



PNUMA

GUIA DE ESTUDOS



PEMUN
Pernambuco Model United Nations

2ª ED. 2019

PERNAMBUCO MODEL UNITED NATIONS

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE

GUIA DE ESTUDOS

Tópico A: Os impactos globais do lixo e da poluição marinha.

Tópico B: Água - confrontando a crise hídrica mundial.

PERNAMBUCO MODEL UNITED NATIONS

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE

GUIA DE ESTUDOS

DIRETORIA DO GABINETE

Alice Pimentel de Oliveira Lyra

Anna Luiza Pereira Moura

Arthur Renann Santos Lira

José Luiz da Silva Neto

Lorena Soares Cavalvante de Miranda

REVISÃO

Beatriz Crêspo Casado

Gabriel Lima da Costa Câmara

Marcela Maria Nahum de Souza

ARTE DA CAPA

Herbertt Cabral Pereira da Silva

DIAGRAMAÇÃO

Gabriel Lima da Costa Câmara

RECIFE/PE

2019



PEMUN
Pernambuco Model United Nations

CARTA DO SECRETARIADO

Queridíssimas/os delegadas/os,

Nesta segunda edição, o PEMUN traz, novamente, o nosso compromisso em apresentar comitês verosimilhantes com temas de relevância nacional e internacional. Nos dedicamos em proporcionar a vocês, delegados, guias de estudo com a maior excelência possível, todos voltados a enriquecer seus conhecimentos, ajudando-os a ter mais propriedade para debater e servindo para incentivá-los a se aprofundarem nos tópicos tratados.

As temáticas abordadas foram pensadas com muito amor e cuidado, tanto para abranger assuntos urgentes no cenário internacional, como para fazê-los refletir e aprimorar seus conhecimentos acadêmicos e discursivos. Em especial, foi nosso desejo dar espaço a temas e narrativas muitas vezes deixadas de lado pela sociedade.

Sabemos das riquíssimas vantagens que a participação em simulações de organismos internacionais traz para todas as esferas de aprendizado. Por isso, desejamos verdadeiramente que vocês possam tirar o máximo de proveito deste guia e da oportunidade de participar do evento. Esperamos fazer de vossos clamores, uma só voz novamente.

Bons estudos!

O Secretariado Acadêmico do II PEMUN

CARTAS DE APRESENTAÇÃO

Alice é uma menina doce e muito fofa que tem 20 aninhos de puro charme. Ela cursa o 4º período de Direito na nossa amada/odiada FDR. De cara você vai notar que ela é tímida, mas aos poucos ela vai se soltando e se mostra bastante desenrolada. Alice é aquariana, e ama assistir séries e filmes, ela é #TeamFriends, mas também ama One Tree Hill! Além de tudo, nossa diregata é organizada, atenciosa, tem um senso crítico apurado, topa tudo, e você pode conversar com ela sobre todos os assuntos. Ela é a diretora dos sonhos, que vai ajudar vocês em tudo que é dúvida ou problema, não se acanhem. Ah! Eu sei que ela é linda, mas não se animem muito, pois o coração de Alice já está preenchido hahaha, só nos resta apenas admirar essa mulher maravilhosa!

Anna Luiza, 21 primaveras, é uma das Diretoras que deu à luz a ideia de implementar o comitê mais fofo (vulgo PNUMA) a segunda edição do PEMUN. Ela é taurina, com ascendente em câncer e lua em sagitário, o que, segundo ela, significa que ela é muito apegada às pessoas, faz bastante drama, e tem vários sonhos (e tem mesmo!). Dona de um coração gigante e um sorriso meigo, sabe dar ótimos conselhos, mesmo que ache que não, sendo essas só algumas de muitas de suas qualidades. Potterhead de carteirinha, ela é da casa que super combina com a sua personalidade: Corvinal, pois, além de cursar direito (UFPE) e ser professora de inglês, tem uma estante cheia de livros e espera que consiga ler todos algum dia (Forças, ícone!). Não é difícil descobrir qual é um dos seus maiores sonhos, pois tá estampado em sua pele numa das tattoos mais fofas possíveis: Viajar o mundo e conhecer várias culturas e muita gente (E bocas, eventualmente). Mas enquanto esse sonho não chega, ir à praia e tomar café, *muuuuito café*, comer bolo e tomar mais café, estão dentro de suas atividades favoritas no tempo livre. Certamente é aquele tipo de amizade que você chamaria pra assistir e cantar junto High School Musical a tarde, trocar uma ideia vendo o pôr do sol e maratona Friends de noite, e no meio de tudo isso, ter altos papos cabeça, e importante ressaltar que todas essas atividades comendo alguma coisa, como boa taurina que é!

Arthur Lira tem 19 anos e é taurino, com ascendente em escorpião e lua em gêmeos. À primeira vista ele pode parecer tímido e calado, mas o ascendente dele o faz ser o do contra e soltar o verbo quando precisa defender os Estados Unidos em uma simulação do SoCHum sobre trabalho infantil e o direito da criança à educação. O caçula do nosso grupo

não só cursa o terceiro período de Ciência Política na UFPE, como também faz parte de uma empresa júnior de consultoria política, prestando serviços de pesquisa de opinião, qualitativas, assessoramento, entre outros, para políticos, partidos e empresas. No seu tempo livre, Arthur gosta de assistir futebol e fórmula 1, além de ele mesmo praticar ping-pong e ser addicted to video games. Seu gosto pelo meio político é refletido no seu interesse em séries: suas favoritas são House of Cards e The Crown. Desde as últimas eleições no país, Arthur tem estreitado os laços com o tema ambiental, estando sempre disposto a conversar sobre e com a esperança de que a importância dessa temática seja percebida no meio político. Por fim, se algum dia você cruzar com Arthur e ele não te reconhecer, não guarde rancor, porque muito provavelmente a pessoa que você viu passando era o seu irmão gêmeo.

José Luiz da Silva Neto, o claramente geminiano Zé, estudante do 4º período do curso de Direito na AESO. Dono das melhores e mais mirabolantes histórias, ele vive uma fanfic – das boas!!! – praticamente a cada mês e mata qualquer um de curiosidade ao fazer os relatos no melhor tom de suspense, romance e comédia. Muito poliglota sim, senhoras e senhores, a capacidade dele de sair do português pro inglês ao falar é impressionante, principalmente se for pra abafar os detalhes quando nos atualiza - em público - das *tours* com os amores de verão. O coração de Luiz é daqueles que cabem 3 vidas inteiras, cabe uma penteadeira, cabe esse PEMUN todo, porque ele tem um jeitinho único, fofo, engraçado e carinhoso de cativar qualquer um, como cativou todas e todos nós desde o primeiro encontro. É o tipo de pessoa que curte de tudo, do rolê agitado de gente jovem (mal acabou o Réveillon e ele já começa a ir pra as ladeiras de Olinda) ao bom e velho cafezinho de fim de tarde (muito fino que é, pede água com gás pra limpar o paladar), filmes, livros (alô *Potterheads*), séries (um salve pros fãs de *Game of Thrones*) e música, no que faz questão de deixar sua menção honrosa a Lana del Rey. Conversador, desenrolado, animado e atencioso, com certeza Luiz é aquela pessoa que quebra o gelo no rolê, cheio das dinâmicas interativas que lhe fazem perceber há quanto tempo você não limpa sua carteira, ele faz um grupo de pessoas desconhecidas descontraírem em um minuto e sentir que são amigas há anos. Essa fada faz parte do projeto AIESEC como voluntário e contribui bastante para a integração de muitos intercambistas em Recife – atenção: contatinho dos gringos e das gringas é com ele mesmo! Vivendo nesse meio, um dos – muitos – sonhos de Luiz é ser o intercambista e sentir o outro lado da experiência, e pense em uma pessoa que merece realizar todos os sonhos que tiver, é ele.

Lorena cursa o 5º período de Direito na FDR/UFPE e além do PEMUN, ela também está no staff da MUNIS, simulação de Natal. Assim ela tem conhecido um monte de gente incrível na modelândia! Como a taurina comunicativa que ela é, fazer novas amizades não é um problema. Entretanto, o signo pode por vezes ressaltar sua personalidade um tanto quanto pessimista. Mas depois do desespero, ela sempre encontra uma solução, e, caso não consiga, encontra na dificuldade um motivo para rir e cantar. Acredite: essa garota tem na memória uma música para cada momento, inclusive aqueles que exigem resiliência. Ela vive sob o lema *carpe diem* e não hesita em topar qualquer rolê. Sua série de TV favorita é *How I Met Your Mother*, mas se ela fosse um personagem televisivo ela seria a Lorelai, de *Gilmore Girls*, com quem se identifica não só pelo nome, mas também pelo seu jeito sarcástico. Lore tem um jeitinho só dela de se abrir com quem se aproxima e fazer uma amizade recente parecer que já dura anos. Então, como Diretora desse comitê pelo qual ela tem tanto carinho espere não só uma pessoa atenciosa e animada, como também alguém que irá te cativar com sua amizade.

“O homem tem todo o poder de destruição. Mas tem essa coisa do sonho, da realização. A natureza é sábia. Se a gente der um empurrãozinho, ela segue em frente.”

(Lenine)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
Figura 2	Estrutura de um aterro sanitário.
Figura 3	Infográfico mostrando os países que mais produzem lixo no mundo
Figura 4	Os países que mais reciclam.
Figura 5	Produção de Lixo por Região
Figura 6	Produção Projetada de Lixo por Região
Figura 7	Imagem do ensaio fotográfico “Unpacked”.
Figura 8	Queima de lixo a céu aberto.
Figura 9	Poluição na praia de Salvador (BA)
Figura 10	Poluição na praia de Con Dao – Vietnã
Figura 11	Gravura mostra escravos tigres depositando os dejetos de seus senhores nos rios.
Figura 12	Gráfico mostra o crescimento populacional de forma exponencial a partir de 1800 d.C.
Figura 13	Distribuição mundial da escassez de água.
Figura 14	Os maiores emissores de GEE do mundo.
Figura 15	Diminuição das geleiras do mar Ártico por ano em milhões de km ² .
Figura 16	Mensagem postada na rede social Twitter, em maio de 2018.
Figura 17	Mapa da localização do rio Jordão.
Figura 18	Redes de captação de partículas de água a partir de neblina em Lima, Peru.
Figura 19	Esquema ilustrativo da operação do sistema de transformação da biomassa em água potável.
Figura 20	Esferas de plástico sendo depositadas no reservatório Los Angeles Reservoir em 2015.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Países e produção anual de lixo per capita
Tabela 2	IDH de países e sua posição mundial entre 1 e 188
Tabela 3	10 rios transportam sozinhos aos oceanos mais de 90% de resíduos plásticos

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CNUMAD	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura
GEE	Gases de Efeito Estufa
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
UICN	União Internacional para a Conservação da Natureza
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
TEEBAgriFood	Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade (TEEB)
UE	União Europeia
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura

SUMÁRIO

CARTA DO SECRETARIADO	4
CARTAS DE APRESENTAÇÃO	5
LISTA DE FIGURAS	9
LISTA DE TABELAS	10
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	11
1. A ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS	14
O começo das Nações Unidas	14
O papel das Nações Unidas	15
1.3 A Assembleia Geral das Nações Unidas (AGNU)	16
2. INTRODUÇÃO	18
3. COMITÊ E SUA HISTÓRIA	20
4. RELEVÂNCIA DO COMITÊ ACERCA DO DEBATE	21
5. OS IMPACTOS GLOBAIS DO LIXO E DA POLUIÇÃO MARINHA	22
5.1 Causas	27
5.1.1 Cultura	27
5.1.1.1 Educação da sociedade	27
5.1.1.2 Aspecto econômico	28
5.1.2 Empresas	30
5.2 Consequências	31
5.2.1 Impactos na sociedade	32
5.2.1.1 Doenças	33
5.2.1.2 Turismo	36
5.2.1.3 Economia	38
5.2.2 Vida marinha em crise	40
5.2.3 Escassez de Recursos	42
5.2.4 Destruição de Ecossistemas	43
5.3 Medidas internas	44
6. ÁGUA: CONFRONTANDO A CRISE HÍDRICA MUNDIAL	47
6.1 Causas	48
6.1.1 Mudança climática	48

6.1.2 Deteriorização dos rios e mares	51
6.1.3 Superpopulação	51
6.1.4 Empresas	52
6.1.4.1 Agronegócio	53
6.1.4.2 Demais indústrias	54
6.1.5 Desperdício	55
6.1.6 Descaso governamental	56
6.1.7 Má distribuição do recurso	58
6.2 Consequências	59
6.2.1 Impactos decorrentes da escassez de água	59
6.2.1.1 Impactos sociais	59
6.2.1.2 Impactos ambientais	60
6.2.1.3 Impactos econômicos	60
6.2.2 Disputas pelo recurso	63
6.3 Medidas internas	65
7. MEDIDAS MULTILATERAIS	69
7.1 Convenção de Londres, 1972	69
7.2 Convenção da Basileia, 1989	70
7.3 Agenda 21 Global, 1992	70
7.4 Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios (MARPOL), 1973	71
7.5 Assembleia Ambiental das Nações Unidas	72
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	74
REFERÊNCIAS	75

1. A ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS

“Nós, os povos das Nações Unidas, resolvidos a preservar as gerações vindouras do flagelo da guerra (...)” (NAÇÕES UNIDAS, 1945)- são com essas palavras iniciais, presentes no preâmbulo da Carta das Nações Unidas, composta por 111 artigos, que se dá o marco de fundação da Organização. A Carta foi assinada em junho de 1945 em São Francisco, nos Estados Unidos e entrou em vigor no dia 24 de outubro do mesmo ano. Ela expressa o propósito dos 51 países participantes da Conferência das Nações Unidas de se unirem em busca de um tratado que promovesse a paz e a justiça entre nações, impedindo mais um conflito armado de proporção mundial, especialmente em um cenário pós duas grandes guerras que assolaram o mundo e fizeram milhões de vítimas. Com o crescimento da Organização, sua importância foi se evidenciando e seu escopo foi se ampliando, abrangendo pautas que vão desde criação de leis internacionais até a defesa dos direitos humanos.

Hoje, a Organização tem sua sede matriz em Nova York e possui 193 Estados-membros. Devido ao seu tamanho, seus encargos são divididos em seis órgãos principais vitais para seu bom funcionamento e administração: a Assembleia Geral (ou AGNU, composta pelos 193 Estados-Membros), o Conselho de Segurança (ou CSNU, contendo 15 membros, dos quais 5 são permanentes), o Conselho Econômico e Social (ECOSOC), o Conselho de Tutela, a Corte Internacional de Justiça (CIJ) e o Secretariado. (NAÇÕES UNIDAS, 1945)

Para além disso, a ONU é ainda formada por Agências especializadas, Fundos, Programas, Comissões, Departamentos e Escritórios que abrangem todos os países membros.

1.1 O começo das Nações Unidas

As primeiras movimentações em direção à formulação de uma cooperação internacional surgiram com o fim da Primeira Guerra Mundial, quando os países vencedores acertaram um acordo de paz fundando a Liga das Nações, principal predecessora da ONU. Como legado, muitos órgãos da Liga, entre eles a Organização Internacional do Trabalho, foram absorvidos pela sua organização sucessora.

Assim, em 1941, na Declaração do Palácio de St. James, é asseverada a intenção internacional de trabalhar em conjunto de modo a buscar e manter a paz. No mesmo ano, foi assinada a Carta do Atlântico, entre o Presidente Franklin Roosevelt, dos Estados Unidos e o

Primeiro-Ministro Winston Churchill, da Inglaterra. Nela, os líderes afirmavam princípios de ordem mundial, justiça internacional e colaboração econômica que deveriam servir de base para a construção de um futuro mais pacífico. Apesar de ter pouca validade legal, a Carta foi depois assinada pela União Soviética e nove outros governos europeus. Os princípios da Carta do Atlântico inspiraram a Declaração das Nações Unidas, assinada, em 1942, por 26 dos países aliados que haviam assumido o compromisso de que seus governos continuariam lutando contra as potências do Eixo.

Em 1943, nas Conferências de Moscou e Teerã, os governos dos Estados Unidos, União Soviética, Reino Unido e China se reuniram para estabelecer uma organização internacional pós-guerra que tivesse como objetivo manter a paz e a segurança internacional, e que olhasse para além da vitória militar dos países Aliados. As Conferências de Dumbarton Oaks e Yalta, de 1944-1945, reconheciam a necessidade de uma organização internacional que substituísse a fracassada Liga das Nações. Começou assim, a formulação da Carta das Nações Unidas. A Conferência de São Francisco, na qual reuniram-se delegados de 50 nações, equivalentes representativos a 80% da população mundial, produziu, após muito debate e negociação, a Carta das Nações Unidas. Assinada em 26 de junho de 1945, o tratado internacional estabeleceu a criação da Organização das Nações Unidas.

1.2 O papel das Nações Unidas

Sabendo da sua importância no cenário global, as Nações Unidas são guiadas por uma série de funções, propósitos e princípios básicos, legitimados por todos os Estados-membros da Organização. Entre seus propósitos estão:

- Manter a paz e a segurança internacionais;
- Desenvolver relações amistosas entre as nações;
- Realizar a cooperação internacional para resolver os problemas mundiais de caráter econômico, social, cultural e humanitário, promovendo o respeito aos direitos humanos e às liberdades fundamentais;
- Ser um centro destinado a harmonizar a ação dos povos para a consecução desses objetivos comuns. (NAÇÕES UNIDAS, 1945)

Quanto aos seus princípios, tem-se que:

- A Organização se baseia no princípio da igualdade soberana de todos seus membros;
- Todos os membros se obrigam a cumprir de boa fé os compromissos da Carta;
- Todos deverão resolver suas controvérsias internacionais por meios pacíficos, de modo que não sejam ameaçadas a paz, a segurança e a justiça internacionais;
- Todos deverão abster-se em suas relações internacionais de recorrer à ameaça ou ao emprego da força contra outros Estados;

Todos deverão dar assistência às Nações Unidas em qualquer medida que a Organização tomar em conformidade com os preceitos da Carta, abstendo-se de prestar auxílio a qualquer Estado contra o qual as Nações Unidas agirem de modo preventivo ou coercitivo;
Cabe às Nações Unidas fazer com que os Estados que não são membros da Organização ajam de acordo com esses princípios em tudo quanto for necessário à manutenção da paz e da segurança internacionais;
Nenhum preceito da Carta autoriza as Nações Unidas a intervir em assuntos que são essencialmente da alçada nacional de cada país. (NAÇÕES UNIDAS, 1945)

1.3 A Assembleia Geral das Nações Unidas (AGNU)

O Capítulo IV, Artigos 9 ao 22 da Carta estabelecem a composição, funções, atribuições e a sistematização da Assembleia Geral da ONU. Ela é o principal órgão deliberativo da Organização, no qual todos os Estados-Membros se reúnem para discutir assuntos que perpassam a manutenção da paz, da segurança internacional e da promoção da cooperação e realizar recomendações aos seus constituintes ou ao Conselho de Segurança. Além disso, esse órgão tem suas ações baseadas no favorecimento dos direitos humanos e das liberdades individuais, respeitando todos os povos, sem distinção de raça, sexo, língua ou religião.

Diferenciando-a de outros órgãos e comitês, todos os países têm direito a um voto, ou seja, existe total igualdade entre todos os seus membros. Entre suas diversas funções, destacam-se:

Discutir questões ligadas a conflitos militares – com exceção daqueles na pauta do Conselho de Segurança;
Discutir formas e meios para melhorar as condições de vida das crianças, dos jovens e das mulheres;
Discutir assuntos ligados ao desenvolvimento sustentável, meio ambiente e direitos humanos;
Decidir as contribuições dos Estados-Membros e como estas contribuições devem ser gastas;
Eleger os novos Secretários-Gerais da Organização. (NAÇÕES UNIDAS, 1945)

Além das funções acima apontadas, o Artigo 10 da Carta afirma que a Assembleia poderá discutir quaisquer questões ou assuntos que estiverem dentro das finalidades do mesmo documento. Será alvo de deliberação também qualquer problemática relativa a atribuições e funções de qualquer dos órgãos da ONU. (NAÇÕES UNIDAS, 1945)

A Assembleia Geral se reúne sob o comando de seu presidente ou secretário-geral em sessões anuais regulares, até que todas as questões sejam abordadas. Ela também pode se reunir para sessões especiais e de emergência.

O sistema de votação na Assembleia Geral dependerá da importância da questão abordada; questões consideradas de importância - recomendações sobre a paz e segurança, preocupações orçamentais e eleição, admissão, suspensão ou expulsão de membros - é por maioria de dois terços dos membros presentes e votantes. Outras questões são decididas por maioria simples. Como citado, a Assembleia pode fazer recomendações sobre quaisquer matérias no âmbito das Nações Unidas. Porém, o Artigo 12 articula uma exceção sobre questões de paz e segurança, que são responsabilidade do Conselho de Segurança.

2. INTRODUÇÃO

Recentemente, a sociedade tem se tornado mais consciente de seus impactos na natureza. Entretanto, mesmo havendo esse discernimento, atitudes que busquem de fato promover a sustentabilidade, preservando recursos naturais, outras formas de vida e ecossistemas ainda são poucas, principalmente no meio político.

Nesse cenário, a ONU possui o importante papel de levantar tais questões e incentivar a reflexão para propor acordos diplomáticos e soluções para o cenário mundial, explorando a temática ambiental, no que se destaca o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente.

Observando que há uma urgência em transformar o consumo desenfreado na sociedade, a fim de proteger ecossistemas e o crescimento da poluição marinha, este comitê optou por simular a discussão sobre *Os impactos globais do lixo e da poluição marinha*. Além disso, considerando que da mesma forma é relevante a discussão sobre os recentes casos de escassez de água e desperdício e contaminação da mesma, também achou-se importante trazer à discussão o tema *Água - confrontando a crise hídrica mundial*.

