substituir o franco (de 65,5mg de ouro de 900 milésimos de quilate) pela unidade de conta definida pelo Fundo Monetário Internacional ou por uma unidade monetária que entrou em vigor internacionalmente em 8 de Abril de 1981. Estão em curso diligências sob o patrocínio da Comissão Nacional da IMO para o integrar em direito interno português.

(33) Tradução livre de «International Convention on the Establishment of an International Fund for Compensation for Oil Pollution Damage», que entrou em vigor internacionalmente em 16 de Outubro de 1978. Em 1976 foi adoptado um protocolo para substituir o franco (de 65,5 mg de ouro de 900 milésimos de quilate) pela unidade de conta definida pelo Fundo Monetário Internacional ou por uma unidade monetária, que em 1 de Novembro de 1982 tinha sido ratificado por 11 Estados faltando, para entrar em vigor, a ratificação correspondente à contribuição de cerca de 375 milhões de toneladas de hidrocarbonetos.

(34) Estão em curso diligências sob o patrocínio da Comissão Nacional da IMO para integrar a FUND 1971 e o protocolo de 1976 no direito interno português.

(35) Na data do sinistro do *Amoco Cadiz*, 16 de Março de 1978, a França não era Parte Contratante a FUND 1971, tendo aderido em 11 de Maio de 1978.

(36) O montante de 54 milhões de dólares foi estabelecido em 1979 pela assembleia do «International Oil Pollution Compensation Fund» prevista na FUND 1971.

63. As convenções relativas à imersão deliberada de substâncias no mar são as seguintes:

- a. O lançamento no mar de resíduos tóxicos, especialmente resíduos radioactivos e gases de nervos, conduziram a um tal protesto internacional que em 1972 foram concluídas a Convenção (regional) para a Prevenção da Poluição Marítima Causada por Operações de Imersão Efectuadas por Navios e Aeronaves, mais conhecida por Convenção de OSLO⁽³⁷⁾ e aplicável ao ATLÂNTICO NORDESTE, e a Convenção (internacional) para a Prevenção da Poluição Marinha Causada por Operações de Imersão de Detritos e Outros Produtos, conhecida por Convenção de LONDRES⁽³⁸⁾ de âmbito universal. As duas convenções estabelecem um sistema de anexos em que as substâncias poluidoras são graduadas de acordo com a sua toxicidade, bioacumulação e persistência: é proibido o lançamento no mar das mais perigosas; outras podem ser vertidas sob certas condições e autorização especial; as substâncias não incluídas nos anexos podem ser imersas. A inclusão nos anexos de substâncias susceptíveis de poluir o meio marinho tem provocado algumas dificuldades devido aos custos económicos que decorrem dessas decisões e que originam dificuldades políticas especialmente para os Estados que não dispõem de locais de deposição de resíduos em terra. No entanto, é notória a preocupação evidenciada pelos países mais industrializados (e os mais poluidores) em optar por métodos de eliminação alternativos em terra, sustentando o lançamento de resíduos no mar. O cumprimento das disposições contidas nestas Convenções é efectuado pelos Estados de bandeira e pelos Estados costeiros.
- b. A imersão deliberada de substâncias é igualmente controlada pela Convenção de HELSÍNQUIA para o mar BÁLTICO e pela Convenção de BARCELONA para o mar MEDITERRÂNEO. Encorajadas pelo UNEP, algumas regiões, tais como o golfo da GUINÉ, as CARÁIBAS e o mar VERMELHO, estão a considerar a adopção de convenções análogas para evitar esta forma de poluição.

⁽³⁷⁾ Aprovada para ratificação pelo Decreto n.º 491/72, de 6 de Dezembro, entrou em vigor em Portugal no dia 6 de Abril de 1974.

⁽³⁸⁾ Ver nota n.º 23.

