



Denise dos Santos Vieira
Andréa Souza Castro
Diuliana Leandro
Robson Andreazza
Larissa Bolzan
André Mendonça

COMPARAÇÃO DE
ELEMENTOS AMBIENTAIS NA

GESTÃO DE CIDADES PORTUÁRIAS



2022



Denise dos Santos Vieira
Andréa Souza Castro
Diuliana Leandro
Robson Andreazza
Larissa Bolzan
André Mendonça

COMPARAÇÃO DE
ELEMENTOS AMBIENTAIS NA

GESTÃO DE CIDADES PORTUÁRIAS



2022

Esta obra foi desenvolvida com apoio da Fundação de Amparo à pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, CNPq pelo apoio financeiro e concessão de bolsas.



2022 by Editora e-Publicar
Copyright © Editora e-Publicar
Copyright do Texto © 2022 Os autores
Copyright da Edição © 2022 Editora e-Publicar

Direitos para esta edição cedidos
à Editora e-Publicar pelos autores

Editora Chefe

Patrícia Gonçalves de Freitas

Editor

Roger Goulart Mello

Diagramação

Dandara Goulart Mello

Roger Goulart Mello

Projeto gráfico e Edição de Arte

Patrícia Gonçalves de Freitas

Revisão

Os autores

COMPARAÇÃO DE ELEMENTOS AMBIENTAIS NA GESTÃO DE CIDADES PORTUÁRIAS

Todo o conteúdo desta obra, dados, informações e correções são de responsabilidade exclusiva dos autores. O download e compartilhamento da obra são permitidos desde que os créditos sejam devidamente atribuídos aos autores. É vedada a realização de alterações na obra, assim como sua utilização para fins comerciais.

A Editora e-Publicar não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Conselho Editorial

Adilson Tadeu Basquerote Silva - Universidade Federal de Santa Catarina

Alessandra Dale Giacomini Terra - Universidade Federal Fluminense

Andréa Cristina Marques de Araújo - Universidade Fernando Pessoa

Andrelize Schabo Ferreira de Assis - Universidade Federal de Rondônia

Bianca Gabriely Ferreira Silva - Universidade Federal de Pernambuco

Cristiana Barcelos da Silva - Universidade do Estado de Minas Gerais

Cristiane Elisa Ribas Batista - Universidade Federal de Santa Catarina

Daniel Ordane da Costa Vale - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

Danyelle Andrade Mota - Universidade Tiradentes

Dayanne Tomaz Casimiro da Silva - Universidade Federal de Pernambuco

Deivid Alex dos Santos - Universidade Estadual de Londrina

Diogo Luiz Lima Augusto - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

Edilene Dias Santos - Universidade Federal de Campina Grande

Edwaldo Costa - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo



2022

Elis Regina Barbosa Angelo – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
Érica de Melo Azevedo - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro
Ernane Rosa Martins - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás
Fábio Pereira Cerdera – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Francisco Oricelio da Silva Brindeiro – Universidade Estadual do Ceará
Glaucio Martins da Silva Bandeira – Universidade Federal Fluminense
Helio Fernando Lobo Nogueira da Gama - Universidade Estadual De Santa Cruz
Inaldo Kley do Nascimento Moraes – Universidade CEUMA
Jaisa Klauss - Instituto de Ensino Superior e Formação Avançada de Vitória
Jesus Rodrigues Lemos - Universidade Federal do Delta do Parnaíba
João Paulo Hergesel - Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Jose Henrique de Lacerda Furtado – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Jordany Gomes da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Jucilene Oliveira de Sousa – Universidade Estadual de Campinas
Luana Lima Guimarães – Universidade Federal do Ceará
Luma Mirely de Souza Brandão – Universidade Tiradentes
Marcos Pereira dos Santos - Faculdade Eugênio Gomes
Mateus Dias Antunes – Universidade de São Paulo
Mílson dos Santos Barbosa – Universidade Tiradentes
Naiola Paiva de Miranda - Universidade Federal do Ceará
Rafael Leal da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Rodrigo Lema Del Rio Martins - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Willian Douglas Guilherme - Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C737

Comparação de elementos ambientais na gestão de cidades portuárias / Denise dos Santos Vieira, Andréa Souza Castro, Diuliana Leandro, et al. – Rio de Janeiro: e-Publicar, 2022.

Outros autores: Robson Andreazza, Larissa Bolzan, André Mendonça.

Livro em PDF

ISBN 978-65-5364-153-2

DOI 10.47402/ed.ep.b202219040532

1. Gestão ambiental. 2. Energia. 3. Sustentabilidade. 4. Política pública. I. Vieira, Denise dos Santos. II. Castro, Andréa Souza. III. Leandro, Diuliana. IV. Título.

CDD 363.7

Elaborada por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Editora e-Publicar

Rio de Janeiro, Brasil

contato@editorapublicar.com.br

www.editorapublicar.com.br



2022

Apresentação

A avaliação das gestões ambiental e costeira, assumiram grande importância para a proteção da saúde dos oceanos e da vida como a conhecemos. O aquecimento global está potencializando eventos climáticos importantes. A adesão a uma forma sustentável de vida e crescimento econômico é urgente. Algumas nações estão na vanguarda dessa forma de desenvolvimento. Nesta obra procuramos observar as soluções encontradas pelos países com os maiores IDHs de cada continente, utilizando para isso, o exemplo de cidades que abrigam os mais importantes portos de cada país. O IDH foi o parâmetro escolhido por ser um indicativo confiável da qualidade de vida das populações decorrente de uma gestão adequada. Já os portos serviram de exemplo pelo alto risco de poluição que suas atividades geram. Esta obra aborda boas soluções, sejam elas: estruturais, gerenciais ou legislativas, que possam ser replicadas em países com problemáticas semelhantes e capacidade de investimento menores, sugestões para a universalização do desenvolvimento sustentável e da proteção do meio ambiente.

