



Revista Interdisciplinar do Pensamento Científico. ISSN: 2446-6778
Nº 5, volume 5, artigo nº 121, Julho/Dezembro 2019
D.O.I: <http://dx.doi.org/10.20951/2446-6778/v5n5a121>
Edição Especial

POLUIÇÃO MARINHA

Caroline Andrade Hipolito¹

Graduanda em Engenharia de Produção

Júlia de Mello Bartholazze Pereira²

Graduanda em Engenharia de Produção

Emilly Vieira Carvalho Rodrigues³

Graduanda em Engenharia de Cívil

Ruan Magi do Prado Costa⁴

Graduando em Engenharia Elétrica

Igor Ramos Loureiro⁵

Graduando em Engenharia Mecânica

Resumo

Os mares, rios, oceanos são extremamente essenciais para nossa vida e para as espécies que habitam nesses locais, sem contar que a água é um recurso natural necessário para todos os seres humanos. No decorrer dos anos a poluição cresceu e infelizmente ela afetou lugares importantes como esse. Mais junto com a poluição, a inovação e tecnologia cresceram e foram criadas algumas opções e modos para que esse problema fosse amenizado e solucionado. Nesse artigo falamos sobre algumas dessas tecnologias e como elas são eficientes e eficazes para que esse problema fosse resolvido. De mesmo modo, discutimos sobre o como a conscientização é importante para esse processo.

Palavras-chave: Poluição. Água. Tecnologia.

Abstract

The seas, rivers, oceans are extremely essential to our lives and to the species that inhabit them, not to mention that water is a necessary natural resource for all human beings. Over the years the pollution has grown and unfortunately it has affected important places like this. More along with pollution, innovation and technology have grown and some options and ways have been created for this problem to be mitigated and solved. In this article we talk about some of these technologies and how they are efficient and effective in solving this problem. Similarly, we discussed how important awareness is to this process.

Keywords: Pollution. Water. Technology.

INTRODUÇÃO

Atualmente, observa-se que a tecnologia é uma ferramenta eficiente e eficaz para todos os processos. Ela tem se tornado um instrumento importante para estudarmos métodos para buscar a inovação, melhorar a infraestrutura e, por conseguinte buscar o saneamento afim de melhorar a situação da água que é um recurso natural essencial para vida das pessoas. (CREA-MG, 2018)

A pesquisa do saneamento cresce a cada instante, visto que é por meio dela que alcançamos o abastecimento da água, o tratamento do esgoto sanitário visando a ótica social, econômica e ambiental. A contaminação da água apresenta diversos riscos à saúde pública como também os rios, mares e oceanos, por isso existe alto índice de mortalidade visto que muitas pessoas não têm acesso a esse tratamento e aos animais que vivem nesses locais. Por fim, importante estudar a qualidade da água para obter um resultado positivo dessa situação que é a água limpa tratada. (CREA-MG, 2018)

A degradação dos recursos naturais causada pelo homem, a desigualdade social e as mudanças climáticas levam a um questionamento sobre como promover um desenvolvimento sustentável. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS, OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL) foram adotados na 70ª Assembleia Geral das Nações Unidas pelos 193 países-membros. Os (ODS, OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL) integram a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, que visa alcançar um desenvolvimento social, econômico e

ambiental de forma duradoura e sustentável com a pobreza, reduzir a desigualdade e a injustiça e combater as mudanças climáticas. (CREA-MG, 2018)

Pensar em uma engenharia sustentável é trabalhar e educar os profissionais para que os compromissos dessas categorias estejam voltados para promoção do desenvolvimento sustentável. O exercício profissional qualificado pode contribuir intensamente para a sustentabilidade e, ao mesmo tempo, demonstrar à sociedade a importância destas profissões no desenvolvimento do país e do mundo. (CREA-MG, 2018)