Ambos os temas têm sua importância reforçada pelos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (Figura 1), os quais foram adotados pela Assembleia Geral da ONU em 2015. Tais objetivos devem ser implementados por todos os países do mundo até 2030 e dentre eles, os que se relacionam aos dois tópicos serão aqui listados.

Figura 1 – 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



Fonte: Direção Geral da Educação – Portugal.

O primeiro é o *Objetivo 6: Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos*. Com o acúmulo de lixo descartado de modo incorreto nas áreas urbanas, após períodos de chuva, esse lixo se propaga e polui córregos, lençóis freáticos, alcançando rios, mares e até mesmo oceanos. Consequentemente, para que a água se torne própria para o consumo humano, ela precisa ser tratada, o que pode custar caro para algumas comunidades que não possuem os recursos econômicos necessários. Assim, sem acesso ao tratamento de esgoto, pessoas consomem água imprópria, o que resulta na morte de 1,8 milhão de pessoas anualmente (LANCET, 2017).

O segundo objetivo que se relaciona com os tópicos do comitê é o *Objetivo 12: Assegurar padrões de produção e consumo sustentáveis*. Como resultado de uma sociedade industrializada indiferente à preservação dos recursos naturais, a comunidade mundial produz resíduos sólidos exponencialmente. Assim, as pessoas compram produtos desconsiderando a possibilidade de reutilizá-los. Da mesma forma em que são comprados, tais produtos serão descartados, propiciando o maior acúmulo de lixo e a propagação da poluição.

Além desses dois objetivos, nossos tópicos ainda se relacionam com o *Objetivo 13: Tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos*, visto que o acúmulo de lixo pode provocar a geração de gases poluentes, como o metano (CH₄) e o sulfídrico (H₂S), os quais são responsáveis pela poluição atmosférica. Além disso, a produção de tais gases colabora para as alterações na camada de ozônio, a qual protege a atmosfera, e corrobora com o aumento da temperatura terrestre. Consequentemente, ocorre um desequilíbrio nos períodos de chuva e seca em determinadas áreas do globo, sujeitando comunidades aos impactos da desertificação e enchentes.

Por fim, há dois objetivos que se associam aos impactos da poluição aos ecossistemas marinhos e terrestres, os quais são o *Objetivo 14: Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável* e o *Objetivo 15: Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade*. Ambos os objetivos incentivam o modo de vida sustentável tanto para conservar os recursos naturais, o que aqui salienta-se a importância da água, assim como para preservar outras formas de vida tanto nos ecossistemas marinhos, quanto terrestres.

3. COMITÊ E SUA HISTÓRIA

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, estabelecido em 1972 como agência da ONU voltada para temas ambientais, tem como missão promover liderança e incentivar parcerias no cuidado ao meio ambiente, inspirando, informando e capacitando povos e nações a se desenvolverem sustentavelmente. Apesar de ter sua sede em Nairóbi, no Quênia, o PNUMA “dispõe de uma rede de escritórios regionais para engajar uma ampla gama de parceiros dos setores governamental, não-governamental, acadêmico e privado em torno de acordos ambientais multilaterais e de programas e projetos de sustentabilidade.” (ONU, 2019).

O trabalho do PNUMA, que tem como base o compromisso com a sustentabilidade, categoriza-se em sete áreas temáticas: “mudanças climáticas, desastre e conflitos, gestão de ecossistemas, governança ambiental, produtos químicos e resíduos, eficiência de recursos e meio ambiente em análise.” (PNUMA).

Como a principal autoridade ambiental global, o PNUMA é quem define a agenda ambiental global por meio da Assembleia das Nações Unidas para o Meio Ambiente¹, preparada e analisada regularmente pelo Comitê de Representantes Permanentes², o qual é composto por todos os representantes permanentes creditados no PNUMA. A Assembleia se reúne a cada dois anos, e em suas reuniões são abordados os desafios ambientais críticos enfrentados atualmente pelo mundo, para definir prioridades para políticas ambientais globais, bem como desenvolver leis ambientais internacionais. Por meio das resoluções de caráter recomendatório e pedidos à ação tratados durante a Assembleia, é que o PNUMA fornece liderança e catalisa ações intergovernamentais sobre o meio ambiente.

¹ A Assembléia do Meio Ambiente das Nações Unidas foi criada em junho de 2012, com intuito de fortalecer e atualizar o PNUMA durante a RIO +20. Ela é composta por 193 Estados Membros.

² O Comitê de Representantes Permanentes é o órgão intergovernamental inter-sessões da Assembléia. O Comitê é liderado por Representantes Permanentes Credenciados para o Programa Ambiental da ONU, que conta com 118 membros. Foi formalmente constituído como órgão subsidiário em maio de 1985 e se reúne trimestralmente liderado por uma Mesa composta por cinco membros eleita a cada dois anos.

4. RELEVÂNCIA DO COMITÊ ACERCA DO DEBATE

Os impactos causados em decorrência da produção excessiva de lixo pela sociedade são desmedidos, e, apesar de trazerem problemas não apenas a curto, mas também a longo prazo, são pouco debatidos. A principal consequência da produção exagerada de lixo é o aumento da poluição, que nos ecossistemas marinhos ameaça gravemente a existência de diversas espécies.

Assim como o lixo, outro grande problema ambiental é a crise hídrica, a qual, nos dias atuais, faz com que cerca de 2,1 bilhões de pessoas no mundo não tenham acesso a uma fonte segura de água potável (ONU). Visto isso, os impactos causados tanto pela produção de lixo quanto pela falta de água estão correlacionados, uma vez que tratam da escassez dos recursos ambientais. Ambos os tópicos foram escolhidos por serem problemas cujos impactos têm avançado rapidamente na atualidade.

O Tópico A traz como discussão os impactos do lixo e da poluição marinha, buscando explorar as causas e as consequências socioambientais desse problema em particular para cada nação, a fim de conscientizar os envolvidos na discussão a respeito da importância da adoção de medidas para atenuá-los.

Nesse ínterim, o Tópico B aborda a questão da água no ambiente mundial, de forma a focar na crise hídrica que vem assolando várias regiões no mundo todo. Apesar de se tratar de um tema bastante atual, a falta de água é algo que já ocorreu bastante no passado e que tem previsões futuras negativas, em razão do seu mau uso. Além disso, há uma relação entre a produção de lixo desenfreada e a falta de água; comumente o lixo é descartado em aterros sanitários. Por vezes, a produção de resíduos - como o chorume - atinge e polui águas subterrâneas, tornando-as inutilizáveis. Dessa forma, esse bem já raro se torna cada vez mais escasso.

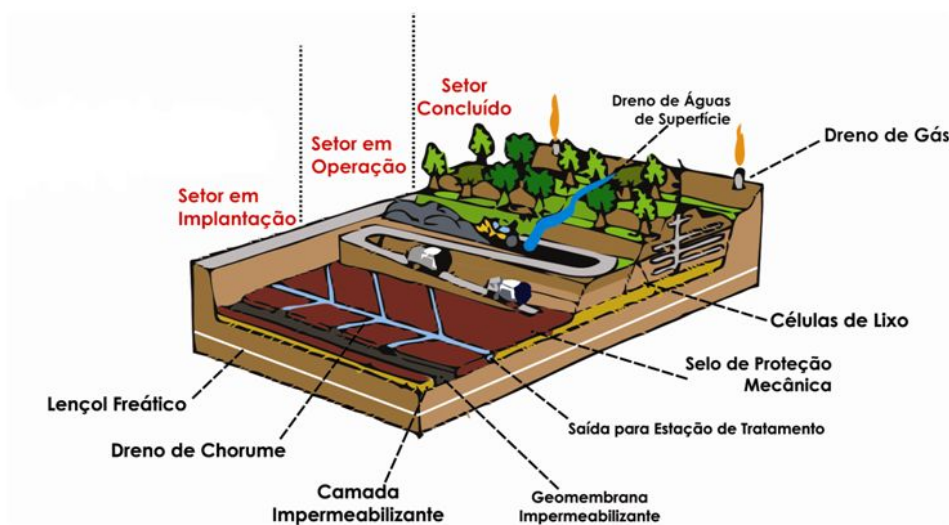
5. OS IMPACTOS GLOBAIS DO LIXO E DA POLUIÇÃO MARINHA

Diante do crescimento acelerado da população mundial e do desenvolvimento econômico e tecnológico, cerca de 99% dos produtos que consumimos se transformam em lixo em menos de seis meses (ONU). Como consequência, mais de 2 bilhões de toneladas de resíduos são produzidos anualmente no mundo, e grande parte destes são descartados sem receber o tratamento adequado.

A forma mais comum de descartar o lixo são nos lixões a céu aberto, os quais também são os mais prejudiciais. O descarte inadequado em áreas abertas causa poluição do ar e da água, contaminação do solo, além de impor riscos a ecossistemas e à saúde humana. Além do lixão, também há a opção de incineração, a qual também é prejudicial ao meio ambiente, uma vez que durante o processo ocorre a emissão de gases poluentes.

Por outro lado, há opções melhores de descarte do lixo para a conservação do meio ambiente, a exemplo dos aterros sanitários, em que o solo é protegido para sob essa proteção serem aterrados os resíduos sólidos, sob o qual haverá uma outra camada isolante, para proteger a atmosfera (Figura 2). Existe ainda a opção pela compostagem de resíduos orgânicos e a reciclagem dos inorgânicos.

Figura 2 - Estrutura de um aterro sanitário.

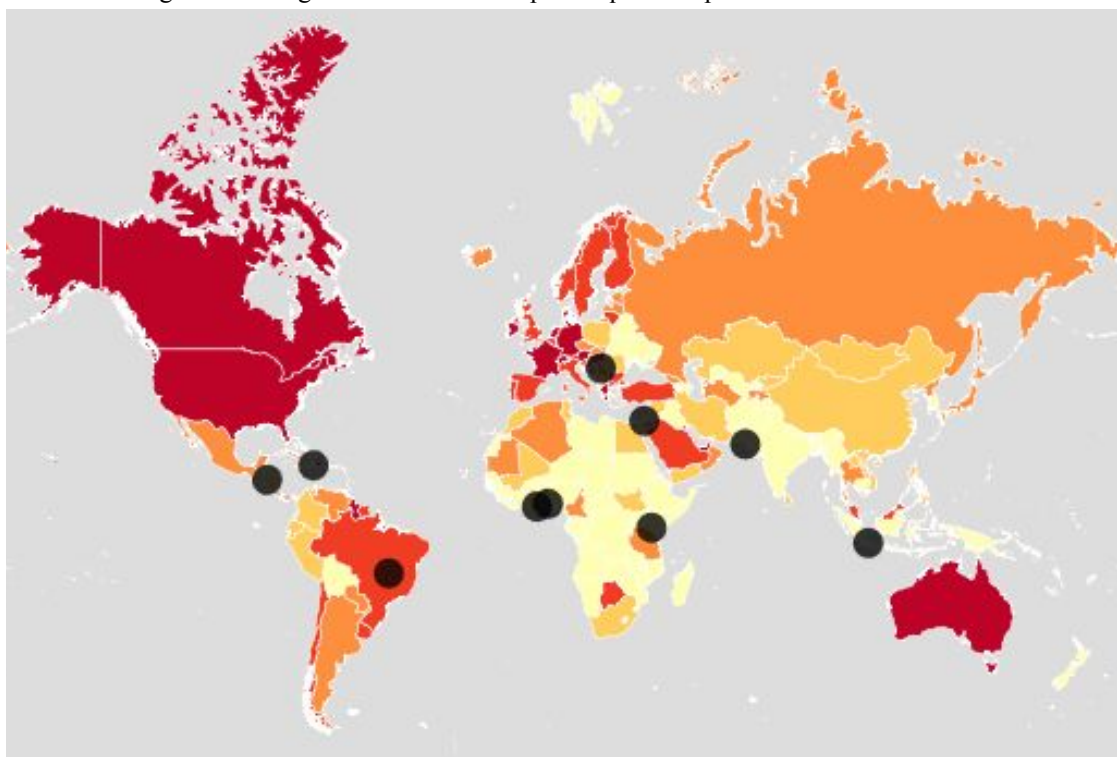


Fonte: Resíduos Sólidos

Os países que mais produzem lixo são Canadá, Estados Unidos e Austrália, representados com cores mais escuras no mapa abaixo (Figura 3). Já a graduação para cores mais claras representa a proporcional redução da quantidade de lixo produzida.

Já na tabela apresentada mais adiante (Tabela 1), foram transcritas, sob grifo nosso, de matéria do El País, a quantidade de lixo anualmente produzida per capita em alguns países.

Figura 3 – Infográfico mostrando os países que mais produzem lixo no mundo.



Fonte: El País (2016).

Tabela 1 – Países e produção anual de lixo per capita.

Países	Kg de lixo per capita/ano
Estados Unidos	734
Austrália	640
Alemanha	618
Reino Unido	482
Brasil	383
Rússia	340

África do Sul	255
China	229
Índia	182

Fonte: Produzido pelo autor com base em dados do El País.

Fazendo um paralelo com as informações apresentadas na Tabela 1 e na Tabela 2, a qual traz o IDH dos países cujos dados foram apresentados na Tabela 1, se observa que quanto mais desenvolvido um país, maior é a sua produção de lixo.

Tabela 2 – IDH de países e sua posição mundial entre 1 e 188.

Países	IDH	Posição global
Estados Unidos	0,915	8º
Austrália	0,935	2º
Alemanha	0,916	6º
Reino Unido	0,907	14º
Brasil	0,755	75º
Rússia	0,768	50º
África do Sul	0,666	116º
China	0,727	90º
Índia	0,609	130º

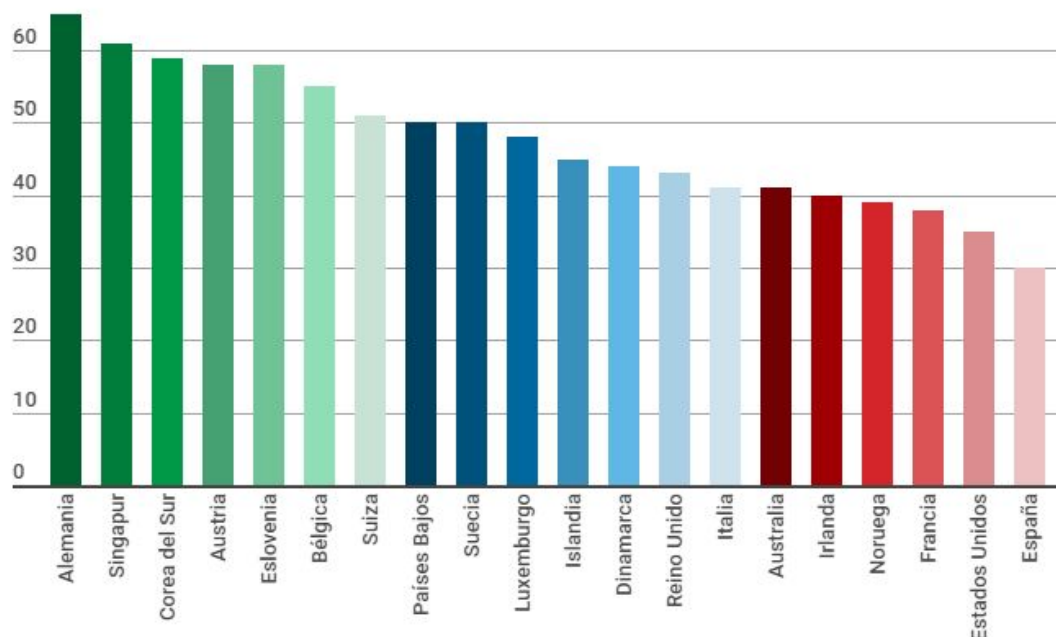
Fonte: Produzido pelo autor com base em dados do PNUD (2015).

Isto ocorre porque quanto mais desenvolvido um país e maior a economia de uma nação, maior será o poder de compra da população, desconsiderando a possibilidade de economizar por meio da reutilização e moderação do consumo. Consequentemente, há um maior descarte de resíduos dos produtos. Por outro lado, sociedades mais humildes não podem arcar com a reposição exagerada desses produtos, e por isso adotam práticas econômicas e consomem em menor quantidade.

Contudo, observa-se que ao passo em que os países mais desenvolvidos produzem mais lixo, eles também possuem maiores recursos para promover a reciclagem desses

resíduos. O gráfico a seguir (Figura 4) apresenta os vinte países que mais reciclam e a porcentagem de resíduos sólidos reciclada por cada um deles, considerando matéria orgânica, resíduos industriais e domésticos, vidro, papel e variados, materiais têxteis, escombros e metais.

Figura 4 – Os países que mais reciclam.



Fonte: OCDE e Eurostat (2016).

O crescimento da poluição do meio ambiente provoca problemas de saúde para os seres humanos e animais (doenças e poluição atmosférica), além de dificultar o dia a dia no espaço urbano e causar mudanças climáticas. Nesse espectro, alerta-se quanto aos impactos da poluição marinha, da qual 80% é proveniente da produção de lixo no espaço terrestre (PNUMA), mostrando o quão interligados estão esses ecossistemas quando o assunto é descarte de resíduos sólidos.

Sobressalta-se que a maior parte dessa poluição é na forma de lixo plástico, os quais são muito resistentes à degradação natural, podendo existir no meio ambiente por séculos. A maioria desses produtos plásticos nunca se decompõem completamente e apenas se transformam em pequenas partículas. Animais confundem essas micropartículas com alimento e as consomem, o que pode provocar dificuldades no funcionamento de seus organismos, e, ainda, retornar para os seres humanos através do fluxo da cadeia alimentar.

Cerca de 13 milhões de toneladas de plástico chegam aos oceanos anualmente, transportados por rios (Tabela 3), os quais funcionam como condutores diretos de lixo urbano para o ambiente marinho. Como consequência, está ocorrendo a formação de ilhas de lixo nos oceanos, com o maior acúmulo de lixo concentrado no Oceano Pacífico, o qual ficou conhecido como A Grande Porção de Lixo do Pacífico (The Great Pacific Garbage Patch).

Estima-se que há um acúmulo de 80.000 toneladas de lixo plástico nesse local, arriscando a segurança e saúde de animais marinhos, além de causar implicações à saúde humana e à economia. Se tais tendências continuarem, até 2050 os oceanos poderão conter mais plástico do que peixes.

Tabela 3 – 10 rios transportam sozinhos aos oceanos mais de 90% de resíduos plásticos.

Rio (País)	Quantidade de lixo plástico (ton.)
Yangtzé (China)	1.469.481
Indo (Índia)	164.332
Rio Amarelo (China)	124.249
Hai He (China)	91.858
Nilo (Egito)	84.792
Ganges (Índia)	72.845
Rio das Pérolas (China)	52.958
Amur (Rússia e China)	38.267
Níger (Guiné, Mali, Níger, Benim e Nigéria)	35.196
Mekong (China, Myanmar, Tailândia, Laos, Camboja, Vietnã)	33.431

Fonte: Produzido pelo autor com base em dados do Environmental Science & Technology (2017).

O Banco Mundial prevê que, não havendo nenhuma atitude global para reduzir o ritmo da produção e descarte inadequado de lixo, em 2050, 3,4 bilhões de toneladas serão geradas anualmente, o que significa um aumento de 70% na quantidade de resíduos descartados atualmente.

5.1 Causas

No tocante à poluição, é necessário entender como ela é produzida, a fim de identificar suas causas e propor planos de ação para controlá-las a fim de erradicar o problema.

5.1.1 Cultura

Ao longo da História da humanidade o homem tem explorado recursos naturais para garantir a sua sobrevivência e conforto. Nos últimos anos, essa exploração tem acelerado, o que, se mantido, não permitirá às gerações futuras acesso aos mesmos recursos dos quais desfrutamos atualmente.

5.1.1.1 Educação da sociedade

A comunidade global é marcada pela cultura capitalista do consumismo. Nessa sociedade, o volume consumido por um indivíduo é fator de qualificação social. Quanto mais produtos uma pessoa compra, maior é sua posição socioeconômica. Dessa forma, as pessoas procuram consumir em um ritmo cada vez mais acelerado, o que, conseqüentemente, também aumenta a quantidade de lixo descartado, na maioria, de forma inadequada.

O acúmulo do lixo ainda se agrava porque, mesmo havendo um conhecimento coletivo de que o lixo deve ser separado de acordo com a natureza do material que o consiste e descartado nos locais corretos, o desrespeito ao espaço público, ao próximo e ao meio ambiente é o responsável pela persistência da conduta oposta a esse conhecimento. Conforme afirma o professor da UNICAMP, Sandro Tanso, “o que falta é uma questão de respeito ao bem público, a ideia de que o espaço público não é o espaço de ninguém, mas sim o espaço de todos”.