Boa leitura!

Resumo

As zonas costeiras são de grande importância à saúde dos oceanos, além de serem áreas concentradoras de grande parte da população mundial. Com isso, devido sua posição favorável para a circulação de pessoas e o mercado marítimo internacional, essas áreas são altamente exploradas e impactadas de formas negativas tais como: exploração de recursos naturais, grande produção de resíduos originados de ações antrópicas e contaminação marítima e terrestre. Assim, é de suma importância a gestão ambiental das áreas costeiras e a eficiente gestão portuária, aliadas a ações sustentáveis, de todos os atores responsáveis por alguma vertente que busque soluções para temas potencialmente poluidores como saneamento e geração de energia por exemplo. Desse modo, esta obra tem o objetivo de observar zonas costeiras mundiais e áreas portuárias, com o intuito de compreender qual a realidade do meio ambiente da região, quais impactos são percebidos no ecossistema das cidades onde estes portos estão inseridos. Observando as normas e leis ambientais que regem a região, com a intenção de identificar boas práticas para que estas possam servir, quem sabe, de modelo, parâmetro ou exemplo, que possa ser adotado por outras regiões. Para obter um panorama geral, os continentes foram escolhidos como ponto inicial da pesquisa, com todas as características de cada um. Através do IDH calculado pela ONU e publicado através de ranking de todos os países mundiais, foram escolhidos os países com melhor IDH de cada continente e desses países foram escolhidas as cidades com os mais importantes portos. Afunilando assim as informações até culminar nas regiões portuárias e as zonas costeiras. As cidades portuárias foram escolhidas devido aos impactos negativos que as atividades do setor geram, no desempenho de suas funções. Para tal foi utilizada a metodologia de investigação exploratória e explicativa, com abordagens de métodos mistos qualitativos e quantitativos. Com isso foi possível obter informações sobre problemas ambientais, questões econômicas e sociais, extensão da zona costeira, e percentual de saneamento, além de compreender o impacto das políticas públicas, as quais as cidades escolhidas estão submetidas, com relação ao meio ambiente, a gestão costeira, a qualidade de vida, as fontes de energia e a sustentabilidade. Os resultados, encontrados para os países estudados apresentam comprometimento com a qualidade de vida de seus habitantes. Com investimentos em saneamento básico, em resiliência e sustentabilidade, ou seja, desenvolvimento baseado em consciência ambiental e sua importância para o mundo e que seus exemplos podem ser replicados, com as adequações para cada realidade, para todos os outros países.

Palavras-chave: IDH; desastres ambientais; sustentabilidade, saneamento básico

Abstract

Coastal zones are significant to the health of the oceans and are areas that concentrate a large part of the world's population. As a result, due to their favorable position for the movement of people and the international maritime market, these areas are highly explored and impacted in negative ways such as: exploitation of natural resources, large production of waste originated from human actions and maritime and terrestrial contamination. Thus, the environmental management of coastal areas and efficient port management, combined with sustainable actions, are of paramount importance for all actors responsible for some aspect that seeks solutions to potentially polluting issues such as sanitation and energy generation, for example. Thus, this work aims to observe world coastal zones and port areas, to understand the reality of the region's environment, the perceived impacts on the environment of the cities where these ports are located. Observing the environmental norms and laws that govern the region, with the intention of identifying good practices so that they can serve, who knows, as a model, parameter, or example, which can be adopted by other regions. To obtain an overview, the continents were chosen as the starting point of the research with all the characteristics of each one. To obtain an overview, the continents were chosen as the starting point of the research with all the characteristics of each one. Through the HDI calculated by the UN and published through a ranking of all the countries in the world, the countries with the best HDI of each continent were chosen and from these countries the cities where the most important ports in the country are located were chosen. Thus, funneling the information until we reach the port regions and coastal areas. The port cities were chosen for being public knowledge, the negative impacts that the activities of the sector generate, in the performance of their functions. For this, different methodologies are being used. As it is a qualitative work, the exploratory and explanatory research methodology was used, research with mixed methods approaches such as qualitative and quantitative methods and also the documentary procedure, to obtain information on environmental problems, economic and social issues, extension of the area coastal area, and sanitation percentage, in addition to understanding the impact of public policies to which the chosen cities are subject, in relation to the environment, coastal management, quality of life, energy sources and sustainability. The results found confirmed that the countries most committed to the quality of life of their inhabitants, who invest in basic sanitation, resilience, and sustainability, that is, development based on environmental awareness and its importance. for the world and that its examples can be replicated, with adaptations for each reality, for all other countries.

Keywords: HDI; environmental disasters; sustainability, basic sanitation

Lista de Abreviaturas e Siglas

ABNJ	Areas Beyond National Jurisdiction
ACEC	Corredor de Energia Limpa da África
ANZRP	Australia and New Zealand Recycling Platform
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BIRD	Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
BVSMS	Biblioteca Virtual em Saúde-Ministério da Saúde
CAF	Banco de Desenvolvimento da América Latina
CAT	Climate Action Tracker
CDB	Convenção da Diversidade Biológica
CHC	Canadian Hurricane Centre
CIRM	Comissão Interministerial para os Recursos do Mar
CO2	Dióxido de Carbono
COVID-19	Coronavírus
DRMIMS	Disaster Risk Management Information Management System
DRR	Redução de Risco de Desastre
DWER	Departamento de Água e Regulamentação Ambiental
EEA	Agência Europeia do Ambiente
EIRD	Estratégia Internacional para Redução de Desastres das Nações Unidas
EU	União Europeia
FEMA	Agência Federal de Gestão de Emergências
FGV	Fundação Getúlio Vargas