O planeta Terra é finito; e, nesse sentido, há limitações para o crescimento populacional, principalmente no ritmo atual, de mais de 1,5% ao ano (o que representa quase 100 milhões de pessoas todos os anos). Os dados disponíveis mostram que, até 2025, mais de 3 bilhões de pessoas se somarão aos atuais 7 bilhões, o que agravará os problemas ambientais no contexto das cidades e representará um grande desafio para os gestores urbanos (2). Agrega-se a isso o fato de que 1,7 bilhão de pessoas, ou um terço da população do mundo em desenvolvimento, vivem em países que enfrentam tensão quanto ao suprimento de água (ou seja, consomem mais de 20% da sua oferta de água renovável a cada ano). Se as tendências atuais persistirem, esse número pode chegar a 5 bilhões até 2025. O acesso limitado à água enfraquece as perspectivas de desenvolvimento de muitos países, e os conflitos causados pela utilização e distribuição da água são uma causa vulgar de disputas internacionais. (FERREIRA, A. ; CUNHA, C. , 2005).

DESENVOLVIMENTO

1. POLUIÇÃO MARINHA

Muito se discute a importância da preservação dos oceanos, rios e mares. A poluição não é recente visto que a datar dos tempos romanos já havia esse acontecimento. Desde então os oceanos sofreram nas mãos da humanidade ao decorrer dos anos seguintes. Atualmente estudos apontam que as degradações ocorridas por meio de fatores secundários aumentaram gravemente nos últimos três séculos. (NATIONAL GEOGRAPHIC, 2010)

No dicionário da língua portuguesa, a poluição é definida pela seguinte maneira: “(po·lu·i·ção) sf Degradação do meio ambiente provocada pela ação do homem; deterioração das propriedades, químicas ou físicas, de um ecossistema, pelo acúmulo ou retirada de suas substâncias: poluição do ar”. (DICIO, 2009)

De acordo com a VG Resíduos (2017) em relação aos dados da quantidade de resíduos lançados nos oceanos, informam os cientistas que em média oito milhões de toneladas de lixo plástico são despejados nos oceanos a cada ano, isto é comparado a cobrir 24 vezes a área da ilha de Manhattan, em Nova York. Os resíduos encontrados apresentam diversos materiais e composições, entre eles papeis, restos de alimentos, pneus, vidro, plástico que é o material com maior número expressivo encontrado, entre outros.



Figura 01 - A ignorância, egoísmo e estupidez do ser humano estão acabando com o planeta. Ou a culpa é dos governantes? Não é, não. É nossa

Fonte: <http://www.iguiecologia.com/>, online

2.1.1 IMPACTOS CAUSADOS E AS PRINCIPAIS CAUSAS DA POLUIÇÃO

Infelizmente esses materiais, tais como lixos sólidos e poluentes líquidos causam impactos negativos na natureza, a VG Resíduos (2017) aborda alguns exemplos, são eles: Morte dos animais marinhos, problemas gerados para o meio ambiente, desequilíbrios nos ecossistemas marinhos, contaminação de peixes e outros animais marinhos, águas das praias tornam-se impróprias para banhos, entre outros.

O mesmo ainda apresenta algumas das principais causas que levam a poluição marinha, entre eles são:

“Depósito inadequado de resíduos urbanos; Atividade desregrada de turistas no

veraneio; Descarte deliberado de resíduos pelo mercado industrial; Descarte de resíduos por países que burlam das regras de controle de resíduos; Lançamento de resíduos pela navegação comercial e turística”. (VG RESÍDUOS, 2017)

O nosso planeta está coberto por dois terços água. E somente 3% corresponde a água doce. A água que utilizamos diretamente é a água doce, mas também não devemos esquecer a enorme importância dos mares e oceanos. Mas vamos falar na água doce, um dos principais recursos do Homem. “A água é um fator chave para o desenvolvimento sustentável. Precisamos dela para a saúde, segurança alimentar e progresso económico, mesmo assim a cada ano traz novos desafios” (BAN KI-MOON,online)

