

O problema ambiental das embarcações internacionais – transporte de espécies

Marine Carrière de Miranda*

Resumo

O artigo trata dos problemas ambientais decorrentes do transporte de espécies animais e vegetais, por todo o mundo através de navios, ressaltando o uso do princípio da precaução e a sua aplicação para este caso específico onde o dano da miscigenação de espécies não nativas é geralmente desconhecido.

1. Introdução

Desde os Fenícios, os primeiros exploradores do mar, o transporte marítimo de mercadorias é considerado a maior forma de comércio existente no mundo. Não esquecendo também das grandes embarcações (navegações de esquadras de naus que buscavam o caminho marítimo para a Índia em busca de especiarias¹) no século XV, seja com fins coloniais ou de exploração, mas é fato que, até hoje, a variedade de espécies transportadas pelos navios, de maneira voluntária ou involuntária, é imensurável e de difícil controle. Além de todo aspecto importante de cunho biológico e evolutivo (longe aqui de analisar se foi positivo ou negativo para determinadas espécies), a miscigenação das variedades e comunidades da fauna, flora e espécies domesticadas, permitiu a configuração atual do cenário biológico².

A troca de espécies foi importante não só para a variedade biológica que foi gerada a partir desta, mas também do ponto de vista econômico. Com o transporte de espécies, foi possível criar uma diversidade na agricultura e na pecuária doméstica que gerou a solução de muitos problemas, principalmente em conseguir produzir certos tipos de alimentos em diferentes regiões do planeta. Isto pode ser muito bem percebido nas imigrações como, por exemplo, pós Segunda Guerra Mundial, onde

* Mestranda em Direito Penal pela Universidade de Coimbra

¹ SANCEU, Elaine. *Capitães do Brasil (1500-1572)*. São Paulo: Artpress, 2002.

² A respeito disso, pode-se discorrer uma série de teorias no ramo da biologia e do evolucionismo, como foi o caso de Charles Darwin, mas novamente, não cabe ao conteúdo deste artigo tratar tal assunto. Como todos sabem, Darwin criou a teoria mais aceita da evolução das espécies conhecida por Seleção Natural, onde os indivíduos que apresentavam as mutações (pela mistura genética) mais benéficas a se ambientarem e explorarem os recursos disponíveis de onde vivam, puderam se adaptar melhor e prosperar. Inclusive identifica o homem como causador disso em alguns casos. Veja-se em: DARWIN, Charles. *A Origem das Espécies*. Tradução de Joaquim da Mesquita Paul, Porto: Lello & Irmão, 2003, p. 158.

diversos grupos de pessoas de diferentes países buscaram refúgio em outros lugares, atravessando inclusive mares, significando um novo recomeço. Caso este que se mencionam as colônias brasileiras³ de japoneses, holandeses, entre outras; e os grandes fluxos de imigração em Portugal⁴ de pessoas oriundas dos países lusófonos e pessoas vindas da Europa do Leste, que trouxeram consigo diversas espécies de animais e plantas, procurando assim manter os mesmos hábitos, principalmente alimentares, de sua terra natal. Mas é claro que devido às adaptações climáticas e de terrenos, muitos desses animais e plantas não vingaram.

Em suma, podemos identificar dois tipos de transporte de espécies: as formas voluntárias e as involuntárias. Das voluntárias decorrem as legais, que são amparadas pelas leis e obedecem a certos padrões para serem devidamente regulamentadas (tanto no aspecto biológico quanto no econômico); e as ilegais, conhecidas também por biopirataria (e compreende as ecomáfias) e bioterrorismo, que não respeitam os protocolos estabelecidos, fazendo girar um “mercado negro” em torno do comércio de espécies selvagens, fomentando o avanço de pragas com o objetivo de massacrar safras e plantações em diversos países para obter vantagem econômica, entre outros.

É claro que desde os Fenícios, os meios de transporte foram evoluindo, dominando não só as águas, como também os meios terrestres (estradas férreas e rodovias), mas sobretudo o meio aéreo com as aeronaves (aviões e helicópteros) destinados ao transporte de pessoas e mercadorias.

Mas ainda o comércio e a quantidade de navios⁵ têm grande relevância no cenário internacional para o transporte, crescendo por volta de 5% ao ano e transportando mais de 9,16 bilhões de toneladas em 2012⁶, motivo pelo qual se faz relevante os cuidados no ainda principal meio de transporte de mercadorias do mundo.

3 O Brasil ficou conhecido como um dos países a receber mais imigrantes no mundo. Os japoneses imigraram principalmente entre 1920 e 1930, devido à explosão demográfica das zonas rurais. Já os holandeses tiveram maior fluxo entre os anos 1946 a 1976, e trouxeram consigo principalmente tratores, máquinas agrícolas e cabeças de gado. Sobre a imigração japonesa ver TAKEUCHI, Marcia Yumi. «Colônias japonesas: quistos étnicos ou espaços de identidade imigrante?». In *Storicamente*, v. 4. Bologna, 2008. Disponível em: http://www.storicamente.org/07_dossier/migrazioni-takeuchi.htm (Acesso 02/01/2015).

4 Com a descolonização do Cabo Verde e da Angola, o fluxo de imigrantes aumentou na década de 1970. Atualmente há também a crescente imigração de asiáticos (sobretudo indianos e chineses). Para mais ver MARQUES, José Carlos. «O estudo das migrações nacionais e internacionais». In *B-i*, n. 92, Lisboa, 2011, p.17-18. Em 2013 o total de imigrantes permanentes em Portugal era de 17.554 pessoas. Sobre isso veja-se os dados apresentados no Instituto Nacional de Estatística (INE), disponíveis em: http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadore&s&indOcorrCod=0006057&contexto=bd&selTab=tab2 (Acesso em 03/01/2015).

5 Existem mais de 50.000 navios mercantis em operação hoje em dia. INSIGHT, edição 1/2014. Londres: Lloyd's Register, 2014, p. 2. Disponível em: http://www.lr.org/en/_images/213-32569_Insight_1-2014.pdf (Acesso em 02/01/2015).

6 UNCTAD - Conferência da ONU sobre Comércio e Desenvolvimento, disponível em http://unctad.org/es/PublicationsLibrary/rmt2012_es.pdf (Acesso em 02/01/2015); e Syndarma - Sindicato Nacional das Empresas de Navegação Marítima, disponível em http://www.syndarma.org.br/upload/Estatistica%20de%20navega__o%20internacional%202013.pdf (Acesso em 02/01/2015).

Existem diversas formas de poluição decorrentes do transporte marítimo como a emissão de gases (carbônico, enxofre e nitrogênio principalmente), resíduos sólidos, resíduos oleosos e águas residuais (de lastro, limpeza, higiene pessoal, entre outras). Ao presente artigo interessa apenas o transporte de espécies, e não aos outros tipos de dano ambiental decorrentes desse transporte. A partir disso, pretende-se gerar uma solução jurídica quanto à regulamentação, para que se possa evitar tais riscos e danos.

2. Transporte Voluntário

Como dito anteriormente, as espécies podem ser transportadas de modo voluntário pelo homem, isto é, na intenção de levar certos tipos de animais e vegetais para outro lugar do planeta, de forma legal ou mesmo ilegal.

Existem diversas finalidades para a transposição de uma espécie *não nativa* (exótica) de um país a outro (tratando aqui de embarcações internacionais). Este transporte normalmente é feito por navios, motivo pelo qual interessa a este artigo, devido ao baixo custo e da facilidade que representam as embarcações em viagens com cargas grandes e pesadas, ou de difícil manuseio, inclusive por conta da quantidade e do volume útil da carga.

A primeira forma existente de transporte de espécies (tanto animais quanto vegetais) é a voltada para fins comerciais, ou seja, são destinados ao caráter econômico apenas. Esse tipo de carregamento é orientado por normas de cunho nacional de cada país e por normas internacionais de comércio exterior. A título exemplificativo pode-se enumerar o comércio de bovinos, grãos, entre outros produtos.

Como forma de manter um padrão nas relações comerciais marítimas, a Organização Marítima Internacional e a Agência Europeia de Segurança Marítima podem ser consideradas como os dois principais órgãos que regulamentam os critérios e condições para o transporte de mercadorias.

A Organização Marítima Internacional (OMI), também conhecida por “*International Maritime Organization*” (IMO), foi criada para promover a segurança marítima de forma internacional em 1948, numa conferência em Genebra (inicialmente era chamada de Organização Consultiva Marítima Intergovernamental, mas o nome foi trocado em 1982 por OMI). Ela teve um papel essencial nas principais convenções internacionais sobre o mar como a SOLAS (Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar, de 1974), MARPOL (Convenção Internacional para a Prevenção e a Poluição pelos Navios, de 1973 e 1978) e STCW (Convenção Internacional sobre Normas de Formação, de Certificação e de Serviço de Quartos para os Marítimos, de 1995).

Com o crescimento do comércio marítimo, a OMI começou a se preocupar com questões ambientais, principalmente pelo alto nível de poluição que as águas começavam a sofrer com o derramamento de óleo. Para isso promoveu medidas preventivas (como a MARPOL) e medidas de caráter compensatório (financeiro) para quem causasse danos ao meio ambiente marinho⁷.

Era previsto na convenção da OMI, que substituiu grande parte do texto da Convenção de Bruxelas de 23 de Setembro de 1910, que ela fosse responsável pelo socorro de embarcações em alto mar, ampliando seu âmbito de aplicação⁸. Hoje tem como uma de suas metas a redução dos impactos ambientais que o transporte via mar ainda causa no planeta.

Sediada em Lisboa, a Agência Europeia de Segurança Marítima (EMSA) foi fundada em 2002, pelo Regulamento (EC) nº 1406/2002, após os grandes derramamentos de óleo dos navios “Erika” (em 1999) e o “Prestige” (em 2002), que representaram um dos maiores danos ambientais da história, atingindo principalmente a costa da Espanha e da França, mas que forçou toda Comunidade Europeia a se preocupar com desastres marítimos, visto que o valor econômico e ambiental nestas catástrofes não poderia ser resolvido individualmente pelos Estados, mas sim com toda União Europeia⁹. A Agência também é responsável por fiscalizar e dar suporte à Comissão Europeia, e os seus Estados-Membros, na criação de leis e regulamentos que prevejam a navegação e exploração do mar de forma segura e sustentável para o meio ambiente¹⁰.

É importante ressaltar que a UE preza pelo seu ambiente marinho de diversas formas, tanto que a Agência Europeia de Segurança Marítima não é o único órgão na Europa que se preocupa em regulamentar o uso sustentável dos oceanos, mas também encontramos no Conselho da União Europeia a Estratégia de Segurança Marítima da UE, assinada em Bruxelas no dia 24 de Junho de 2014, onde prevê a nível global, a segurança marítima, facilitar a cooperação e incentivar o apoio mútuo entre os Estados-Membros, promover a aplicação da lei internacional, bem como, entre outras coisas, contribuir na «utilização do potencial de crescimento no domínio marítimo»¹¹.

O problema ambiental aqui não está exatamente no transporte comercial de produtos, mas sim na forma em que este ocorre. A mecanização dos processos de

7 Disponível em: <http://www.imo.org/About/HistoryOfIMO/Pages/Default.aspx> (Acesso em 06/01/2015).

8 CALIENDO, Cosimo. «Osservazioni sul progetto di convenzione I.M.O. in matéria di assistenza e salvataggio». In *Diritto dei trasporti*, n. 2, Pádua: Cedam, 1988, p. 153-168.

9 Para mais detalhes veja-se informações disponíveis em: European Maritime Safety Agency, <http://www.emsa.europa.eu/about.html> (Acesso em 04/01/2015).

10 Cf. art. 1º do Regulamento 1406/2002 da EMSA.

11 *Estratégia de Segurança Marítima da UE (11.205/14)* – Conselho de Segurança da União Europeia: Bruxelas, 2014, p. 3.

carregamento dos navios permite uma maior velocidade para o mesmo, porém isso facilita que alguns animais (como pragas e parasitas) e micro-organismos (fungos, micróbios e bactérias) possam se instalar nas cargas armazenadas sem que as máquinas percebam. Por exemplo, um contentor pode apresentar uma pequena rachadura, ou um saco de grãos pode ter um rasgo, no qual ratazanas podem se alojar e passarem despercebidas, inclusive na hora de descarregar o navio num armazém do porto de outro país.

Outra finalidade do transporte de animais e plantas é a para estudos científicos. Podem até resultar numa comercialização posterior, como é o caso dos produtos farmacêuticos, mas não deixam de ser destinados primeiramente a um laboratório. A importância aqui não é somente econômica, pois se trata de uma melhoria na vida das pessoas. Isto porque neste transporte inclui os transgênicos¹² e matérias-primas no desenvolvimento de drogas medicinais¹³. A colaboração entre os países na procura e descoberta de curas em doenças é essencial para a sobrevivência do homem, independentemente dos inúmeros problemas (financeiros) relativos às patentes. Mas deve ser respeitada a norma que regulamenta este tipo de transporte para que não haja a criminalização da conduta.