FMI	Fundo Monetário Internacional
GEE	Gases do Efeito Estufa
GWh	Giga Watt hora
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IEA	Agência Internacional de Energia
IMO	Organização Marítima Internacional
IOC	Comissão do Oceano Índico
IOE	Industrialização Orientada para a Exportação
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IRC	Índice Global de Risco Climático
IRENA	Agência Internacional para as Energias Renováveis
ISDR	Estratégia Internacional para Redução de Desastres na América Latina e Caribe
LEOC	Comando Local de Operações de Emergência
LEPLAC	Plano de Levantamento da Plataforma Continental
MCR	Making Cities Resilient
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MPA	Autoridade Marítima e Portuária
MW	Mega Watt
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NEOC	Comando Nacional de Operações de Emergência
NSIDC	National Snow and Ice Data Center
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

OEC	Observatório de Complexidade Econômica
OMM	Organização Meteorológica Mundial
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PACE	Pan-Arab Clean Energy Initiative
PAHO	Pan American Health Organization
PIB	Produto Interno Bruto
PNGC	Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro
PNRM	Política Nacional para os Recursos do Mar
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PROANTAR	Programa Antártico Brasileiro
PSRM	Plano Setorial para os Recursos do Mar
RDH	Relatório de Desenvolvimento Humano
RDRN-IO	Desenvolvimento de Resiliência e Gerenciamento de Resposta a Desastres no Oceano Índico
REDUC	Refinaria Duque de Caxias
REGAP	Refinaria Gabriel Passos
RNB	Renda Nacional Bruta
RRA	Renewables Readiness Assessment
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SAC	Serviço de Atendimento ao Cliente
SADC	Southern African Development Community
SEN	Sistema Elétrico Nacional

SI	Sistema Internacional de Unidade
SOE	Relatório Nacional de Estado do Ambiente
SUBDERE	Subsecretaría de Desarrollo Regional y administrativo
SWH	Solar Water Heating
TEUS	Twenty Foot Equivalent Unit
TJ	TeraJoule
UNCLOS	Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar
UNCTAD	Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento
UNDESA	Departamento das Nações Unidas para Assuntos Econômicos e Sociais
UNDP	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
UNDRR	Escritório das Nações Unidas para Redução de Risco de Desastre
UNECE	Comissão Econômica das Nações Unidas para a Europa
UNEP	United Nations Environment Programme
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância
UNISDR	Escritório das Nações Unidas para Redução do Risco de Desastres
UN-WATER	ONU Água
WAPP	Grupo de Energia da África Ocidental
WMA	Wastewater Management Authority
WTE	Waste to Energy
ZEE	Zona Econômica Exclusiva

Sumário

Apresentação	5
Resumo.....	6
Abstract.....	7
Lista de Abreviaturas e Siglas.....	8
1 INTRODUÇÃO	14
2 ELEMENTOS AMBIENTAIS NA GESTÃO DE CIDADES PORTUÁRIAS.....	18
2.1 ZONAS COSTEIRAS	18
2.2 Vulnerabilidades	19
2.3 Qualidade de vida	22
2.4 Saneamento.....	23
2.5 Energia.....	24
2.6 Resiliência	25
2.7 Desastres.....	26
2.8 Clima.....	27
2.9 PIB.....	29
2.10 IDH - Índice de Desenvolvimento Humano.....	30
3 CONTINENTES.....	32
3.1 Continente Africano.....	33
3.2 Continente Americano	37
3.2.1 <i>Subcontinente América do Norte</i>	37
3.2.2 <i>Subcontinente América Central</i>	40
3.2.3 <i>Subcontinente América do Sul</i>	42
3.3 Continente Antártico	45
3.4 Continente Asiático	49
3.5 Continente Europeu	51
3.6 Continente Oceania	54
4 METODOLOGIA PARA A COMPARAÇÃO DOS ELEMENTOS AMBIENTAIS NA GESTÃO DE CIDADES PORTUÁRIAS	58
5 COMPARAÇÃO DOS ELEMENTOS AMBIENTAIS.....	70
5.1 Continente Africano, República de Maurício - 66º IDH - 0,804; Cidade Portuária - Port Louis.....	70
5.2 Continente Americano	87
5.2.1 <i>Subcontinente América do Norte, Canadá - 16º IDH - 0,929; Cidade Portuária - Vancouver</i>	87

5.2.2 Subcontinente América Central, Panamá – 57° IDH – 0,815; Cidade Portuária – Cólón..	98
5.2.3 Subcontinente América do Sul, Chile – 43° IDH – 0,851; cidade Portuária – Valparaíso.....	110
5.3 Continente Asiático, Singapura – 11° IDH – 0,938; Cidade Portuária – Singapura....	124
5.4 Continente Europeu, Noruega – 1° IDH – 0,957; Cidade Portuária – Oslo	136
5.5 Continente Antártico.....	149
5.6 Continente Oceania, Austrália – 8° IDH – 0,944; Cidade Portuária – Port Hedland ..	154
6 LIÇÕES DAS EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS OBSERVADAS.....	164
7 CONCLUSÕES	179
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	183
9 ÍNDICE REMISSIVO	228
AUTORES.....	231

1. Introdução

As Ciências Ambientais é um segmento complexo e diversificado da ciência e de grande importância para a vida futura na Terra. A partir delas busca-se entender os processos que interferem ou podem interferir nas condições de vida. E quando aqui se fala de vida, fala-se em todas as formas de vida porque todas têm igual importância na dinâmica ambiental do mundo. A multiplicidade envolve a compreensão do meio ambiente e reflete a sua complexidade. Tanto que estudos referentes ao meio ambiente aparecem em diversas ciências como geografia, biologia, geoprocessamento, climatologia, ecologia, geologia, dentre outras.