Um dos grandes impasses ambientais da atualidade é conter a poluição marinha, formada principalmente por embalagens plásticas. A poluição afeta o ecossistema marinho e espécies como tartarugas e peixes, podendo gerar doenças prejudiciais também ao homem. A poluição que chega aos mares está diretamente ligada à gestão de resíduos sólidos urbanos. Quanto menos estruturado for o gerenciamento dos resíduos produzidos, maior o risco de impactos ao ecossistema marinho. Um exemplo extremo do que os resíduos dos mares podem causar está no Oceano Pacífico. Entre a Califórnia e o Havaí, um grande depósito de lixo reúne 87 mil toneladas de plástico. Chamada de a Grande Ilha de Lixo do Pacífico, um dos problemas é que os plásticos se desintegram em partículas minúsculas, muitas delas sendo ingeridas por peixes. (VG RESÍDUOS, 2019)



Figura 02 - Que tal? Não é para se envergonhar? O que dirão de nós as futuras gerações? No mínimo que somos egoístas.

Fonte: <http://www.iguiecologia.com/>, online

2.2 INSTRUMENTOS DE COMBATE À POLUIÇÃO MARINHA

2.2.1 THE OCEAN CLEANUP

Atualmente segundo o ministério do meio ambiente são consumidas entre 500 bilhões e 1 trilhão de sacolas plásticas por ano no mundo. Só no Brasil estima-se que cerca de 1,5 milhões são distribuídas por hora e cerca de 80% do lixo plástico que acabam nos oceanos vem de cidades. Só o Brasil produz cerca de 80 milhões de resíduos sólidos por ano e esse número da pra se encher cerca de 200 Maracanãs por ano e menos de 2% desse lixo plástico é reciclado, o resto vão para aterros ou para lixões clandestinos. (FERNANDA CORTEZ, *online*)

Em vista dessa preocupação global com o oceano que está atualmente bastante poluído, diversas iniciativas e projetos para poder combater à essa questão vem sido posta em pauta e uma delas é o Projeto “The Ocean Cleanup”, que começou pela iniciativa de Boyan Slat que na época tinha apenas 18 anos, ele ficou impressionado com a quantidade de lixo que tinha durante um mergulho e ficou fascinado em descobrir soluções para criar um método viável de concentração e recolhimento do lixo marítimo, e fundou pouco tempo depois a organização para desenvolver novas tecnologias. Cerca de 1 ano depois já contava com a ajuda de 100 cientistas voluntários e a organização arrecadou cerca de 2,2 milhões de dólares (9,15 milhões de reais na época) com uma campanha no “crowdfunding”(plataforma de arrecadamento de investimentos). (FERNANDA CORTEZ, *online*)

2.2.1.1 O QUE É O THE OCEAN CLEANUP?

O projeto ambiental desenvolvido pela engenharia para reduzir o lixo em um enorme lixão plástico localizado no oceano pacífico, chamado de Great Pacific Garbage Patch (O grande remendo de lixo do pacífico). Depois de uma série de testes, o System 001 (também chamado de Wilson pelos envolvidos), teve seu lançamento inaugural no dia 8 de setembro de 2018 e falhou, com 116 dias em alto mar e teve que ser ancorado em Hilo Bay no Havaí,

para conseguir avaliar os danos e fazer os reparos necessários. Em poucas semanas depois que teve o lançamento a equipe notou que o plástico flutuava para longe do System 001 e um pedaço dele tinha se separado, uma parte que ficava na extremidade (tubo com dois quadros estabilizadores) mas a equipe conseguiu resgatar todos os componentes, sem deixar nenhum risco de poluição. Mas o projeto não teve sucesso, em vista que inicialmente era programado para que ficassem 12 meses em alto mar e falharam com 2 meses iniciais de operação não tiveram sucesso algum no esforço único de retirar os lixos.

“Trouxemos aproximadamente 2.000 quilos de plástico de volta à costa, alguns dos quais eram redes de fantasmas (redes que foram deixadas ou perdidas no oceano por pescadores). Uma vez que o sistema esteja operacional e funcionando como planejado, o sistema deve colher em média 1.000 quilos de plástico por semana”, Disse Van Ewijk para revista Oakland Magazine.