Saindo da esfera permissiva no transporte de planta e animais, encontra-se a biopirataria, uma forma ilegal de comércio de recursos naturais, os quais são transportados clandestinamente de um país para o outro pelo contrabando. Como foi dito anteriormente, a comercialização de espécies tem uma regulamentação específica que deve ser seguida. Caso contrário, o manuseio de espécies *não permitidas* é muito perigoso para a biodiversidade, tanto do local de origem da espécie (podendo levar a extinção da mesma) quanto para o local que ela será levada (podendo se tornar uma espécie invasora nociva).

A finalidade desta extração de indivíduos tem caráter financeiro, onde os espécimes são vendidos no “mercado negro” para particulares ou indústrias farmacêuticas, cosméticas e químicas. Isso é facilmente observado quando se trata de uma espécie nativa, particular de uma região do planeta, e a patente para o uso da mesma é feita

12 Os transgênicos são produtos agrícolas geneticamente modificados. Não cabe ao artigo discutir a adoção da transgenia como positiva ou negativa, mas não se pode ignorar a importância destes visto que foi possível criar, por exemplo, um arroz enriquecido em ferro para os países subdesenvolvidos o qual é a principal fonte de alimento, ou negar que a quantidade de agrotóxicos e herbicidas foi drasticamente diminuída nas plantações, como é no caso da soja, do algodão e da beterraba. Para mais cf. MARTIN, Stefan. «Patenteabilidade das formas superiores de vida». In *Revista de Direito Empresarial*, n. 9, Curitiba, 2008, p.76.

13 A título exemplificativo tem-se a *Cinchona*, da qual se retirava a quinino da casca deste arbusto para combater a malária, que hoje é sintetizada de forma pura em laboratórios. Cf.: COSTA, Paulo. «Produtos naturais como ponto de partida para a descoberta de novas substâncias bioativas: Candidatos a fármacos com ação antiofídica, anticâncer e antiparasitária». In *Revista Virtual de Química*, vol. 1, n. 1, 2009, p. 61; disponível em <http://www.uff.br/RVQ/index.php/rvq/article/viewFile/21/48> (Acesso em 07/01/15).

num país completamente diferente de seu local de origem. Um dos casos mais famosos de biopirataria foi o do inglês Henry Wickham¹⁴ que, em 1876, contrabandeou 70.000 sementes de seringueiras¹⁵ do Brasil para a Inglaterra, onde estas foram selecionadas e cultivadas em climas semelhantes ao amazônico na Índia, Sri Lanka e Malásia¹⁶, país este que veio a se tornar o primeiro produtor de látex do mundo¹⁷.

A biopirataria fica mais clara quando se verifica a patente de certos recursos naturais. Muitas delas são declaradas por países que não teriam acesso àquela matéria-prima, pois não se trata de uma planta ou animal nativos de seu território. Há uma exploração no saber tradicional sobre os recursos naturais de países em desenvolvimento, resultado de muita cultura e história local, onde as crenças e mitos regam as características particulares de tais materiais. Fica mais claro identificar essas hipóteses com os exemplos (mas existem inúmeros) do Cupuaçu (originário do Brasil) o qual teve seu óleo patenteado por uma empresa japonesa, do feijão amarelo (nativo do México) foi patenteado por um norte-americano¹⁸, ou mesmo de quando médicos dos Estados Unidos tentaram patentear o ADN de uma tribo na África¹⁹. Essas patentes foram adquiridas através do transporte ilegal dessas plantas e animais, e geram uma monopolização do mercado pelo país que a obteve, geralmente não respeitando as regras do Acordo TRIPs (e ADPIC)²⁰, realizados pela WTO, que exige o pagamento de royalties ao país de origem²¹, pois as patentes têm até hoje um pressuposto de posse e propriedade mas não necessariamente do próprio Estado

14 Chegou com o falso propósito de colher penas coloridas para a confecção de chapéus da corte inglesa e conseguiu enganar a alfândega brasileira, deixando o país com as sementes. Veja-se a história completa de Henry em: JACKSON, Joe. *The thief at the end of the world - rubber, empire and the obsessions of Henry Wickham*. Londres: Duckworth, 2008.

15 Árvore que se extrai o látex para produção de borracha, também conhecida por árvore da borracha ou *cauchu*. Tem origem na floresta amazônica brasileira e seu cultivo para extração da borracha era feito de forma natural. Após 40 anos do furto das sementes, sua produção passou a ser feita em larga escala em outros países, melhorando a qualidade da borracha e acabando com o ciclo da mesma no Brasil.

16 DRUMMOND, José Augusto «Aventuras e desventuras de um biopirata». In *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*. Belém, v. 4, n. 3, 2009, p. 549-552.

17 Ultrapassando o Brasil cerca de 40 anos depois do furto. Sobre o empreendimento da borracha amazônica em face do sucesso das plantações asiáticas, cf.: DEAN, Warren. *Brazil and the Struggle for Rubber*. Cambridge: Cambridge University Press, 1987.

18 MARTIN, Stefan. «Patenteabilidade das formas superiores...», p. 78.

19 Há uma vasta discussão na jurisprudência internacional sobre os limites da patente, mas entende-se, majoritariamente, de que nenhum animal (ou suas células) pode ser patenteado. Para mais sobre o caso cf. MARTIN, Stefan. «Patenteabilidade das formas superiores...», p. 79.

20 «Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights» e Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio. World Trade Organization, *Annual Report*, 1998, disponível em: http://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/anrep_e/anrep98_e.pdf (Acesso 07/01/2015).

21 Este acordo feito para gerenciar os padrões de propriedade intelectual no âmbito internacional e prevê que para as patentes serem registradas corretamente devem incluir a origem do material e o saber tradicional que a motivou, deve ser consentido pelas autoridades do país de retirada e os ganhos deverão ser partilhados de forma justa e equilibrada entre ambos os países. Cf. MARTIN, Stefan. «Patenteabilidade das formas superiores...», p. 79. Mas nem todos acreditam que estes acordos são negociações democráticas, pois as multinacionais como Pfizer e Merck tem patentes coletadas sem o devido pagamento ao país de origem. Cf. SHIVA, Vandana. *Biopirataria – a pilhagem da natureza e do conhecimento*. Petrópolis: Ed. Vozes, 2001, p. 109.

do qual os produtos originaram-se²². É uma questão financeira, tendo a mercantilização como objetivo e não mais como conhecimento, seja tradicional ou ecológico²³.

Cada vez mais é difícil de identificar a biopirataria visto que ela alcançou o nível celular, logo, o transporte dessas microunidades acaba por ser mais fácil. O que leva a outro problema das pragas e infestações na agricultura.

O transporte ilegal não é caracterizado exclusivamente como biopirataria, muitas vezes o fim das plantas e animais é outro: um simples cultivo doméstico por turistas. Mas as espécies trazidas de outros países podem se adaptar muito bem ao novo ambiente, representando uma ameaça à biodiversidade local. Como exemplo de espécies que se tornaram invasoras há o coelho europeu, que é originário de Portugal e da Espanha, e foi levado nos navios como fonte de alimento para as viagens até a América onde lá foi solto e tornou-se uma espécie invasora; ou a mamona que é uma planta nativa da África e hoje está presente em todo o mundo, sendo usada não só pelo seu óleo, mas também por sua toxina (a ricinina)²⁴.

Mas ainda há outro tipo de transporte ilegal, onde os riscos de se tornarem praga e espécies invasoras são esperados pelos agentes que o fazem. É o caso do bioterrorismo²⁵, onde a concorrência entre países torna o mercado internacional tão desleal que estes fazem um uso nocivo da biodiversidade. Suspeita-se que essa pode ter sido a intenção no caso do algodão brasileiro e da praga conhecida por “bicudo”²⁶, originária do México e dos Estados Unidos²⁷, a qual massacrou a produção anual de algodão brasileira.

O termo Ecomáfia relaciona-se com o tráfico de resíduos ocorrido pelas máfias italianas, principalmente das regiões da Campania, Sicília, Calabria e Puglia²⁸, onde estes grupos mafiosos promovem o despejo de lixo em aterros clandestinos. Esse tipo de ação foi identificado pela antiga Comunidade Econômica Europeia (agora UE)

22 SHIVA, Vandana. *Biopirataria*, p. 75.

23 SHIVA, Vandana. *Biopirataria*, p. 47, onde destaca (p. 42) que desta forma a biodiversidade passa a ser conhecida por “invenções biotecnológicas”.

24 O Instituto Hórus catalogou as espécies invasoras no mundo. BRAND, Korbie, «Programa Global de Espécies Invasoras». Disponível em: <http://www.institutohorus.org.br/download/gispSAmericapo.pdf> (Acesso em 09/01/2015).

25 O significado de bioterrorismo aqui não se relaciona com guerra biológica ou guerra química onde o uso de agentes nocivos tem o fim de produção de bombas ou extermínio de pessoas.

26 Cf. DEGRANDE, Paulo Eduardo e Azambuja, Rosalia. *Trinta anos do bicudo-do-algodoeiro no Brasil*. Programa de Pós-graduação em Entomologia e Conservação da Biodiversidade; Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais; Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) – Dourados (MS), 2014.

27 Neste exemplo de infestação foi comprovado que a espécie do bicudo veio por avião, pois fazendo o estudo de densidade de população (para se descobrir o foco de origem), verificou-se que a maior concentração de espécimes do mesmo estava nas plantações de algodão da região do Aeroporto Internacional de Viracopos em Campinas – SP.

28 Calcula-se que as ecomáfias movimentaram mais de 16 milhões de euros em 2012. Cf. dados disponíveis em: <http://www.legambiente.it/contenuti/dossier/ecomafia-2013-nomi-e-numeri-dellillegalita-ambientale> (Acesso em 06/01/2015).

a qual cobrou²⁹ do governo italiano que fosse tomada algumas medidas. O Decreto Presidencial número 915 (10 de Setembro de 1982), prevê em seu artigo primeiro e segundo as ações delitivas que abrangem o transporte e despejo de lixo em locais não autorizados, e a partir do artigo 24 do mesmo as sanções para quem incorrer neste crime. O conteúdo desse lixo (não somente lixo doméstico, mas também hospitalar e industrial), normalmente transportado por navios, pode ser tóxico para a saúde humana por conter espécies patógenas. Para os fins deste artigo, entende-se então que a ecomáfia, com o transporte de resíduos oriundo de qualquer lugar do mundo (e qualquer natureza) e seu despejo em locais não adequados, promove a transposição de espécies nestes aterros, resultando em danos ambientais.

3. Transporte Involuntário

Esta categoria de transporte é aqui mencionada como involuntária, ou seja, são animais e plantas que não foram levados propositalmente pelo homem, mas sim como uma consequência da própria viagem do navio. Ao tomar certas medidas, geralmente as mais econômicas do ponto de vista financeiro, o dono da embarcação, seu capitão ou até mesmo seus operários não sabem ou não se importam se espécies serão acidentalmente transportadas. Para eles não há finalidade alguma, é apenas uma consequência colateral da navegação marítima. Isso não significa que elas não possam ser evitadas, conforme será analisado a seguir, mas apenas que houve certa negligência humana na não adoção de métodos que pudessem reduzir ou até mesmo extinguir esse tipo de dano ambiental.

Dentre diversos exemplos, os mais problemáticos meios do transporte involuntário são a parede externa do casco da embarcação, a água de lastro, a água de resíduos e o ambiente insalubre interno do navio (pragas como ratos, baratas, mosquitos transmissores de doença e os próprios marujos se contaminados).

Em primeiro lugar³⁰ identifica-se o transporte de espécies do lado externo da embarcação, grudado (que se fixam) ao casco. Uma série de animais (organismos filtradores e sésseis) e algas é diariamente transladada de um lado a outro do oceano, por exemplo, os ascídios, animais de corpo mole e aspecto “emborrachado”, os moluscos como várias espécies de mariscos e crustáceos como as cracas, todos presentes em águas litorâneas. Eles se fixam aos cascos das embarcações através de pedúnculos que literalmente se colam ao substrato e no caso das embarcações trazem vários malefícios, tais como o aumento do atrito com as águas, reduzindo o rendimento da

29 Diretivas n. 75/442, n. 76/403 e n. 78/319.

30 É apenas uma orientação do artigo, não significa que as causas estão expostas de forma organizada pelo maior risco de transporte.

velocidade, aumento do consumo de combustível e também deterioram o revestimento do casco, implicando em prejuízos financeiros substanciais ao transporte marítimo.

Já a água de lastro é outro grande problema (se não o maior) quando se trata da transposição de espécies, pois em geral, devido ao casco de metal e seu formato, as embarcações não podem ir a alto mar se não estiverem carregadas visto que correm o risco de virar. Para isso, caso não haja nenhuma mercadoria para ser transportada naquele momento, ou que ela seja pouca, mas o mar está agitado, para dar mais estabilidade ao navio (que durante a viagem também perde peso por conta do consumo de combustível), o casco do navio é abastecido com a água do mar (num compartimento conhecido por tanques de lastro), geralmente sem filtragem, a qual é simplesmente bombeada. Neste processo uma série de plantas e animais são juntamente levados para dentro do casco e serão transportados até o destino final do navio, o qual será esvaziado quando chegar ao próximo porto.