Para reverter esse comportamento, urge a adoção e popularização da educação ambiental. De acordo com o PNUMA,

[...] a educação ambiental inclui aspectos relacionados a uma variedade de questões ambientais e de desenvolvimento que afetam e são afetados pela atividade humana e

fenômenos naturais, reconhecendo a capacidade da sociedade humana de abordar tais questões e diferentes riscos de acordo com o contexto e a necessidade de consultar recursos e informação para melhor controle ambiental. Dessa forma, o PNUMA reconhece a educação como o agente primário na mudança social para o desenvolvimento sustentável. (UNEP, 2005)

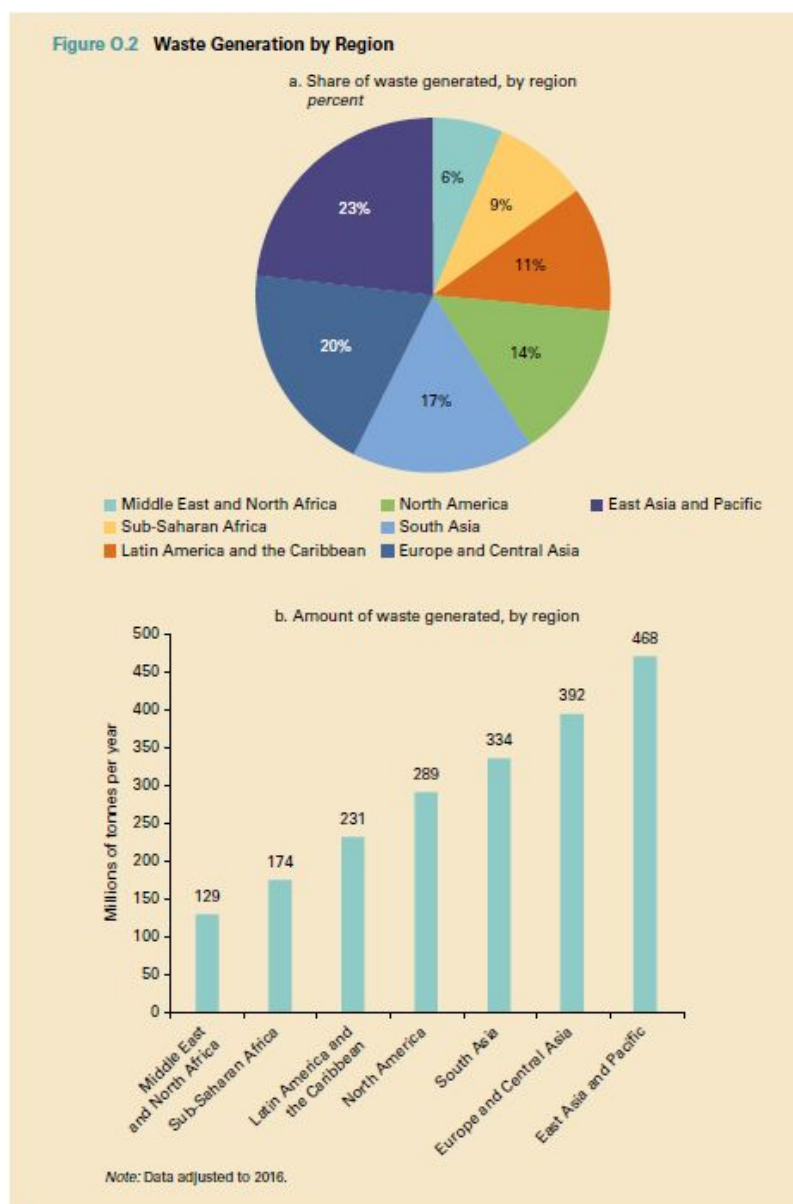
Através da educação ambiental, busca-se construir uma relação entre o ser humano e o meio ambiente, por meio do questionamento a condutas insustentáveis e proposta de soluções para a coexistência em harmonia de todas as formas de vida.

5.1.1.2 Aspecto econômico

Os hábitos consumistas da sociedade têm acelerado e agravado os problemas ambientais, interferindo no equilíbrio estabelecido pelo planeta e gerando desenfreadamente resíduos sólidos, sem visualizar alguma possibilidade de fim dos recursos naturais. A Organização Mundial do Comércio (OMC), em seu relatório World Trade Report - Natural Resources relata que recursos naturais são “estoques de materiais existentes em ambiente natural que são escassos e economicamente úteis”. Podemos concluir, então que se não gozarmos de responsabilidade no uso desses recursos teremos (e já temos) grandes problemas.

Segundo um relatório do Banco Mundial publicado em 2018, caso não sejam tomadas medidas urgentes, o volume de resíduos no planeta aumentará 70% até 2050, alcançando os 3,4 bilhões de toneladas. Neste mesmo documento, o BM afirma que embora os países ricos representem somente 16% da população mundial, eles são responsáveis por mais de um terço (34%) dos resíduos do planeta, demonstrando assim, a desigualdade regional no mundo. O Leste Asiático e a região do Pacífico produzem quase um quarto (25%).

Figura 5 – Produção de Lixo por Região



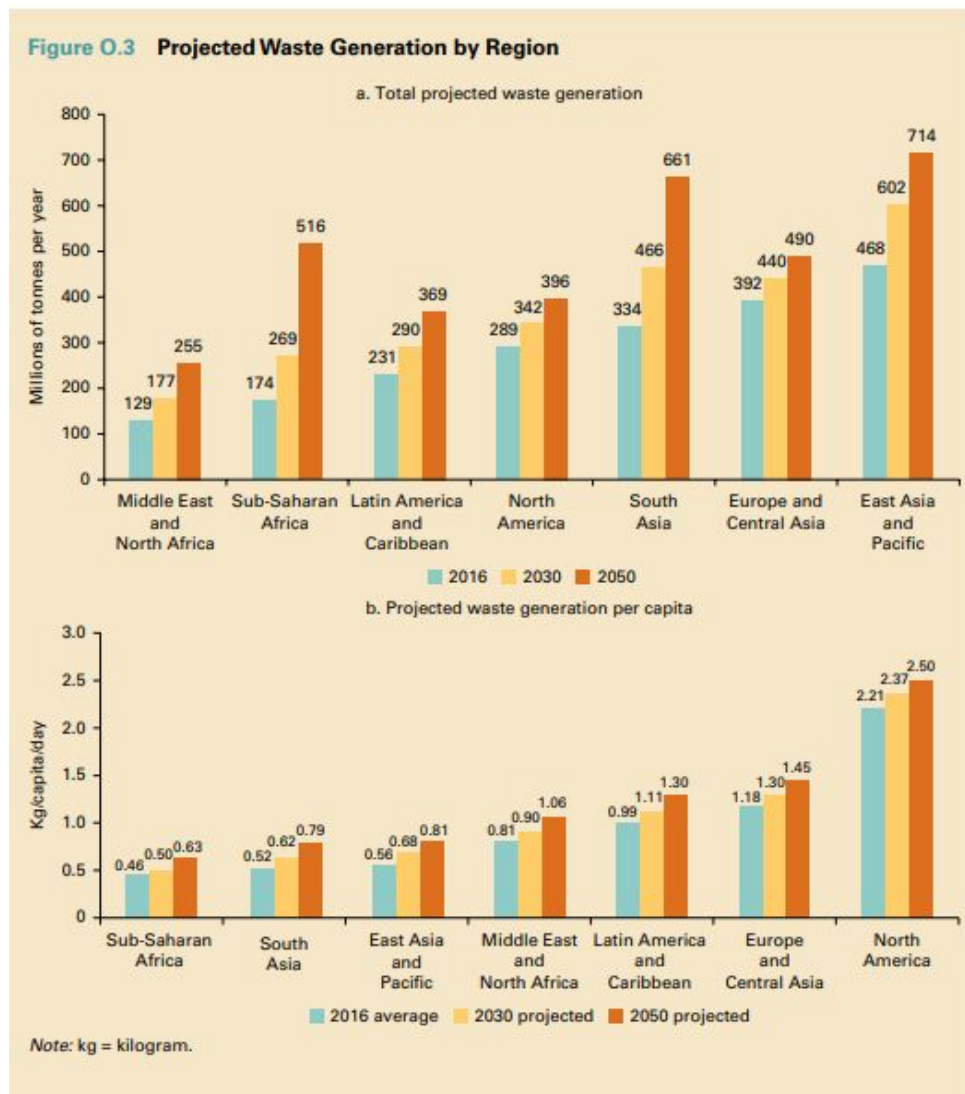
Fonte: Banco Mundial

Estima-se que a África subsaariana triplicará o nível de seus dejetos e o sudeste asiático o duplicará, aponta o BM. Nestas regiões, mais da metade do lixo é atualmente despejada em céu aberto e a trajetória de crescimento da produção de lixo terá implicações para o meio ambiente, a saúde e a prosperidade econômica, exigindo ações rápidas dos governos nacionais.

Ainda segundo o relatório, a composição do lixo pode variar bastante de acordo com a capacidade econômica de cada país. Enquanto os países de renda alta geram menos resíduos orgânicos e mais resíduos secos que podem ser reciclados como plástico, vidro, papel e papelão, os países de média e baixa renda geram mais da metade de seus resíduos a partir de

orgânicos, com a fração de resíduos orgânicos aumentando à medida que os níveis de desenvolvimento econômico diminuem. Demonstra-se portanto uma variedade significativa de padrões de consumo. Em dados globais, é o plástico (44%) que domina esse cenário, seguido do papel (17%).

Figura 6 – Produção Projetada de Lixo por Região



Fonte: Banco Mundial (2018)

5.1.2 Empresas

Os oceanos do mundo estão se afogando em plástico. De acordo com um levantamento feito pela Ellen MacArthur Foundation estima-se que, até 2050, haverá mais plásticos do que peixes nos oceanos (medida calculada em peso).

A alta versatilidade, durabilidade e capacidade de resistência fizeram com que a produção do plástico saltasse de 15 milhões de toneladas em 1964 para 311 milhões em 2014

– um aumento de quase 21 vezes ou 2073%. Dentre as principais fontes de poluição de plástico nos oceanos estão: as microesferas de plástico e a indústria pesqueira.

Muitos cosméticos e produtos de cuidados para a pele contém pequenos pedaços de plástico. Grande parte dos esfoliantes e até mesmo cremes dentais podem conter microesferas de plástico. Mesmo em locais com tratamento de esgoto, essas bolinhas não são retidas no processo de filtragem e, por isso, a água tratada dos esgotos sai carregada desses materiais chegando a rios e mares. Nesse ambiente, os mesmos são ingeridos por peixes – que se tornam alimentos para outros animais da cadeia alimentar, inclusive os seres humanos. Por conta dos diferentes produtos químicos que compõem sua fabricação, a presença desses materiais aumenta ainda mais os desequilíbrios ambientais.

Ademais, faz-se salientar o impacto e as práticas insustentáveis da indústria pesqueira nos oceanos. Atualmente, o peixe é um dos alimentos mais comercializados no planeta e o consumo global de peixes e mariscos mais que duplicou desde 1973. Neste mesmo período, a sobrepesca (retirada de peixes acima das quotas estabelecidas pelos órgãos ambientais) aumentou de 10% para 33%³, segundo a FAO.

Uma boa parte, talvez a maioria, do plástico nos nossos oceanos e mares vêm, justamente, de equipamentos de pesca abandonados. Segundo um estudo feito pela Ocean Cleanup, uma organização que desenvolve soluções para a redução da quantidade de plásticos nos oceanos, 46% do plástico na “Ilha de lixo no Pacífico”, um redemoinho flutuante do tamanho da França, vêm de redes de pesca. Ademais, a World Animal Protection revelou que 640 mil toneladas de equipamentos pesqueiros perdidos poluem os oceanos a cada ano.

5.2 Consequências

De acordo com a ONU Meio Ambiente (2018), são produzidas aproximadamente 2 bilhões de toneladas de lixo por ano no mundo – ou seja, cerca de 5,5 milhões de toneladas de resíduos sólidos criadas por dia –, dos quais 300 milhões correspondem a lixo plástico (2019).

Figura 7 - Imagem do ensaio fotográfico “Unpacked”⁴.

3

⁴ Produzida pelo profissional Antoine Represe, sobre como seria se as pessoas fossem forçadas a dividir seu espaço pessoal com o lixo que produzem



Fonte: Instagram Blue Ocean Action (2019)

No entanto, toda essa quantidade produzida, na maioria das vezes, não é descartada da forma e no local mais adequado, sendo incinerada a céu aberto ou despejada na natureza, onde eventualmente chega aos oceanos e, uma vez levada pela maré, é esquecida pelo ser humano, não obstante os imensos danos que sua presença nas águas causa.

Ademais, a velocidade de produção dos resíduos é absurdamente maior do que a de decomposição - por exemplo, estima-se que garrafas de plástico demoram cerca de 400 anos para se decompor na natureza -, além de, ao interagir com outros elementos, produzirem novos poluentes, o que aumenta e prolonga os danos causados pela sua presença no meio ambiente.

Os tópicos a seguir analisarão os impactos da poluição que recaem sobre a própria sociedade – atingindo sua saúde, lazer e economia –, sobre a vida marinha, sobre a (in)disponibilidade de fontes de recursos naturais e, por fim, as consequências observadas nos ecossistemas.

5.2.1 Impactos na sociedade

O alto índice de poluição gerado pelas atividades humanas tem apresentado um efeito de ricochete e afetado os próprios causadores em sua saúde e qualidade de vida. Diversas pesquisas promovidas ao redor do globo têm revelado cada vez mais relações entre problemas na saúde pública e a quantidade de poluentes presentes nos locais frequentados pelas pessoas.

O setor econômico também tem sentido o peso da poluição causada pelo ser humano. Redes de hotelarias, restaurantes e agências de viagens veem cair a demanda por seus serviços, inclusive em alta temporada, e parte disso se deve ao grau de poluição em que se encontram os destinos turísticos. Além disso, as empresas de reciclagem, a indústria pesqueira e a produtividade dos trabalhadores, tanto de ambientes fechados como abertos, são também afetadas pela alta produção de lixo e sua presença na natureza.

Diante desse quadro, serão abordados abaixo alguns dos impactos gerados, em diferentes aspectos da sociedade, pelo descarte irregular do lixo.

5.2.1.1 Doenças

Com a ascensão da indústria como principal meio de produção, a cultura do consumismo - conforme previamente disposto - se enraizou na sociedade atual e trouxe como um de seus resultados a multiplicação do lixo produzido, visto que as embalagens, caixas e sacolas que envolvem os produtos adquiridos são, geralmente, logo descartadas.

Não obstante a elaboração de políticas de coleta seletiva e conscientização da população, uma grande quantidade de resíduos ainda têm como destino final os chamados “lixões”, ou seja, são descartados no solo natural, a céu aberto. Em 2014, por exemplo, mais de 1500 municípios brasileiros ainda se utilizavam de lixões (LENHARO, 2015).

A exposição de resíduos, tanto orgânicos quanto industriais, ao ar livre, no entanto, contribui largamente para a liberação de gases poluentes, principalmente derivados do carbono, quando esse lixo não depositado em local apropriado é queimado a céu aberto. Essa foi uma “solução” que alguns países, como os do Reino Unido, encontraram para se desfazer das toneladas de lixo que produzem após a decisão tomada pela China, no início de 2018, em não mais comprar certos dejetos estrangeiros para fins de reciclagem (HARRABIN; EDGINGTON, 2019).

A fumaça produzida por essa queima, contudo, pode provocar uma série de problemas de saúde aos indivíduos que a inalam, a exemplo de crises de asma, infecções respiratórias, diminuição da capacidade pulmonar em crianças, câncer de pulmão e até quadros de catarata, em decorrência do contato da fumaça com os olhos (ARBEX et al., 2004).

Figura 8 - Queima de lixo a céu aberto⁵.



Fonte: G1 (2015).

Na Indonésia, em épocas de alto índice de queimadas nas florestas, já foi identificada uma relação entre a ocorrência desses incêndios e admissões hospitalares devidas a problemas respiratórios (CANÇADO et al., 2006).

Análises realizadas na Índia por Padmavati S, Joshi, B (1964), citados por Arbex M. A. et al. (2004), revelaram que de necropsias feitas em 18 cadáveres do sexo feminino que nunca fumaram, mas foram expostas aos poluentes atmosféricos resultantes da queima de biomassa, todos possuíam enfisema pulmonar, 11 apresentaram bronquiectasias, 5 bronquite crônica e 2 revelaram ter tuberculose.

Em locais fechados e refrigerados, por sua vez, é frequente experimentar certa fadiga e dores de cabeça, devido à alta concentração de derivados de carbono no ar local, visto que a respiração dos indivíduos presentes no ambiente isolado faz com que haja diminuição do oxigênio disponível e, conseqüentemente, aumento do gás carbônico (STOKEL-WALKER, 2018). Conforme a ONU Brasil (2016), mais da metade das mortes anuais decorrentes da poluição atmosférica se devem à má qualidade do ar inalado nos espaços fechados.

Em decorrência da maior fragilidade do sistema imunológico, as crianças são mais fortemente afetadas. No Reino Unido, estudos em andamento, promovidos por pesquisadores da Universidade Queen Mary, investigam a existência de partículas poluentes, semelhantes às

⁵ Na imagem, a cidade de Caicó, no estado brasileiro do Rio Grande do Norte, onde se observa a fumaça produzida pela queima, composta de gases extremamente maléficos à saúde humana.

encontradas nos pulmões, nas placentas de gestantes e a influência que a exposição destas aos resíduos poluentes têm sobre as futuras condições de saúde da criança (COSTA, 2018).

Outro ponto a ser considerado quando se analisam os impactos da poluição sobre a sociedade é a questão da água contaminada, cujo consumo desencadeia uma série de doenças. Esses casos são mais comuns nos países em desenvolvimento, nos quais a preservação das fontes de água carece mais dos devidos investimentos.

Com a alta produção industrial, o alto consumo e a consequente geração de lixo nos dias atuais, as fontes naturais de água têm sofrido bastante com a poluição pelo descarte inadequado de lixo, o qual muitas vezes contém substâncias tóxicas como resíduos industriais e metais pesados. A presença destes materiais na água consumida pelo ser humano pode trazer consequências graves à sua saúde, indo de quadros de reação alérgica ou náusea a situações de redução da capacidade de órgãos e desenvolvimento de cânceres (MORAES; JORDÃO, 2002).

Novamente, por sua vulnerabilidade natural, as crianças são mais facilmente atingidas. Segundo dados da OMS, 361 mil crianças morrem por ano em decorrência de diarreias causadas pelo consumo de água contaminada, dada a falta de acesso ao recurso natural potável (FERNANDES, 2017).

Quanto às substâncias tóxicas, o rompimento da barragem do município brasileiro de Mariana, em 2015, é um forte exemplo do aumento de casos de reações alérgicas na pele e problemas respiratórios, especialmente em crianças, em decorrência do contato e/ou consumo da água contaminada pelo minério de ferro escoado no acidente (MOTA, 2017).

Os mais comuns causadores de doenças pelo fator em análise são os esgotos e excrementos humanos, os quais, presentes na água consumida, podem introduzir no organismo do indivíduo agentes como o vírus da hepatite A, a bactéria da febre tifóide e causar graves diarreias (MORAES; JORDÃO, 2002).

Ainda, a água poluída – principalmente pelos esgotos – torna propícia a reprodução das cianobactérias, em virtude da alta concentração de matéria orgânica no meio aquático, as quais podem produzir toxinas que afetam o ser humano em seu sistema nervoso, em seu fígado e em sua pele. O cenário das águas com coloração verde intensa é comum no estado brasileiro do Rio de Janeiro, cuja contaminação das praias pelas cianobactérias tem gerado grandes preocupações (BOECKEL, 2018).

De acordo com documento da OMS, “Safer water, better health” (2008), além das doenças já mencionadas, encontram-se entre as principais condições relacionadas a água, saneamento e higiene a filariose linfática – na Ásia e nas Américas –, cujo mosquito transmissor do agente se reproduz em água poluída por matéria orgânica; o tracoma e a desnutrição, muitas vezes decorrente das crises de diarreia e das infecções intestinais.

O mesmo documento da Organização apresenta dados estatísticos do ano de 2002 que relacionam a mortalidade com as condições de água, saneamento e higiene do país, a exemplo dos seguintes: Angola, com 306,6 mil mortos em uma população de 13.184 mil; China, com 9.135,5 mil de 1.302.307 mil; Filipinas, apresentando 448,5 mil mortos entre 78.580 mil de população; África do Sul, com 679,8 mil na população de 44.759 mil e Vietnã, que teve 515,8 mil perdas dos 80.278 mil.

Não se pode esquecer, ademais, da repercussão do depósito de dejetos humanos nas águas sobre a vida marinha, a qual, em retorno, impacta na vida humana.

O entulho que o ser humano despeja – direta ou indiretamente – nos rios, mares e demais fonte de água é constantemente confundido pelos animais com alimento, causando a morte de um sem-número deles por diversos fatores. A presença de resíduos industriais nas águas, por exemplo, tem resultado no desenvolvimento de neoplasias (proliferação desenfreada de células, de forma destrutiva para os tecidos) em plantas e animais (WHITE; RASMUSSEN; BLAISE, 1996 citados por MORAES; JORDÃO, 2002).

O ser humano, no entanto, ao satisfazer seus hábitos alimentares consumindo animais marinhos, está, por sua vez, absorvendo boa parte dos poluentes que se encontravam incorporados ao animal. A preocupação da comunidade médica e científica é o resultado que esse consumo pode gerar, dado que o indivíduo pode contrair não apenas infecções alimentares, mas também enfrentar futuramente condições mais graves de saúde em virtude da “ingestão do lixo” que ele mesmo descartou.

5.2.1.2 Turismo

Outro âmbito da sociedade afetado pela desenfreada poluição da natureza é a indústria do turismo - nela incluída as redes de hotéis, guias turísticos, restaurantes, entre outros -, a qual tem sentido os resultados negativos do comportamento inadequado do ser humano no que concerne ao cuidado com o meio ambiente.

Os destinos mais cobiçados no verão são os mais afetados de forma imediata. O próprio impacto visual das incontáveis sacolas plásticas, garrafas PET e embalagens de alimentos faz com que as praias percam o apelo sobre o público que procura rotas litorâneas. Outros fatores que contribuem para a redução da atratividade dos turistas pelas praias são a fixação de pontos impróprios para banho, devido aos riscos à saúde pela água contaminada, e a coloração e odor adquiridos pela água poluída – mais escura, esverdeada –, os quais tornam mais nítidos ao observador a possibilidade e o receio de transmissão de doenças a partir do contato com aquela água (SUDEMA, 2019).

Figuras 9 e 10 - Poluição nas praias de Salvador (BA) – Brasil e Con Dao – Vietnã, respectivamente.



Fontes: Portal Tratamento de Água (2017) e Viet Nam News (2016).

O prejuízo é ainda mais grave nos casos em que a cidade cuja praia deixou de atrair turistas tem entre suas principais atividades econômicas e geradoras de renda o turismo.