As Ciências Ambientais, em nível de pós-graduação, também se juntam a outras ciências para produzir estudos que visem minimizar os impactos, sejam de ordem natural ou de ação antrópica, sobre um determinado território. O território aqui visto como a totalidade, isto é, na sua concepção física com os elementos naturais de uma paisagem e da dinâmica social. Talvez um dos grandes desafios das Ciências Ambientais esteja na produção de pesquisas cujas metodologias sejam capazes de conjugar a interdisciplinaridade com o rigor metodológico que se exige para algumas ciências. Outrossim, 'o próprio desenvolvimento humano, no entanto, gerou novas pressões e interações ambientais que exigem da ciência uma indispensável postura interdisciplinar' (PHILIPPI JÚNIOR et al., 2000, p.13). Neste sentido, esta reflexão se concentra na interdisciplinaridade, que é a característica mais forte dos cursos de pós-graduação em Ciências Ambientais (CERQUEIRA NETO, et al., 2021).

Assim, esta obra apresenta essa multidisciplinaridade das ciências ambientais, observando o planeta segundo os riscos ambientais naturais e como e onde são mais comuns. Observa também as formas de mitigar esses danos e os riscos ambientais de origem antrópica, causados pela falta de saneamento básico e da falta de sustentabilidade nas atividades humanas. Para entender como o meio ambiente é impactado com a falta de "cuidado" humano com o planeta, são apresentadas informações de como os riscos ambientais se formam e de impactos negativos antrópicos que são exemplificados pelas atividades portuárias.

Devido a diversidade de recursos geralmente encontrados nas zonas costeiras e por sua localização privilegiada para o trânsito de mercadorias e pessoas (MMA, 2008), a maior parte da população mundial está concentrada nessa região (IBGE, 2011), concentrando também, a exploração dos recursos e a geração de resíduos oriundos das



atividades humanas. Gerenciar o uso e ocupação dessas áreas é, portanto, um desafio global. Preocupada com esses ambientes tão importantes, a ONU (Organização das Nações Unidas), através da UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura), lançou em 2011, o Projeto para Sustentabilidade Costeira e de Oceanos, incluído na Agenda 2030, cujo objetivo é definir mecanismos de proteção das áreas costeiras e dos oceanos (SGS, 2021). Neste cenário, ainda deve-se lembrar que as atividades humanas geram resíduos e/ou efluentes os quais precisam ser adequadamente administrados para que não impactem negativamente o meio ambiente (GOUVEIA, 2012). Dentro desse contexto, surge a necessidade de se pensar em como conciliar as vocações para o comércio, lazer e turismo das cidades costeiras, com a imposição mundial quanto a preservação ambiental, para tornar as cidades sustentáveis (CUNHA e AUGUSTIN, 2014). A falta de saneamento básico adequado afeta a qualidade de vida das populações e gera degradação ambiental e as Zonas Costeiras são ambientalmente frágeis (SOUTO, 2020). Assim, torna-se de suma importância avaliar as gestões ambiental e costeira.

Com a intenção de apresentar um panorama global sobre as gestões optou-se por escolher um país em cada um dos continentes. Os países foram escolhidos usando o IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) como parâmetro, e o continente americano foi dividido em América do Norte, Central e Sul, dessa forma, foram identificados 8 países com o maior IDH. Nesses 8 países, buscou-se as cidades com os principais portos oceânicos, já que suas atividades por sua natureza são concentradoras de atividades de risco ao meio ambiente onde estão inseridos. Nas cidades identificadas buscou-se as políticas de cada uma para o gerenciamento ambiental e costeiro e a integração do porto à cidade e a qualidade de vida de suas populações. Uma vez que as soluções, apesar de particulares, podem servir de base para outras localidades em situações semelhantes, sejam estas soluções físicas, gerenciais ou legislativas. Espera-se, portanto, que a identificação das boas práticas permita que essas sejam replicadas vindo a contribuir assim, para o desenvolvimento sustentável de outros países e a proteção do meio ambiente.



Para a contextualização geral dos problemas em cidades portuárias alguns exemplos de possíveis impactos antrópicos decorrentes de atividades portuárias estão apresentados aqui, como:

- Balneabilidade das praias:

- A decorrência de um balneário possuir águas impróprias para o banho interfere diretamente na taxa de internações associadas ao contato com águas em más condições de sanidade (QUARTIERI, 2019);

- Doenças causadas por falta de saneamento básico:

- A contaminação das águas de contato primário por fatores antropogênicos está ligada a efluentes domésticos e industriais lançados sem tratamento em corpos hídricos e destinação incorreta de resíduos sólidos (CALAND-NORONHA; MORAES, 1972; FERREIRA et al. 2013);

- Problemas ambientais:

- Um vazamento de cerca de 3 mil litros de óleo combustível de um navio de bandeira grega ocorrido durante o seu abastecimento no terminal da TERMASA no porto do Rio Grande no Rio Grande do Sul no Brasil em 13 de novembro de 2019, colocou em alerta toda a região. O óleo que já se deslocava em direção aos molhes da Praia do Cassino (onde vivem diversos animais, inclusive leões marinhos) foi contido a tempo e não interferiu na balneabilidade da praia para o veraneio (DIÁRIO POPULAR, 2019);

- Prejuízos econômicos e sociais:

- Empresas ambientalmente comprometidas podem não querer se instalar em uma região onde a preocupação com o meio ambiente e práticas sustentáveis não estão alinhadas com sua visão. Um exemplo positivo da atividade portuária e a cidade é o porto de Roterdã na Holanda, o maior da Europa, que obteve grande sucesso em desenvolver uma boa relação entre o trinômio: porto, cidade e meio ambiente (CHANA, 2016). Em entrevista para o jornal A Tribuna, o administrador do porto de Roterdã, declarou:

Um porto verde é bom para a comunidade ao seu redor e bem melhor para os negócios. É inspirador para os clientes, é inspirador para os usuários e você



valoriza a comunidade local. Para ter uma política ambiental, os portos devem sofrer pressão ou ter uma boa visão de futuro (TIEDO VELLINGA, 2019).