Estima-se que cerca de 10.000 espécies são transportadas diariamente pela água de lastro³¹. A primeira constatação de uma espécie transportada desta forma foi da de um “phytoplankton” da Ásia para o Mar do Norte, em 1903³². A OMI divulgou um panorama contendo as 10 espécies mais disseminadas e nocivas, resultante deste transporte, que inclui a cólera, algas tóxicas, caranguejo europeu e outros³³. Estas espécies são catalogadas em NIS (Non-indigenous species) e em IAS (Invasive alien species), sendo que as primeiras são todas aquelas consideradas exóticas, e as segundas apenas as invasoras de caráter nocivo. O que pode gerar certa confusão nos termos em inglês visto que as NIS são associadas ao termo “alien” frequentemente³⁴.

No Brasil, a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), realizou em 2002 um Estudo Exploratório para Identificação e Caracterização de Agentes Patogênicos em Água de Lastro em 09 portos e constatou que em 71% das amostras de água continham bactérias, 31% tinham vibriões, 13% coliformes fecais, dentre outras substâncias. Ainda relatou-se que 62% das embarcações que afirmaram ter substituído a água de lastro em mar aberto (antes de chegar ao porto, conforme instruções da OMI) não haviam feito tal procedimento³⁵.

31 EMSA, disponível em: <http://www.emsa.europa.eu/implementation-tasks/environment/ballast-water.html> (Acesso em 10/01/2015) e BRAND, Korbie, «Programa Global de Espécies Invasoras», p. 54. Disponível em: <http://www.institutohorus.org.br/download/gispSAmericapo.pdf> (Acesso em 09/01/2015).

32 Para mais cf. Organização Marítima Internacional (International Maritime Organization - IMO) <http://www.imo.org/OurWork/Environment/BallastWaterManagement/Pages/Default.aspx> (Acesso em 10/01/2015).

33 Disponível em Globallast, http://globallast.imo.org/poster4_english.pdf (Acesso em 10/01/2015).

34 HELCOM, in «Guide to Alien Species and Ballast Water Management in the Baltic Sea», 2014, p. 5. Disponível em <http://helcom.fi/Lists/Publications/HELCOM%20Guide%20to%20Alien%20Species%20and%20Ballast%20Water%20Management%20in%20the%20Baltic%20Sea.pdf> (Acesso em 10/01/2015).

35 Relatório Anvisa - Projeto GGPAF, Brasília 2003, p. 4. Disponível em http://www.anvisa.gov.br/divulga/public/paf/agua_lastro3.pdf (Acesso em 10/01/2015).

Um dos casos mais famosos de espécies invasoras (IAS) no mundo foi o caso dos mexilhões-dourados, oriundos da Ásia, os quais se proliferaram de forma descontrolada ao serem despejados no litoral da América do Sul pela água de lastro, e dominaram principalmente o ambiente aquático de rios (por ser uma espécie de água doce)³⁶.

Outro problema de poluição e transporte de espécies está nas águas de resíduos. Estas incluem as águas usadas dentro do navio durante e depois da viagem, como por exemplo, as provenientes de despejo sanitário de homens e animais, cozinha e lavagem de equipamento³⁷. Estas águas constituem principalmente um problema quanto à saúde pública, pois pode conter doenças, o que inclui micróbios, vírus e bactérias. Assim como o navio pode estar transportando mosquitos, ratos e outras pragas (portadores e vetores de doenças) que não são devidamente dedetizados e eliminados da embarcação antes de atracar no porto. É o caso da cólera, do mosquito "*aedes aegypti*" (transmissor do vírus da dengue) já contaminado, e da formiga cabeçuda, originária da África e hoje se encontra espalhada pelo mundo por conta do tráfego e comércio marítimo internacional³⁸.

4. Princípios consagradores

As atividades marítimas trazem vantagens e benefícios para todo o mundo. Porém devem ter algumas limitações, criadas pelo próprio Direito, e regras a serem seguidas para que o meio ambiente não sofra danos desnecessários por conta do transporte de espécies, seja da forma desejada ou não.

As leis e convenções existentes, tanto de caráter nacional quanto internacional, promovem a segurança do meio marinho até certo ponto. Tratam sobre quase todos os aspectos da forma legal do transporte de espécies e criminalizam certas condutas ilegais, porém não é capaz de supervisionar de forma eficiente a aplicação destas regras. Existem, portanto, diversos regulamentos que buscam pôr um fim, ou pelo menos minimizar as principais formas de transposição de espécies, mas ainda a lei se omite quanto aos tipos aparentemente menos "perigosos" ou que não acarretam em danos tão eminentes à configuração biológica do planeta.

36 BRAND, Korbie, «Programa Global de Espécies Invasoras», p. 56-57 e em MARTINS, Máisa Lopes, «Limnoperna Fortunei – Mexilhão Dourado, atualidades e Perspectivas Futuras». In *CERPH - Universidade Federal de Itajubá/MG*, 2010, afirma na p. 27 que "Em Itaipu, o mexilhão dourado alterou a rotina de manutenção das turbinas ao fazer reduzir o intervalo entre as paralisações, antecipando custos de quase US\$ 1 milhão a cada dia de paralisação do sistema". Disponível em <http://www.cerpch.unifei.edu.br/arquivos/artigos/daf683453187dc53f581d15fc5aeao00.pdf> (Acesso em 19/12/2014).

37 Há autores que diferenciam os tipos de águas dos navios em «águas residuais» e «águas cinzentas», mas para o presente artigo, entende-se que todas as águas são residuais. Para mais cf. CISNEROS, Juan Carlos Montoya. *Redução dos impactos ambientais causados pelo transporte marítimo*. São Paulo: Departamento de Engenharia Naval e Oceânica da EPUSP, 2007, p. 6.

38 BRAND, Korbie, «Programa Global de Espécies Invasoras», p. 51.

O mundo percebeu que o meio ambiente está em crise por conta do desenvolvimento humano. Assim os países cada vez mais se tornam uma comunidade para cooperar com a proteção ambiental. A forma mais eficaz para se criar a ideia de um ambiente comum, a partir de convenções e tratados internacionais, se aloja na criação de princípios globais. Isto porque a flexibilidade e a adaptabilidade que representam na interpretação e elaboração de uma lei a partir deles permite que cada Estado, individualmente, possa refleti-los em sua legislação interna de forma única, porém mantendo certos parâmetros dados pelos princípios³⁹. O princípio aparentemente é vago de conceito, mas, da mesma forma que no Direito Civil serve para preencher lacunas⁴⁰, no Direito do Ambiente ele reúne um núcleo mínimo de elementos que veicule sua aplicação similar em casos semelhantes⁴¹.

O problema é que estes princípios nunca são livremente dissociados de questões políticas e econômicas, principalmente quando se fala em desenvolvimento sustentável⁴², que é um termo amplamente utilizado, mas que na prática, aparentemente não significa muito⁴³.

A maior dificuldade então é saber qual o *status* dos princípios internacionais de direito ambiental. Isto porque muitos deles são originários de diversas fontes como a *soft law*⁴⁴ (como a Declaração Rio 92 gerou⁴⁵), costume internacional⁴⁶ ou até mesmo lei internacional.

Mas independentemente de onde os princípios emanam, todos eles foram criados da mesma forma: sendo exaustivamente reiterados em documentos e instituições, com os mesmos fundamentos e objetivos, de maneira convergente pelos Estados⁴⁷.

39 PARADELL-TRIUS, Lluís. «Principles of International Environmental Law: an Overview». In *RECIEL* v. 9, n. 2, 2000, p. 94 e 96.

40 Art. 10º do Código Civil Português.

41 DWORKIN, Ronald, *apud* Gomes, Carla Amado. «Princípios jurídicos ambientais e protecção da floresta: considerações assumidamente vagas». In *RevCEDOUA*, v. 17, n. 1, 2006, p. 56.

42 Existem inúmeros conceitos para tentar elaborar o significado de “desenvolvimento sustentável”, mas nenhum consenso para tal. Há uma tentativa de minimização de seu significado por conta da visão econômica e do custo ambiental. Para mais cf. ARAGÃO, Alexandra. «Desenvolvimento sustentável em tempo de crise e em maré de simplificação». In *Estudos de Homenagem ao Professor Doutor Gomes Canotilho*, Coimbra Editora, 2012; e CANOTILHO, José Joaquim Gomes. «O Princípio da sustentabilidade como Princípio estruturante do Direito Constitucional». In *Revista de Estudos Politécnicos (Polytechnical Studies Review)*, v. 8, n. 13, 2010, p. 7-18.

43 Sobre a não utilização do “desenvolvimento sustentável” como um princípio, cf. GOMES, Carla Amado. «Princípios jurídicos ambientais e protecção da floresta...», p. 56 e 57.

44 Não possuem caráter de “regra”, mas tem efeitos jurídicos. BOYLE, Alan *apud* Paradell-Trius, Lluís. «Principles of International Environmental...», p. 95; e GOMES, Carla Amado. «Dar o duvidoso pelo (in)certo? Reflexões sobre o princípio da precaução». In *Revista Jurídica do Urbanismo e do Ambiente*, n. 15/16, 2001, p. 12. Para mais sobre *soft law* cf. Dupuy, Marie. «Soft Law and the international Law of the environment». In *Michigan Journal of International Law*, 1991, p. 420-435; e FRESTONE, David. «The road from Rio: international environmental law after the Earth summit». In *Journal of Environmental Law*, n. 6, 1994, p. 203 e s.

45 PARADELL-TRIUS, Lluís. «Principles of International Environmental...», p. 95.

46 De prática unânime e recorrente dos Estados.

47 PARADELL-TRIUS, Lluís. «Principles of International Environmental...», p. 97.

Há três grandes princípios de direito ambiental: Precaução⁴⁸, Prevenção e Poluidor-Pagador. Alguns autores entendem que haja um quarto princípio fundamental que é o “Nível Elevado de Proteção Ambiental”⁴⁹. Para este artigo, os três princípios ambientais são fundamentais na justificação de medidas preventivas e na responsabilidade de políticas que possam vir a transportar espécies, gerando um dano ecológico, muitas vezes irreversível, motivos pelos quais a própria explicação e razão dos princípios a seguir justifica o uso destes para impedir a transposição de animais e plantas.

4.1 Princípio da precaução

Polêmico, especialmente quanto a sua natureza e aplicação, o princípio da precaução possui uma vasta bibliografia, amplamente trabalhada em diversos ramos do Direito, mas especificamente de suma importância para o Direito Ambiental⁵⁰.

A discussão mais acerbada sobre o princípio da precaução é se ele pode ser considerado um “princípio” independente do princípio da prevenção⁵¹ ou se este é apenas um ramo natural, talvez mais aprofundado da própria prevenção⁵².

Para se distinguir um do outro vale entender que a prevenção tradicional lida com a probabilidade, já a precaução vai além, cobrindo a mera possibilidade⁵³. Há um problema na tradução da língua de origem, a alemã, pois a transposição do termo *Vorsorgeprinzip* para o português limita seu entendimento no “princípio da precaução”, que quando volta a ser traduzido para o alemão, passa a ser tido por uma ideia de prevenção, assimilando-se ao termo *Vorsicht*⁵⁴.

Inicialmente a aplicação do princípio da precaução restringia-se a situações específicas onde o risco era associado de forma iminente e de grande porte⁵⁵. Hoje a precaução atinge conceitos mais amplos de dano⁵⁶ e consequentemente é mais aplicada na jurisprudência em geral.

48 Entende-se ser este o mais coerente para aplicar no transporte voluntário ou involuntário de espécies, motivo pelo qual foi mais trabalhado.

49 Está presente no Tratado de Maastricht, em seu art. 130º, e é uma regra de conflito para saber qual bem será protegido, o mais ou o menos ecológico. Para a solução de conflito de interesses cf. ARAGÃO, Alexandra. *O Princípio do Nível Elevado de Proteção e a renovação ecológica do Direito do Ambiente*. Coimbra: Almedina, 2006, p. 171 e s.

50 Cf. a análise feita por TROUBORST, Arie. «The Precautionary Principle and the Ecosystem Approach in International Law: Differences, Similarities and Linkages». In *RECIEL*, v. 18, n. 1, 2009, p. 26-37.

51 GOMES, Carla Amado. *A prevenção à prova no Direito do Ambiente*. Coimbra: Coimbra Editora, 2000, p. 37.

52 O até um subprincípio do poluidor-pagador. Cf. ARAGÃO, Alexandra. *O princípio do poluidor-pagador*. Coimbra: Universidade de Coimbra, 1997, p. 153.

53 GOMES, Carla Amado. «Dar o duvidoso pelo (in)certo? ...», p. 13.

54 GOUVEIA, Ana. *O princípio da precaução no Direito do Ambiente*. Lisboa: Associação Acadêmica da Faculdade de Direito de Lisboa, 2002, p. 25.

55 MCINTYRE, Owen e MOSEDALE, Thomas. «The precautionary principle as a norm of customary international law». In *Journal of Environmental Law*, v. 9, n. 2, 1997, p. 222.

56 Mesmo em se tratando do dano na esfera civil, há um alargamento em seu conceito. Cf. RADÉ, Christophe. «Le principe de précaution, une nouvelle éthique de la responsabilité?». In *Revue Juridique de l'environnement*, n. esp., 2000, p. 83.

A famosa frase “é melhor prevenir do que remediar” é traduzida da mesma forma e com o mesmo sentido em muitas línguas, é uma máxima a ser atingida não só no ramo do direito ambiental, mas para toda a vida. No caso específico, entende-se então que, diante da incerteza científica, é melhor antecipar os danos⁵⁷ que podem vir a revelarem-se irreversíveis⁵⁸. Essas hipóteses de viver numa “sociedade de risco” foram trazidas por Ulrich Beck, com o livro *Risikogesellschaft auf dem Weg in eine andere Moderne* de 1986, onde a ideia de desconhecimento dos resultados gera medo às pessoas⁵⁹.