É o que se pode observar em várias cidades litorâneas do Brasil, como São Luís do Maranhão, onde no biênio 2011-2012 houve uma queda de 70% no movimento de turistas nas praias (CARVALHO, 2012), o que levou os governos estadual e federal a reunirem esforços para tentar solucionar o problema, segundo o Ministério do Turismo (MTur, 2012).

Partindo para outro ramo da indústria turística que também é prejudicada pela poluição, há que se observar os danos sofridos pelos grandes monumentos históricos em virtude do fenômeno da chuva ácida.

A chuva ácida, resultado da reação química entre o vapor de água presente no ar atmosférico e gases como gás carbônico, dióxido de enxofre e óxidos de nitrogênio – gerando substâncias ácidas – apesar de ocorrer de forma natural, tem o seu índice de acidez elevado

pela ação humana, principalmente a partir da emissão de poluentes pela queima de combustíveis fósseis nos centros industriais (Redação Pensamento Verde, 2013).

O patrimônio cultural de vários povos, exposto a céu aberto, tem sido alvo de corrosão pelo contato com a água – cada vez mais – ácida das chuvas, deixando apreensivos os amantes da história em relação ao tempo que ainda resistirão.

No México, por exemplo, especialistas da Universidade Nacional Autônoma do México demonstram preocupação com o estado em que se encontram os templos e inscrições da civilização Maia, que estão entre as principais atrações turísticas do país, apontando uma estimativa de que em 100 anos as relíquias podem desaparecer (DAVIDSON, 2018).

Outras das famosas heranças históricas no mundo como a Estátua da Liberdade, nos Estados Unidos, o Cristo Redentor, no Brasil, a Acrópole de Atenas, na Grécia e o Taj Mahal, na Índia, também demonstram sinais de danificação causada pelos efeitos da chuva ácida (MINK, 2009).

5.2.1.3 Economia

Além da indústria do turismo, os danos causados pela alta quantidade de poluição ambiental repercutem em outros setores da economia mundial.

Em virtude da separação incorreta do lixo destinado à reciclagem, o custo de operação deste processo de reaproveitamento do lixo se eleva, pois a presença, por exemplo, de restos de alimentos nas embalagens descartadas torna a reciclagem mais complexa, segundo a ONU Meio Ambiente (2019). Como resultado, empresas e países perdem o interesse em investir nessa atividade, visto que, certas vezes, é menos dispendioso produzir plástico novo, por exemplo, do que reciclar o lixo (ONU Meio Ambiente, 2019).

Em consequência disso, surge um “mercado de lixo” como fonte de lucro, no qual os países que não têm condições de reciclar – ou não têm a reciclagem como uma de suas prioridades – comercializam seu lixo com outros. De acordo com dados da ONU explanados pela BBC News Brasil (2018), Japão, Estados Unidos e países da União Europeia foram responsáveis pela compra, por parte da China e de Hong Kong, de 70% do lixo plástico mundial de 2016.

O mercado de reciclagem comandado pela China e Hong Kong, segundo a referida reportagem da BBC News, gerou uma movimentação de 21,6 bilhões de dólares apenas no ano de 2017.

Os efeitos dessa “crise do lixo” têm recaído também sobre as empresas fabricantes de embalagens, que vêm sendo cada vez mais cobradas de reduzirem os danos e contribuírem com as despesas geradas pelo lixo que seus produtos se tornarão. Em 2018, o governo britânico elaborou planos para taxar severamente supermercados, varejistas e outras empresas a fim de que estes se responsabilizem pelos custos da reciclagem do lixo que produzem, conforme a ONU Meio Ambiente (2019).

O investimento na reciclagem, a longo prazo, é mais lucrativo do que os empresários aparentam notar: contribuem para apaziguar além das questões ambientais, as sociais, a exemplo do combate ao desemprego decorrente da atividade recicladora – tanto nas empresas como no âmbito informal dos catadores de lixo. Segundo a ONU Meio Ambiente (2019), o relatório “What a Waste 2.0”, do Banco Mundial, indica que o apoio aos catadores por parte dos governos pode contribuir para a redução da pobreza e das despesas públicas, além de promover a competitividade no mercado local.

A indústria pesqueira é outra que enfrenta os impactos gerados pelas ondas de poluição. O alto índice de impurezas nas águas dos rios e mares tem levado ao desaparecimento das espécies de peixes, o que diminui a obtenção do produto de comercialização dos pescadores.

O problema se aprofunda quando desaparecem os animais de maior interesse comercial, uma vez que, com a redução da oferta, o preço dos produtos se eleva. Os efeitos de ocorrências como esta podem ser sentidos, por exemplo, pelas redes de bares e restaurantes – as quais, ao adquirir o produto por preços mais altos, aumentam também o valor de seus pratos – e consequentemente pelo consumidor.

Só na região da Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, Brasil, a ONG Baía Viva estima que sejam perdidos 30 bilhões de reais por ano em decorrência da poluição, a qual contribui para a queda de outros ramos da economia como a pesca e o turismo (BOECKEL, 2018).

Além disso, a poluição das fontes naturais de água atinge os gastos com a saúde pública, visto que o consumo e/ou contato com a água contaminada, conforme já analisado, contribui para surtos de doenças como diarreia, esquistossomose e hepatite.

Por fim, os impactos da poluição do ar sobre o setor econômico da sociedade podem ser observados nos índices de produção dos funcionários em virtude da má qualidade do ar no local de trabalho.

Consoante previamente mencionado, é comum a ocorrência de dores de cabeça e cansaço em locais fechados, como escritórios, de forma que a produtividade do trabalhador é comprometida. A poluição em ambientes abertos, por sua vez, também afeta a qualidade e velocidade da performance do funcionário: de acordo com a BBC Capital (2018, traduzido por BBC News Brasil), a produtividade dos trabalhadores rurais é reduzida em US\$ 0,41/h por cada 10 microgramas de certos materiais particulados em suspensão no ar.

5.2.2 Vida marinha em crise

Um destino comum para o depósito direto e indireto de lixo é o oceano, que há muito fora sido utilizado apenas para tal fim. Esse cenário pode ser observado desde a era colonial brasileira - época em que os *homens tigres* (escravos responsáveis por carregar em barris os excrementos dos seus senhores) depositavam dejetos humanos nas praias - momento anterior ao início da utilização desses locais para lazer.

A questão é que o lixo até então era, em suma, composto por materiais orgânicos, que posteriormente poderiam ser reintegrados à natureza. Porém, com o passar das décadas e a intensificação da industrialização, isso passou a se tornar um problema, visto que os materiais inorgânicos passaram a ter o mesmo destino.

Figura 11 - Gravura mostra escravos tigres depositando os dejetos de seus senhores nos rios.



Fonte: 7ª ONHB

Tal prática de apenas descartar o lixo, que outrora não parecia ser danosa, nos dias de hoje, tem sido um dos grandes vilões do meio ambiente, e consequentemente, da vida marinha. Pesquisas apontam que os oceanos recebem 25 milhões de toneladas de lixo por ano, e que dentro dessa enorme proporção, segundo a ONU, 60% a 80% de todo o lixo no mar é plástico.

A problemática se torna ainda maior ao levar em conta o fato de que não só os animais de maior porte sofrem com os objetos descartados – tendo em vista o maior enfoque da mídia, pois a poluição das águas também pode ocorrer por meio de resíduos, como as microesferas, que são pedaços microscópicos de plástico, presentes, por exemplo, em produtos de higiene cosmética. Tais esferas não são biodegradáveis, e têm a capacidade de absorver produtos tóxicos encontrados no oceano como pesticidas, e pequenos indivíduos do oceano como plânctons, ao se alimentarem do microplástico contaminado, podem vir a ser engolidos por animais maiores e assim, propagando a intoxicação por essas substâncias por toda a cadeia alimentar.

Todo esse descarte irresponsável tem colocado a vida marinha em grande perigo, pois a recorrência de notícias trágicas envolvendo animais mortos por ingestão de lixo tem se tornado cada vez mais comum. Como exemplo as tartarugas marinhas, que se alimentam de águas-vivas e que por vezes as confundem com plástico flutuante no oceano, e quando esses animais ingerem tais detritos, pode ser fatal, como foi o caso de uma tartaruga que morreu ao consumir uma enorme quantidade de bexigas plásticas. O Instituto Argonauta, uma ONG voltada para projetos de conservação e pesquisa relacionados à preservação dos ambientes costeiros e marinhos, revelou que a poluição é umas das principais causas de mortalidade entre os animais aquáticos no Brasil, atrás apenas da pesca predatória.

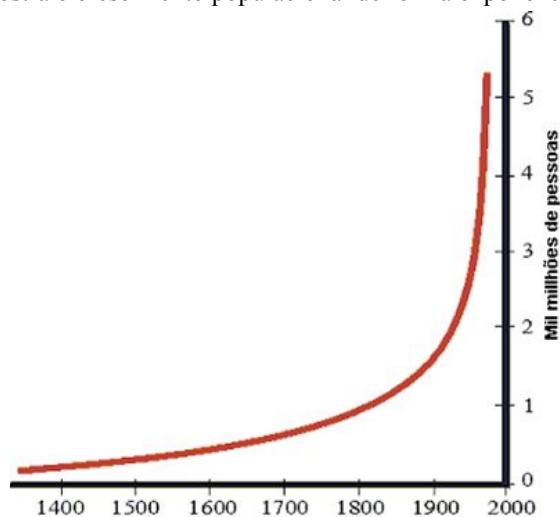
Sendo assim, o trabalho de Organizações não Governamentais possui caráter ímpar no que se refere à diminuição desses impactos causados pela poluição. ONGs como a Ocean Conservancy, que atua na conservação dos oceanos no mundo todo, realizam anualmente o Dia Mundial da Limpeza, uma iniciativa que movimenta voluntários em todo o mundo para coletarem o lixo das praias, onde cada voluntário anota em um formulário as quantidades recolhidas de cada item, sendo usados pela Ocean Conservancy para fazer estudos estatísticos. No Nordeste brasileiro, o projeto 'Educa Ocean', criado por professores e alunos do departamento de Oceanografia da UFPE, trabalha da mesma forma, realizando por

exemplo projetos de triagem e coleta de lixo descartados irregularmente, bem como workshops para a conscientização da população.

5.2.3 Escassez de Recursos

Havendo o desenvolvimento tecnológico e científico dos países ao redor do globo disparado desde a revolução industrial, o crescimento exponencial das populações também disparou a partir de 1800. As capitais industriais foram abrigando cada vez mais pessoas, atraídas pelas oportunidades de trabalho e de uma melhor qualidade de vida, o que consequentemente resultou no aumento de lixo produzido por essas cidades, e em poucas décadas, houve quase uma duplicação dessas populações.

Figura 12 - Gráfico mostra o crescimento populacional de forma exponencial a partir de 1800 d.C.



Fonte: Blog Geografia em Ação

Porém, os recursos da Terra são finitos. E com cada vez mais pessoas nascendo e graças aos avanços da medicina as pessoas conseguindo obter uma maior longevidade de vida; em contrapartida, há também um maior consumo de recursos e consequentemente uma maior produção de lixo, devido a cultura consumista que acarreta o desperdício desses recursos os quais, muitas vezes, são apenas descartados de forma irresponsável.

Todo esse consumo e desperdício, que é mais acentuado nos países bem desenvolvidos, tem gerado uma preocupação no que diz respeito aos impactos causados por isso - como já foi visto no tópico anterior -, como por exemplo a água, podendo ser encaixada nos dois problemas o seu desperdício e as grandes quantidades de lixo jogadas aos mares que

resultam na sua poluição, gerando a impropriedade para consumo, ambos fatores acarretam na escassez de água que já é realidade em algumas partes do mundo.

Outro grande exemplo que pode ser dado é o desperdício de alimentos, que também é fruto de sociedades mais desenvolvidas e consumeristas, que além do desperdício, ao consumir, muitas vezes não descartam nem as embalagens da forma certa. Ou seja: além de comprar mais comida do que precisa e jogar o resto fora, tem-se ainda o grande problema de descartar as embalagens (muitas vezes de plástico) de maneira incorreta, as pessoas tem contribuído de várias formas possíveis para a escassez de recursos que a cada dia fica mais crítica, sendo sentida com mais força nos países menos desenvolvidos, onde não é incomum situações de pobreza extrema.

Quando o assunto passou a entrar em pauta, ações começaram a ser engajadas, como uma importante conferência que ocorreu no Brasil, no Rio de Janeiro, em 1992, a chamada Rio-92, a qual teve como foco a discussão sobre o desenvolvimento sustentável dos países, sendo incluídos também em pauta a escassez dos recursos naturais. Foram levantados projetos e acordos na época, porém, após quase 30 anos, muito não foi feito, e as consequências dessa má administração dos recursos têm ficado cada vez mais preocupantes.

5.2.4 Destruição de Ecossistemas

Um Ecossistema é o conjunto formado pelos seres vivos, plantas, animais, fungos e bactérias que sofrem influências dos fatores físicos e químicos, como a água, o solo, a temperatura, entre outros. O que determina a qualidade de um ecossistema é o equilíbrio dos seus elementos, porém, os ecossistemas ao redor do globo estão sofrendo desestabilização, pois uma pequena alteração dos fatores físicos podem ameaçar todos os seres vivos daquele conjunto de biomas. Dentre muitos fatores que causam tal desequilíbrio, um dos principais desestabilizadores e até mesmo aniquiladores de um ecossistema é a poluição.

Figura 13 - Lixo toma conta de um manguezal no litoral norte do estado de Pernambuco.



Fonte: Jornal do Commercio.

A poluição resultante do lixo sólido tem afetado de forma preocupante os ecossistemas terrestres, de forma que a qualidade de vida, não somente humana, presente nesses espaços está sendo comprometida graças a má administração dos recursos e o descarte indevido. Tal lixo pode trazer inúmeras consequências que podem resultar em catástrofes, como inundações causadas pelo acúmulo de lixo que causa obstruções no sistema de deságue, como o caso ocorrido no Paquistão, em 2010, e nas Filipinas, em 2012.

Porém, a poluição que pode afetar um ecossistema não é só a do lixo na forma sólida como naturalmente é visto, mas também através da emissão de gases tóxicos, como o carbono, resultantes de atividades industriais, do desmatamento ilegal de florestas e do derramamento de óleo, como na tragédia ocorrida no Golfo do México, quando o vazamento equivalente a cerca de 200 milhões de galões de petróleo atingiu a costa dos Estados Unidos. Ainda que o derramamento de óleo tenha sido resultado de um acidente, tal tragédia acarretou a aniquilação de ecossistemas costeiros e marinhos.

5.3 Medidas internas

A problemática sobre como lidar com essa produção de lixo que vem impactando todos os ecossistemas mundiais. Sendo a poluição marinha diretamente interligada a produção desenfreada de lixo, pois o que polui o ecossistema aquático são os resíduos jogados diretamente ou indiretamente nos mares. Segundo dados da ONU, cerca de 80% da poluição marinha é originada em terra (ONU, 2019).

A principal possível solução para os impactos causados pelo lixo, sem dúvidas, é a reciclagem, pois esse método de reutilização de resíduos faz com que não haja o acúmulo de dejetos no meio ambiente. Com o grande desenvolvimento tecnológico essa prática vem ganhando mais espaço e alcance, se tornando cada vez mais eficaz. Como exemplo temos a criação de aplicativos que facilitam a reciclagem, seja ensinando como fazer ou indicando locais próximos que recolhem os resíduos para utilização desse tipo de método.

Embora a reciclagem seja parte da resposta à poluição, apenas 9% dos resíduos plásticos são efetivamente reciclados, segundo dados das Nações Unidas (ONU, 2019) Isso ocorre porque nem todo plástico pode ser reciclado e, também, devido à falta de conscientização da população. Dessa forma, essas ações precisam estar atreladas, não há como solucionar o problema do lixo investindo apenas na reciclagem e deixando a educação pública de lado, e vice-versa. As políticas de solução devem ser construídas e instituídas conjuntamente para que possam ser eficazes.

Outra alternativa é a decomposição da matéria orgânica por bactérias, a qual não se trata apenas de uma forma de solucionar os impactos causados pelo lixo, como traz como resultado um gás que pode ser utilizado para gerar energia, o biogás. Dessa forma, os dejetos deixados em aterros que só contribuem a degradar ainda mais o meio ambiente são reutilizados ao gerar esse gás, que é um meio alternativo de energia.

Políticas públicas, legislação e fiscalização são ferramentas que devem ser utilizadas pelas nações para diminuir e evitar os impactos causados pelo lixo. Os cidadãos devem desempenhar o seu papel, reduzindo e reutilizando, mas a educação e a informação acerca desses temas ainda são ineficazes. É necessário que o Poder Público desenvolva campanhas e direcione investimentos para orientar a população de forma a evitar a produção desenfreada e descarte inadequado dos resíduos. Outra saída para o lixo é a produção de materiais que sejam biodegradáveis, pela razão de seu caráter mais alinhados aos padrões de sustentabilidade, não causarão tanto impacto ao meio ambiente.

Em sua agenda sustentável para 2030 a ONU tem metas para proteção dos mares. Além disso, a ONU lançou a campanha “*Clean Seas*”⁶, que busca o apoio de governos

⁶ Lançada no *Economist World Ocean Summit*, em Bali, a campanha #CleanSeas do PNUMA está pedindo aos governos que passem por políticas de redução de plástico, à indústria para minimizar embalagens plásticas e redesenhar produtos, e aos consumidores que mudem seus hábitos antes que danos irreversíveis sejam causados aos nossos mares.

através da criação de leis nacionais e incentivo para empresas e cidadãos desenvolverem padrões mais sustentáveis de produção e consumo.

A Índia, como a sétima maior economia do mundo, no ano de 2017, proibiu em sua capital Nova Delhi, todas as formas de plásticos descartáveis, e promete eliminar todo o plástico de uso único até 2022. No mesmo ano, o Chile anunciou uma lei que proíbe o uso de sacolas plásticas em cidades costeiras. Apesar do posicionamento e ações de muitos países, ainda há aqueles que se obstam.

A UE também deu um grande passo: em 2018 aprovou uma proposta que, a partir do ano de 2021, proíbe a fabricação de produtos de plástico descartável. E, além disso, até 2025 todos os Estados-membros da UE serão obrigados a reciclar 90% das garrafas de plásticos produzidas (WELLE, 2018). Enquanto o Estado de Israel, almejando diminuir a produção de lixo gerada por sacolas plásticas, introduziu uma lei que exigia que os supermercados cobrassem dos clientes o uso de sacolas, e com apenas essa atitude a sua emissão caiu em 80%, cortando, reduzindo, sintetizando em um número correspondente à metade do inicial, segundo fontes do governo israelita (UN ENVIRONMENT, 2018).

Novos meios para diminuir a quantidade de lixo no meio ambiente estão sendo apresentadas nos últimos anos; em um relatório apoiado pelas Nações Unidas (2018) foi revelado que fungos podem degradar poliuretano em questão de semanas, ajudando assim na redução de resíduos plásticos encontrados no meio ambiente.

Com a urgência dos impactos causados pelo lixo tanto em ambiente terrestre quanto nos mares, o investimento em novas tecnologias e comprometimento das nações demonstra-se de extrema necessidade. Abrir mão de um consumo e produção desenfreada pode ter um alto custo, sendo esse um dos motivos da relutância de algumas nações em aderir essa postura sustentável, no entanto, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente conquista cada vez mais espaço e aliados nessa luta.

6. ÁGUA: CONFRONTANDO A CRISE HÍDRICA MUNDIAL

Apesar do nome do nosso planeta ser Terra, mais de 70% de sua superfície é coberta por água no estado líquido. Dessa quantidade, 97,4% está nos oceanos, contendo cloreto de sódio (NaCl) e outros sais minerais em sua composição. Os 2,6% restantes correspondem à água doce, presente nos rios, lagos, fontes subterrâneas e geleiras. Desses, apenas a parte presente em rios e lagos é de fácil captação, sendo uma porcentagem limitada própria para o consumo. Portanto, ainda que exista uma grande quantidade de água no nosso planeta, apenas uma pequena parte desse recurso encontra-se própria para ser consumida.

No entanto, ao invés de ser incentivada a proteção e manutenção desse recurso natural, é a sua exploração e desperdício que intensificam cada vez mais. Estima-se que 80% das águas residuais de esgoto e sem tratamento são despejadas em rios e lagos, propagando a sua contaminação. Como resultado, mais de 2 bilhões de pessoas não têm acesso a uma fonte segura de água potável e consomem água contaminada, sujeitando-se a contração de doenças como cólera, febre tifóide e poliomielite (ONU).

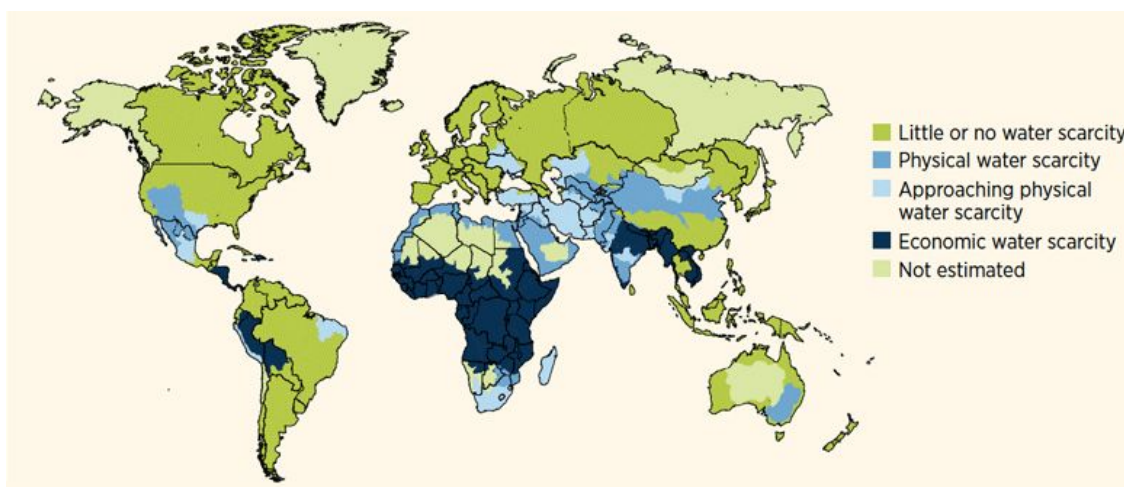
Acentua-se, ainda, que o consumo de água tem aumentado duas vezes mais que o crescimento populacional global no último século (UN WATER, [2018]). Se tal ritmo e consumo inadequado forem mantidos, mesmo sendo a água um recurso renovável, estima-se o esgotamento da água potável em 2050.