Assim nesta obra se tem como objetivo geral identificar os aspectos da interação da gestão costeira e da gestão de portos, associadas as legislações ambientais, sobre a qualidade de vida em cidades portuárias localizadas em diferentes partes do globo, na otimização da busca da sustentabilidade, considerando as diferentes características climáticas e os riscos de desastres ambientais a que cada cidade está sujeita. Para tal se buscou:

- Compreender a efetividade das gestões costeira e ambiental através dos problemas ambientais, questões econômicas e sociais, extensão da zona costeira e percentual de saneamento (%).
- Compreender o impacto das políticas públicas as quais as cidades escolhidas estão submetidas, com relação ao meio ambiente, a gestão costeira, a qualidade de vida, as fontes de energia e a sustentabilidade.

2. Elementos Ambientais na Gestão de Cidades Portuárias

Nesta seção é apresentado o estado da arte da ocupação e uso das áreas costeiras em âmbito mundial, o clima ao qual as regiões estão submetidas, as características geológicas e geográficas, os desastres ambientais aos quais cada área está sujeita, assim como as normatizações e principais problemas.

2.1 Zonas Costeiras

Entende-se por Zona Costeira, a área de interação entre os meios terrestres, marinhos e atmosféricos que, mesmo sendo um espaço finito e escasso como território, apresenta importantes e diversificados ecossistemas. As áreas de costa também apresentam vantagens locais potencialmente geradoras de renda e diferentes possibilidades de uso e ocupação do solo, o que tornam essas terras extremamente valorizadas (MORAES, 2007; ADÉLIO, 2014).

Ainda segundo Moraes (2007), a interface com o mar permite a esse território alguns usos quase exclusivos do litoral como a implementação de portos, por exemplo. Sendo que as áreas litorâneas concentram a maior parte das atividades portuárias no mundo, possivelmente por serem as bordas continentais e área de trânsito das produções mundiais. Outra vocação dessas áreas é o turismo. A beira mar caracteriza-se por ser ideal para o lazer e para a prática de esportes ao ar livre (RIBEIRO, 2019).

Talvez em consequência das vantagens locais descritas, dois terços da humanidade habitem as zonas costeiras, formando um contingente populacional denso e concentrado (CIRM, 2005; IBGE, 2013). Essa concentração de pessoas congrega também os problemas gerados pela necessidade de suprimento das necessidades de subsistência dessas populações, de tal forma que a quase totalidade das produções de bens e serviços também estão concentradas nessa região, embora a zona costeira possua um mosaico de ecossistemas de grande importância ambiental, cuja diversidade é marcada pela transição de ambientes terrestres e marinhos, com interações que lhe conferem um caráter de fragilidade e que requerem, por isso, atenção especial (SILVA, 2012).

As águas territoriais ou zona econômica exclusiva (ZEE) estão atreladas a territórios específicos, o restante são áreas extremamente extensas, vulneráveis às mais diversas atividades humanas, sem qualquer marco legal de proteção. E de acordo com Popova (2019), existe um crescente conjunto de evidências que sugerem que as águas internacionais (Areas Beyond National Jurisdiction - ABNJ) e as águas costeiras estão estreitamente conectadas, e que as atividades na ABNJ impactam a costa, especialmente, onde as comunidades que vivem ao longo do litoral dependem dos recursos marinhos para sua segurança alimentar ou subsistência (PRATES; GONÇALVES; ROSA, 2012).

Alguns autores (MALCHYKOVA, et al., 2019; POPOVA, et al., 2019; DO CARMO, 2020) ressaltam que milhões de pessoas vivem nas zonas de costa e dependem fortemente dos recursos marinhos e costeiros para sua subsistência. Por exemplo, seus recursos sofrem superexploração, degradação de ecossistemas aquáticos e terrestres costeiros, aumento da poluição e deposição de resíduos, e são áreas de alta vulnerabilidade natural, sendo, por todas essas questões ameaçadas. Ao se colocar mais pressão sobre os sistemas ambientais, como biodiversidade e infraestrutura natural, criam-se mais problemas socioeconômicos globais, incluindo saúde, segurança e riscos financeiros.

2.2 Vulnerabilidades

O meio ambiente passou a ser de interesse mundial, quando dificuldades com recursos naturais começaram a afetar as populações e economias em todo mundo. Problemas com a água e o aquecimento global, deram origem a tratados e convenções com o objetivo de prevenir tais adversidades. A preocupação vem das mudanças climáticas que estão alterando de diferentes formas, todo o planeta, causando escassez de recursos, dentre outros desafios, (GUERRA, 2007). Já a conscientização da população mundial a respeito da importância do meio ambiente para a preservação da vida como a conhecemos hoje, é advinda de desastres ambientais. Isso tem feito com que diversos organismos internacionais como a ONU, cobrem incisivamente, ações preventivas de proteção ao meio ambiente (REGINATO, 2020). Com base no legado dos Objetivos de Desenvolvimento, a ONU lançou a nova Agenda Universal

(Figura 1). A Agenda 2030 é formada por 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que demonstram a preocupação mundial com o meio ambiente. Os objetivos estão indicados no Quadro 1.