Mesmo diante dos avanços científicos e tecnológicos, a variabilidade do mundo moderno provoca incertezas e imprecisões quanto aos limites conhecidos atualmente. Mas a incerteza gere-se e não se elimina⁶⁰, pois o risco cria receios, mas também progresso e bem-estar; é a curiosidade que motiva. Deve-se então buscar minimizar os danos colaterais, estabelecendo certa previsão de acordo com os meios tecnológicos disponíveis no momento⁶¹, pois a ideia moderna de precaução é de prudência defensiva, para se antecipar uma conduta⁶².

Assim para alguns é impossível prevenir todos os danos⁶³. E diante da imprecisão, nenhum Estado está disposto a interromper seu desenvolvimento em nome do meio ambiente. Isto porque inúmeras vezes as questões de preservação ambiental impedem o avanço em certas áreas, em prol do ecossistema. Mas isso significa, ao mesmo tempo, que todas as atividades relacionadas àquele ramo serão igualmente prejudicadas⁶⁴.

A regulamentação do risco é diretamente ligada ao princípio da precaução, pois é nela que se baseia a justificação do uso do mesmo⁶⁵. Configurando-se o risco, é possível (e necessário) identificar três ações diferentes para contê-lo: criar os padrões do risco (identificar seu nível), criar um regulamento (a partir das pesquisas científicas⁶⁶ feitas sobre a origem do dano ambiental) e por fim aplicar as mesmas normas

57 *In dubio pro natura*, cf. TROUBORST, Arie. «The Precautionary Principle and...», p. 27; e *In dubio pro ambiente* ou *In dubio contra projectum*, cf. GOUVEIA, Ana. *O princípio da precaução...*, p. 55.

58 GOMES, CARLA AMADO. «DAR O DUVIDOSO PELO (IN)CERTO?...», p. 10.

59 Para mais sobre a sociedade de risco e a falta de previsibilidade moderna cf. BECK, Ulrich. *La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad*. Tradução de Jorge Navarro, Daniel Jiménez, Maria Rosa Borrás. Barcelona: Paidós, 1998.

60 TRUTE, Hans-Henrich, *apud* GOMES, Carla Amado. «Princípios jurídicos ambientais e protecção da floresta...», p. 57.

61 MCINTYRE, Owen e MOSEDALE, Thomas. «The precautionary principle as a norm...», p. 238.

62 DELANNOI, Gil. «Sagesse, Prudence, Précaution». In *Revue Juridique de l'environnement*, n. esp., 2000, p. 16.

63 GOMES, Carla Amado. *A prevenção à prova no Direito do Ambiente*. Coimbra: Coimbra Editora, 2000, p. 10; e assim não é possível prever todos os impactos ambientais, cf. MCINTYRE, Owen e MOSEDALE, Thomas. «The precautionary principle as a norm...», p. 237.

64 GOMES, Carla Amado. «Le Risque, Cet inconnu...». In *Revista da Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa*, v. 43, n. 1, 2002, p. 303-304.

65 Quanto ao risco cf. GOUVEIA, Ana. *O princípio da precaução...*, p. 61 e s.

66 É importante perceber aqui que a incerteza científica não é apenas uma área não estudada da mesma, mas sim problemas em que a ciência não pode (ainda) fornecer uma resposta precisa e certa. FISHER, Elizabeth. «Is the precautionary principle justifiable?». In *Journal of Environmental Law*, v. 13, n. 3, 2001, p. 317 e 318.

deste regulamento (ato feito pela administração pública)⁶⁷. A Convenção Rio 92⁶⁸ estabeleceu, em seu artigo 15º, que só pode se aplicar o princípio da precaução quando o risco ambiental é irreversível⁶⁹. Logo se procura sempre a melhor tecnologia disponível no momento (BAT⁷⁰) para evitar o dano.

Não só existe o problema do conceito de precaução, mas também há discrepâncias na competência dos Tribunais ao tentarem aplicar o princípio. Alguns se declaram incompetentes visto a falta de técnica e conhecimentos científicos sobre o assunto em questão, pois não são especialistas⁷¹. Ora, para isso parece claro que a figura do perito e dos assistentes é fundamental na aplicação do princípio da precaução. Afinal o Tribunal não pode deixar de julgar algo, alegando não ter conhecimentos para tal, mas sim deve buscar esse conhecimento na figura de outras partes no processo. Ao mesmo tempo em que não é correto se afirmar que a aplicação deste princípio é sempre um “procedimento justo”, pois este conceito é mutável e complexo. Mas busca-se a solução na esfera judicial⁷².

Já na esfera administrativa, não há a figura de um juiz imparcial que fará a ponderação de valores para chegar à melhor solução ao caso particular, mas sim uma decisão mais geral, que defenda o interesse público. Não há propriamente uma análise caso a caso, há uma espécie de fórmula (com regras rígidas) que o pedido se encaixa ou não⁷³. Não parece algo lógico visto que a incerteza científica varia de acordo com o problema e pode vir a se cessar. Assim, a ponderação entre o que é pedido e o possível dano deve ser feita na esfera judiciária.

No âmbito marinho, o princípio da precaução foi introduzido em diversos tratados, conferências e convenções, como as Conferências do Mar do Norte, em 1984, 1987 e 1990⁷⁴; Convenção de Paris de Prevenção a Poluição Marítima, em 1974; Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (Montego Bay), em 1982⁷⁵; Convenção do Mar Mediterrâneo Contra Poluição⁷⁶, em 1989; a Convenção OSPAR *Convention*,

67 FISHER, Elizabeth. «Is the precautionary principle...», p. 317 e 318.

68 Para mais cf. FRESTONE, David. «The road from Rio: international environmental...», p. 193 e s.

69 Neste sentido exemplifica FISHER, Elizabeth. «Is the precautionary principle...», p.318.

70 *Best available technology*. MCINTYRE, Owen e MOSEDALE, Thomas. «The precautionary principle as a norm...», p. 237.

71 Caso indiano A. P. Pollution Control Board vs Prof. Nayudu. Disponível em: <http://www.ecolex.org/ecolex/ledge/view/RecordDetails;jsessionid=2FD8FC7E5B281472B287E80898BE930A?id=COU-143720&index=courtdecisions> (Acesso em 01/02/2015).

72 FISHER, Elizabeth. «Is the precautionary principle...», p.330.

73 FISHER, Elizabeth. «Is the precautionary principle...», p.332.

74 Um dos primeiros tratados que previa a aplicação do princípio da precaução. MCINTYRE, Owen e MOSEDALE, Thomas. «The precautionary principle as a norm...», p. 224.

75 Cf. Parte XII, art. 194º. Disponível em: http://www.fd.uc.pt/CI/CEE/OI/ISA/convencao_NU_direito_mar-PT.htm (Acesso em 02/02/2015).

76 Disponível em: <http://siddamb.apambiente.pt/publico/documentoPublico.asp?documento=5403&versao=1> (Acesso em 02/02/2015).

em 1992⁷⁷; HELCOM, em 1992⁷⁸; *Final Declaration of the First European Seas at risk Conference*, em 1994⁷⁹; a Convenção das Nações Unidas sobre os cursos d'água (internacionais), em 1997⁸⁰, entre diversas outras.

Não só preveem o cuidado na poluição marítima de forma geral e a proteção dos recursos marinhos⁸¹, mas um dos principais focos na aplicação da precaução é onde há incerteza se espécies ameaçadas de extinção serão afetadas com a alteração do meio ambiente⁸². Isso inclui o efeito da transposição de espécies.

Na Austrália⁸³, Canadá, Nova Zelândia, Índia e em todos os Estados Membros da UE, o princípio da precaução já foi inserido diretamente na legislação nacional, adotando uma interpretação no sentido de que se aplica o senso comum da cautela, onde esta não implica na inação⁸⁴, mas sim uma ponderação de direitos e deveres no procedimento a ser realizado (como a construção de uma usina a carvão⁸⁵). Porém ainda assim existem controvérsias na aplicação do princípio nestes países, pois deve ser desenvolvido e instituído um conceito, uma “moldura” sobre o termo *precaução*⁸⁶, de forma que este seja aplicado mais uniformemente pelos Tribunais⁸⁷.

Mesmo assim, a criação e o entendimento do princípio da precaução como um princípio geral de direito internacional parece ainda inviável⁸⁸ por conta das interpretações tão distintas que ocorrem nos Tribunais Internacionais, tentando ponderar o

77 Conhecida com uma das mais rigorosas na aplicação do princípio da precaução. Prevê o sistema de consentimento prévio informado para planejar ações humanas futuras. Para mais cf. *The Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic*. Disponível em: http://www.ospar.org/content/content.asp?menu=00340108070000_000000_000000 (Acesso em 01/02/2015).

78 *The Baltic Marine Environment Protection Commission*, conhecida também por *Helsinki Commission*. Disponível em: <http://helcom.fi/> (Acesso em 04/02/2015).

79 Anexo I, p. 28, disponível em <http://www.seas-at-risk.org/1images/Microsoft%20Word%20-%20SAR%20shadow%20declaration%20for%204NSC.pdf> (Acesso em 02/02/2015). De acordo com o entendimento de alguns autores, o princípio neste caso não tem nem efeito de *soft law*. Cf. GOMES, Carla Amado. «Dar o duvidoso pelo (in) certo? ...», p. 11, nota 4.

80 A *UN Watercourses Convention* trabalhou com a proteção e preservação do meio ambiente marinho. Disponível em: (Acesso em 03/02/2015).

81 Art. 5º do Acordo das Nações Unidas sobre as populações de peixes, 1993 (UN Fish Stocks Conference). Disponível em: http://www.un.org/depts/los/fish_stocks_conference/fish_stocks_conference.htm (Acesso em 03/02/2015).

82 MCINTYRE, Owen e MOSEDALE, Thomas. «The precautionary principle as a norm...», p. 239.

83 Para mais sobre o caso australiano, cf. BARTON, Charmian. «The precautionary principle in Australia: Its emergence in legislation and as a common law doctrine». In *Harvard Environmental Law Review*. n. 22, 1998, p. 509-558; e PELL, Jacqueline. «Interpretation and Application of the Precautionary Principle: Australia's Contribution». In *RECIEL*, v. 18, n. 1, 2009, p. 11-27.

84 FISHER, Elizabeth. «Is the precautionary principle...», p.325.

85 Cf. caso australiano *Greenpeace vs Redbank Power Company*. Disponível em: <http://www.austlii.edu.au/cgi-bin/sinodisp/au/cases/nsw/NSWLEC/1994/178.html> (Acesso em 01/02/2015).

86 FISHER, Elizabeth. «Is the precautionary principle...», p.326.

87 Em FISHER, Elizabeth. «Is the precautionary principle...», p.325-327, a autora traz uma série de casos, inclusive controversos sobre a aplicação do princípio da precaução.

88 Alguns autores afirmam que a opinião internacional sobre se o princípio da precaução já se tornou costume internacional. Cf. MCINTYRE, Owen e MOSEDALE, Thomas. «The precautionary principle as a norm...», p. 235.

meio ambiente e a proteção ao avanço econômico de cada Estado⁸⁹. Alguns são mais propensos a mudanças, outros não. O fato é que não há um consenso de aplicação⁹⁰ nem de limites ao princípio, mas sim imposição de restrições a atividades potencialmente lesivas na esfera ambiental, o que gera custos não só econômicos, mas também sociais⁹¹, e depende das capacidades técnicas dos Estados⁹². Logo, adotar a precaução parece muitas vezes abdicar de certos direitos soberanos políticos, da utilização de recursos naturais, paralisar o crescimento industrial, a ciência e a tecnologia, tudo em prol do meio ambiente⁹³.

Para se evocar o princípio da precaução, a “ameaça” que surge deve ocorrer no âmbito dos fatos e no âmbito normativo, ou seja, a ação que poderá gerar um dano ambiental deve repercutir na esfera factual e da norma, de forma que a decisão proferida por um Tribunal pondere entre a ciência, a incerteza científica e os efeitos normativos dessa decisão⁹⁴. Geralmente quando se aplica o princípio ele é flexibilizado de acordo com o possível alcance do risco, proporcional ao dano e emanado de um ato administrativo completamente discricionário⁹⁵.

É essa discricionariedade que causa tanta incerteza se o princípio da precaução é algo “vantajoso” de ser aplicado ou não.

Para tentar suprimir o grau de discricionariedade e promover a colaboração entre seus Estados Membros, a União Europeia⁹⁶ declarou a precaução como um princípio geral para guiar o desenvolvimento das leis ambientais⁹⁷. Os primeiros princípios ambientais surgiram em 1987 com o tratado da Comunidade Europeia⁹⁸; criaram também, com a Comissão Econômica das Nações Unidas para a Europa⁹⁹ em

89 Para mais cf. SANDELLER, Nicolas de. «The Precautionary Principle as a Device for Greater Environmental Protection: Lessons from EC Courts». In *RECIEL*, v. 18, n. 1, 2009, p. 3-11.