Mas também teve pontos positivos como: A configuração em forma de U e capacete do sistema reter a forma de U; A capacidade do sistema 001 de se orientar com o vento. Para conseguir travar o plástico com eficácia, o lado côncavo do sistema deve sempre apontar na direção em que o sistema se desloca em relação ao plástico; Durante seu tempo offshore, a eletrônica e a conexão via satélite eram fortes, permitindo compilar dados sobre seus movimentos, medir as deformações no flutuador e adquirir imagens tiradas do sistema; E proteger o ambiente natural estava no centro do trabalho e a bordo nenhum dos 3 turnos da equipe de biólogos marinhos e observadores terceirizados para entender como o system; 001 interagia com o ambiente que o cercava. Durante sua implantação, nenhuma questão de impacto ambiental foi observada. E a volta dela pro alto mar tá programada pra junho de 2019 novamente, com novos reparos e atualizações no projeto anterior. (Oakland Magazine, online)



Figura 03 - Ocean Cleanup em alto mar

Fonte: The Ocean Cleanup, online

2.2.2 SEAVAX

O SeaVax é uma máquina capaz de atingir lixos oceânicos antes deles chegarem no fundo do mar, local em que não se consegue capturá-los. O mesmo foi projetado para limpar o lixo marinho nesses giros usando computadores programados para controlar a robótica a bordo. É uma máquina movida a energia solar e eólica. (SEAVAX, 2019)

De acordo com Seavax (2019), o objetivo do projeto é desenvolver a tecnologia para garantir a limpeza dos rios e oceanos. O desenvolvimento do SeaVax não será rápido apesar de ser uma plataforma versátil que pode ser adaptada de várias maneiras. O desejo é incluir filtração seletiva de micro-plástico, para proteger a biota marinha.



Figura 04 – Plástico nos oceanos por poluição humana

Fonte: GLOBALCITIZEN.ORG, online

2.2.3 SEABIN PROJECT: LIXEIRA TECNOLÓGICA

De acordo com eCycle (2016) é preciso cuidar da sujeira existe no mar e com

isso os surfistas australianos Andrew Turton e Pete Ceglinski fundaram o Seabin Project, que consiste em uma lixeira do mar. A mesma refere-se em uma tecnologia que é capaz de efetuar a limpeza de resíduos poluentes das águas dos rios, lagos e mares sendo assim a solução para acabar com a poluição existente.

O aparelho semelhante a um lixeira , é posto no oceano ou no rio fixado em lugares controlados, como portos, sugando a água juntamente com o lixo e os resíduos fluidos. No interior da máquina os objetos sólidos (garrafas, plásticos, papéis) são armazenados, a água que foi juntamente sugada é filtrada e separa dos resíduos fluidos e posteriormente devolvida ao rio ou oceano.

Os criadores do projeto afirmam que as chances de um animal ser sorvido juntamente com a água são mínimas. A ideia atual desse projeto é que as lixeiras marítimas sejam operadas em locais portuários com pouco óleo e de fácil manuseamento elétrico. A torcida dos idealizadores é que essa sugestão seja usada em todo o mundo. (ECYCLE ,2016)

CONCLUSÃO

Podemos concluir que essas tecnologias são eficientes e eficazes e podem ser a solução do problema. A preservação desses locais é extremamente importante, visto que várias espécies de animais vivem e dependem desses lugares. É importante também que haja mais campanhas de conscientização para que as pessoas tenham mais cuidado com a natureza que é valiosa, sendo nosso dever cuidar e preservar.

REFERÊNCIAS

DICIO: Dicionário Online de Português. 2009. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/poluicao/>>. Acesso em: 17 de Maio de 2019.

ECYCLE. Seabin Project: lixeira tecnológica retira resíduos sólidos e líquidos das águas marinhas e de rios. 2016. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/component/content/article/37-tecnologia-a-favor/4182-seabin-%20project-lixeria-tecnologica-retira-residuos-solidos-e-liquidos-das-aguas-marinhas-e-de-%20rios.html>>. Acesso em: 26 de Maio de 2019.

ENGINEERING, General. System 001 learnings - root causes summarized. 2019. Disponível em: <<https://www.theoceancleanup.com/updates/system-001-learnings-root-causes-summarized/>>. Acesso em: 17 de Maio de 2019.