Atrelado ao consumo excessivo de água, observa-se o avanço das mudanças climáticas que corroboram com o esgotamento do recurso. O desequilíbrio ambiental provocado pelo aquecimento global, resulta, por um lado na desertificação de áreas onde costumava-se encontrar água, enquanto que, por outro, provoca enchentes em outras regiões.

Por consequência desses fatores, hoje 43 países e mais de 700 milhões de pessoas (GLOBAL WATER INSTITUTE, 2013) sofrem com a escassez de água. O mapa a seguir (figura 14) apresenta como se distribui a falta de água no globo.

Figura 13 - Distribuição mundial da escassez de água.⁷

⁷ Lê-se no mapa a seguinte legenda: pouca ou sem escassez de água; escassez de água física; alcançando escassez de água física; escassez de água econômica; sem estimativa. (Tradução do autor)



Fonte: UN WATER, 2013.

Entretanto, mesmo havendo fatores naturais para explicar a escassez de água potável, esta também pode ser provocada por falta de investimentos governamentais em infraestrutura que assegure a todos o acesso ao recurso.

6.1 Causas

Considerando o agravamento da crise hídrica, é importante explorar o que a provoca, a fim de entender como conter o seu avanço. Dentre as principais causas, observa-se a mudança climática, diante do aumento da emissão de gases do efeito estufa; a deterioração de rios e mares com o acúmulo de lixo; o aumento da população nos últimos anos, o que significa aumento do consumo de água, e alto nível de consumo do recurso por empresas e no agronegócio; o descaso governamental em adotar medidas emergenciais para conter que um maior número de comunidades tenha acesso retido à água; além da já natural má distribuição do recurso agrava pela inércia dos governos.

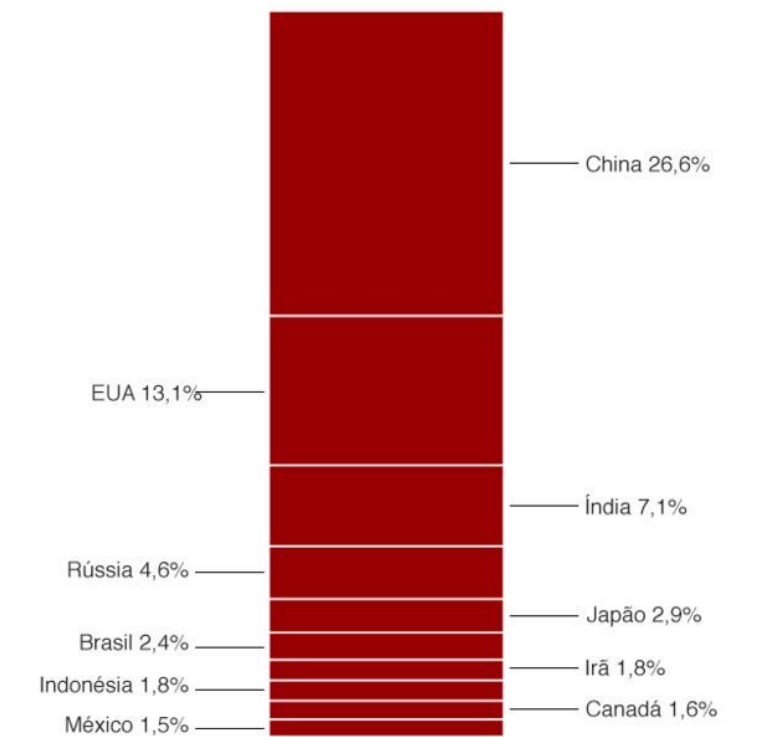
6.1.1 Mudança climática

O aumento da concentração de Gases de Efeito Estufa na atmosfera tem provocado alterações climáticas que geram impactos não só na produção de alimentos, como também alteram a temperatura do planeta. Consequentemente, há o aumento do nível do mar,

diante do derretimento das geleiras; e o aumento de chuvas em certas regiões do globo, enquanto outras sofrem com longos períodos de seca.

Os 10 maiores países emissores de GEE correspondem a 60% da emissão total (CENTRO COMUM DE PESQUISA DA COMISSÃO EUROPEIA; AGÊNCIA HOLANDESA DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL, 2017). Dentre eles, estão países como a China, Estados Unidos e Índia (Figura 14).

Figura 14 - Os maiores emissores de GEE do mundo.



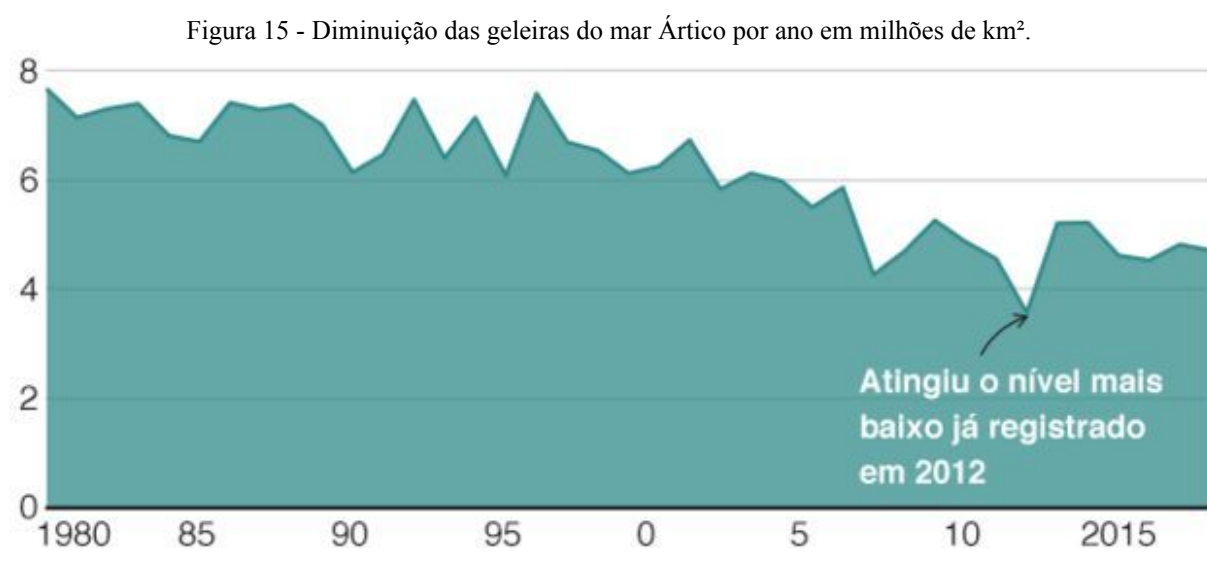
Fonte: EC Joint Research Centre, PBL Netherlands Environment Assessment Agency

Diante da urgência para conter esses impactos ambientais, países se reuniram para firmar o Acordo de Paris, onde eles propõem metas para reduzir as emissões de GEE. Entretanto, pesquisadores afirmam que, mesmo adotando tais medidas, o mundo sofreria um aumento de 3°C na temperatura atmosférica até o fim do século XXI (CLIMATE ACTION TRACKER, 2017), quando o ideal seria manter um aumento máximo de apenas 2°C.

Porém, enquanto alguns países não cumprem as metas que foram acordadas, outros se retiram do tratado, como ocorreu com os Estados Unidos. Tal atitude mostra que os países estão cada vez mais distanciando-se de suas promessas para a contenção do aumento da temperatura atmosférica, ao que estima-se o aumento da temperatura do globo em 4,5°C neste

século (CLIMATE ACTION TRACKER, 2017). Comprovando a ineficiência dos esforços globais para reduzir o aumento da temperatura, em 2018 houve um aumento de 0,83°C da média registrada entre 1951 e 1980 (NASA; ADMINISTRAÇÃO OCEÂNICA E ATMOSFÉRICA NACIONAL).

Consequentemente, o aumento da temperatura afetou as geleiras no ártico, impactando tanto a sobrevivência da fauna dependente desse habitat, sujeitando-a à extinção, como provocando o aumento do nível do mar (Figura 15). Se esta situação não for contida, o Comitê de Auditoria Ambiental do Parlamento do Reino Unido afirma que é esperado que até 2050 não existam mais geleiras no ártico.



Fonte: Centro Nacional de Dados da Neve e Gelo.

Segundo Tundisi, “[a]s alterações climáticas podem promover inúmeras mudanças na disponibilidade dos recursos hídricos e na saúde da humanidade, pois elas impactam diretamente no ciclo hidrológico, assim como na quantidade e qualidade da água que é ofertada” (in RIBEIRO; MESQUITA, 2018).

Assim, como consequência de tais mudanças climáticas há ampliação dos volumes de chuvas, que não são reaproveitadas de forma adequada, a partir da utilização de cisternas, e a intensificação dos períodos de seca, levando reservatórios a esvaziarem e deixando comunidades assistidas desamparadas.

6.1.2 Deteriorização dos rios e mares

Apesar da quantia disposta para o consumo da água já ser pequena, torna-se ainda mais difícil de conseguir acesso a água potável, tendo em vista vários problemas, como por exemplo, a inacessibilidade a alguns rios e lagos e com o crescente consumo da água disposta para aqueles que têm o privilégio de tê-la, resultará em uma futura escassez decorrente desse consumo que muitas vezes é exagerado.

No entanto, um grande problema que tem contribuído para a inutilização da água potável que resta é a poluição hídrica, decorrente da contaminação dos rios, lagos, córregos, nascentes, além de mares e oceanos.

Tal problemática tem como principais causas a deposição indevida dos rejeitos do esgoto, a indústria, que muitas vezes descarta produtos químicos que contaminam a água, e a própria população, que arremessa objetos em cursos d'água. Essas práticas acabam sendo bastante danosas pois com o fluxo da água, tais rejeitos chegam aos leitos dos rios correspondentes, podendo assim, poluir as reservas hídricas de águas que outrora poderiam ser usadas para o consumo.

Como consequência de tal poluição hídrica, alguns países do mundo já sofrem com o problema da escassez de água, como é o caso dos países africanos, entre eles a Nigéria, Somália e Sudão do Sul, que além de enfrentarem a escassez de água, a pouca que é encontrada muitas vezes é imprópria para o consumo por falta de saneamento. Porém para muitas famílias é a única opção, o que acarreta doenças como a diarreia, que muitas vezes é letal devido à má nutrição, também é presente nesses países.

6.1.3 Superpopulação

Uma grande parte da sociedade hoje em dia convive com o *mindset* de que para utilizar a água basta apenas abrir a torneira e posteriormente pagar a conta da empresa responsável pelo abastecimento. Isso abre um espaço para o pensamento de que tal recurso é perene, de maneira que não é difícil ver o consumo exagerado e o desperdício desse bem necessário para a própria população. Na verdade, a média estabelecida pela ONU de consumo per capita diário de água ideal é de 110 litros, porém são muitos os países que ultrapassam essa média, o que acarreta um consumo insustentável; Ou seja, dentro de poucas décadas,

provavelmente sofrerão com crises hídricas, pois a média do consumo é maior do que a média que o planeta pode gerar.

Pesquisas científicas envolvendo esse tópico já têm sido feitas há algum tempo e os resultados são alarmantes: dentro de três décadas, os recursos hídricos subterrâneos podem se esgotar, afirmaram cientistas em uma conferência de Geofísica nos Estados Unidos, em 2016. No relatório, além das regiões que já sofreram com a crise hídrica, como a Índia e o estado da Califórnia, nos Estados Unidos, novos lugares poderão entrar também em uma crise, como a Argentina, a Austrália, e os países situados na Europa Meridional.

Um exemplo recente foi o que ocorreu na Cidade do Cabo, capital da África do Sul, onde no começo do último ano ocorreu uma das piores crises hídricas da história, devido aos baixos níveis de precipitação nos três anos anteriores. De acordo com dados oficiais do governo sul-africano, 70% do consumo da água era proveniente do uso doméstico, onde no começo do último ano ocorreu uma das piores crises hídricas da história, devido aos baixos níveis de precipitação nos três anos anteriores. O governo, então, teve que tomar drásticas medidas para o racionamento da água que restou: proibiu a lavagem de carros e o enchimento de piscinas, por exemplo. Além disso, os cidadãos tiveram direito ao uso de apenas 50 litros de água por dia.

Tal situação, já contornada atualmente, teve papel ímpar da própria sociedade, foi necessária uma conscientização coletiva para que todos pudessem ser mais econômicos e fazer um melhor uso e reaproveitamento da água. Para se ter uma ideia da efetividade da campanha, em meados de 2017 o consumo era de 600 milhões de litros, e em abril de 2018, já sofrendo com a crise hídrica, tal consumo teve uma redução de 93 milhões de litros de uso diário, passando para 507 milhões de litros. O governo, entretanto, mantém algumas medidas para que o problema não volte a ocorrer a curto prazo. Para os turistas, os hotéis e as demais atrações seguem com sinalizações para a conscientizar e enfatizar a importância do uso moderado da água, enquanto as entidades estatais estão investindo cada vez mais no turismo sustentável.

6.1.4 Empresas

Um dos principais desafios na gestão de recursos hídricos é encontrar o equilíbrio entre os objetivos de desenvolvimento socioeconômico e a necessidade de proteger e restaurar

os ecossistemas de água doce. Dessa forma, se abordará a seguir os impactos causados pelas indústrias na disponibilidade de água.

6.1.4.1 Agronegócio

O agronegócio nada mais é que a relação comercial e industrial de produção agrícola e pecuária, isto é, o uso do solo para cultivo e/ou criação de animais. Sendo assim, o Agronegócio por produzir e fornecer os alimentos necessários para o desenvolvimento humano torna-se uma das bases comerciais das sociedades, principalmente em países que têm como principal atividade a agropecuária.

No entanto, tal prática, por vezes, não é sustentável, pois demanda uma quantidade exorbitante de água em sua produção, além de degradar ecossistemas naturais para seu desenvolvimento.

Fazendo uma breve análise histórica social, a primeira atividade humana nos primórdios foi a agricultura: plantar e colher foi o meio encontrado pelo ser humano para sobreviver e se desenvolver. Além da agricultura também havia a pesca e caça, que evoluíram para a pecuária, pois percebeu-se ser mais prático e eficaz criar seus próprios animais para consumo ou comércio. Ademais, essas atividades foram se desenvolvendo de acordo com os avanços na área, tornando-se cada vez mais produtivas.

Setor imprescindível para o abastecimento mundial de alimentos, a fim de suprir o aumento da população, a atividade agropecuária foi se mecanizando, seguindo os avanços tecnológicos trazidos pelas indústrias urbanas, de forma a aumentar cada vez mais sua produção, tomando uma grande escala.

A produção em massa, prática, rápida e sem falhas se tornou o ideal a ser alcançado pelo agronegócio, e o uso de máquinas e agrotóxicos um padrão a ser seguido. No entanto, essas tecnologias não são sustentáveis, pois acabam por destruir o meio ambiente e os recursos naturais, como a água, levando a um grande problema ambiental.

No entanto, não é apenas a agricultura que demanda uma grande quantidade dos recursos hídricos, a pecuária também tem gera grande impacto no uso da água. A produção de carne requer de 8 a 10 vezes mais água do que a produção de cereais e, segundo a ONU, parte

da pressão atual sobre os recursos hídricos vem da crescente demanda por ração animal (ONU, 2019).

Como citado anteriormente, o agronegócio utiliza uma grande quantidade de água em sua produção, necessitando de irrigação proporcionalmente, ação essencial para o cultivo. Consequentemente, segundo dados da ONU, cerca de 70% da água coletada no mundo se destina à agricultura. Além disso, a FAO⁸ estima que a produção de alimentos é responsável por 75% da perda da agrobiodiversidade (NAÇÕES UNIDAS, 2019).

Nesse cenário, no qual não se pode abrir mão da irrigação nos setores de agricultura, urge a ação conjunta das entidades do agronegócio e ambientalistas, para promover a conservação do meio ambiente. Precisa-se de análise e avaliação de todas as externalidades positivas e negativas dos sistemas eco-agroalimentares atuais para, assim, se conseguir lidar com os desafios da área.

A dicotomia entre o acesso à água e o desenvolvimento econômico é clara, e o custo pago por ela é alto, havendo desperdício significativo e poluição da água em grande escala. Na China, a irrigação intensiva fez com que o lençol freático baixasse mais de 40 metros, o que torna explícita a maneira que esses custos ambientais podem chegar a danos irreversíveis às fontes hídricas.

Dessa forma, é necessário haver uma abordagem sistêmica, para uma agricultura sustentável, equitativa e saudável, a fim de que todos os elementos sejam considerados de forma integrada. O TEEBAgriFood⁹ chama esse sistema de “sistemas eco-agro-alimentares”, ligando a saúde humana à saúde planetária. Essa sistematização trará, ainda, uma melhora na distribuição e consumo de alimentos.

6.1.4.2 Demais indústrias

As indústrias também têm sua responsabilidade na escassez dos recursos hídricos, pois são responsáveis por 20% do uso. O setor industrial demanda uma grande quantidade de água em sua produção. Segundo dados da ONU, levando em conta a produção, fabricação,

⁸ FAO, sigla para a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura, é uma agência especializada da ONU que lidera os esforços internacionais para derrotar a fome, isto é, tem como objetivo alcançar a segurança alimentar para todos.

⁹ O TEEBAgriFood trata-se de uma iniciativa da “Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade” (TEEB) pelo PNUMA, e ele desenvolveu uma estrutura de avaliação abrangente para sistemas de alimentos no intuito de auxiliar na busca de nova políticas e valorização dos alimentos com maior precisão.

transporte e lavagem do algodão, são necessários 3.781 litros de água para fazer um par de jeans (UN ENVIRONMENT, 2018). Além disso, 20% da poluição industrial global da água é de tingimento e tratamento têxtil. Nesse sentido, a indústria da moda demanda uma quantidade exorbitante de água em seus processos de produção, tornando-se uma das grandes causadoras da diminuição dos recursos hídricos.

Outra área industrial que utiliza bastante água é a indústria de extração, a qual exerce a mineração. Apesar de gerar um grande desenvolvimento econômico, as minas têm grande impacto na produção de alimentos e no acesso à água potável (UN ENVIRONMENT, 2017). Além disso podem causar desastres ambientais em caso de colapso em suas represas, caso sejam expelidos seus resíduos de minério de ferro em rios, e áreas próximas. No Brasil, no ano de 2015, houve um grande desastre de mineração, no qual duas represas da mineradora Samarco se romperam e liberaram seus resíduos ao seu redor, afetando rios e lagos, com danos praticamente irreversíveis.

A indústria farmacêutica também contribui para a escassez de recursos hídricos. Ainda que não utilize grande quantidade de água em sua produção, os produtos químicos advindos dessa indústria acabam chegando às fontes de água doce, por meio das águas residuais, que apesar de tratadas não conseguem filtrar todas as substâncias químicas presentes em sua composição. Um estudo feito pela UNESCO (2017), em 2017, descobriu que o principal caminho dos produtos químicos ao meio ambiente marinho e de água doce se dá por meio das descargas de efluentes das estações municipais de tratamento de água residuais. E, desse modo, percebe-se que a maior parte das indústrias de certa forma contribuem para a crise hídrica.

6.1.5 Desperdício

Tendo em vista a importância da água para a humanidade, a questão hídrica vem sendo debatida no cenário internacional. Isso porque o consumismo sustentado pela sociedade industrial, a expansão do agronegócio, além da degradação das fontes de saneamento básico são apontadas como causas graves do desperdício de água. Até 2025, se os atuais padrões de consumo se mantiverem, duas em cada três pessoas no mundo vão sofrer escassez moderada ou grave de água, segundo a ONU.

A escassez dos recursos hídricos se dá, principalmente, pelo desperdício, existindo uso inconsciente e desmedido da água por todos os setores da sociedade. A irrigação, na agricultura, é o insumo que mais desperdiça água, e, de acordo com a FAO, cerca de 60% da água utilizada em projetos de irrigação é perdida por fenômenos como a evaporação. Ainda segundo o órgão, uma redução de 10% no desperdício poderia abastecer o dobro da população mundial nos dias atuais.

Não é mistério que o uso excessivo da água contribui para o estresse hídrico atual, no entanto, não é apenas o setor agrícola o responsável pelo desperdício, a população também tem grande parcela de culpa. Segundo dados da ONU, em 60% das cidades europeias com mais de 100.000 habitantes, as águas subterrâneas são utilizadas em ritmos mais rápido que o de reabastecimento natural (ONU, 2019).

A realidade mundial, na qual o racionamento hídrico já é vivenciado em alguns países, também evidencia tal perspectiva, visto que a população ainda mantém hábitos que contribuem para uma má gestão dos recursos hídricos existentes, tais como torneira mal fechada, o banho demasiadamente demorado, mangueira ligada sem uso, a lavagem de calçadas, limpeza excessiva nos carros, escovar os dentes com a torneira aberta.

Além do consumo individual exacerbado e a utilização desenfreada pela agropecuária, é necessário sublinhar a questão da poluição hídrica. Isso porque, consoante ao relatório elaborado pela UNESCO, os rios asiáticos são os mais poluídos do mundo, e metade da população dos países pobres está exposta à água contaminada por esgoto ou resíduos industriais. Isso tudo resulta em grande desperdício hídrico, prejudicando a qualidade de vida da população devido ao consumo de água imprópria.