Figura 1 - Imagem dos cinco P's da Agenda 2030, Pessoas, Planeta, Prosperidade, Paz e Parcerias.



Fonte: DSSBR, 2021.

Quadro 1 - Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), da Agenda 2030 da ONU.

Objetivo 1	Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares
Objetivo 2	Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável
Objetivo 3	Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades
Objetivo 4	Assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos
Objetivo 5	Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas
Objetivo 6	Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e o saneamento para todos
Objetivo 7	Assegurar a todos o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia
Objetivo 8	Promover o crescimento econômico sustentável e inclusivo, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos
Objetivo 9	Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação
Objetivo 10	Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles

Objetivo 11	Tomar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis
Objetivo 12	Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis
Objetivo 13	Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e os seus impactos (*)
Objetivo 14	Conservar e usar sustentavelmente os oceanos, os mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável
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 perda de biodiversidade
Objetivo 16	Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis
Objetivo 17	Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável

Fonte: Adaptada de Agenda 2030, ODS, ONU.

Segundo órgãos internacionais, a prevenção de desastres também passa pelo saneamento básico e pelo correto uso do solo, pelo ordenamento urbano e pelo desenvolvimento socioeconômico sustentável (RIBEIRO; ROOKE, 2010). Assim, cada país tem desenvolvido suas ferramentas para alcançar esses objetivos incluindo legislações mais ou menos restritivas, regionais, nacionais e até mesmo, como no caso da União Europeia (EU), uma legislação para todo o bloco.

O planeta Terra possui uma grande e rica biodiversidade que é diferente em cada região do globo. Tais diferenças se devem à posição em relação à rotação da terra e a quantidade de insolação, ao clima, as correntes de vento, as correntes marítimas e as ações antrópicas sofridas. Todos os ecossistemas são igualmente importantes e devem ser preservados pelo bem do equilíbrio da vida no planeta (VIANA, et al., 2021).

Biomias diferentes exigem cuidados diferentes, portanto, as ações que funcionam para a preservação da linha de costa em Portugal, não necessariamente irão funcionar para o mesmo fim, no Brasil, sem a devida adequação, por exemplo. Dessa forma, cada país deve desenvolver seus métodos, assim como buscar soluções ou usar as já consagradas e adequá-las para a manutenção do meio ambiente para que futuras gerações também possam usufruir dele.

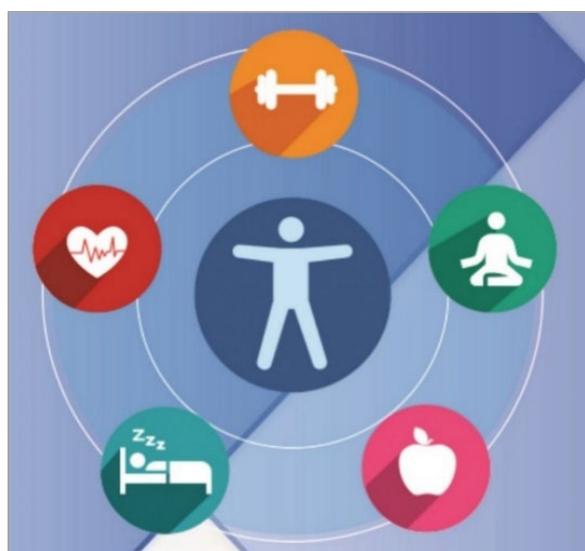
2.3 Qualidade de vida

Qualidade de vida segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), é: “a percepção do indivíduo de sua inserção na vida, no contexto da cultura e sistemas de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações”. Essa concepção envolve saúde, educação, habitação, saneamento básico, bem-estar (físico, mental, espiritual, psicológico e emocional), e os relacionamentos sociais (família e amigos), além de outras contingências da vida (BVSMS, 2013). É considerada tão importante para a vida humana que é a ODS 03 da Agenda 2030 da ONU.

Além da definição da OMS, uma definição mais recente indica que a qualidade de vida pode ser entendida como a distância entre as expectativas individuais e a realidade, de forma que quanto menor a distância, melhor a qualidade de vida (Figura 2). Mas há ainda outra definição da OMS que diz:

O conceito de qualidade de vida está diretamente associado à autoestima e ao bem-estar pessoal e compreende vários aspetos, nomeadamente, a capacidade funcional, o nível socioeconômico, o estado emocional, a interação social, a atividade intelectual, o autocuidado, o suporte familiar, o estado de saúde, os valores culturais, éticos e religiosos, o estilo de vida, a satisfação com o emprego e/ou com atividades diárias e o ambiente em que se vive (OMS, 2013).

Figura 2- Qualidade de Vida e Saúde.



Fonte: MARINHA DO BRASIL, 2021.

Em 1974, pesquisadores americanos compararam qualidade de vida à saúde. Assim a definiram como, "a extensão em que prazer e satisfação têm sido alcançados". A partir dessa pesquisa que indicou que a qualidade de vida não é diretamente proporcional ao crescimento econômico, o governo norte americano e outros países, procuraram outros parâmetros para medir os impactos sociais do desenvolvimento econômico (DERBLI, 2010).

2.4 Saneamento

No Brasil, por exemplo, o saneamento é apoiado em 4 serviços básicos, fundamentais para a qualidade de vida de uma população, esgotamento sanitário, abastecimento de água de qualidade, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. Todas as etapas necessárias para que os serviços sejam oferecidos à população também fazem parte do saneamento (BRASIL, 2007). Mas sanear vai muito além do fornecimento de serviços, ele é uma forma de garantir a saúde da população e do meio ambiente (TRATA BRASIL, 2021). A ONU, no Objetivo de Desenvolvimento Sustentável número 06, busca levar água e saneamento para todos até 2030.

