

APRESENTAÇÃO

Esta obra é o resultado de anos de pesquisas sobre o tema de água de lastro. Recordo-me que desde a minha graduação em Tecnologia Naval na Faculdade de Tecnologia de Jahu – UNESP ouvíamos falar sobre o problema da água de lastro, mas de uma maneira muito superficial. Após a defesa de minha dissertação de mestrado em março de 2007, fui apresentar as conclusões da minha pesquisa em Barcelona na Universidade da Catalunha.

Durante um congresso de engenharia naval realizado na universidade da Catalunha, uma pesquisadora espanhola formada em engenharia química apresentou os resultados de sua pesquisa, em que estava estudando os mecanismos de reprodução de organismos em tanques de água de lastro de navios. Ao longo de sua apresentação ela mostrou uma coisa muito intrigante. Quando os microrganismos eram expostos a radiação ultravioleta em pequenas dosagens, mesmo com as mutações em seus DNAs, eles continuam sobrevivendo e rapidamente aumentavam sua população dentro dos tanques de água de lastro. Ela nos mostrou um vídeo com o comportamento dos organismos dentro dos tanques e na ocasião afirmou que dos diversos testes que tinha realizado em várias dosagens seria muito difícil eliminar as diversas espécies dentro dos tanques dos navios.

Ao término de sua palestra fui conversar com a pesquisadora que me forneceu mais informações sobre o problema. Foi então que tinha acabado de encontrar um tema para o desenvolvimento do meu doutorado. A partir desta data iniciei os estudos sobre gestão e controle de água de lastro em navios. O tema é realmente apaixonante, pois estamos diante de um problema difícil de ser resolvido no curto prazo que é controlar a transferência de espécies exóticas por meio da água de lastro de navios. Fundamos a Água de Lastro Brasil que entre o período de 2009 à 2012 teve um papel importante na difusão de material de pesquisa sobre água de lastro. Em 2009, criamos a primeira cartilha educativa sobre água de lastro e seus riscos ambientais, que distribuída gratuitamente pela internet.

Em 2012, defendi minha tese de doutorado sobre esta temática, completei meu pós-doutorado também sobre o tema de água de lastro. Ao término do meu doutorado publiquei um artigo intitulado “Onshore ballast water treatment: a viable option for major ports” na revista *Marine Pollution Bulletin*.

Neste mesmo ano, em conjunto com um grupo de pesquisadores da Universidade de São Paulo (Engenharia Naval e Oceânica, Engenharia Civil, Engenharia de Sistemas Eletrônicos e Instituto Oceanográfico) foi obtido um financiamento

por meio de um edital FINEP intitulado “Desenvolvimento de sistemas de monitoramento da água de lastro com avaliação de forçantes hidrodinâmicas, operacionais e biológicas“. Com o aporte de recursos foi possível expandir as pesquisas nesta temática, bem como, participar de várias atividades nacionais e internacionais focadas na compreensão do problema e busca de soluções.

Visitei vários portos brasileiros, bem como, instituições fora do Brasil para discutir e propor soluções técnicas sobre água de lastro. Tive a oportunidade de interagir com pessoas de várias áreas da engenharia, biologia, administradores portuários, ambientalistas que estudam e buscam implementar mecanismos para controle de água de lastro em portos e navios.

Neste contexto, em 2013 tive a oportunidade de participar da banca de mestrado de José Pinheiro Fragoso Neto Pereira orientado do Prof. Dr. Alan Cavalcanti da Cunha da Universidade Federal do Amapá. Juntos desenvolvemos um estudo sobre impacto da água de lastro nos portos amazônicos que resultou na publicação do artigo intitulado “Ballast water: A threat to the Amazon Basin”, na *Marine Pollution Bulletin* em 2014.

Estive a bordo de navios verificando procedimentos aplicados à gestão da água de lastro, coletamos amostras de água de lastro, analisamos os resultados das análises laboratoriais. Conversei com as tripulações de navios visitados e busquei compreender a dificuldade para realizar o controle a bordo dos navios, diante das adversidades do dia a dia da operação dos navios.

Em 2014, em conjunto com os pesquisadores do Departamento de Sistemas Eletrônicos instalamos um sistema de verificação da qualidade de água de lastro no navio M/V Norsul Crateus da Companhia de Navegação Norsul, em que remotamente conseguimos verificar a qualidade da água de lastro, por meio da avaliação dos parâmetros físico químicos da água, através de um conjunto de sensores instalados no tanque de lastro.

Ou seja, nós tivemos um longo trabalho para buscar entender um pouco da dinâmica dentro de um tanque de água de lastro de navios mercantes. O resultado deste projeto culminou na publicação do artigo “Challenges to implementing a ballast water remote monitoring system” na revista *Coastal & Ocean Management* em 2016.

Em maio de 2016, tive a oportunidade de estar em Baltimore nos Estados Unidos pela segunda vez visitando a estação de testes de sistemas de água de lastro em Maryland intitulada Maritime Environmental Resource Center (MERC) durante a participação do 16th Ballast Water Conference.

Nesta ocasião estive reunido com outros pesquisadores discutindo a temática da água de lastro. Todos concordaram a respeito da dificuldade de monitorar e identificar os riscos de transferência de espécies exóticas por meio da água de lastro.

Após, mais de 8 anos de estudo e contatos com diversos pesquisadores nacionais e de várias partes do mundo de grande renome, entendo que ainda teremos um longo caminho a percorrer para encontrar uma ou mais soluções para o problema da água de lastro despejada em portos que seja eficiente e atenda a todos os interesses.

Em 8 de setembro de 2016 foi atingido a participação necessária de países em termos de tonelagem bruta para permitir que a Convenção Internacional Para o Controle e Gerenciamento de Água de Lastro de Navios e Sedimentos “Ballast Water Management Convention” – BWMC entrasse em vigor.

A BWMC foi proposta em 2004 pela Organização Marítima Internacional – IMO e entrou em vigor em 7 de setembro de 2017. Ou seja, mais de 12 anos foram necessários para houvesse um consenso entre os estados membros, sobre as alternativas existentes para gerenciar o problema da transferência de espécies exóticas, por meio da água de lastro e sedimentos despejados por navios.

Deste modo, nesta obra nós queremos proporcionar um ambiente de consulta sobre a temática da água de lastro nos seus diversos capítulos. Aspectos técnicos são apresentados relativos a utilização da água de lastro pelos navios e seus requisitos operacionais. Considerações relativas aos seus impactos ao meio ambiente, bem como, as medidas de controle também são discutidas, em função do que foi aprendido até o momento. São apresentadas também alternativas convencionais ou não para o tratamento da água de lastro na primeira seção do livro que foram adaptadas e atualizadas da minha tese de doutorado.

Na segunda seção são apresentados casos particulares sobre os tópicos específicos sobre gestão e controle de água de lastro desenvolvidos por diversos pesquisadores nacionais. Por fim, apresentamos o fechamento do livro por meio de conclusões gerais extraídas dos conteúdos apresentados ao longo dos capítulos.

PROF. DR. NEWTON NARCISO PEREIRA

*Professor Adjunto da Universidade Federal Fluminense
lotado na Escola de Engenharia Industrial Metalúrgica
de Volta Redonda (EEIMVR) junto ao Departamento
de Engenharia de Produção
Coordenador do Centro de Estudos para Sistemas
Sustentáveis – CESS-UFF
Coordenador do Curso de Engenharia de Produção
da EEIMVR
Professor do curso de mestrado profissional
em Engenharia de Produção da EEIMVR*