90 MCINTYRE, Owen e MOSEDALE, Thomas. «The precautionary principle as a norm...», p. 236.

91 Quanto aos custos sociais cf. SUNSTEIN, Cass. «The Paralyzing Principle». In *Winter*, 2002-2003, p. 32-37, disponível em: <http://object.cato.org/sites/cato.org/files/serials/files/regulation/2002/12/v25n4-9.pdf> (Acesso em 02/02/2015). Por exemplo, a construção de uma barragem, cf. GOMES, Carla Amado. «Dar o duvidoso pelo (in) certo?...», p. 18.

92 GOMES, Carla Amado. «Dar o duvidoso pelo (in)certo? ...», p. 16.

93 GOMES, Carla Amado. «Dar o duvidoso pelo (in)certo? ...», p. 17-22. Para a autora ainda há um problema quando ocorre um caso de ambiente vs ambiente, mas este pode ser resolvido com a aplicação do princípio de Nível elevado do proteção ambiental, trabalhado anteriormente.

94 FISHER, Elizabeth. «Is the precautionary principle...», p.319.

95 FISHER, Elizabeth. «Is the precautionary principle...», p. 320.

96 A União Europeia criou uma série de Diretivas-Quadro e Recomendações para toda comunidade com o intuito de uniformizar não só o entendimento sobre os princípios, mas como uma forma de harmonizar os regulamentos internos de proteção marítima. É o caso da Diretiva-Quadro da Estratégia Marinha 2008/56/CE e da Recomendação 2000/413/CE. Cf. MONIZ, Ana Raquel Gonçalves. «Do aproveitamento dos recursos naturais da Orla Costeira». In *RevCEDOUA*, v. 2, 2009, p. 39-40.

97 MCINTYRE, Owen e MOSEDALE, Thomas. «The precautionary principle as a norm...», p. 229.

98 DOUMA, Wybe. «The precautionary principle in the European Union». In *RECIEL*, v. 9, n. 2, 2000, p. 132.

99 Para mais cf. United Nations Economic Commission for Europe. Disponível em: <http://www.unece.org/> (Acesso em 02/02/2015).

1990, políticas que deveriam ser baseadas no princípio da precaução. Mas só com o Tratado de Maastricht, em 1992, (Tratado na União Europeia) aparece o princípio da precaução, acrescentado ao texto do artigo 130-Rº (n. 2) do Tratado de Roma para seu uso na precaução das políticas¹⁰⁰. Adotaram também, em 2000, Comunicação sobre o Princípio da Precaução¹⁰¹, para tentar conter a doença da “vaca louca”¹⁰². Num segundo momento, a precaução foi aplicada na Diretiva nº 96/61 (Prevenção e Controlo Integrado de Poluição - IPPC), exigindo que seja aplicada a melhor técnica disponível nas políticas adotadas¹⁰³. Há controversas ainda quanto a classificação do princípio da precaução¹⁰⁴, mas dada a sua importância para este artigo, pode-se afirmar que hoje vigora um princípio geral de Direito Europeu¹⁰⁵.

Assim, para que haja um entendimento comum do significado e da aplicação do princípio da precaução, é necessário adaptar a ideia de forma não tão radical, para que ainda possam ser promovidos avanços e investigações científicas¹⁰⁶, divulgação dos resultados e informações para uma cooperação internacional, realizar avaliações de impactos, prever a possibilidade da extinção do risco com novas técnicas estudadas e aplicar a proporcionalidade do risco possível com o interesse da ação (meio-fim) e da reparação do dano¹⁰⁷. Resumindo, uma lógica de ação preventiva¹⁰⁸.

Logo, justifica-se, conforme o conceito de princípio trabalhado acima, a melhor elaboração e uso do princípio da precaução, pois deve haver uma preocupação com as gerações futuras¹⁰⁹. Dessa forma o instituto poderá ser aplicado de diversas formas, inclusive no transporte marinho e os problemas decorrentes deste, com o escopo não só da preservação da fauna e da flora, mas, sobretudo, do ser humano.

4.2 Princípio da prevenção

Este princípio se assemelha muito com o anterior, mas possui diferenças marcantes não tanto no significado, mas em sua aplicação. É considerado uma regra de bom senso para se evitar danos futuros¹¹⁰.

100 Entende-se como política qualquer ação, desde a construção de algo até a imposição de uma política propriamente.

101 Sobre isso veja-se ARAGÃO, Alexandra. «Dimensões Europeias do Princípio da Precaução». In *Revista da Faculdade de Direito do Porto*, ano 7, 2010, p. 252.

102 GOMES, Carla Amado. «Le Risque, Cet inconnu...», p. 300.

103 DOUMA, Wybe. «The precautionary principle...», p. 134.

104 Por exemplo, alguns autores afirmam que o art. 174º do Tratado da UE é apenas um guia de linhas gerais e não de caráter obrigatório. Cf. KRÄMER, Ludwig, *apud* DOUMA, Wybe. «The precautionary principle...», p. 135.

105 ARAGÃO, Alexandra. «Dimensões Europeias do Princípio...», p. 255.

106 Art. 12º da Convenção Rio 92, em 1992.

107 GOMES, Carla Amado. «Dar o duvidoso pelo (in)certo? ...», p. 22-25.

108 GOMES, Carla Amado. «Dar o duvidoso pelo (in)certo? ...», p. 35.

109 Sobre essa solidariedade com o futuro, cf. WEISS, Edith Brown. «Our rights and obligations to future generations for the environment». In *The American Journal of International Law*, v. 94, 1990, p. 198 e s.

110 ARAGÃO, Alexandra. *O princípio do poluidor-pagador...*, p. 69 e p. 116.

No direito português além de estar consagrado na CRP, art. 66º, n. 2, “a”, encontra-se também em diversas outras normas, mas pela primeira vez no Decreto-Lei nº 130/86 (de 07 de Junho), art. 9º, “j”¹¹¹. Só com a primeira Lei de Bases do Ambiente nº 11/87, de 07 de Abril (revogada pela nova n. 19/2014, em 14 de Abril de 2014), que o princípio ganhou mais importância (art. 3º, “a”).

Há quem diga que o princípio da prevenção não impede o acontecimento de uma política (como o transporte marítimo, por exemplo), apenas serve para que se minimizem os danos já previstos com a realização da mesma. Já o princípio da precaução, muitas vezes, impede a continuação do projeto visto que os danos ao meio ambiente são evidentes, porém ainda desconhecidos e imensuráveis¹¹².

Também deve haver uma proporcionalidade nos custos exigidos para prevenir danos ambientais, fazendo-se uma avaliação de impacto ambiental, definindo-se as condições de exploração do meio ambiente, estabelecendo valores limites de poluição a ser emitida num local, entre outras¹¹³.

No âmbito marinho foram criados *Standards* internacionais para as navegações prevenirem o dano ambiental inerente¹¹⁴. Esses parâmetros são complementados pelas legislações internas de cada Estado¹¹⁵.

Com o meio ambiente de certa forma esgotado, não basta mais a produção ser preventiva de danos ambientais, mas também o consumo deve ser de forma sustentável. Deve se prevenir o dano com uma política de produção sustentável¹¹⁶.

4.3 Princípio do responsável-pagador ou poluidor-pagador (PPP)

É um princípio conexo a atividade econômica¹¹⁷. Ele implica que todo aquele que explora os recursos naturais (e obtém lucro com o mesmo), deve pagar pelo dano ambiental que essa utilização gerou. No Brasil, a Lei nº 6.938/81 trata do mesmo, já em Portugal está no art. 66º, n. 2, “h” da Constituição da República Portuguesa. No cenário da União Europeia o princípio foi introduzido com o tratado da Comunidade Europeia, em 1987¹¹⁸.

111 GOMES, Carla Amado. *A prevenção à prova...*, p. 25.

112 Veja-se GOMES, Carla Amado. *A prevenção à prova...*, p. 22.

113 ARAGÃO, Alexandra. *O princípio do poluidor-pagador...*, p. 70.

114 Cf. RINGBOM, Henrik. «Preventing pollution from ships – reflections on the ‘Adequacy’ of existing rules». In *RECIEL*, v. 8, n. 1, 1999, p. 21.

115 Há uma grande variedade na aplicação dos *standards*. RINGBOM, Henrik. «Preventing pollution from ships...», p. 26

116 Para mais cf. GOMES, Carla Amado. *A prevenção à prova...*, p. 97 e s.

117 ARAGÃO, Alexandra. *O princípio do poluidor-pagador...*, p. 211.

118 Inicialmente estava previsto no quadro da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), na Recomendação C(72)128 (de 26 de Maio). Posteriormente foi adotado pela EU, no Tratado em seu art. 191º, n. 2 (anteriormente era o art. 174º, n. 2). SMETS, Henri. «Le principe pollueur-payeur dans le rapport de la Commission Coppens». In *Revue Juridique de l’environnement*, n. esp., 2003, p. 71; e ARAGÃO, Alexandra. *O princípio do poluidor-pagador...*, p. 63 e s.

Mas o conceito gera problemas para se estabelecer quem realmente gerou o dano¹¹⁹, qual a dimensão do mesmo e se sua reparação é possível.

Primeiramente não se pode vincular o sentido literal ao nome do princípio, pois não basta o mero “pagamento” para que permita ao poluidor continuar poluindo, deve arcar então com as despesas de prevenção, reparação e repressão ao dano ambiental¹²⁰. Não é uma forma de punição¹²¹, porque muitas vezes o poluidor deve pagar mesmo sem cometer um ilícito ambiental, pois há um índice de aceitação de poluição calculado pelo Estudo de Impacto Ambiental (ou Avaliação de Impacto Ambiental), e caso a própria empresa o ultrapasse ou se o local em que ela se encontra (muitas vezes um parque industrial) tiver os índices altos, todas elas deverão pagar uma taxa pelo dano produzido em geral. É o caso dos portos e cais movimentados, onde a quantidade de embarcações que circulam ou ficam atracadas é tão grande que põe em risco o meio ambiente daquela região¹²².

Depois, para se identificar quem produziu a poluição (o primeiro problema): quem é o verdadeiro responsável, e logo, quem deve arcar com os custos. Claro que se o dano surgir da produção do bem, o responsável é a empresa ou indústria, mas se decorrer do uso do mesmo, talvez seja o próprio consumidor o verdadeiro responsável, mesmo que de forma indireta¹²³.

No âmbito da aplicação do PPP, alguns doutrinadores consideram a mesma como incoerente e contraditória¹²⁴, pois há alguns tribunais que interpretam o mesmo como um princípio de cunho meramente econômico, outros que não estabelecem corretamente o nexo-causal¹²⁵ ou na proporção entre o dano e o valor a ser pago para reparação. Um dos casos mais célebres no âmbito marinho foi o do naufrágio do navio *Erika* em 1999, julgado em 13 de Fevereiro de 2002, onde a Corte de Apelação de Rennes decidiu responsabilizar os donos da embarcação pelo óleo derramado no oceano, baseado na Convenção de Bruxelas (de 29 de Novembro de 1969), onde foi adotado o fundo para

119 Estabelecer o nexo-causal. ARAGÃO, Alexandra. *O princípio do poluidor-pagador...*, p. 133 e s., e 185 e s.

120 Cf. SANTANA, Joyce Pacheco. «O princípio do poluidor-pagador». In *Revista Jurídica do Ministério Público do Estado do Amazonas*, v. 11, n. 2, 2010, p. 230.

121 SANTANA, Joyce Pacheco. «O princípio do...», p. 239.

122 Caso memorável da zona de risco que representa a região portuária foi o da explosão de Halifax, um porto canadense que, devido a colisão entre o navio “Mont-Blanc” (carregado de explosivos) e o navio “Imo”, causou a morte de milhares de pessoas em 1917. Disponível em www.halifaxexplosion.org (Acesso em 28/06/2016).

123 Veja-se SANTANA, Joyce Pacheco. «O princípio do...», p. 231; e exemplo de ARAGÃO, Alexandra. *O princípio do poluidor-pagador...*, p. 194.

124 ARAGÃO, Alexandra. *O princípio do poluidor-pagador...*, p. 10.

125 SANTANA, Joyce Pacheco. «O princípio do...», p. 243.

vazamentos de petróleo (FIPOL)¹²⁶. Isso significa que todos os *poluidores crônicos* deveriam pagar diversas taxas destinadas a limitar a emissão de poluentes¹²⁷.

Seguindo neste sentido foram criados outros tipos de caução, o que parece ser ideal para envolver os três grandes princípios ambientais¹²⁸. Justifica-se o gasto dos poluidores pelo lucro envolvido em suas atividades.

5. Proteção do ambiente no Caso Português

De forma muito breve, destacam-se alguns planos e leis de Portugal relacionados com o mar. É relevante ressaltar que o território marinho português é quase quarenta vezes o território terrestre do país¹²⁹, portanto deve ser preservado e gerenciado da melhor maneira possível, fazendo com que Portugal se destaque internacionalmente na proteção marítima.

Uma série de projetos como MarGov¹³⁰, e planos nacionais como Plano Nacional da Água (Decreto-Lei nº 112/2002, de 17 de Abril), programas como o Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água¹³¹, Programa Finisterra¹³², institutos como o Instituto da Água (INAG) e o Instituto Portuário e dos Transportes Marítimos (IPTM), além de estratégias como a Estratégia Nacional para o Mar¹³³, foram criados para proteger o meio ambiente marinho em Portugal.