64. A preocupação crescente pelo impacto da poluição no meio marinho fez com que alguns Estados europeus, entre os quais PORTUGAL, concluíssem, em 1974, a Convenção de PARIS⁽³⁹⁾ para eliminar progressivamente e controlar a poluição de origem telúrica, categorizando os poluentes em grupos como foi indicado nas Convenções de 1972 de OSLO e LONDRES. Têm sido encontradas dificuldades na classificação das substâncias poluidoras e na interpretação de terminologia consagrada no texto da Convenção. As mesmas dificuldades têm sentido as Comunidades Económicas Europeias na promulgação de directivas e regulamentação sobre a qualidade da água em cumprimento do seu programa de acção para o ambiente. Tais dificuldades de consenso radicam-se em perspectivas diferentes, invocadas por cada Estado, sobre a utilização da capacidade receptora do meio aquático. Por exemplo, o REINO UNIDO prefere tomar vantagem dos efeitos de diluição e dispersão obtidos por intensas correntes de maré, estabelecendo objectivos de qualidade do meio marinho⁽⁴⁰⁾, que são avaliados por um controlo permanente dos níveis de contaminação em seres vivos; no caso desses níveis serem ultrapassados, proceder-se-á a uma redução das descargas nas suas fontes. Os parceiros continentais do REINO UNIDO visam a eliminação a prazo da poluição do meio marinho e defendem a adopção da melhor solução tecnológica para reduzir a carga poluente, a que correspondem normas de emissão uniformes⁽⁴¹⁾ dos efluentes, de modo que a sobrecarga económica emergente da sua aplicação seja igual para todas as actividades da Região.
65. A Convenção sobre a Plataforma Continental de 1958⁽⁴²⁾ refere que o Estado ribeirinho deve tomar as medidas apropriadas à protecção dos recursos biológicos do mar até uma distância de 500 metros de instalações e outros dispositivos que tenham sido estabelecidos para explorar a plataforma continental. Deste modo, foi deixado à iniciativa dos Estados o desenvolvimento de regimes de prevenção da poluição na plataforma continental. De uma tentativa de harmonização de normas

(39) Convenção para a Prevenção da Poluição Marinha de Origem Telúrica de 1974 foi aprovada para ratificação pelo Decreto n.º 1/78, de 7 de Janeiro, tendo entrado em vigor em Portugal no dia 10 de Maio de 1978.

(40) Tradução de «Environment Quality Objectives» (EQO).

(41) Tradução de «Uniform Emission Standards» (UES).

(42) Aprovada para ratificação pelo Decreto-Lei n.º 44 490, de 3 de Agosto de 1962, entrou em vigor em Portugal no dia 10 de Junho de 1964.

de segurança e poluição conduzida no âmbito dos países do mar do NORTE resultou a assinatura de uma convenção sobre a responsabilidade civil pelos prejuízos devidos à poluição por hidrocarbonetos decorrente da prospecção e exploração de minerais do leito do mar. Todavia, a convenção ainda não foi ratificada por nenhum Estado em consequência de desacordo na fixação do limite financeiro dessa responsabilidade.

66. A única convenção aplicável a vertimentos de hidrocarbonetos com origem na plataforma continental é o Acordo (regional) de BONA para Cooperação no Tratamento da Poluição por Hidrocarbonetos do Mar do NORTE. Este acordo foi estabelecido para promover a cooperação na vigilância permanente sobre derrames de hidrocarbonetos provenientes de petroleiros e no seu combate; depois da explosão ocorrida na plataforma EKOFISK é que as partes contratantes acordaram em incluir, neste instrumento, os derrames originados em plataformas.
67. Ao apreciar os regimes internacionais estabelecidos para o controlo da poluição marinha, conclui-se que:
 - a. As convenções foram patrocinadas de modo «ad hoc» por diversas organizações internacionais e regionais, o que reflecte a falta de coordenação no desenvolvimento de medidas de controlo da poluição e na administração desses instrumentos;
 - b. As convenções internacionais não têm colhido uma larga adesão dos Estados e a sua entrada em vigor ultrapassa normalmente o prazo que se considera de eficácia aceitável;
 - c. As convenções regionais são aceites com maior rapidez, embora a sua administração seja depois dificultada porque as partes contratantes não consideram suportáveis ou equitativos os custos económicos decorrentes da uniformização dos regimes internos;
 - d. A aplicação das convenções é usualmente ineficaz porque as respectivas administrações internacionais não dispõem de jurisdição para as fazer cumprir, jurisdição essa que é atribuída ao Estado de bandeira, alguns dos quais não têm respeitado com rigor as suas obrigações. Certas convenções recentes atribuem, com cautela, aos Estados costeiros e dos portos competência para a sua aplicação.
68. A debilidade dos regimes existentes é evidente no atraso de entrada em vigor das convenções, na sua limitada aceitação, aplicação inade-

quada e no modo «ad hoc» como esses instrumentos e as suas instituições gestoras foram desenvolvidos. A Convenção do Direito do Mar, que foi assinada por PORTUGAL entre cerca de 117 Estados no decurso do acto final da terceira Conferência das Nações Unidas realizada na JAMAICA de 6 a 10 de Dezembro de 1982, concede uma oportunidade para ultrapassar algumas das deficiências apontadas ⁽⁴³⁾.