Fica claro, portanto, a necessidade de discutir-se estratégias globais de combate ao desperdício hídrico eficiente, isso porque a matéria tornou-se um problema que requer atenção mundial, devido à decrescente disponibilidade de água doce no nosso planeta. Paralelamente, é imprescindível o desenvolvimento de uma consciência ambiental por parte da população civil.

6.1.6 Descaso governamental

Todas as problemáticas previamente faladas têm uma relação de responsabilidade direta ou indireta por parte dos entes estatais. Seja por falta de um planejamento que vise a

sustentabilidade e a reutilização da água de alguma forma, ou até mesmo por campanhas de conscientização para a causa da crise hídrica propriamente dita, se soluções não forem implementadas para mudar o quadro previsional que adverte sobre crises hídricas pelo mundo nas próximas décadas, as nações serão gravemente impactadas.

Em partes do mundo onde a crise hídrica já é uma realidade, muitas vezes, medidas radicais são tomadas para contornar a situação e evitar uma escassez por completo. Mas nos lugares mais privilegiados, onde há meios mais fáceis de se conseguir a água, muitas vezes não há investimento em soluções que possam evitar futuras crises. Países como os Estados Unidos e Brasil, onde estados específicos já sofreram com a crise, não têm feito grandes investimentos para que o mesmo não ocorra em outros estados.

Levando como exemplo os dois países acima citados, um dos grandes problemas que apresentam são as infraestruturas de água: No Brasil, além de milhões de pessoas ainda não terem acesso a água tratada, quase 40% da água potável encanada é perdida por conta de vazamentos nas tubulações que já estão defasadas pelo tempo, bem como as ligações clandestinas que são feitas. Já nos Estados Unidos, a maior parte da infraestrutura de água foi construída no começo do século XX, tendo, tal sistema, uma vida útil de 50 a 75 anos, sendo que muitos deles nunca foram substituídos, resultando em um vazamento em algum cano nos Estados Unidos a cada 2 minutos, num acúmulo de 240.000 ao ano (VELASCO, 2017).

Além da água desperdiçada, a encanação obsoleta pode trazer outros sérios problemas, como o ocorrido na cidade de Flint, no estado do Michigan. A denominada crise aquífera começou em 2014, quando o governo trocou a sua fonte de água para o Rio Flint, e ao fazê-lo, as pessoas encarregadas do serviço não colocaram inibidores de corrosão na água, o que culminou em uma contaminação em massa por chumbo, um elemento químico que se ingerido em grandes quantidades pode causar a morte. A intoxicação da água se deu por conta de algumas linhas de abastecimento de água da cidade - que foram instaladas entre 1901 e 1920 -, serem transportadas através dos encanamentos que eram feitos de chumbo, e no momento que a água tratada de forma imprópria teve contato com os canos envelhecidos, gerou um processo de lixiviação no suprimento de água, o que acarretou na exposição de mais de 6,000 crianças a água potável com altos níveis de chumbo; desde então, os cidadãos não devem ingerir a água até que todos os canos de chumbo tenham sido trocados, tendo uma previsão de tempo de conclusão para 2020.

É fato que tais governos não têm investido em maneiras de melhorar a infraestrutura e assim garantir uma maior segurança, efetividade e sustentabilidade, todas elas de forma sustentável, para que desastres como esse não tornem a acontecer, além de buscar soluções para um melhor reaproveitamento da água que muitas vezes é desperdiçada antes mesmo de chegar às torneiras das casas dos cidadãos.

6.1.7 Má distribuição do recurso

Além de todas as razões da crise hídrica que são afetadas de forma antrópica, ainda ocorre uma má distribuição do recurso hídrico, tendo em vista que existem países geograficamente localizados em regiões onde a água é extremamente abundante, como o Brasil, e ainda assim há crises hídricas devido a má infraestrutura hídrica do país, e como o Canadá, onde o país tem cerca de 20% da água doce do planeta, e o equivalente a 1% da população mundial. Em contrapartida, há países onde as formas de encontrar são tão escassas que os governos precisam investir milhões em tecnologias para dessalinizar a água do mar, por exemplo, além de importar a água potável de outros países, como é o caso do Kuwait, um país abundante em petróleo, porém com a menor disponibilidade de água do mundo, ao passo que exportam muito petróleo, precisam importar muita água.

Como citado anteriormente, há países onde existem reservas hídricas moderadas, porém não apresentam infraestrutura suficiente para que a água chegue para todos, o que claramente afeta mais gravemente as camadas mais marginalizadas de suas populações, que não possuem um poder de compra para conseguir a água de outros meios. Leva-se como exemplo os países da África Subsaariana, onde apesar da área ter grandes rios, os recursos dos países da região não conseguem custear uma boa infraestrutura para uma captação eficiente da água, e assim, grande parte dela (mais de 90%), volta para o mar sem servir a população.

E, como principais consequências da má distribuição hídrica no mundo, está a morte de milhares de pessoas anualmente, não só por desidratação, mas também por doenças causadas pelo consumo da água contaminada, que acaba sendo muitas vezes o único recurso das pessoas que não tem outros meios de conseguir água. Um relatório emitido pela ONU em 2010, no Dia Mundial da Água declarou que “Água contaminada mata mais do que guerras”, sendo o equivalente a 3,7% de todas as razões de morte no mundo.

Sendo assim, caberá aos governos trazer propostas de soluções que possam resolver tal problema de forma eficiente, pois, com uma crise hídrica mundial iminente, é mais do que necessário que medidas para uma melhora na infraestrutura das encanações sejam tomadas o quanto antes, para que todos possam ter acesso ao recurso, que assim, vidas possam ser salvas e que a água potável, que é teoricamente um direito de todos, possa enfim ser algo real e acessível.

6.2 Consequências

Mesmo em países com recursos hídricos abundantes, existem problemáticas referentes ao acesso à água pela população. Há exemplos de países com grande abundância de água, mas que administram mal esse recurso, e por outro lado há aqueles que sofrem com uma complicada situação de desigualdade regional de recursos hídricos. Tudo isso faz com que, mesmo sendo gigantes hídricos, países como Brasil e Rússia não ofereçam água em completa equidade aos seus cidadãos.

Na outra ponta se encontram os países sob riscos extremos de falta de água, como Catar, Egito e Arábia Saudita, que tem em comum a dificuldade de lidar com secas constantes e a ausência de rios perenes, no caso do Catar.

6.2.1 *Impactos decorrentes da escassez de água*

Todos concordamos: o acesso à água limpa é essencial para uma vida digna e saudável. Portanto sendo a água um bem vital à humanidade, sua escassez trará consequências sérias: tanto sociais quanto ambientais e econômicas.

6.2.1.1 *Impactos sociais*

Falando de aspectos sociais, tratamos sobre os impactos da falta de água diretamente na vida das pessoas, e sobre isso estatísticas podem ser bastante fortes: 1 em cada 9 pessoas no mundo não tem água potável; diarreias causadas por água suja matam uma criança menor de 5 anos de idade a cada 2 minutos; a cada minuto um recém-nascido morre por falta de água potável no planeta; 31% das escolas não têm acesso à água limpa; no mundo todo são perdidos até 443 milhões de dias escolares a cada ano por doenças relacionadas à água.

Dados de 2006 da ONU mostram que há uma estimativa de que até 2050 mais de 45% da população mundial não terá acesso à água potável, refletindo assim um problema de abastecimento de água nas cidades. De acordo com as Nações Unidas, quase todos os 3 bilhões de seres humanos adicionados à população mundial até 2050 serão de origem de países pobres e que já sofrem com escassez de água. África, Ásia Central e Oriente Médio serão as áreas mais atingidas. O que se desenha é cada vez mais um cenário onde os países brigarão mais por água do que por petróleo.

E mais, segundo um estudo feito pelo jornal Science Advances, 71% da população mundial, o que corresponde a 4,3 bilhões de pessoas, já passa por moderada ou severa escassez de água pelo menos uma vez ao ano.

6.2.1.2 Impactos ambientais

Sustentabilidade ambiental se trata de assegurar que recursos naturais continuarão existindo com o passar dos anos, garantindo que gerações futuras desfrutem de todas as benesses que a natureza nos proporciona atualmente. A redução do suprimento desse importante recurso natural que é a água pode gerar impactos ambientais que vão desde problemas de insegurança alimentar, passando por desaparecimento de espécies e até mesmo uma sede perpétua dos seres vivos.

Um estudo feito pelo PNUMA na década passada previa que até 2020, aconteceria uma perda séria de fauna e flora marinhas no mundo. Mais recentemente, em um relatório produzido pela IUCN demonstrou dados negativos sobre os ecossistemas de água doce da UE, bloco formado por dezenas de países europeus. O que mostra que a previsão feita pela ONU está começando a se provar correta, infelizmente.

6.2.1.3 Impactos econômicos

Outro campo afetado pela crise hídrica que vem assolando o globo é o da economia. Segundo a secretária executiva da Convenção da ONU sobre Diversidade Biológica, Cristiana Pasca Palmer, já é quase consenso na comunidade científica a relação de causa e consequência entre a degradação do meio ambiente – incluindo a exploração desregrada de seus recursos naturais – e seus efeitos negativos sobre o setor econômico (ONU BRASIL, 2019).

No estado brasileiro de São Paulo, por exemplo, após uma queda de, segundo dados do IBGE, quase 9% na produção industrial do primeiro semestre de 2015 – em razão da baixa quantidade de água nos reservatórios – a Federação das Indústrias de São Paulo passou a considerar a possibilidade de suspensão das atividades em favor do abastecimento humano (MARTIN, 2015).

A falta de água disponível, além de diminuir a produção, traz custos extras para as empresas, uma vez que os poluentes se concentram na pouca quantidade de água, demandando despesas de tratamento do recurso para que sua utilização na produção seja viável (MARTIN, 2015).

Além disso, a deterioração das fontes naturais de água e a má distribuição do recurso fazem com que, em várias regiões do mundo, as pessoas precisem enfrentar horas de fila e/ou caminhada em busca de acesso à água tratada, perdendo um tempo em que poderiam estar produzindo e movimentando a economia local. De acordo com a Water.org, organização dedicada à busca de soluções para a crise hídrica mundial, a cada 1 dólar investido em água e saneamento há um retorno econômico de 4 dólares, em decorrência do menor gasto com tratamento de doenças, da maior produtividade das pessoas e da redução de ocorrência de mortes prematuras. No mesmo sentido, reportagem da CNN relata que, conforme relatório do Banco Mundial, estima-se uma perda econômica de aproximadamente 21 bilhões de dólares por ano no Oriente Médio e no Norte da África em razão do inadequado abastecimento de água – em quantidade e qualidade (SCOTT, 2018).

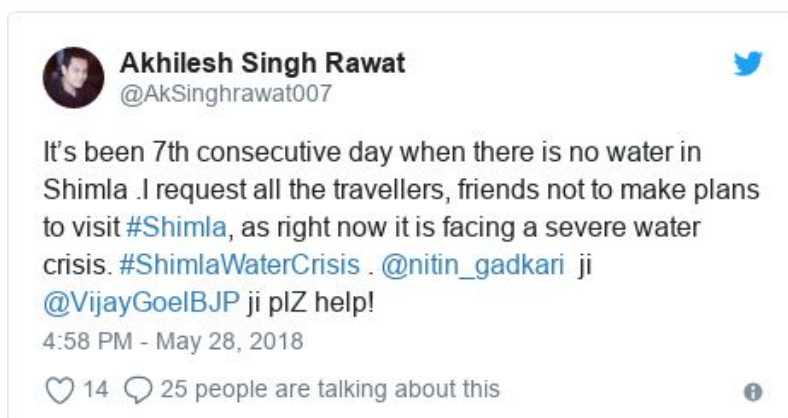
O setor de produção de alimentos e bebidas também tem sentido o impacto da escassez de água. A Cidade do Cabo, capital da África do Sul e grande destino turístico do país, enfrenta uma grave situação de abastecimento do referido recurso natural. Segundo relatos do economista agrícola do Primeiro Banco Nacional da África do Sul, Paul Makube, para o CNBC (Consumer News and Business Channel), a produção de vinho na região da capital sul africana – responsável por boa parte da entrada de capital estrangeiro no país – apresentou uma queda de 20%, enquanto a de frutas e vegetais caiu em 15%, graças à redução do plantio por falta de água (CRABTREE, 2018).

A vertente turística da economia de determinados países pode também sentir os efeitos da crise hídrica em relação à qualidade e à quantidade de água disponível. Restrições de racionamento do recurso, a exemplo das estabelecidas em regiões da Itália, do Brasil e da

África do Sul, além de alertas emitidos acerca da contaminação das águas são elementos que influenciam na escolha do destino de viagem.

Na cidade indiana de Shimla, cuja renda tem forte apoio no turismo, grandes hotéis têm tido que recusar hóspedes – ou até suspender seu funcionamento – em decorrência da quase total falta de água. A crise foi tamanha que gerou uma campanha nas redes sociais para que os turistas não visitassem a cidade no verão, em uma tentativa de economizar o máximo possível (BBC NEWS, 2018).

Figura 16 - Mensagem postada na rede social Twitter, em maio de 2018¹⁰.



Fonte: BBC NEWS (2018).

Diante de tamanha escassez, alguns países não viram alternativa a não ser investir nos processos de dessalinização¹¹ da água do oceano e criaram um mercado a partir disso.

Em Israel, por exemplo, a usina dessalinizadora localizada em Tel Aviv, operando em sua capacidade máxima, é capaz de produzir cerca de 624 milhões de litros de água potável por dia, sendo possível vender cada mil litros – o equivalente ao consumo médio semanal de uma pessoa – por US\$0,70 (BELTON, 2015). Em 2014 o investimento do governo israelense no processo de dessalinização da água dos mares já ultrapassava os 3,5 bilhões de dólares por ano, de acordo com a revista Em Discussão (2014).

Ocorre, contudo, que a alternativa não é viável para todos, uma vez que os custos do processo de dessalinização ainda são bastante elevados e, assim, inacessíveis para muitos países.

¹⁰ Na mensagem, lê-se “É o 7º dia consecutivo em que não tem água em Shimla. Eu peço a todos os viajantes, amigos, que não façam planos de visitar #Shimla, pois agora estão encarando uma grave crise de água. #ShimlaWaterCrisis.” (tradução nossa)

¹¹ Procedimento no qual se extrai o sal da água do mar a fim de obter água apropriada para uso cotidiano.

6.2.2 Disputas pelo recurso

Historicamente, observa-se que a dominação das fontes de recursos naturais foi grande motivo de disputas internacionais, e com a água não é diferente. Os impactos sofridos em virtude da escassez de água são, em grande parte dos casos, um fator gerador de conflitos pelo recurso, tendo-se em vista a essencialidade da água para o funcionamento geral de uma comunidade: seja para produção de alimentos, de utensílios, de vestimenta, seja por ser fonte para geração de energia, seja por ser necessária à manutenção da própria vida humana; quase todos os aspectos do cotidiano, de forma direta ou indireta, são movidos pela utilização da água.

Sendo assim, regiões que – pela geografia local – têm que dividir as fontes naturais de água, em razão do crescimento populacional e econômico, geralmente vivenciam o aumento de tensões devido à busca pelo abastecimento da população e, muitas vezes, por ambições econômicas e geopolíticas.

O rio Jordão, que corta os territórios de Israel, Líbano, Síria, Jordânia e Cisjordânia, é um dos elementos que integra os conflitos árabe-israelenses. Enquanto o Líbano e a Síria estão mais próximos à nascente, têm, por assim dizer, a primeira chance de utilizar a água, os demais – distribuídos rio abaixo – poderiam se contentar com “as sobras” do recurso ou partir para investidas em busca da água necessária ao provimento das cidades e dos sistemas de irrigação.

Figura 17 - Mapa da localização do rio Jordão.



Fonte: Acervo digital do Programa de Pós-graduação em Tecnologia e Gestão em Educação a Distância da UFRPE (2012).

Após a Guerra de 1967, Israel passou a dominar os cursos do rio Jordão e do Mar da Galileia, se apoderando de 80% do fluxo de água para investir em seu desenvolvimento e prover para a população – tendo em vista a alta necessidade do recurso no país, em virtude de suas secas e condições climáticas –, enquanto restaram aos palestinos 20% para abastecimento econômico, energético, agrícola e populacional (ASSER, 2010). No início do século XXI, o governo israelense tentou impor uma “solução” à questão palestina – alegando ser uma medida temporária de proteção – a partir da retirada de tropas e residentes da Faixa de Gaza e da construção de uma barreira física, o Muro de Israel (ou Muro da Cisjordânia), na região com maior concentração de palestinos, especialmente onde há alto rendimento de água (ASSER, 2010).

Em 2002, tensões relacionadas à utilização da água de rios em comum aumentaram entre Israel e Líbano, quando o governo libanês inaugurou – próxima à fronteira com Israel – uma estação de bombeamento da água do rio Wazzani, a fim de garantir a irrigação de suas terras de cultivo. Ocorre que o referido rio desemboca no Mar da Galileia, importante reservatório de água potável para Israel. Às vésperas da inauguração da estação libanesa, aviões militares israelenses sobrevoaram o local, tendo o Primeiro-Ministro de Israel à época, Ariel Sharon, indicado – conforme noticiado pela BBC Brasil (2002) – a possibilidade de um

conflito ser travado pelo domínio das águas e o governo libanês se disposto a responder aos possíveis ataques israelenses.

As Colinas de Golan, conquistadas por Israel no mesmo conflito de 1967, são outro território alvo de disputas por questões hídricas, dessa vez com a Síria, visto que ambos sofrem com a grande escassez de água potável. Após a dominação, milhares de israelenses se deslocaram para a região, tornando-a extremamente importante para a economia no quesito de produção agrícola, cuja irrigação é provida pelas ramificações do rio Jordão (PRESSE, 2008).

Os rios Tigres e Eufrates, com nascentes na Turquia, também são exemplos de como crises hídricas, geopolíticas e econômicas se misturam de forma recorrente. Em 2009, inquietações cresceram entre Turquia, Síria e Iraque quando a primeira, alegando falta de chuvas em determinadas regiões de seu território, negou-se a fornecer mais água para o Iraque, que enfrentava uma grande seca na época e responsabilizava os outros dois países pela sua crise hídrica, por considerar que consumiam demais as águas dos rios, sendo insuficiente a quantidade que chegava ao território iraquiano (ESTADÃO, 2009).

Além disso, a água também já foi utilizada como estratégia, ou “arma diplomática”, em conflitos internacionais. Em 2016, como retaliação por um suposto ataque paquistanês, o governo indiano ameaçou explorar ao máximo o uso da água do Rio Indo, o qual foi dividido entre Índia e Paquistão por um tratado firmado há mais de 50 anos e é uma importante fonte de abastecimento da população paquistanesa (ROWLATT, 2016).

6.3 Medidas internas

Como podemos incentivar as lideranças a tomar decisões de longo prazo para o benefício comum da humanidade? Como podemos educar e ativar o público global para entender e fazer parte dessa luta? E como podemos reimaginar a economia, de modo que as oportunidades da transição verde não sejam apenas realizadas, mas distribuídas de maneira mais igual entre as pessoas, em vez de levar a uma desigualdade e instabilidade ampliadas? (PALMER, 2019)

Estas são as palavras de Cristiana Pasca Palmer – chefe da Convenção da ONU sobre Diversidade Biológica – em seu artigo *Por que um planeta saudável e uma economia saudável andam de mãos dadas*, o qual enfatiza a necessidade de uma transformação na conduta de todos em relação ao uso dos recursos naturais, enquanto relaciona o

desenvolvimento socioeconômico com propostas de preservação do meio ambiente (ONU BRASIL, 2019).

A mais primária das soluções seria uma mudança de conduta no campo da educação básica, através da educação das pessoas em relação ao seu uso e exploração da água. Campanhas e projetos de conscientização precisam tomar um lugar central na sociedade a fim de que a preservação do recurso seja dada a devida importância.

Simples atitudes cotidianas podem fazer uma grande diferença: a identificação rápida de vazamentos na tubulação, ao se fechar o registro da residência ocasionalmente, por exemplo, pode economizar uma quantidade de água suficiente para abastecer uma família de cinco pessoas (NOGUEIRA, 2018).

Não apenas os indivíduos, mas também as empresas, em sua ambição pelo crescimento no mercado, precisam passar por uma mudança de comportamento e investir em metodologias de produção que desperdicem e poluam menos as fontes naturais de água. Na Alemanha, de acordo a revista *Em Discussão* (2014), algumas indústrias se utilizam de tecnologias de filtração por membrana e tratamento anaeróbico na reutilização de seus efluentes tratados. O setor industrial brasileiro, conforme matéria do *Globo* (NOGUEIRA, 2018), já conseguiu uma economia de 8% no consumo de água através da utilização de tecnologias de captação, tratamento, armazenamento e reutilização do recurso.

Os produtores rurais de Israel, por sua vez, ao adotarem – já na década de 1960 – a irrigação por gotejamento, alcançaram grande melhoria nas colheitas em virtude da redução de perda de água decorrente da evaporação (SIEGEL, 2014).

A atuação da comunidade de pesquisa científica e tecnológica em prol da busca por soluções para a crise hídrica mundial já pode ser vista em diversos lugares.

Como resultado das mudanças climáticas, em grande parte causadas pelo descaso do ser humano com a natureza, as chuvas têm diminuído, ao passo que os rios e lagos têm evaporado com mais rapidez. Uma forma de contornar a crise de escassez de água é a utilização das “redes” de malha grossa desenvolvidas para captar partículas de água da neblina e transformarem-nas em água líquida, que, sendo coletada em tanques, pode ser utilizada para lavar roupas, para limpezas domésticas e até para cozinhar (COLLYNS, 2012). No Peru, essa tem sido uma alternativa para superar a insuficiência de água para abastecer a vasta população, visto que a infraestrutura não consegue atender a todos e, apesar da umidade, o país tem baixíssimas taxas pluviais (COLLYNS, 2012).