Em 2021 as Nações Unidas conseguiram aprovar uma resolução que reconhece como direito universal, o direito humano de acesso a um meio ambiente saudável, sustentável, limpo e seguro. Uma grande vitória para a OMS, que considera que um dos principais agentes promotores da saúde, são as condições ambientais. Um exemplo disso são os casos de diarreias causadas por condições de saneamento inadequadas ou a inexistência dela. Mas a extensão dos serviços de saneamento para todos esbarra em entraves políticos, tecnológicos, gerenciais e econômicos (MANUAL DO SANEAMENTO, 2004; OMS, 2021).

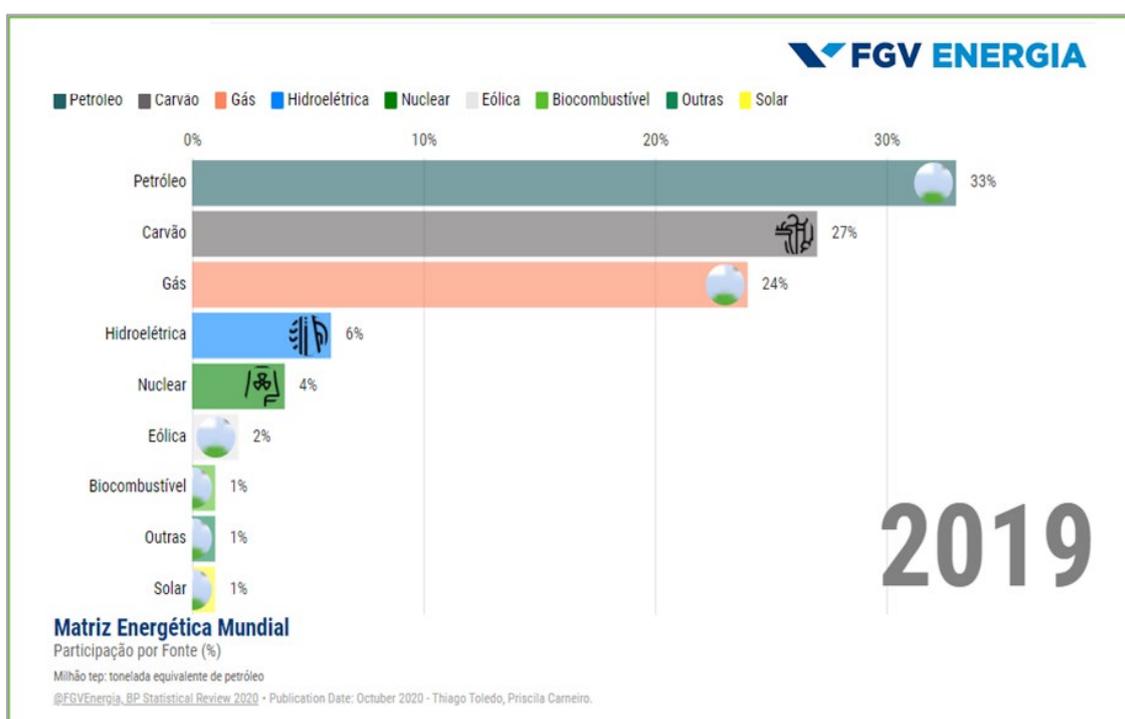
São considerados pela UN-Water (ONU Água) como fontes de água potável, água encanada, furos ou poços tubulares, poços cavados protegidos, nascentes protegidas, água da chuva e água embalada ou fornecida. E são consideradas instalações sanitárias melhoradas, aquelas projetadas para separar de forma higiênica os excrementos do contato humano, e incluem: descarga/despejo no sistema de esgoto

encanado, fossas sépticas ou latrinas de fossa; latrinas de fossa melhoradas ventiladas, sanitas de compostagem ou latrinas de fossa com lajes.

2.5 Energia

Com a crescente preocupação mundial com fontes de energia que permitam o crescimento econômico, mas que não agridam tanto o meio ambiente (EPE, 2021), abriu-se um importante espaço para uma discussão global sobre o tema que, por sua importância, tornou-se a ODS 07 da Agenda 2030 da ONU que trata sobre Energia Acessível e Limpa, “acesso às diferentes fontes de energia, principalmente às renováveis, eficientes e não poluentes”. A Matriz Energética baseada em combustíveis fósseis é altamente poluente e por isso, uma preocupação mundial (OLIVEIRA; MARIO; PACHECO, 2021). Outros fatores não ligados à poluição, mas a proteção dos direitos humanos também torna essa matriz preocupante a partir do momento que a disputa por acesso a elas ou a sua exploração em diversos territórios já foi fonte de guerras que causaram a perda de muitas vidas (Figura 3).

Figura 3 – Gráfico representativo da Matriz Energética Mundial, participação por fonte (%). Milhão tep = tonelada de petróleo.



Fonte: @FGVEnergia, TOLEDO e CARNEIRO 2020.

A Matriz Energética Mundial ainda é baseada em combustíveis fósseis e seus derivados como o petróleo, carvão e gás natural, grandes produtores de gases do efeito estufa (FGV, 2020). Mas podemos observar no gráfico (Figura 4), o uso de matrizes de energia limpa, confiável e sustentável como a hidrelétrica, nuclear, biocombustível e solar, mas ainda com um percentual pequeno (SANTOS, 2020)..