Assim como um conjunto de leis como a lei fundamental Constituição da República Portuguesa (CRP), a Lei de Bases do Ambiente (nº 19/2014, de 14 de Abril) e a Lei da Água (Decreto-Lei nº 130/2012, de 22 de Junho)¹³⁴, Decreto-Lei nº 52/85 (de 1º de Março)¹³⁵ também visam a proteção do mar, assim como de todo ecossistema português.

126 Para mais, veja-se ROBIN, Cécile. «La réparation des dommages causés par le naufrage de l'Erika: un nouvel échec dans l'application du principe pollueur-payeur». In *Revue Juridique de l'environnement*, n. esp., 2000, p. 32.

127 ROBIN, Cécile. «La réparation des dommages...», p. 33.

128 Por exemplo, o Decreto-Lei nº 226-A/2007, em seu art. 25º, n. 5 e anexo 1, há caução para atividades concessionárias que oferecem possíveis riscos. MONIZ, Ana Raquel Gonçalves. «Energia elétrica e utilização de recursos hídricos». In *Cadernos O Direito*, v. 3, 2008, p. 44. Mas o ordenamento jurídico penal português prevê a exclusão de responsabilidade penal para pessoas coletivas que exercem essa função. Cf. art. 11º, n. 3, “b” do Código Penal.

129 Portugal tem pouco mais de 92.000 km² de território emerso, mas com a extensão da plataforma continental (passar as 200 milhas náuticas estabelecidas pela Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar) passará a ter quase 4 milhões de km², ou seja 97% do país é mar. FIRMINO, Teresa. «Mapa onde se mostra que 97% de Portugal é mar chega hoje às escolas». In *Público*. Disponível em: <http://www.publico.pt/ciencia/noticia/mapa-que-mostra-que-97-de-portugal-e-mar-chega-as-escolas-1630635> (Acesso em 12/02/2015); e MONIZ, Ana Raquel Gonçalves. «Energia elétrica e utilização...», p. 20 e s.

130 O site original já não existe mais, porém para mais informações sobre o projeto cf. <http://www.comunidades-participativas.org/praticas-significativas/margov-desenvolvimento-de-um-modelo-de-governancia-colaborativa-de-areas-marinhas-protegidas> (Acesso em 28/06/2016).

131 Resolução do Conselho de Ministros nº 113/2005 (de 30 de Junho).

132 MONIZ, Ana Raquel Gonçalves. «Do aproveitamento dos...», p. 40, nota 20.

133 Resolução do Conselho de Ministros nº 163/2006 (de 12 de Dezembro).

134 É aplicada e estabelecida de forma complementar e não a prejudicar as leis especiais. MONIZ, Ana Raquel Gonçalves. «Energia elétrica e utilização...», p. 17.

135 MONIZ, Ana Raquel Gonçalves. «Do aproveitamento dos...», p. 42.

Não só para regulamentar e proteger o ambiente marinho, também estão fundamentados os princípios nas mesmas. Na Lei da Água¹³⁶, está previsto o princípio da prevenção, em seu artigo 56º, (n. 2, “a”) e 3º, “a”, 1ª parte. Na CRP, no art. 66º (n. 2, “a”).

O princípio da precaução está presente na CRP¹³⁷; na Lei de Bases do Ambiente¹³⁸; no art. 9º, n. 1 do Decreto-Lei nº 194/2000 (de 21 de Agosto)¹³⁹, como resultado da transposição da Diretiva do Conselho da Comunidade Europeia nº 2010/65 (de 24 de Novembro)¹⁴⁰; a Lei da Água (nº 58/2005, de 29 de Dezembro), art. 3º, n. 1, que transpõe a Diretiva nº 2000/60 (de 23 de Outubro)¹⁴¹. Foi usado pela primeira vez em 1985 no Decreto-Lei nº 52/85 (de 1º de Março), no art. 10º, nº 3¹⁴².

6. Adequações técnicas

Após a análise e enunciação do conteúdo jurídico, devem-se unir os conhecimentos técnicos e científicos com as normas¹⁴³ para se buscar uma regulamentação eficiente, que possa precaver os danos referentes ao fluxo marítimo.

Alguns dos transportes anteriores, como os de mercadorias e os voltados às pesquisas, já possuem técnicas e legislações para serem seguidas, a fim de se evitar a transposição de espécies. Outros não possuem regulamentação e são deixados de lado pelas autoridades, causando os diversos danos ambientais abordados.

Quando se trata do transporte com fins comerciais ou científicos os procedimentos são semelhantes. Há um cuidado especial na introdução de novas espécies no bioma de outro país visto que esta pode desequilibrar o ecossistema existente, tornando-se uma espécie invasora nociva.

Testes são feitos em laboratórios para verificar os meios de adaptação e de interação da espécie levada com o ambiente novo. Há um procedimento conhecido por “Quarentenário”, o que consiste em monitorar a nova espécie a ser introduzida em um recinto durante determinado tempo, de forma a criar um ambiente semelhante ao daquela região e observar como o organismo se desenvolve e interage com o ecossistema¹⁴⁴.

136 Complementada pelo Decreto-Lei 226-A/2007 (de 31 de Maio). Cf. MONIZ, Ana Raquel Gonçalves. «Energia elétrica e utilização...», p. 33; e MONIZ, Ana Raquel Gonçalves. «Do aproveitamento dos...», p. 51.

137 Não há um artigo específico que trate diretamente o assunto, mas o art. 66º faz menção aos princípios ambientais.

138 Outros exemplos também em: GOMES, Carla Amado. «Dar o duvidoso pelo (in)certo? ...», p. 25-26.

139 Lei de Licenciamento Ambiental, GOMES, Carla Amado. «Le Risque, Cet inconnu...», p. 301.

140 Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=uriserv%3Aevoo27> (Acesso em 05/02/2015).

141 Diretiva-Quadro da Água. Há também consagrações que não são resultado de transposições como a Lei 27/2006 (de 03 de Julho) e o Decreto-Lei 142/2008 (de 24 de julho). ARAGÃO, Alexandra. «Dimensões Europeias do Princípio...», p. 255, nota 28 e 29.

142 GOMES, Carla Amado. «Dar o duvidoso pelo (in)certo? ...», p. 26.

143 Fazendo-se questionar a teoria da autonomia do Direito. Cf. LINHARES, José Manuel Aroso. «Jurisprudencialismo: uma resposta possível em tempo(s) de pluralidade e de diferença?». Coimbra, 2008. Disponível em: http://www.estig.ipbeja.pt/~ac_direito/Linhares_JURISPRUDENCIALISMO.pdf (Acesso em 10/02/2015).

144 Para perceber mais sobre a função do quarentenário e essa medida fitossanitária, cf. em <http://www..agricul->

Um dos primeiros quarentenários no mundo foi para proteger os países do Mediterrâneo de pragas, febre amarela e da cólera¹⁴⁵. Posteriormente a Convenção Internacional de Proteção às Plantas (IPPC¹⁴⁶) em 1951 (e o texto revisado em 1997) e o Escritório Internacional de Epizootia¹⁴⁷ (OIE) em 1924, tentaram prevenir a entrada de espécies invasoras nocivas¹⁴⁸ (IAS¹⁴⁹), mas originalmente esses tratados se preocupavam apenas em proteger a saúde humana e a agricultura de “*commodities*”, que produzem o mesmo tipo de vegetação em larga escala, logo uma praga aqui seria devastadora. Mesmo assim, a regulamentação de uma forma efetiva do regime de quarentena é extremamente difícil, dada a grande variedade de espécies de IAS e de ambientes existentes no planeta¹⁵⁰.

No âmbito marinho a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNU-DM) em 1982, foi a primeira a tratar do controle de espécies introduzidas por conta da movimentação da frota de navios, mas não conseguiu fornecer nenhum tipo de avanço específico na determinação de providências e consequências para quem transpusesse espécies¹⁵¹. O assunto foi posteriormente melhor tratado pela OMI e pela Convenção Internacional para Controle e Gerenciamento da Água de Lastro e Sedimentos de Navios (BWC)¹⁵², em 2004.

Há também um cuidado na inserção do organismo vivo, principalmente se for numa lavoura. Algumas espécies são consideradas como necessárias numa plantação e outras como IAS, tudo depende da finalidade da mesma. Deve se tomar cuidado para que espécies *não invasivas* acabem por se tornar espécies invasivas.

tura.gov.br/vegetal/exportação/exigencias-fitossanitarias/tratamento-fitossanitario-e-quarentenario (Acesso em 28/06/2016).

145 RILEY, Sophie. «Invasive alien species and the protection of biodiversity: the role of quarantine laws in resolving inadequacies in the international legal regime». In *Journal of Environmental Law* v. 17, 2005, p. 338.

146 «Adoption of the New Revised Text of the International Plant Protection Convention». Disponível em https://www.ippc.int/sites/default/files/documents/20130603/13742.new_revised_text_of_the_international_plant_protection_201304232117en_2013060311%3A04_65.4%20KB.pdf (Acesso em 11/01/2015).

147 Atualmente a OIE conta com 180 membros. Disponível em <http://www.oie.int/index.php?L=3&id=103> (Acesso em 13/01/2015).

148 No caso de ambientes marinhos, as espécies invasoras são conhecidas também por «organismo marítimo nocivo» e «organismo aquático indesejado». Cf. RILEY, SOPHIE. «INVASIVE ALIEN SPECIES AND THE PROTECTION OF BIODIVERSITY», p. 326.

149 Para a identificação de espécies consideradas IAS, cf. IUCN Guidelines for the Prevention of Biodiversity Loss caused by Alien Species e CBD Guiding Principles for the Prevention, Introduction and Mitigation of Impacts of Alien species that Threaten Ecosystems, Habitats or Species. Disponíveis, respectivamente, em http://www.issg.org/pdf/guidelines_iucn.pdf e <https://www.cbd.int/doc/meetings/sbstta/sbstta-05/official/sbstta-05-05-en.pdf> (Acesso em 10/01/2015). Veja-se também: BOUDJELAS, LOWE e BROWNE. *100 of the World's Worst Invasive Alien Species*. Auckland, Nova Zelândia: IUCN/SSC Invasive Species Specialist Group, 2000.

150 De acordo com a autora RILEY, Sophie. «Invasive alien species and the protection of biodiversity», p. 331 e 338, existem ao menos quarenta e dois tratados tentando regulamentar a entrada de IAS no mundo.

151 Veja-se o art. 196º “*Use of technologies or introduction of alien or new species*” da Convenção. Disponível em http://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf (Acesso em 11/01/2015).

152 Conforme trata o art. 2º, n. 5 da Convenção Internacional para Controle e Gerenciamento da Água de Lastro e Sedimentos de Navios (BWM). Disponível em https://www.ccaimo.mar.mil.br/sites/default/files/Convencao_BWM.pdf (Acesso em 12/01/2015).

É o caso da mistura no plantio de transgênicos com *não transgênicos*¹⁵³. Para não “contaminar” uma espécie com a outra, o plantio deve ser longe para se evitar a mistura na polinização (que pode ser pelo vento ou pelo auxílio de animais) e gerar plantas híbridas e indesejadas.

Ainda, se for comprovado (pelos estudos da quarentena) que aquela espécie pode se tornar invasora nociva, a mesma tem seu germoplasma incinerado, assim com as embalagens que a transportaram¹⁵⁴, evitando a disseminação da espécie.

Na Biopirataria, Ecomáfia e Bioterrorismo, o único controle possível a ser tomado é na fiscalização de fronteiras. Ou seja, o trabalho da alfândega deve ser extremamente meticuloso para não permitir que tais ações criminosas ocorram. Ao passo que no âmbito internacional, os países devem, dentro de seu território, combater o comércio ilegal de seres vivos com repressão não só civil ou administrativa, mas também na esfera penal.

O problema das cracas e outros organismos que se prendem aos cascos, atualmente pode ser resolvido com o uso da tinta anti-incrustante¹⁵⁵ (ou antivegetativa) que impede a fixação de seres vivos no casco externo do navio. Essas tintas possuem um custo mais elevado e ainda são consideradas altamente poluentes, mas deve-se ponderar que, conforme a interpretação do princípio poluidor-pagador¹⁵⁶ (ou responsável-pagador), o benefício no ambiente marinho e para o próprio dono da frota ou do navio, são efetivamente maiores (visto que desta forma a embarcação não irá ser prejudicada pela implantação de tais organismos, conforme efeitos referidos anteriormente).

Quanto ao principal meio de transporte de espécies indesejadas existente no mar, a água de lastro, uma série de medidas e orientações de caráter preventivo foram tomadas, sendo a mais eficiente a instalação de bombas internas (dentro do tanque de lastro) para a filtragem da água tanto para encher quanto para esvaziar o lastro. Há também bombas externas que ficam disponíveis nos portos.

A Ballast Water Management Convention (BWM)¹⁵⁷ promoveu regras, as quais foram aceitas pelos Estados Membros da Organização Marítima Internacional, que estas bombas devem se enquadrar, como por exemplo, estas estão proibidas de utili-

153 RILEY, Sophie. «Invasive alien species and the protection of biodiversity». p. 353.

154 BUSO, Glaucia e outros. «A Quarentena e o intercâmbio de germoplasma vegetal no Brasil: a atuação do CENARGEN». In *Pesquisa Agropecuária Brasileira* v. 30, n. 2, 1995, p. 151.