Figura 18 - Redes de captação de partículas de água a partir de neblina em Lima, Peru.



Fonte: Latin American Science (2013).

Por outro lado, o aproveitamento de resíduos orgânicos também se revelou como uma possível solução, viável aos países mais pobres. Foram criados sistemas de obtenção de água e energia através de processos de gaseificação de biomassa, como o WeDew (Wood-to-Energy Deployable Emergency Water), cujo funcionamento se dá conforme o esquema da imagem abaixo (SKY SOURCE, 2019).

Figura 19 - Esquema ilustrativo da operação do sistema de transformação da biomassa em água potável.

A SYSTEMS APPROACH TO WATER SELF-RELIANCE



Fonte: Sky Source.

Já em Los Angeles, Estados Unidos, a técnica utilizada para conservação da água consistiu na utilização de bolas de plástico que, depositadas na superfície de reservatórios, reduzem a taxa de evaporação da água neles disponível. A meta, conforme matéria do G1 (2015), era que essa medida proporcionasse uma economia de mais de 1 bilhão de litros de água anualmente.

Figura 20 - Esferas de plástico sendo depositadas no reservatório Los Angeles Reservoir em 2015.



Fonte: G1 (2015).

Os chefes políticos de cada país também têm um papel a ser exercido, através da criação de medidas de incentivo à economia e à reutilização do recurso hídrico. Na Austrália, a partir da reforma do sistema de tratamento, a água residual das residências australianas passou a seguir para reservatórios, onde é tratada e, em seguida, enviada de volta à rede de distribuição para retornar às casas e ser reutilizada (MENDES, 2018). Descarta-se, assim, a necessidade de exploração de novas fontes naturais do recurso.

Também no quesito das medidas de reutilização, cabe mencionar o Estado de Israel e sua posição de destaque mundial, com a taxa de reuso doméstico chegando a 80%. O carro chefe dos métodos de reaproveitamento da água israelense é o investimento na dessalinização, processo através do qual – segundo a revista *Em Discussão* (2014) – o governo pretende fazer com que toda a água potável necessária para consumo seja obtida.

A imposição de medidas financeiras, por outro lado, também já demonstrou resultados positivos no tocante ao estímulo à economia de água. O estado norte americano da Califórnia, diante de períodos de seca e uma vasta população a ser abastecida, estabeleceu multas diárias de 500 dólares para casos de flagrante desperdício de água potável, como para lavar calçadas, por exemplo (MENDES, 2018).

7. MEDIDAS MULTILATERAIS

Faz-se necessário destacar, por fim, o posicionamento proativo das nações de forma conjunta no combate às questões ambientais em análise, através da elaboração e engajamento em tratados internacionais, compromissos e acordos diplomáticos.

7.1 Convenção de Londres, 1972

A Convenção sobre Prevenção e Poluição Marinha por Alijamento de Resíduos e Outras Matérias, conhecida por Convenção de Londres, foi assinada em Londres, Inglaterra, em 1972, sendo uma das pioneiras na proteção internacional do ambiente marinho quanto à poluição humana.

Os países que a integram se comprometem, individual e coletivamente, a promover o controle das fontes de contaminação marinha e agir para prevenir o descarte de resíduos no mar, os quais podem gerar prejuízo para a vida marinha, a saúde humana e os recursos

naturais. O acordo esclarece o que se entende por “alijamento”, “embarcações” e “aeronaves”, “mar”, “resíduos e outras substâncias”, entre outros conceitos essenciais à compreensão e implementação eficaz das disposições convencionais. Ainda, expõe as situações de proibição de alijamento de resíduos ou outras substâncias, bem como as flexibilizações relacionadas.

Em relação à responsabilização dos Estados por eventuais danos causados ao meio ambiente de outros Estados, a Convenção estabelece que os países se comprometem a elaborar os procedimentos de determinação das responsabilidades e das soluções de controvérsias relacionadas com as operações de alijamento.

As disposições da Convenção não prejudicam a sistematização do direito marítimo, das reivindicações, das teses jurídicas e da jurisdição dos Estados.

7.2 Convenção da Basileia, 1989

A Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito, pactuada na Suíça em 1989, busca impedir o tráfico ilegal de resíduos perigosos através da promoção da cooperação internacional voltada para sua gestão (BRASIL, 2019).

A preocupação gira em torno da proteção da saúde humana e do meio ambiente contra os efeitos da circulação desses materiais perigosos, os quais estão definidos no texto da Convenção. Os mecanismos dispostos pela convenção para atingir tal fim incluem a redução dos resíduos, a restrição de sua movimentação entre fronteiras, bem como a definição de situações excepcionais em que será admitido o transporte transfronteiriço dos resíduos perigosos. Ademais, a Convenção prevê a criação de centros de capacitação e desenvolvimento de tecnologias para a gestão do material (BASEL CONVENTION, 1989) .

7.3 Agenda 21 Global, 1992

Produto da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), é também conhecida como Rio 92 - por ter sido realizada no Rio de Janeiro, Brasil - ou Cúpula da Terra. A Agenda 21 Global foi assinada por 179 países e tem como principal foco a promoção do desenvolvimento sustentável, sendo o “21” em seu

nome uma referência ao século XXI e às inovações a serem elaboradas e aplicadas como modelo de desenvolvimento (BRASIL, Ministério do Meio Ambiente).

O projeto combina novas propostas de comportamento em relação ao meio ambiente, por exemplo, no campo econômico (incluindo o comércio e políticas econômicas nos plano de avanço sustentável), social (tratando de questões de poder aquisitivo e padrões de consumo em relação aos meios de desenvolvimento sustentável) e de saúde humana (BRASIL, Ministério do Meio Ambiente).

Outro aspecto abordado é o da conservação e gestão dos recursos naturais, destacando-se aqui suas disposições acerca do manejo de ecossistemas frágeis, as quais abrangem a luta contra a seca e a desertificação enfrentada por muitas sociedades. A Agenda propõe, por exemplo, o desenvolvimento de programas de preparação para a seca e de mecanismos para atenuar seus resultados, tudo contando com a conscientização e participação popular da própria comunidade. Ademais, dispõe sobre a preservação qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos, tratando de manejo, abastecimento, saneamento, mudanças climáticas e seus impactos.

O compromisso político ambiental assumido na década de 1990 foi renovado em 2012, na chamada Rio+20, a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, também realizada no Rio de Janeiro, a qual ampliou a agenda sustentável prevista para a década trazendo novos temas para discussão (RIO+20).

7.4 Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios (MARPOL), 1973

A Convenção, comumente referida como MARPOL, estabelece uma regulamentação sobre a prevenção da poluição por óleo e outras substâncias nocivas transportadas em navios, a fim de combater a contaminação, tanto proposital quanto acidental, do ar e do meio marinho por elas causada.

No referido acordo, as nações se comprometem a seguir as disposições da Convenção, a fim de impedir a poluição marinha pela descarga de substâncias danosas dos navios. O documento esclarece seu entendimento sobre “substância danosa”, “descarga”, “navio”, “incidente”, entre outros conceitos essenciais à compreensão e implementação eficaz

das disposições convencionais. Dispõe sobre a responsabilização diante do descumprimento de quaisquer de suas prescrições, bem como sobre a solução de controvérsias.

As disposições da Convenção não prejudicam a sistematização do direito marítimo, das reivindicações, das teses jurídicas e da jurisdição dos Estados.

7.5 Assembleia Ambiental das Nações Unidas

Em março de 2019 foi realizada a 4ª Assembleia Ambiental da ONU, em Nairóbi, Quênia, sede do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). O fórum reuniu chefes de Estado, ministros do Meio Ambiente, agentes do setor privado, ativistas, entre outros convidados, para refletir sobre dois temas: soluções inovadoras para os desafios ambientais e consumo e produção sustentáveis (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2019).

Entre as resoluções resultantes da Assembleia, destacam-se algumas relacionadas aos temas do presente comitê.

Acerca da poluição marinha por plásticos e microplásticos, foi solicitado que o diretor executivo do PNUMA reforçasse o conhecimento científico e tecnológico em relação à poluição marinha, inclusive por plástico e microplástico, através de atitudes como a convocação de iniciativas de assessoria científica, com a contribuição - se necessária - dos Estados Membros, para fornecer informações que auxiliem na tomada imediata de medidas para uma eliminação da poluição por descarte de plásticos; a compilação de dados científicos relevantes para viabilizar a avaliação das fontes, trajetos e perigos dos resíduos; a recomendação de indicadores que harmonizem os métodos de monitoramento, relatório e avaliação, considerando as principais fontes de lixo marinho, em cooperação com organizações internacionais. Solicita também da diretoria a elaboração de diretrizes quanto ao uso e produção de plástico, a fim de informar os consumidores, bem como o incentivo aos fabricantes a se comprometerem com a utilização de práticas e produtos sustentáveis.

Recorda, ainda, a Resolução 2/11 do Programa sobre lixo marinho plástico e microplástico, e convida os Estados Membros, em conjunto com o setor privado, a reduzirem o descarte de plástico e microplástico no meio marinho, inclusive com a eliminação progressiva dos produtos.

Tendo em vista a produção desenfreada e a má gestão do lixo, principalmente plástico, os efeitos da poluição em âmbito econômico, social e ambiental, e o papel desempenhado por diversos agentes na mudança de comportamento social, em relação à poluição por produtos plásticos de uso único resultou da discussão da Assembleia o encorajamento dos Estados Membros a desenvolverem medidas nacionais ou regionais adequadas focadas nos impactos causados pelos referidos produtos; o também encorajamento ao desenvolvimento de alternativas aos produtos plásticos de uso único; o convite aos Estados Membros a promover a gestão aperfeiçoada do lixo, de modo a contribuir para a redução do descarte no meio ambiente; o convite aos Estados Membros, organizações intergovernamentais, comunidade científica, ONGs e o setor privado a promover a pesquisa cooperativa e o desenvolvimento de alternativas sustentáveis ao plástico de uso único, entre outras medidas.

No que concerne à gestão do lixo, a Assembleia convidou os Estados Membros a promoverem abordagens integradas relativas ao manejo de lixo sólido, através do consumo e produção sustentáveis, por modelos de economia circular, por exemplo, ou atitudes como a separação do lixo perigoso antes da reciclagem e o incentivo à reutilização. Foi estimulado, ainda, o engajamento dos diversos setores sociais - privado, sociedade civil, produtores do lixo, autoridades - na promoção de iniciativas e alianças para enfrentar o problema, e o desenvolvimento de tecnologias alternativas para o manejo dos resíduos.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O PNUMA é de extrema relevância no cenário mundial no tocante à proteção do meio ambiente. Neste sentido, a discussão sobre o avanço humano com o crescimento da produção e do descarte de resíduos no meio ambiente, assim como a escassez de água, tem se tornado extremamente relevante nos últimos anos, diante da grande quantidade de notícias que mostram animais marinhos morrendo por contaminação e o esgotamento de reservatórios de água por todo o mundo, dentre outros acontecimentos.

Esses temas foram propostos a fim de promover a consciência ambiental e estimular não só um modo de vida mais sustentável, como também incentivar a proposta de soluções criativas que possam ser aplicadas para controlar ambos os problemas. É com este fim que convidamos os delegados do PNUMA, primeiramente, a repensarem suas atitudes e a questionarem o que podem mudar em seus hábitos para reduzir seus impactos no meio ambiente.

Em segundo lugar, convidamos-os a analisarem a postura de suas representações diante dos temas: analisar tanto o que tem sido feito, quanto os acordos internacionais dos quais suas representações fazem parte e como elas têm impactado o meio ambiente no que se refere ao tópico A e ao tópico B.

Além disso, também recomendamos que os representantes das delegações neste comitê considerem as soluções que alguns países e organizações adotaram para conter tais problemas e se estas seriam aplicadas à representação que lhes cabe defender. Por fim, encorajamos que os delegados deste comitê se utilizem de sua criatividade para adaptar medidas preventivas já existentes e para apresentar novas propostas inovadoras.

Tudo isso com o objetivo de construir não apenas uma resolução distinta para esta simulação, mas que esta também seja um exemplo a ser seguido pela sociedade.

REFERÊNCIAS

ABETRE. Classificação de Resíduos Sólidos. Disponível em: <<http://www.abetre.org.br/estudos-e-publicacoes/publicacoes/publicacoes-abetre/classificacao-de-residuos>> Acesso em: em 17 fev. 2019.

AMOS, Jhonatan. **Oceanos 'recebem 8 milhões de toneladas de plástico por ano'**. 2015. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/02/150213_plastico_mares_1k>. Acesso em: 17 jan. 2019.

APRILE, Jurema. **Contaminação das águas – Poluição causa 80% das mortes em países pobres**. Disponível em: <<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/geografia/contaminacao-das-aguas-poluicao-causa-80-das-mortes-em-paises-pobres.htm>> Acesso em: 20 jan. 2019.

ARBEX, Marcos Abdo et al. **Queima de biomassa e efeitos sobre a saúde**. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v30n2/v30n2a15.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2019.

ASSER, Martin. **Obstacles to Arab-Israeli peace: Water**. 2010. Disponível em: <<https://www.bbc.com/news/world-middle-east-11101797>>. Acesso em: 20 fev. 2019.

ASTIVAL, Patrícia. **A má distribuição de água no mundo**. Disponível em: <<https://trabatado.wordpress.com/2015/04/25/a-ma-distribuicao-de-agua-no-mundo/>> Acesso em: 20 jan. 2019.

BAJAK, Aleszu. **Catching Fog in Lima**. 2013. Disponível em: <<http://latinamericanscience.org/2013/01/catching-fog-in-lima/>>. Acesso em: 21 fev. 2019.

BARBOSA, Vanessa. **10 países no mundo sob risco extremo de falta d'água**. 2016. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/economia/10-paises-em-risco-extremo-de-secar/>>. Acesso em: 6 mai. 2019.

BASEL CONVENTION. **Basel convention: overview**. Disponível em: <<http://www.basel.int/TheConvention/Overview/tabid/1271/Default.aspx>>. Acesso em: 23 maio 2019.

BBC BRASIL. **Israel ameaça defender seus mananciais de água**. 2002. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2002/021016_libano2ebc.shtml>. Acesso em: 20 fev. 2019.

BBC NEWS BRASIL. **Por que a China quer deixar de ser a 'lixreira do mundo' e como isso afeta outros países**. 2018. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/internacional-42615990>>. Acesso em: 12 jan. 2019.

_____. **Aquecimento global: 7 gráficos que mostram em que ponto estamos.** 2018. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/geral-46424720>>. Acesso em: 6 mai. 2019.

_____. **Campanha mundial engaja 35 milhões para limpar praias.** 2015. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/08/150823_vert_earth_racionamento_recurso_s_ml>. Acesso em: 18 jan. 2019.

BBC NEWS. **Shimla water crisis: Tourists warned to avoid top Indian destination.** 2018. Disponível em: <<https://www.bbc.com/news/world-asia-india-44312894>>. Acesso em: 17 fev. 2019.

BELTON, Padraig. **O grande salto tecnológico que pode acabar com a sede no mundo.** 2015. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/10/151018_tecnologia_dessalinizacao_agua_rm>. Acesso em: 17 fev. 2019.

BLUE OCEAN NATION. **Vídeo expositivo de redes de captação de água a partir da neblina em Lima, Peru.** Instagram: @blueoceanaction. Disponível em: <<https://www.instagram.com/p/Bt0KRYtHYXG/>>. Acesso em: 31 maio 2019.

BOECKEL, Cristina. **Descaso com a Baía de Guanabara causa impactos na saúde, no transporte e no turismo e provoca prejuízo de bilhões ao RJ, alerta ONG.** 2018. Disponível em: <<https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2018/12/18/descaso-com-a-baia-de-guanabara-causa-impactos-na-saude-no-transporte-e-no-turismo-e-provoca-prejuizo-de-bilhoes-ao-rj-alerta-ong.ghtml>>. Acesso em: 10 jan. 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Agenda 21 Global.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global>>. Acesso em: 23 maio 2019.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Convenção de Basiléia.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/convencao-de-basileia.html>>. Acesso em: 23 maio 2019.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Sumário do documento.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global/item/600.html>>. Acesso em: 23 maio 2019.

BRASIL. Ministério do Turismo. **MTur e governo estadual buscam solução para poluição das praias de São Luís.** 2012. Disponível em: <<http://www.turismo.gov.br/ultimas-noticias/3376-mtur-quer-solucao-para-poluicao-das-praias-de-sao-luis.html>>. Acesso em: 11 jan. 2019.

CANÇADO, José Eduardo Delfini et al. **Repercussões clínicas da exposição à poluição atmosférica.** 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/jbpneu/v32s1/a02v32s1.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2019.

CARVALHO, Elbio. **Poluição diminui número de turistas nas praias de São Luís**. São Luís, MA, 2012. Reportagem acerca dos impactos da poluição nas praias da capital maranhense sobre o setor turístico. Disponível em: <<http://g1.globo.com/ma/maranhao/jmtv-2edicao/videos/t/edicoes/v/poluicao-diminui-numero-de-turistas-nas-praias-de-sao-luis/2041545/>>. Acesso em: 11 jan. 2019.

CLEAN SEAS. **Did you know**. Disponível em: <<https://www.cleanseas.org/did-you-know>>. Acesso em: 19 jan. 2019.

_____. **Plastic management**. Disponível em: <<https://www.cleanseas.org/plastic-management>>. Acesso em: 19 jan. 2019.

COLLYNS, Dan. **Peru's fog catchers net water supplies**. 2012. Disponível em: <<https://www.theguardian.com/global-development/2012/sep/19/peru-fog-catchers-water-supplies>>. Acesso em: 21 fev. 2019.

COMISSÃO COORDENADORA DOS ASSUNTOS DA ORGANIZAÇÃO MARÍTIMA INTERNACIONAL. **Convenção de Londres**. Disponível em: <https://www.ccaimo.mar.mil.br/sites/default/files/lc_72_texto_consolidado.pdf>. Acesso em: 23 maio 2019.

_____. **Convenção Internacional Para a Prevenção da Poluição por Navios**. Disponível em: <https://www.ccaimo.mar.mil.br/sites/default/files/marpol_convprot-p.pdf>. Acesso em: 23 maio 2019.

CONEJERO, Lucas. **Tartaruga marinha é encontrada morta com bexigas no estômago**. Disponível em: <http://www2.uol.com.br/guiadolitoral/materias/tartaruga_marinha_e_encontrada_morta_com_bexigas_no_estomago-4212-2017.shtml>. Acesso em: 17 jan. 2019.

COSTA, Camila. **Poluição do ar chega aos bebês durante a gravidez, indica estudo**. 2018. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/geral-45606976>>. Acesso em: 10 jan. 2019.

CRABTREE, Justina. **Cape Town is running out of water, and no one knows what economic impact that will have**. 2018. Disponível em: <<https://www.cnn.com/2018/03/06/south-africa-cape-town-drought-economic-impact.html>>. Acesso em: 16 fev. 2019.

DAVIDSON, Tom. **Acid rain destroying ancient temples and monuments and could lead to destruction of ancient Mayan inscriptions**: Experts fear that in 100 years time inscriptions and writing on the walls of Mayan ruins could be lost forever. 2018. Disponível em: <<https://www.mirror.co.uk/news/world-news/acid-rain-destroying-ancient-temples-12069354>>. Acesso em: 11 jan. 2019.

DIREÇÃO-GERAL DA EDUCAÇÃO. (Portugal). **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <

<http://www.dge.mec.pt/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-ods>>. Acesso em: 20 jan. 2019.

ECYCLE. **O que é biogás e como ele é transformado em energia elétrica.** Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/2972-biogas>>. Acesso em: 20 jan. 2019.

_____. **Microplástico: um dos principais poluentes dos oceanos.** 2013. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/component/content/article/35-atitude/1267-microplasticos-um-dos-principais-poluente-dos-oceanos.html>>. Acesso em: 17 de Janeiro de 2019.

EL PAÍS. (Brasil). **Qual país produz mais lixo?** Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2016/10/11/economia/1476178323_104642.html>. Acesso em: 17 jan. 2019.

ESTADÃO. **Turquia, Iraque e Síria disputam o fornecimento de água.** 2009. Disponível em: <<https://internacional.estadao.com.br/noticias/geral,turquia-iraque-e-siria-disputam-o-fornecimento-de-agua,429157>>. Acesso em: 20 fev. 2019.

EXAME. **Campanha mundial engaja 35 milhões para limpar praias.** 2014. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/mundo/campanha-mundial-engaja-35-milhoes-para-limpar-praias/>>. Acesso em: 18 jan. 2019.

FAO. **About FAO.** Disponível em: <<http://www.fao.org/about/en/>>. Acesso em: 21 jan. 2019.

FERNANDES, Daniela. **Como a poluição causa a morte de mais de 1,7 milhão de crianças todos os anos.** 2017. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/internacional-39170526>>. Acesso em: 10 jan. 2019.

G1. **Educação ambiental vai além do contato com a natureza e integra questões sociais.** 2018. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/terra-da-gente/noticia/educacao-ambiental-vai-alem-do-contato-com-a-natureza-e-integra-questoes-sociais.ghtml>>. Acesso em: 20 jan. 2019.

_____. **Jogar lixo nas ruas de Belém, PA, acaba em prisão.** 2012. Disponível em: <<http://g1.globo.com/pa/para/noticia/2012/05/jogar-lixo-nas-ruas-de-belempa-acaba-em-prisao.html>>. Acesso em: 20 jan. 2019.

_____. **Litoral da Paraíba tem cinco praias impróprias para banho; maré alcança 2,2 m.** 2018. Disponível em: <<https://g1.globo.com/pb/paraiba/noticia/2018/10/20/litoral-da-paraiba-tem-cinco-praias-improprias-para-banho-mare-alcanca-22-m.ghtml>>. Acesso em: 11 jan. 2019.