69. Uma característica importante desta Convenção é a condensação num único texto dos regimes relativos a fontes de poluição telúrica (artigo 207.^o) e do fundo do mar (artigos 208.^o e 209.^o), imersão deliberada de substâncias no mar (artigo 210.^o), poluição proveniente de navios (artigo 211.^o) e proveniente da atmosfera ou através dela (artigo 212.^o). É importante referir que a Parte que trata da protecção e preservação do meio marinho, a 12.^a, foi a que atraiu consenso mais amplo na terceira Conferência das Nações Unidas sobre o Direito do Mar; nestas circunstâncias, mesmo que a Convenção não recolha o número mínimo de ratificações e de adesões para entrar em vigor, algumas disposições desta Parte são susceptíveis de ser adoptadas como direito internacional consuetudinário, como foi o caso da jurisdição das 200 milhas marítimas.
70. Em seguida, apresentam-se algumas disposições gerais relativas à protecção e preservação do meio marinho:
- a. *Poluição do meio marinho* significa a introdução pelo homem, directa ou indirectamente, de substâncias ou de energia no meio marinho, incluindo os estuários, sempre que a mesma provoque, ou possa a vir provocar, efeitos nocivos, tais como danos aos recursos vivos e à vida marinha, riscos à saúde do homem, entraves às actividades marítimas, incluindo a pesca e as outras utilizações legítimas do mar, alteração da qualidade da água do mar, no que se refere à sua utilização, e deterioração dos locais de recreio (número 1.4 do artigo 1.^o);
 - b. Os Estados têm a obrigação de proteger e preservar o meio marinho (artigo 192.^o).

⁽⁴³⁾ A tradução do texto da Conferência para língua portuguesa está a ser efectuada conjuntamente por representantes de Angola, Brasil, Cabo Verde, Guiné-Bissau, Moçambique, Portugal e S. Tomé e Príncipe.

- c. Os Estados devem tomar, individual ou conjuntamente, como apropriado, todas as medidas compatíveis com a presente Convenção que sejam necessárias para prevenir, reduzir e controlar a poluição do meio marinho, qualquer que seja a sua fonte, utilizando para este fim os meios mais viáveis de que disponham e em conformidade com as suas possibilidades, e devem esforçar-se por harmonizar as suas políticas a esse respeito (número 1. do artigo 194.º);
 - d. Os Estados devem tomar todas as medidas necessárias para garantir que as actividades sob sua jurisdição ou controlo se efectuem de modo a não causar prejuízos por poluição a outros Estados e ao seu meio ambiente, e que a poluição causada por incidentes ou actividades sob sua jurisdição ou controlo não se estenda além das áreas onde exerçam direitos de soberania, de conformidade com a presente Convenção (número 2. do artigo 194.º);
 - e. Ao tomar medidas para prevenir, reduzir e controlar a poluição do meio marinho, os Estados devem agir de modo a não transferir directa ou indirectamente os danos ou riscos de uma zona para outra ou a não transformar um tipo de poluição em outro (artigo 195.º);
 - f. Os Estados devem cooperar no plano mundial e, quando apropriado, no plano regional, directamente ou por intermédio de organizações internacionais competentes, na formulação e elaboração de regras e normas, bem como práticas e procedimentos recomendados de carácter internacional que sejam compatíveis com a presente Convenção, para a protecção e preservação do meio marinho, tendo em conta as características próprias de cada região (artigo 197.º);
 - g. Quando um Estado tiver conhecimento de casos em que o meio marinho se encontre em perigo iminente de sofrer danos por poluição, ou já os tenha sofrido, deve notificá-lo imediatamente a outros Estados que julgue possam vir a ser afectados por esses danos, bem como às organizações internacionais competentes (artigo 198.º).
71. Em resultado de intensas negociações para redigir um articulado sobre poluição de navios foi obtido um texto que estabelece um equilíbrio entre a jurisdição contínua exercida pelo Estado de bandeira, os poderes acrescidos de regulamentação e aplicação pelo Estado costeiro e a jurisdição limitada exercida pelo Estado do porto escalado pelo navio.