155 Para mais veja-se <http://www.imo.org/OurWork/Environment/Anti-foulingSystems/Pages/Default.aspx> (Acesso em 19/01/2015). Claro que as tintas devem continuar sendo desenvolvidas para diminuir seu caráter poluente.

156 A interpretação aqui condiz com o fato de que se o dono do navio se beneficia financeiramente com a atividade das embarcações, deve arcar com os custos que esta gera, pois normalmente esse valor (investimento) chega a ser mínimo se comparado com seus lucros.

157 É o mesmo que *International Convention for the Control and Management of Ship's Ballast Water and Sediment* ou Convenção Internacional para Controle e Gerenciamento da Água de Lastro e Sedimentos de Navios.

zarem métodos de filtragem que envolvem produtos químicos, logo, foi necessário desenvolver um mecanismo de filtragem com luz UV que mata os micro-organismos vivos existentes na água, como micróbios e bactérias¹⁵⁸.

Ainda, para poder esvaziar o lastro, de acordo com o Regulamento D-1 da BWM, o mesmo deve ser feito em alto mar, a 200 milhas náuticas da costa (região que apresenta maior biodiversidade no ambiente marinho), pois o alto mar possui menos capacidade de adaptação das espécies e não é tão favorável para a fixação de seres vivos.

No mesmo sentido, deve ser aplicado o uso de filtros para as águas residuais, pois estas estão infectadas com micro-organismos, muitas vezes de natureza patogêna, que serão lançados nas águas costeiras e regiões portuárias, não só contribuindo para a poluição destas áreas como também significando mais um transporte de espécies que podem resultar danos ambientais e principalmente danos à saúde das comunidades que por lá vivem¹⁵⁹.

Também é possível a criação de reservatórios no próprio porto, com tanques (não só as docas secas) apropriados para se lavar a embarcação e seus equipamentos¹⁶⁰. Assim que a água residual for despejada nestes tanques, promove-se o tratamento (em pequenas estações) da mesma, evitando que esta entre em contato direto com a água da marinha.

Por fim, para se evitar o transporte de pragas e vetores transmissores de doenças (como ratos e mosquitos), é possível tomar-se medidas e precauções no próprio porto de embarque realizando dedetizações e controle químico. O que pode ser repetido antes do desembarque das mercadorias, além de análises ou quarentena dos produtos de origem biológica para aferir sua qualidade ou seu estado sanitário, evitando que agentes e doenças possam entrar em contato com o novo ambiente. Como exemplo, o cancro cítrico¹⁶¹, causado por uma bactéria e com elevado índice de contaminação e perda dos pomares, levou a implantação de várias medidas preventivas. Tratos culturais preventivos nos pomares e medidas para evitar a entrada da doença nas propriedades são constantes, tais como a pulverização dos caminhões e veículos com amônia quaternária e até a sola de calçados dos trabalhadores que irão transitar pelas lavouras.

158 Para mais técnicas de tratamento da água de lastro cf. o Regulamento D-2 da Ballast Water Exchange (BWE) e no sítio da OMI sobre BWM Technologies, disponível em: <http://www.imo.org/OurWork/Environment/BallastWaterManagement/Pages/BWMTechnologies.aspx> (Acesso em 13/01/2015).

159 Como exemplo, vale verificar as medidas e recomendações feita pela Organização Mundial da Saúde (WHO) sobre o caso da cólera, vírus que tem suas principais áreas de risco as zonas ribeirinhas, próximas a portos. Cf. em <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs107/en/> (Acesso em 19/01/2015).

160 De acordo com o Guia de cumprimento dos critérios Bandeira Azul dos Portos de Recreio e Marinas, para que um porto seja considerado ecológico, deve possuir uma área específica para lavar a embarcação. Disponível em http://www.abae.pt/programa/BA/2011/docs/marinas/guia_de_critérios_2011.pdf (Acesso em 19/01/2015) p. 5, ponto 15.

161 Pesquisa realizada pela EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). Disponível em <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Citros/CitrosNordeste/doencas.htm> (Acesso em 20/01/2015).

Esta medida se mostrou útil em alguns casos onde os focos ainda não haviam sido localizados evitando a dispersão dentro da fazenda da doença entre os talhões. Outro exemplo são os aviões, sobretudo em regiões com incidência de doenças endêmicas, que antes de decolarem, frequentemente são pulverizados com inseticidas em seu interior; essa medida visa evitar que insetos (principalmente vetores ou transmissores de doenças) sejam transportados de maneira indesejada para outras áreas¹⁶².

Ainda é extremamente importante que os marinheiros tenham suas vacinas em dia e que façam exames periodicamente, visto que estes são os primeiros e os mais expostos ao perigo. Agentes infecciosos transmitidos aos seres humanos por animais ou importados inadvertidamente por viajantes podem ter efeitos devastadores sobre populações humanas.

7. Conclusão

Claramente o assunto é delicado e envolve uma série de ramos científicos e jurídicos, tudo em prol do meio ambiente. O que leva a pensar: qual a finalidade de proteger o planeta, pelos homens ou pelos ecossistemas? Afinal as leis são para os humanos, assim como a proteção de seu *habitat* (numa visão claramente antropocêntrica).

Mas parece mais lógico concluir que, independentemente de qual tipo de conclusão acima, o transporte de espécies ocorre em diversas escalas, e deve ser evitado. Logo as ações preventivas deveriam ser tomadas pelos *portos internacionais*, pois estes, sendo a porta de entrada de cada país, devem oferecer a primeira barreira de segurança para o Estado em que se encontram.

Na Espanha, o Estado assume a administração e gestão de cada porto¹⁶³, mesmo que a Autoridade Portuária possa vir a ser delegada a terceiros; a responsabilidade é do governo¹⁶⁴. Portugal tem uma posição estratégica e geoestratégica em questão portuária¹⁶⁵. Mesmo em meio da crise, o crescimento das regiões dos portos é alto dado o avanço da mercantilização feitas pelos mesmos¹⁶⁶. A gestão dos portos é regulamentada pelo Instituto Portuário e dos Transportes Marítimos (IPTM)¹⁶⁷.

162 A OMS fez um estudo específico para o uso destes pesticidas a bordo. Disponível em http://whqlibdoc.who.int/hq/2005/WHO_CDS_WHOPES_GCDPP_2005.10.pdf (Acesso em 19/01/2015).

163 Na Constituição espanhola em seu art. 149^º e na Lei 27/1992 (de 24 de Novembro), em seu art. 23^º.

164 REXACH, Angel Menendez. «El dominio publico portuario estatal». In *Revista de Derecho Urbanístico*, n. 145, 1995, p. 80 e s.

165 De acordo com a autora Alexandra Aragão, deve haver uma conciliação das estruturas portuárias com os problemas ambientais, de acordo com as normas do COM 2008 791, da Diretiva 2014/89 da UE (art. 5^º) e da Lei de bases do Ordenamento do Espaço Marinho (art. 4^º).

166 Para mais veja-se http://www.agepor.pt/revistas/RevistaAGEPOR_28.pdf (Acesso em 03/02/2015). Há um sistema único de informações dos portos em Portugal conhecido por JUP (janela única portuária) e está ligado à alfândega. Agora está a evoluir para o JUL.

167 MONIZ, ANA RAQUEL GONÇALVES. «ENERGIA ELÉTRICA E UTILIZAÇÃO...», p. 29.

Com o crescente avanço do mundo globalizado, deve haver uma política comum entre os países para se criar um sistema único de regulamentação que impeça a entrada de organismos indesejados no meio ambiente. Assim como é possível tais regras no âmbito alimentício (como na prevenção da “vaca-louca”) é perfeitamente aceitável que cada Estado entenda a importância e reconheça, através dos inúmeros órgãos internacionais de proteção ao mar, o quão catastrófica essa mistura de espécies pode ser.

O princípio da precaução parece o mais relevante quando se trata da proteção aos ecossistemas, de forma a impedir que novas espécies sejam transpostas, causando danos não só ambientais, mas econômicos também. Tem suma importância também no avanço de tecnologias e métodos que possam vir a representar mudanças nos meios de prevenir as espécies invasoras nas embarcações internacionais.

A World Trade Organization (WTO) criou o Acordo de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (SPS) em 1994¹⁶⁸, para controlar riscos de pestes, doenças e contaminação de comida, com estudos científicos e tecnológicos, tudo fundamentado com o princípio da precaução¹⁶⁹. A própria Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar determinou que a introdução de substâncias e espécies no meio marinho, que podem provocar efeitos nocivos aos recursos vivos e à vida marinha, é considerada como uma forma de poluição e seus agentes poderão sofrer penalidades internacionais impostas por esta e por outras convenções (art. 1º, n. 4). Neste mesmo sentido, a Organização Marítima Internacional (OMI), aprovou em 1973 a Convenção Internacional para a Prevenção de Poluição de Navios. Tudo para se evitar novas contaminações de espécies. Mas se a sua aplicação não for generalizada, não há eficácia. Quem sofrerá novamente serão as gerações futuras, tentando recuperar o tempo perdido.

Palavras-chave: Transporte de espécies – Princípios ambientais – Proteção ambiental

168 No Uruguai, junto com outros acordos propostos no encontro da WTO.

169 FOSTER, Caroline. «Precautionary, Scientific Development and Scientific Uncertainty under the WTO Agreement on Sanitary and Phytosanitary Measures». In *RECIEL*, v. 18, n. 1, 2009, p. 50.

Bibliografia

ARAGÃO, Alexandra. «Desenvolvimento sustentável em tempo de crise e em maré de simplificação». In *Estudos de Homenagem ao Professor Doutor Gomes Canotilho*, Coimbra Editora, 2012.

ARAGÃO, Alexandra. «Dimensões Europeias do Princípio da Precaução». In *Revista da Faculdade de Direito do Porto*, ano 7, 2010, p. 245-282.

ARAGÃO, Alexandra. *O Princípio do Nível Elevado de Protecção e a renovação ecológica do Direito do Ambiente*. Coimbra: Almedina, 2006.

ARAGÃO, Alexandra. *O princípio do poluidor-pagador*. Coimbra: Universidade de Coimbra, 1997.

Associação Bandeira Azul da Europa, Secção Portuguesa da FEE - Fundação para a Educação Ambiental. «Guia de cumprimento dos critérios Bandeira Azul dos Portos de Recreio e Marinas». Disponível em http://www.abae.pt/programa/BA/2011/docs/marinas/guia_de_critérios_2011.pdf (Acesso em 19/01/2015).

Associação dos Agentes Navegadores de Portugal. Disponível em: http://www.agepor.pt/revistas/RevistaAGEPOR_28.pdf (Acesso em 03/02/2015).

BARTON, Charmian. «The precautionary principle in Australia: Its emergence in legislation and as a common law doctrine». In *Harvard Environmental Law Review*. n. 22, 1998, p. 509-558.

BECK, Ulrich. *La sociedad del riesgo : hacia una nueva modernidad*. Tradução de Jorge Navarro, Daniel Jiménez, Maria Rosa Borrás. Barcelona: Paidós, 1998.

BOUDJELAS, Lowe e BROWNE. *100 of the World's Worst Invasive Alien Species*. Auckland, Nova Zelândia: IUCN/SSC Invasive Species Specialist Group, 2000.

BRAND, Korbie. «Programa Global de Espécies Invasoras». Disponível em: <http://www.institutohorus.org.br/download/gispSAmericapo.pdf> (Acesso em 09/01/2015).

BUSO, Glauca e outros. «A Quarentena e o intercâmbio de germoplasma vegetal no Brasil: a atuação do CENARGEN». In *Pesquisa Agropecuária Brasileira* v. 30, n. 2, 1995, p. 143-154.

CALIENDO, Cosimo. «Osservazioni sul progetto di convenzione I.M.O. in matéria di assistenza e salvataggio». In *Diritto dei trasporti*, n. 2, Pádua: Cedam, 1988, p. 153-168.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. «O Princípio da sustentabilidade como Princípio estruturante do Direito Constitucional». In *Revista de Estudos Politécnicos (Polytechnical Studies Review)*, v. 8, n. 13, 2010, p. 7-18

Caso Greenpeace vs Redbank Power Company. Disponível em: <http://www.austlii.edu.au/cgi-bin/sinodisp/au/cases/nsw/NSWLEC/1994/178.html> (Acesso em 01/02/2015).

Caso indiano A. P. Pollution Control Board vs Prof. Nayudu. Disponível em: <http://www.ecolex.org/ecolex/ledge/view/RecordDetails.jsessionid=2FD8FC7E5B281472B287E80898BE930A?id=COU-143720&index=courtdecisions> (Acesso em 01/02/2015).

CISNEROS, Juan Carlos Montoya. *Redução dos impactos ambientais causados pelo transporte marítimo*. Artigo elaborado para o Departamento de Engenharia Naval e Oceânica da EPUSP. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2010.

CISNEROS, Juan Carlos Montoya. *Redução dos impactos ambientais causados pelo transporte marítimo*. São Paulo: Departamento de Engenharia Naval e Oceânica da EPUSP, 2007.

Convenção Internacional para Controle e gerenciamento da Água de Lastro e Sedimentos de Navios (BWC). Disponível em https://www.ccaimo.mar.mil.br/sites/default/files/Convencao_BWM.pdf (Acesso em 12/01/2015).