FERREIRA, Aldo; CUNHA, Cynara. **Sustentabilidade ambiental da água consumida no Município do Rio de Janeiro, Brasil**. Rev Panam Salud Publica. 2005.

GLEASON, Keith. **The Ocean Cleanup Fails on Its First Effort**. 2019. Disponível em: <<http://www.oaklandmagazine.com/March-2019/The-Ocean-Cleanup-Fails-on-Its-First-Effort/>>. Acesso em: 18 de Maio de 2019.

JESSIE, Kamila. **The Ocean Clean Up System 001: um sistema de limpeza oceânica**. 2019. Disponível em: <<https://engenharia360.com/the-ocean-clean-up-sistema-de-limpeza-oceanica/>>. Acesso em: 18 de Maio de 2019.

MELO, Marília; BRETAS, Paulo; BASTOS, Sinésio. **A Engenharia e a Sustentabilidade**. Belo Horizonte. Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais - CREA-MG, 2018.

MESQUITA, João. **Mar de lixo do Caribe, uma imensa baía de Guanabara**. 2018. Disponível em: <<https://marsemfim.com.br/mar-de-lixo-do-caribe/>>. Acesso em: 17 de Maio de 2019.

NATIONAL GEOGRAPHIC: Marine Pollution. 2010. Disponível em: <<https://www.nationalgeographic.com/environment/oceans/critical-issues-marine-pollution/>>. Acesso em: 17 de Maio de 2019.

RODELLA, Francesco. **Uma nova tecnologia para desmantelar o maior “lixão” de plástico do Pacífico**. 2018. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2018/09/12/ciencia/1536752157_412277.html>. Acesso em: 20 de Maio de 2019.

SEAVAX. **Seavax**. 2019. Disponível em: <http://www.blue-growth.org/Blue_Growth_Technology_Innovation/SeaVax.htm>. Acesso em: 28 de Maio de 2019.

VG RESÍDUOS. **Impactos causados pelo lançamento de resíduos no oceano**. 2017. Disponível em: <<https://www.vgresiduos.com.br/blog/tag/consequencias-poluicao-marinha/>>. Acesso em: 26 de Maio de 2019.

WISE, Jeff. **This Thiel-Backed Startup Says It Can Clean Up the Seas. Scientists Have Doubts**. 2018. Disponível em: <<https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-10-09/this-thiel-backed-startup-says-it-can-swiffer-the-seas-scientists-have-doubts>>. Acesso em: 18 de Maio de 2019.

Sobre os Autores

Autor 1: Aluna Carolaine Andrade Hipolito graduanda do curso de Engenharia de Produção da UniRedentor. E-mail: hcarolaineandrade@gmail.com

Autor 2: Aluna Júlia de Mello Bartholazze Pereira graduanda do curso de Engenharia de Produção da UniRedentor. E-mail: julia-bartolazze@hotmail.com

Autor 3: Aluna Emilly Vieira Carvalho Rodrigues graduanda do curso de Engenharia Civil da UniRedentor. E-mail: emillyvcrodrigues03@gmail.com

Autor 4: Aluno Ruan Magi do Prado Costa graduando do curso de Engenharia Elétrica da UniRedentor. E-mail: ruantrash@hotmail.com

Autor 5: Aluno Igor Ramos Loureiro graduando do curso de Engenharia Mecânica da UniRedentor. E-mail: igor_r_amos@hotmail.com

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus por tudo que tem feito em nossa vida e pela oportunidade de escrever este artigo. De mesmo modo, a nossa família que está sempre ao nosso lado nos apoiando, ajudando e dando total força para que possamos continuar a caminhada.

Agradecemos também as professoras Cileny e Amanda que no primeiro período da disciplina de Projeto Integrador nos auxiliou de forma incrível de modo que concluímos com sucesso esse artigo.

Um dos autores, Igor Loureiro, gostaria de agradecer a todos do grupo pelo desempenho e esforço que colocamos na realização desse trabalho, mesmo que com algumas dificuldades, superamos todas elas e chegamos até aqui.