72. Os poderes para prevenir a poluição por navios foram reforçados por disposições contidas noutras partes da Convenção, designadamente:
- a. O alargamento para 12 milhas marítimas do mar territorial (artigo 3.º);
 - b. De entre as actividades previstas no artigo 19.º, que tipificam como não inofensiva a passagem no mar territorial, inclui-se qualquer acto intencional e grave de poluição contrária à presente Convenção;
 - c. Os direitos e jurisdição dos Estados costeiros na zona económica exclusiva incluem no artigo 56.º a protecção e a preservação do meio marinho de acordo com o disposto no articulado relevante da Convenção.
73. Ao tratar da poluição por navios, o artigo 211.º estipula o seguinte:
- a. Os Estados devem estabelecer, por intermédio de conferências diplomáticas ou de organizações internacionais competentes, regras e normas para evitar, reduzir e controlar a poluição pelos navios que arvorem a sua bandeira;
 - b. Os Estados costeiros podem, igualmente, adoptar leis e regulamentos aplicáveis ao respectivo mar territorial, incluindo o roteamento dos navios para minorar o risco de acidentes, desde que não impeçam o exercício do direito de passagem inofensiva;
 - c. Nas suas zonas económicas exclusivas, os Estados costeiros só podem aplicar leis e regulamentos para evitar a poluição pelos navios, os quais devem ser conformes com regras e normas internacionalmente aceites;
 - d. Os Estados que estabeleçam condições prévias para acesso de navios aos seus portos devem dar-lhes divulgação adequada e informar em conformidade a organização internacional competente;
 - e. No caso de inadequabilidade comprovada de aplicação de normas internacionais para proteger uma área da zona económica exclusiva particularmente vulnerável à poluição, o Estado costeiro pode impor o cumprimento de medidas obrigatórias especiais depois de consultar previamente a organização internacional competente.

74. Em complemento do que ficou exposto, afigura-se conveniente enunciar sucintamente a capacidade de intervenção dos Estados relativamente à poluição pelos navios:
- a. O Estado deve assegurar-se de que os navios que arvoem a sua bandeira disponham dos certificados adequados (que podem ser objecto de inspecção pelos Estados dos portos), proibindo o desembarço daqueles que não estejam em conformidade com os padrões requeridos nesses certificados. Deve ainda inspeccionar os navios que arvoem a sua bandeira e, por sua iniciativa ou por iniciativa de outros Estados, accionar os mecanismos legais adequados em caso de violação das leis e regulamentos estabelecidos;
 - b. O Estado costeiro pode inspeccionar um navio de passagem no seu mar territorial, no caso de haver suspeitas fundadas de que tenha violado disposições legais desse Estado conformes às regras e normas internacionalmente aceites, e se reunir provas suficientes, accionar os mecanismos legais adequados, incluindo a detenção;
 - c. O Estado costeiro só pode intervir na sua zona económica exclusiva em presença de um vertimento de dimensão considerável que constitua uma poluição significativa do meio marinho. O Estado costeiro só poderá inspeccionar o navio se este se recusar a prestar qualquer informação ou se a informação prestada estiver em manifesta contra-dição com a situação factual;
 - d. O Estado costeiro pode, na sua zona económica exclusiva, em presença de um vertimento muito prejudicial ou que possa constituir uma ameaça igualmente prejudicial para a sua costa ou quaisquer recursos do mar territorial ou da zona económica exclusiva, accionar os mecanismos legais adequados, incluindo a detenção, se reunir provas suficientes;
 - e. O Estado do porto pode, a respeito de um navio que voluntariamente tenha demandado um dos seus portos:
 - (1) Conduzir investigações, por sua iniciativa ou a solicitação de um terceiro Estado, e, se as provas o justificarem, iniciar os mecanismos legais adequados relativos a qualquer descarga procedente desse navio com violação de regras e normas internacionais aplicáveis;

- (2) Apenas serão accionados os mecanismos legais adequados a pedido expresso: de um Estado em cujas águas jurisdicionais tenha ocorrido uma infracção por vertimento cometida por esse navio, do Estado de bandeira ou de qualquer Estado prejudicado ou ameaçado pela descarga.
75. Em conclusão, pode afirmar-se que a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente, realizada em 1972, introduziu uma nova perspectiva relativamente à protecção do meio marinho. Os princípios então enunciados apontam para uma solução orgânica que a Convenção do Direito do Mar introduz ao mencionar as organizações internacionais competentes, além das conferências diplomáticas, para desenvolver regras e normas. A prática sugere que as organizações internacionais competentes são a IMO e o UNEP, a primeira continuando a proporcionar o fórum onde é possível a obtenção de um consenso entre a indústria da navegação marítima e os Estados costeiros e entre os custos relativos de protecção do meio marinho e de manutenção do tráfego marítimo internacional, e a segunda estimulando o crescimento e a importância das organizações regionais e insistindo na necessidade de harmonizar e integrar regras e normas no domínio da prevenção da poluição marinha. A poluição marinha constitui realmente um problema de âmbito universal cuja solução requer um esforço de cooperação internacional.