COSTA, Paulo. «Produtos naturais como ponto de partida para a descoberta de novas substâncias bioativas: Candidatos a fármacos com ação antiofídica, anticâncer e antiparasitária». In *Revista Virtual de Química*, vol. 1, n. 1, 2009, 58-66. Disponível em <http://www.uff.br/RVQ/index.php/rvq/article/viewFile/21/48> (Acesso em 07/01/15).

DEAN, Warren. *Brazil and the Struggle for Rubber*. Cambridge: Cambridge University Press, 1987.

DEGRANDE, Paulo Eduardo e AZAMBUJA, Rosalia. *Trinta anos do bicudo-do-algodoeiro no Brasil*. Programa de Pós-graduação em Entomologia e Conservação da Biodiversidade; Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais; Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) – Dourados (MS), 2014.

DELANNOI, Gil. «Sagesse, Prudence, Précaution». In *Revue Juridique de l'environnement*, n. esp., 2000, p. 11-19.

DOUMA, WYBE. «THE PRECAUTIONARY PRINCIPLE IN THE EUROPEAN UNION». In *RECIEL*, v. 9, n. 2, 2000, p. 132-143.

DRUMMOND, José Augusto. «Aventuras e desventuras de um biopirata». In *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*. Belém, v. 4, n. 3, 2009, p. 549-552.

DUPUY, Marie. «Soft Law and the international Law of the environment». In *Michigan Journal of International Law*. V. 2, 1991, p. 420-435.

EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). Disponível em <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Citros/CitrosNordeste/doencas.htm> (Acesso em 20/01/2015).

Estratégia de Segurança Marítima da UE (11.205/14) – Conselho de Segurança da União Europeia: Bruxelas, 2014, p.3.

European Maritime Safety Agency (EMSA). Disponível em: <http://www.emsa.europa.eu/implementation-tasks/environment/ballast-water.html> (Acesso em 10/01/2015).

FIRMINO, Teresa. «Mapa onde se mostra que 97% de Portugal é mar chega hoje às escolas». In *Público*. Disponível em: <http://www.publico.pt/ciencia/noticia/mapa-que-mostra-que-97-de-portugal-e-mar-chega-as-escolas-1630635> (Acesso em 12/02/2015).

FISHER, Elizabeth. «Is the precautionary principle justiciable?». In *Journal of Environmental Law*, v. 13, n. 3, 2001, p.315-334.

FOSTER, Caroline. «Precautionary, Scientific Development and Scientific Uncertainty under the WTO Agreement on Sanitary and Phytosanitary Measures». In *RECIEL*, v. 18, n. 1, 2009, p. 50-58.

FRESTONE, David. «The road from Rio: international environmental law after the Earth summit». In *Journal of Environmental Law*, n 6, 1994, p. 193-218.

GOMES, Carla Amado. «Dar o duvidoso pelo (in)certo? Reflexões sobre o princípio da precaução». In *Revista Jurídica do Urbanismo e do Ambiente*, n. 15/16, 2001, p. 9-38.

GOMES, Carla Amado. «Le Risque, Cet inconnu...». In *Revista da Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa*, v. 43, n. 1, 2002, p. 283-312.

GOMES, Carla Amado. «Princípios jurídicos ambientais e protecção da floresta: considerações assumidamente vagas». In *RevCEDUA*, v. 17, n. 1, 2006, p.51-69.

GOMES, Carla Amado. *A prevenção à prova no Direito do Ambiente*. Coimbra: Coimbra Editora, 2000.

GOUVEIA, Ana. *O princípio da precaução no Direito do Ambiente*. Lisboa: Associação Acadêmica da Faculdade de Direito de Lisboa, 2002.

Halifax Explosion. Disponível em www.halifaxexplosion.org (Acesso em 28/06/2016).

HELCOM, In «Guide to Alien Species and Ballast Water Management in the Baltic Sea», 2014. Disponível em <http://helcom.fi/Lists/Publications/HELCOM%20Guide%20to%20Alien%20Species%20and%20Ballast%20Water%20Management%20in%20the%20Baltic%20Sea.pdf> (Acesso em 10/01/2015)

Instituto Nacional de Estatísticas (INE). Disponível em: http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0006057&contexto=bd&selTab=tab2. (Acesso 02/01/2015).

INSIGHT, edição 1/2014. Londres: Lloyd's Register, 2014. Disponível em: http://www.lr.org/en/_images/213-32569_Insight_1-2014.pdf (Acesso em 02/01/2015).

INSTITUTO HÓRUS. «Programa Global de Espécies Invasoras». Disponível em: <http://www.instituto-horus.org.br/download/gispSAmericapo.pdf> (Acesso em 09/01/2015).

International Plant Protection Convention (IPPC). «Adoption of the New Revised Text of the International Plant Protection Convention». Disponível em https://www.ippc.int/sites/default/files/documents/20130603/13742.new_revised_text_of_the_international_plant_protectio_201304232117en_2013060311%3A04_65.4%20KB.pdf (Acesso em 11/01/2015).

IUCN Guidelines for the Prevention of Biodiversity Loss caused by Alien Species. Disponível em: http://www.issg.org/pdf/guidelines_iucn.pdf (Acesso em 10/01/2015).

JACKSON, Joe. *The thief at the end of the world - rubber, empire and the obsessions of Henry Wickham*. Londres: Duckworth, 2008.

League for the Environment - Legambiente. Disponível em: <http://www.legambiente.it/contenuti/dossier/ecomafia-2013-nomi-e-numeri-dellillegalita-ambientale> (Acesso em 06/01/2015).

LINHARES, José Manuel Aroso. «Jurisprudencialismo: uma resposta possível em tempo(s) de pluralidade e de diferença?». Coimbra, 2008. Disponível em: http://www.estig.ipbeja.pt/~ac_direito/Linhares_JURISPRUDENCIALISMO.pdf (Acesso em 10/02/2015).

MarGov. Disponível em: <http://www.comunidadesparticipativas.org/praticas-significativas/margov-desenvolvimento-de-um-modelo-de-governancia-colaborativa-de-areas-marinhas-protegidas> (Acesso em 28/06/2016)

MARQUES, José Carlos. «O estudo das migrações nacionais e internacionais». In *B-i*, n. 92, Lisboa, 2011.

MARTIN, Stefan. «Patenteabilidade das formas superiores de vida». In *Revista de Direito Empresarial*, n. 9, Curitiba, 2008, p.75-96.

MARTINS, Maísa Lopes. «Limnoperna Fortunei – Mexilhão Dourado, atualidades e Perspectivas Futuras». In *CERPH - Universidade Federal de Itajubá/MG*, 2010. Disponível em <http://www.cerpch.unifei.edu.br/arquivos/artigos/daf683453187dc53f581d15fc5aeao00.pdf> (Acesso em 19/12/2014).

MCINTYRE, Owen e Mosedale, Thomas. «The precautionary principle as a norm of customary international law». In *Journal of Environmental Law*, v. 9, n. 2, 1997, p. 221-241.

Ministério da Agricultura Brasileira. Disponível em <http://www.agricultura.gov.br/vegetal/exportacao/exigencias-fitossanitarias/tratamento-fitossanitario-e-quarentenario> (Acesso em 28/06/2016).

MONIZ, Ana Raquel Gonçalves. «Do aproveitamento dos recursos naturais da Orla Costeira». In *RevCEDOUA*, v. 2, 2009, p. 37-56.

MONIZ, Ana Raquel Gonçalves. «Energia elétrica e utilização de recursos hídricos». In *Cadernos O Direito*, v. 3, 2008, p. 13-58.

Organização Marítima Internacional (OMI) <http://www.imo.org/About/HistoryOfIMO/Pages/Default.aspx> (Acesso em 06/01/2015).

Organização Marítima Internacional (OMI) sobre BWM Technologies. Disponível em: <http://www.imo.org/OurWork/Environment/BallastWaterManagement/Pages/BWMTechnologies.aspx> (Acesso em 13/01/2015).

Organização Marítima Internacional (OMI). Disponível em: <http://www.imo.org/OurWork/Environment/BallastWaterManagement/Pages/Default.aspx> (Acesso em 10/01/2015).

Organização Marítima Internacional (OMI). Disponível em: <http://www.imo.org/OurWork/Environment/Anti-foulingSystems/Pages/Default.aspx> (Acesso em 19/01/2015).

Organização Mundial da Saúde (WHO ou OMS). Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs107/en/> (Acesso em 19/01/2015).

PARADELL-TRIUS, Lluís. «Principles of International Environmental Law: an Overview». In *RECIEL* v. 9, n. 2, 2000, p. 93-99.

PELL, Jacqueline. «Interpretation and Application of the Precautionary Principle: Australia's Contribution». In *RECIEL*, v. 18, n. 1, 2009, p. 11-27.

Programa Globallast. Disponível em: http://globallast.imo.org/poster4_english.pdf (Acesso em 10/01/2015).

RADÉ, Christophe. «Le principe de précaution, une nouvelle éthique de la responsabilité?». In *Revue Juridique de l'environnement*, n. esp., 2000, p. 75-91.

Relatório Anvisa - Projeto GGPAF, Água de lastro, Brasília, 2003. Disponível em http://www.anvisa.gov.br/divulga/public/paf/agua_lastro3.pdf (Acesso em 10/01/2015).

REXACH, Angel Menendez. «El dominio publico portuario estatal». In *Revista de Derecho Urbanístico*, n. 145, 1995, p. 80 e s.

RILEY, Sophie. «Invasive alien species and the protection of biodiversity: the role of quarantine laws in resolving inadequacies in the international legal regime». In *Journal of Environmental Law*, v. 17, 2005.

RINGBOM, Henrik. «Preventing pollution from ships – reflections on the 'Adequacy' of existing rules». In *RECIEL*, v. 8, n. 1, 1999, p. 21-27.

ROBIN, Cécile. «La réparation des dommages causés par le naufrage de l'Erika: un nouvel échec dans l'application du principe pollueur-payeur». In *Revue Juridique de l'environnement*, n. esp., 2000, p. 31-60.

SANCEAU, Elaine. *Capitães do Brasil (1500-1572)*. São Paulo: Artpress, 2002.

SANDELLER, Nicolas de. «The Precautionary Principle as a Device for Greater Environmental Protection: Lessons from EC Courts». In *RECIEL*, v. 18, n. 1, 2009, p. 3-11.

SANTANA, Joyce Pacheco. «O princípio do poluidor-pagador». In *Revista Jurídica do Ministério Público do Estado do Amazonas*, v. 11, n. 2, 2010, p. 223-251.

SHIVA, Vandana. *Biopirataria – a pilhagem da natureza e do conhecimento*. Petrópolis – RJ: Ed. Vozes, 2001.

SMETS, Henri. «Le principe polluer-payeur dans le rapport de la Commission Coppens». In *Revue Juridique de l'environnement*, n. esp., 2003, p. 71-76.

SUNSTEIN, Cass. «The Paralyzing Principle». In *Winter*, 2002-2003, p. 32-37, disponível em: <http://object.cato.org/sites/cato.org/files/serials/files/regulation/2002/12/v25n4-9.pdf> (Acesso em 02/02/2015).

Syndarma - Sindicato Nacional das Empresas de Navegação Marítima. Disponível em http://www.syndarma.org.br/upload/Estatistica%20de%20navega__o%20internacional%202013.pdf (Acesso em 02/01/2015).

TAKEUCHI, Marcia Yumi. «Colônias japonesas: quistos étnicos ou espaços de identidade imigrante?». In *Storicamente*, v. 4. Bologna, 2008. Disponível em: http://www.storicamente.org/07_dossier/migrazioni-takeuchi.htm (acesso 02/01/2015).

The Baltic Marine Environment Protection Commission. Disponível em: <http://helcom.fi/> (Acesso em 04/02/2015).

The Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic. Disponível em: http://www.ospar.org/content/content.asp?menu=00340108070000_000000_000000 (Acesso em 01/02/2015).

Trouwborst, Arie. «The Precautionary Principle and the Ecosystem Approach in International Law: Differences, Similarities and Linkages». In *RECIEL*, v. 18, n. 1, 2009, p. 26-37.

UNCTAD - Conferência da ONU sobre Comércio e Desenvolvimento. Disponível em http://unctad.org/es/PublicationsLibrary/rmt2012_es.pdf (Acesso em 02/01/2015)

United Nations Economic Commission for Europe (UNECE). Disponível em: <http://www.unece.org/> (Acesso em 02/02/2015).

UNEP, *Convention on biological diversity* (CBD). «Guiding Principles for the Prevention, Introduction and Mitigation of Impacts of Alien species that Threaten Ecosystems, Habitats or Species». Disponível em <https://www.cbd.int/doc/meetings/sbstta/sbstta-05/official/sbstta-05-05-en.pdf> (Acesso em 10/01/2015).

WEISS, Edith Brown. «Our rights and obligations to future generations for the environment». In *The American Journal of International Law*, v. 94, 1990, p 198 e s.

World Organization for Animal Health (OIE). Disponível em <http://www.oie.int/index.php?L=3&id=103> (Acesso em 13/01/2015).

World Trade Organization (WTO), *Annual Report*, 1998. Disponível em http://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/anrep_e/anrep98_e.pdf (Acesso 07/01/2015).