_____. **Los Angeles cobre reservatório com bolas de plástico para poupar água.** 2015. Disponível em:

<<http://g1.globo.com/economia/crise-da-agua/noticia/2015/08/los-angeles-cobre-reservatorio-com-bolas-de-plastico-para-poupar-agua.html>>. Acesso em: 21 fev. 2019.

_____. **Em quase ano e meio, mais de 1,4 mil tartarugas marinhas são encontradas mortas no litoral norte.** 2018. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/mais-de-1400-tartarugas-marinhas-foram-encontradas-mortas-no-litoral-norte.ghml>>. Acesso em: 17 jan. 2019.

GEMARS. **Dia Mundial de Limpeza de Rios e Praias.** Disponível em: <http://www.gemars.org.br/?page_id=333>. Acesso em: 18 jan. 2019.

HARRABIN, Roger; EDGINGTON, Tom. **Recycling: Where is the plastic waste mountain?** 2019. Disponível em: <<https://www.bbc.com/news/science-environment-46566795>>. Acesso em: 10 jan. 2019.

LENHARO, Mariana. **Mesmo com política de resíduos, 41,6% do lixo tem destino inadequado.** São Paulo - SP, 2015. Disponível em: <http://g1.globo.com/natureza/noticia/2015/07/mesmo-com-politica-de-residuos-416-do-lixo-tem-destino-inadequado.html>. Acesso em: 12 fev. 2019.

LIN, Nelson. **Lixo marinho representa risco para a vida de animais.** 2017. Disponível em: <http://radioagencianacional.ebc.com.br/geral/audio/2017-07/lixo-marinho-representa-risco-para-vida-de-animais>. Acesso em: 17 jan. 2019.

LIRA, Ana. **O Espaço em Transformação - parte 2.** 2011. Disponível em: <http://geografares.blogspot.com/2011/09/o-espaco-em-transformacao-parte-2.html>. Acesso em: 18 jan. 2019.

MAKING WAVES. **Por que está na hora de reconstruir a infraestrutura de água dos EUA.** Disponível em <<http://makingwaves.xylem.com/pt-br/infraestrutura-agua-obsolota/>>. Acesso em: 28 de Abril de 2019.

MARTIN, Maria. **Afetadas pela escassez de água, indústrias já avaliam parar produção.** 2015. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2015/08/21/politica/1440193781_969574.html>. Acesso em: 16 fev. 2019.

MESQUITA, Douglas; RIBEIRO, Romulo. **Como as mudanças climáticas afetam a disponibilidade de água nas cidades: Análise do Balanço Hídrico no Distrito Federal, Brasil, entre 1967 e 2017.** Disponível em: <<https://www.dec.uc.pt/pluris2018/Paper1084.pdf>>. Acesso em: 6 mai. 2019.

MENDES, Gyssele. **6 soluções de países diferentes contra a escassez de água.** 2018. Disponível em: <<https://cebds.org/blog/escassez-de-agua/#.XG7ooehKjIV>>. Acesso em: 21 fev. 2019.

MINK, John. **Top 5 Endangered Heritage Sites - Acid Rain: 5 Sites at High Risk from the Hazards Associated with Acid Rain and Similar Industrial Pollutants.** 2009. Disponível

em: <<https://cyark.org/news/top-5-endangered-heritage-sites-acid-rain>>. Acesso em: 11 jan. 2019.

MORAES, Danielle Serra de Lima; JORDÃO, Berenice Quinzani. **Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana**. 2002. Disponível em: <https://www.scielo.org/scielo.php?pid=S0034-89102002000300018&script=sci_arttext&tlng=en>. Acesso em: 10 jan. 2019.

MOTA, Camilla Veras. **Mariana, 2 anos: o trágico dilema da família que precisa escolher qual dos filhos doentes tratar**. 2017. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-41812598>>. Acesso em: 10 jan. 2019.

NOGUEIRA, Danielle. **Solução para crise hídrica passa por tarifa mais cara**. 2018. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/brasil/solucao-para-crise-hidrica-passa-por-tarifa-mais-cara-22549363>>. Acesso em: 21 fev. 2019.

OCEANCONSERVANCY. **Fighting for trash free seas: ending the flow of trash and the source**. Disponível em: <<https://oceanconservancy.org/trash-free-seas/>>. Acesso em: 18 jan. 2019.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. (Brasil). **Assembleia Ambiental da ONU mira soluções inovadoras para futuro global**. 2019. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/assembleia-ambiental-da-onu-mira-solucoes-inovadoras-para-futuro-global/>>. Acesso em: 23 maio 2019.

_____. **Fungos podem ajudar no combate a poluição por plásticos, diz ONU Meio Ambiente**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/fungos-podem-ajudar-no-combate-a-poluicao-por-plasticos-diz-onu-meio-ambiente/>>. Acesso em: 19 jan. 2019.

_____. **Fungos podem ajudar no combate a poluição por plásticos, diz ONU Meio Ambiente**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/fao-lanca-livro-sobre-acoes-integradas-de-sustentabilidade-agricola/>>. Acesso em: 19 jan. 2019.

_____. **Agências especializadas, Fundos e Programas**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/organismos>>. Acesso em: 08 mar. 2019.

_____. **Carta da ONU**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/carta>>. Acesso em: 08 mar. 2019.

_____. **Como Funciona a Assembleia Geral**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/conheca/como-funciona/assembleia-geral>>. Acesso em: 08 mar. 2019.

_____. (Brasil). **Conheça os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU.** 2015. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/conheca-os-novos-17-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-da-onu/>>. Acesso em: 20 jan. 2019.

_____. (Brasil). **Humanidade produz mais de 2 bilhões de toneladas de lixo por ano, diz ONU em dia mundial.** 2018. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/humanidade-produz-mais-de-2-bilhoes-de-toneladas-de-lixo-por-ano-diz-onu-em-dia-mundial/>>. Acesso em: 11 jan. 2019.

_____. (Brasil). **ONU Meio Ambiente aponta lacunas na reciclagem global de plástico.** 2019. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/onu-meio-ambiente-aponta-lacunas-na-reciclagem-global-de-plastico/>>. Acesso em: 12 jan. 2019.

_____. (Brasil). **ONU Meio Ambiente e parceiros miram a poluição nos rios para reduzir o lixo marinho.** 2018. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/onu-meio-ambiente-e-parceiros-miram-a-poluicao-nos-rios-para-reduzir-o-lixo-marinho/>>. Acesso em: 20 jan. 2019.

_____. (Brasil). **ONU Meio Ambiente Programa das Nações Unidas.** Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/agencia/onumeioambiente/>>. Acesso em: 20 jan. 2019.

_____. (Brasil). **Poluição do ar nas cidades aumenta 8% e mata 7 milhões de pessoas por ano, alertam agências da ONU.** 2016. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/poluicao-do-ar-nas-cidades-aumenta-8-e-mata-7-milhoes-de-pessoas-por-ano-alertam-agencias-da-onu/>>. Acesso em: 10 jan. 2019.

_____. (Brasil). **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.** Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>. Acesso em: 19 jan. 2019.

_____. (Brasil). **ARTIGO: Por que um planeta saudável e uma economia saudável andam de mãos dadas.** 2019. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/artigo-por-que-um-planeta-saudavel-e-uma-economia-saudavel-andam-de-maos-dadas/>>. Acesso em: 16 fev. 2019.

_____. **ONU: 4,5 bilhões de pessoas não dispõem de saneamento seguro no mundo.** Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/onu-45-bilhoes-de-pessoas-nao-dispoem-de-saneamento-seguro-no-mundo/>>. Acesso em: 27 jan. 2019.

PENA, Rodolfo F. Alves. **Poluição Hídrica.** Disponível em: <<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/poluicao-das-aguas.htm>>. Acesso em: 20 jan. 2019.

_____. **O que causa a escassez hídrica?** Disponível em: <<https://alunosonline.uol.com.br/geografia/o-que-causa-escassez-hidrica.html>>. Acesso em: 20 jan. 2019.

_____. **Consumo de água no mundo.** Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/consumo-agua-no-mundo.htm>>. Acesso em: 20 jan. 2019.

_____. **Países com escassez de água.** Disponível em: <<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/paises-com-escassez-agua.htm>>. Acesso em: 20 jan. 2019.

PRESSE, France. **Colinas de Golan estão no centro das negociações entre Israel e Síria.** 2008. Disponível em: <<http://g1.globo.com/Noticias/Mundo/0,,MUL489332-5602,00.html>>. Acesso em: 20 fev. 2019.

_____. Revista Em Discussão. **Dessalinizar a água é cada vez mais viável.** 23ª ed. 2014. Disponível em: <<http://www.senado.gov.br/noticias/jornal/emdiscussao/escassez-de-agua/materia.html?materia=dessalinizar-a-agua-e-cada-vez-mais-viavel.html>>. Acesso em: 16 fev. 2019.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Ranking IDH Global 2014.** Disponível em: <<http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/rankings/idh-global.html>>. Acesso em: 20 jan. 2019.

_____. **País tem 70% das praias impróprias para banho em áreas urbanas.** 2017. Disponível em: <<https://www.tratamentodeagua.com.br/praias-improprias-banho/>>. Acesso em: 11 jan. 2019.

PRÜSS-ÜSTÜN, Annette et al. **Safer water, better health: Costs, benefits and sustainability of interventions to protect and promote health.** 2008. Disponível em: <<http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43840/?sequence=1>>. Acesso em: 10 jan. 2019.

_____. Redação Pensamento Verde. **Causas e consequências da chuva ácida.** 2013. Disponível em: <<https://www.pensamentoverde.com.br/meio-ambiente/causas-e-consequencias-da-chuva-acida/>>. Acesso em: 11 jan. 2019.

RAMOS, Leonardo. **Cidade do Cabo supera crise hídrica, e quer recuperar turistas.** Disponível em: <https://www.panrotas.com.br/mercado/destinos/2018/10/cidade-do-cabo-supera-crise-hidrica-e-quer-recuperar-turistas_159583.html> Acesso em: 20 jan 2019

REDDY, Simon. **Plastic Pollution Affects Sea Life Throughout the Ocean.** 2018. Disponível em:

<https://www.pewtrusts.org/en/research-and-analysis/articles/2018/09/24/plastic-pollution-affects-sea-life-throughout-the-ocean>. Acesso em: 17 jan. 2019.

RIO+20. **Sobre a Rio+20.** Disponível em: http://www.rio20.gov.br/sobre_a_rio_mais_20.html. Acesso em: 24 maio 2019.

ROWLATT, Justin. **Why India's water dispute with Pakistan matters.** 2016. Disponível em: <https://www.bbc.com/news/world-asia-india-37483359>. Acesso em: 20 fev. 2019.

SCOTT, Katy. **Can the Middle East solve its water problem?** 2018. Disponível em: <https://edition.cnn.com/2018/07/11/middleeast/middle-east-water/index.html>. Acesso em: 16 fev. 2019.

SHIMBUN. **Filipinos nadam no lixo para achar pertences após temporal.** 2012. Disponível em: <http://shimbun.com.br/filipinos-nadam-no-lixo-para-achar-pertences-apos-temporal/>. Acesso em: 19 jan. 2019.

SIEGEL, Seth M. **Israeli Water, Mideast Peace?** 2014. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2014/02/17/opinion/israeli-water-mideast-peace.html>. Acesso em: 21 fev. 2019.

SILVA, Raphael. **África do Sul quer liderar movimento de Turismo Sustentável.** Disponível em: https://www.panrotas.com.br/destinos/alternativo/2018/05/africa-do-sul-quer-liderar-movimento-de-turismo-sustentavel_155379.html. Acesso em: 20 jan. 2019.

SPITZCOVSKY, Débora. **Aplicativo brasileiro conhecido como ‘Tinder da Reciclagem’ é premiado pela ONU como uma das 10 maiores inovações tecnológicas do mundo.** The Greenest Post, Fev. 2018. Disponível em: <https://thegreenestpost.com/aplicativo-brasileiro-conhecido-como-tinder-da-reciclagem-e-premiado-pela-onu-como-uma-das-10-maiores-inovacoes-tecnologicas-do-mundo/>. Acesso em: 19 jan. 2019.

STOKEL-WALKER, Chris. **Como a poluição do ar se esconde dentro dos escritórios.** 2018. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/vert-cap-46527761>. Acesso em: 12 jan. 2019.

SUSSUARANA, Norton. **Escravos tigres.** Disponível em: <http://www.nortonsussuarana.com.br/2012/06/escravos-tigres.html>. Acesso em: 18 jan. 2019.

TERRA. **Falta de água doce pode causar danos ambientais.** [S. l.], 21 mar. 2006. Disponível em: <http://noticias.terra.com.br/ciencia/interna/0,,OI928916-EI299,00-Falta+de+agua+doce+pode+causar+danos+ambientais.html>. Acesso em: 27 fev. 2019.

THE OCEAN CLEANUP. **The Great Pacific Garbage Patch.** Disponível em: <https://www.theoceancleanup.com/great-pacific-garbage-patch/>. Acesso em: 20 jan. 2019.

UNITED NATIONS. *1941: The Atlantic Charter*. Disponível em: <<http://www.un.org/en/sections/history-united-nations-charter/1941-atlantic-charter/index.html>>. Acesso em: 08 mar. 2019.

_____. **1941: The Declaration of St. James' Palace**. Disponível em: <<http://www.un.org/en/sections/history-united-nations-charter/1941-declaration-st-james-palace/index.html>>. Acesso em 08 mar. 2019.

_____. **1942: Declaration of The United Nations**. Disponível em: <<http://www.un.org/en/sections/history-united-nations-charter/1942-declaration-united-nations/index.html>>. Acesso em: 08 mar. 2019.

_____. **1944-1945: Dumbarton Oaks and Yalta**. Disponível em: <<http://www.un.org/en/sections/history-united-nations-charter/1944-1945-dumbarton-oaks-and-yalta/index.html>>. Acesso em: 08 mar. 2019.

_____. **1945: San Francisco Conference**. Disponível em: <<http://www.un.org/en/sections/history-united-nations-charter/1945-san-francisco-conference/index.html>>. Acesso em: 08 mar. 2019.

_____. **1943: Moscow and Tehran Conferences**. Disponível em: <<http://www.un.org/en/sections/history-united-nations-charter/1943-moscow-and-teheran-conferences/index.html>>. Acesso em: 08 mar. 2019.

_____. **#Envision2030: 17 goals to transform the world for persons with disabilities**. Disponível em: <<https://www.un.org/development/desa/disabilities/envision2030.html>>. Acesso em: 20. jan. 2019.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **About UN Environment**. Disponível em: <<https://www.unenvironment.org/about-un-environment>>. Acesso em: 19 jan. 2019.

_____. **Addressing land-based pollution**. Disponível em: <<https://www.unenvironment.org/explore-topics/oceans-seas/what-we-do/addressing-land-based-pollution>>. Acesso em: 19 jan. 2019.

_____. **Addressing single-use plastic products pollution**. 2019. Disponível em: <<https://papersmart.unon.org/resolution/uploads/k1900861.pdf#overlay-context=node/271>>. Acesso em: 24 maio 2019.

_____. **A Framework for Fresh-water Ecosystem Management**. Disponível em: <<https://www.unenvironment.org/resources/publication/framework-freshwater-ecosystem-management>>. Acesso em: 21 jan. 2019.

_____. **Brazilian Government signs up to UN Clean Seas campaign**. Disponível em: <<https://www.unenvironment.org/news-and-stories/press-release/brazilian-government-signs-un-clean-seas-campaign>>. Acesso em: 19 jan. 2019.

_____. **Committee of Permanent Representatives.** Disponível em: <<https://www.unenvironment.org/cpr>>. Acesso em: 19 jan. 2019.

_____. **Drugged waters – how modern medicine is turning into an environmental curse.** Disponível em: <<https://www.unenvironment.org/news-and-stories/story/drugged-waters-how-modern-medicine-turning-environmental-curse>>. Acesso em: 12 jan. 2019.

_____. **Environmentally sound management of waste.** 2019. Disponível em: <<https://papersmart.unon.org/resolution/uploads/k1900803.pdf>>. Acesso em: 24 maio 2019.

_____. **GOAL 6: Clean water and sanitation.** Disponível em: <<https://www.unenvironment.org/explore-topics/sustainable-development-goals/why-do-sustainable-development-goals-matter/goal-6>>. Acesso em: 4 jan. 2019.

_____. **India sets pace in global race to beat plastic pollution.** Disponível em: <https://www.unenvironment.org/news-and-stories/press-release/india-sets-pace-global-race-beat-plastic-pollution?_ga=2.35224929.1351475162.1547933988-508915306.1539438730>. Acesso em: 19 jan. 2019.

_____. **In just one year, Israel halves plastic bags found in the sea.** Disponível em: <<https://www.unenvironment.org/news-and-stories/story/just-one-year-israel-halves-plastic-bags-found-sea>>. Acesso em: 19 jan. 2019.

_____. **Plastic recycling: an underperforming sector ripe for a remake.** Disponível em: <<https://www.unenvironment.org/news-and-stories/story/plastic-recycling-underperforming-sector-ripe-remake>>. Acesso em: 19 jan. 2019.

_____. **Resolution adopted by the United Nations Environment Assembly on 15 March 2019.** 2019. Disponível em: <<http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/28340/K1901091%20-%20UNEP-EA-4-Res-6%20-%20Advance.pdf?sequence=3&isAllowed=y>>. Acesso em: 24 maio 2019.

_____. **UN Environment Assembly and Governing Council.** Disponível em: <<https://web.unep.org/environmentassembly/un-environment-assembly-and-governing-council>>. Acesso em: 19 jan. 2019.

_____. **UN Environment Assembly moves to curb pollution from extractive industries.** Disponível em: <<https://www.unenvironment.org/news-and-stories/story/un-environment-assembly-moves-curb-pollution-extractive-industries>>. Acesso em: 3 jan. 2019.

_____. **What we do.** Disponível em: <<https://www.unenvironment.org/about-un-environment/what-we-do>>. Acesso em: 21 jan. 2019.

_____. **Cleaning up couture: what's in your jeans?** Disponível em: <<https://www.unenvironment.org/news-and-stories/story/cleaning-couture-whats-your-jeans>>. Acesso em: 12 jan. 2019.

_____. **Why does UN Environment matter?** Disponível em: <<https://www.unenvironment.org/about-un-environment/why-does-un-environment-matter>>. Acesso em: 19 jan. 2019.

_____. **Solid waste management.** Disponível em: <<https://www.unenvironment.org/explore-topics/resource-efficiency/what-we-do/cities/solid-waste-management>>. Acesso em: 20 jan. 2019.

_____. **UNEP Strategy for Environmental Education and Training.** 2005. Disponível em: <http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/11278/strat_full.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 20 jan. 2019.

_____. **#BeatPlasticPollution This World Environment Day.** Disponível em: <<https://www.unenvironment.org/interactive/beat-plastic-pollution/pt/>>. Acesso em: 20 jan. 2019.

UOL. **Falta de água: com alto consumo, problema afeta a geração de energia.** 2014. Acesso em: <<https://vestibular.uol.com.br/resumo-das-disciplinas/atualidades/falta-de-agua-com-alto-consumo-problema-afeta-a-geracao-de-energia.htm>>. Acessado em 27 fev. 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO. **História Antiga Vol - II.** 2012. Disponível em: <<http://www.ead.ufrpe.br/acervo-digital-eadtec/node/352>>. Acesso em: 03 maio 2019.

VEJA. **Temperatura da Terra em 2018 foi a quarta mais alta em 140 anos.** Disponível em: <<https://veja.abril.com.br/mundo/temperatura-da-terra-em-2018-foi-a-quarta-mais-alta-em-140-anos/>>. Acesso em: 6 mai. 2019.

VELASCO, Clara. **Brasil perde quase 40% da água tratada com vazamentos e fraudes, aponta estudo.** Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/noticia/brasil-perde-quase-40-da-agua-tratada-com-vazamentos-e-fraudes-aponta-estudo.ghtml>> Acesso em: 20 jan 2019

VELOSO, Alice Bessa. **A responsabilidade com o consumo d'água.** Disponível em: <<https://www.canadaagora.com/alicinha/responsabilidade-com-o-consumo-dagua.html>> Acesso em: 20 jan 2019

VIET NAM NEWS. **Con Dao beaches polluted with waste from fishermen.** 2016. Disponível em: <<https://vietnamnews.vn/environment/280651/con-dao-beaches-polluted-with-waste-from-fishermen.html#sDHFfR3uiSdOSUzh.97>>. Acesso em: 11 jan. 2019.

WASHWATCH. **Water Map.** [S. l.], [201]. Disponível em: <https://washwatch.org/en/wash-maps/water-map/>. Acesso em: 27 fev. 2019.

WATERAID. **Facts and statistics.** Nova Iorque, EUA, [201]. Disponível em: <https://www.wateraid.org/us/facts-and-statistics>. Acesso em: 27 fev. 2019.

WATER.ORG. **An Economic Crisis.** Disponível em: <https://water.org/our-impact/water-crisis/economic-crisis/>. Acesso em: 16 fev. 2019.

_____. **WEDEW Wood-to-Energy Deployable Emergency Water.** Disponível em: <http://www.skysource.org/wedew>. Acesso em: 26 fev. 2019.

WELLE, Deutsche. Parlamento Europeu aprova proposta para banir plástico descartável. **G1.** Disponível em: <https://g1.globo.com/natureza/noticia/2018/10/25/parlamento-europeu-aprova-proposta-para-banir-plastico-descartavel.ghtml>. Acesso em : 31 maio 2019.

WORLD BANK. **Global Waste to Grow by 70 Percent by 2050 Unless Urgent Action is Taken: World Bank Report.** 2018. Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2018/09/20/global-waste-to-grow-by-70-percent-by-2050-unless-urgent-action-is-taken-world-bank-report>. Acesso em: 17 jan. 2019.