O CASO PORTUGUÊS

76. O meio marinho sob jurisdição portuguesa ocupa uma vasta área, cujo limite exterior se fixa nas 200 milhas marítimas e o limite interior confina na linha de costa e onde a intromissão da água do mar ainda se fizer sentir. A sua parte oceânica é cruzada por intenso tráfego, cujas rotas confluem para o MEDITERRÂNEO e para a BISCAIA, o que constitui um risco potencial de poluição. Na parte costeira, onde se encontram estabelecidos ecossistemas de espécies de valor socioeconómico muito importante, é recebida uma carga poluente de actividades industriais, agrícolas e urbanas, vertida directamente no meio marinho ou a ele conduzida por cursos de água nacionais e internacionais.
77. Desconhece-se a existência de uma avaliação do estado do meio marinho em PORTUGAL, o que seria conveniente para aferir a eficácia

do princípio geral de proibição de poluir em que se baseia a legislação portuguesa aplicável.

78. O Decreto-Lei n.º 90/71, de 22 de Março, proíbe, salvo licença especial, o lançamento ou o despejo na zona contígua e no mar territorial e demais áreas de jurisdição das autoridades marítimas, de quaisquer águas nocivas e substâncias residuais, bem como de quaisquer outras substâncias ou resíduos que de algum modo possam poluir as águas, praias ou margens. Em caso de infracção, devidamente comprovada, o valor máximo da multa a aplicar pelo capitão do porto é de 6000 contos⁽⁴⁴⁾, cujo montante é fixado pela Comissão Nacional contra a Poluição do Mar⁽⁴⁵⁾.
79. A protecção do meio ambiente na zona económica exclusiva ainda não mereceu regulamentação especial conforme, aliás, estipula a Lei n.º 33/77, de 28 de Maio, que fixa a largura e os limites do mar territorial e estabelece uma zona económica de 200 milhas do Estado português.
80. São vários, no País, os organismos que ciosamente tutelam actividades relativas ao uso directo ou indirecto do meio marinho, a nível central e local, sobrepondo-se por vezes as suas competências pelo que se torna difícil imprimir eficácia global à intervenção do Estado.
81. No âmbito da cooperação internacional, PORTUGAL é parte contratante da maioria das Convenções anteriormente citadas, estando em curso a ratificação das restantes. O processo de ratificação tem decorrido sem uma preparação adequada para regulamentar e integrar em legislação interna, com a celeridade desejável, as regras e normas que continuamente são adoptadas pelas organizações internacionais estabelecidas por essas Convenções, em razão da natureza eminentemente programática.

Um exemplo frisante é a Convenção de PARIS⁽⁴⁶⁾, que vigora internacionalmente desde 6 de Maio de 1978, e no nosso país 4 dias depois, não estando ainda regulamentada; na REPÚBLICA FEDERAL DA ALEMANHA só entrou em vigor no dia 2 de Março de 1982. Outro exemplo: a região autónoma da MADEIRA está fora das zonas de aplicação das Convenções de PARIS e de OSLO⁽⁴⁷⁾.

⁽⁴⁴⁾ Valor actualizado pelo Decreto-Lei n.º 131/82, de 23 de Abril.

⁽⁴⁵⁾ Criada pelo Decreto-Lei n.º 49 078, de 15 de Junho de 1969.

⁽⁴⁶⁾ Ver nota n.º 39.

⁽⁴⁷⁾ Ver nota n.º 37.

COMENTÁRIOS CONCLUSIVOS

82. Do que foi exposto afigura-se de evidenciar os seguintes pontos para eventual debate:

- a. A necessidade de concertar as aspirações de desenvolvimento socio-económico com a preservação do meio marinho;
- b. A natureza interdisciplinar dos problemas de poluição;
- c. O carácter intersectorial das soluções para preservação do meio marinho;
- d. A necessidade de estabelecer uma política nacional de utilização do meio marinho;
- e. A necessidade de dotar o Governo com mecanismos de coordenação a vários níveis para orientação e impulsionamento da política nacional de utilização do meio marinho;
- f. A necessidade urgente de estabelecer planos directores de desenvolvimento dos estuários, aprovados em Conselho de Ministros;
- g. A necessidade urgente de impor a apresentação de um estudo de impacto ambiental em requerimentos de concessão ou licenciamento do uso do meio marinho.

José Manuel Pinto Bastos Saldanha

Capitão-de-fragata