A crise sanitária causada pela COVID-19, pode estar ajudando na transição para matrizes energéticas limpas, a partir do momento que os investimentos nessa área estão sendo encarados como uma oportunidade de fortalecer as economias enfraquecidas pela pandemia (FERNANDES, 2021). De tal forma que a diversificação das fontes de energia provocada pela inclusão de energias renováveis, venha a diminuir a emissão dos hidrocarbonetos tradicionais no meio ambiente (IPEA, 2021).

2.6 Resiliência

Resiliência no contexto desta obra refere-se à capacidade de organização, preparação e planejamento para absorver, recuperar e adaptar-se de forma eficiente, a desastres ambientais (FERREIRA, 2016), já que os impactos negativos gerados pelos desastres ambientais são tão maiores quanto menor for a preparação para combatê-las (FREITAS, 2014). Para tal, são necessárias políticas públicas para enfrentar e superar as adversidades, com base na conscientização dos atores envolvidos no processo como um todo (UNDRR, 2021).

A impermeabilização do solo, a remoção da cobertura vegetal, a ocupação das áreas de inundação dos rios e das encostas, além do descarte incorreto dos resíduos urbanos têm colaborado com a ocorrência de desastres naturais, que afetam negativamente a população, causando prejuízos materiais e humanos (PAIVA; SCHICCHI, 2019). As mudanças climáticas têm aumentado a incidência e a magnitude de desastres ambientais como terremotos, tsunamis e deslizamentos de terra em todo o planeta. Tanto que, em 2010, foi lançada a campanha: “Construindo Cidades Resilientes” (Making Cities Resilient – MCR), pelo Escritório das Nações Unidas para Redução do Risco de Desastres – UNISDR (ou United Nations International Strategy for Disaster Reduction – UNISDR), pela ONU, com a finalidade de criar resiliência aos perigos naturais com base no aumento da capacidade das cidades de lidarem com os

eventos e com as suas consequências (KHALILI; HARRE; MORLEY, 2018; MAGUIRE; CARTWRIGHT, 2008). O sucesso da campanha incentivou a ONU a lançar a campanha, Construindo Cidades Resilientes 2030 (Figura 4).

Figura 4 - Imagem ilustrativa do Projeto Construindo Cidades Resilientes 2030.



Fonte: UNDRR, 2020.

Atualmente, quando se fala em resiliência, estamos nos referindo a questões que incluem preocupações ambientais contínuas, mudanças no ambiente urbano, movimentos de pessoas e evolução dos regimes socioeconômicos. Neste contexto, a convicção de que para a redução de risco de desastres é importante a constância e a continuidade de ações para minimização desses eventos, surgiu o Marco de Sendai que visa a diminuição de perdas por desastres, dos meios de subsistência e saúde da população e de patrimônios das pessoas, empresas, comunidades e países (LEANDRO et al., 2021).

2.7 Desastres

Os desastres naturais ocorrem em decorrência de um fenômeno natural extremo, com impactos negativos importantes na região onde ocorrem. Esses eventos causam prejuízos materiais, sociais e econômicos, além de colocar vidas em risco. Os

desastres podem ser inesperados, ocorrendo sem aviso prévio ou podem evoluir com o tempo. Podem também ocorrer pelo somatório de pequenos eventos. Os desastres mais comuns são as inundações, deslizamentos de massa, secas, furacões e terremotos que podem ocorrer também pelas características de solo e topografia (KOBİYAMA et al., 2006; LEANDRO, et al., 2021).

A relação do homem com a natureza, ocupando de forma aleatória espaços naturais, avançando sobre matas ciliares, leitos de rios, impermeabilizando o solo além de extraírem mais recursos que o meio tem de se recompor, favorecem episódios climáticos graves (PINHO et al., 2019). Estima-se que mais de 200 milhões de pessoas sofram com secas, inundações, ciclones, furacões terremotos e incêndios florestais, sendo que a degradação ambiental e o aquecimento global, só pioram a gravidade desses eventos (EIRD, 2019. p.1).

A organização do uso e ocupação do solo é fundamental para diminuir os riscos de ocorrência de danos materiais e humanos. Para tal, é necessário o conhecimento do território e de suas vulnerabilidades, o mapeamento dos locais de risco (local onde um evento pode acontecer), fornecendo uma direção para as políticas públicas preventivas (MARQUES; LIMA; SANTOS, 2020), já que nada é capaz de conter a força da natureza (EIRD, 2019).

2.8 Clima

Condições meteorológicas estabelecidas em um mesmo local por um longo tempo, são denominadas clima. Do clima depende a cobertura vegetal que se estabelece, a fauna a partir dos animais que melhor se adaptam as condições, e as próprias comunidades humanas (ANDRADE; BASCH, 2012). Por isso, conhecer o clima de uma determinada região é importante. As informações climáticas ajudam a decidir o que e quando plantar, a prevenção de desastres naturais, e até o que devemos vestir antes de sair (SERRÃO; ALMEIDA; CARESTIATO, 2020).

As condições climáticas obtidas pela climatologia através de estações, balões e satélites meteorológicos, fornecem informações sobre precipitação, temperatura e velocidade dos ventos (SAMPAIO; DIAS, 2014). Mas outras variáveis influenciam no



clima como o sol, os oceanos, os ventos, o relevo, as nuvens, latitude, altitude, maritimidade, continentalidade, pressão atmosférica, influência das correntes marítimas e as atividades humanas, também ajudam a definir os climas do mundo (MENDONÇA; OLIVEIRA, 2017).

Esses fatores influenciam o clima da seguinte forma:

- O sol aquece desigualmente a Terra conforme a maior ou menor distância da linha do equador. Regiões mais próximas recebem mais luz do sol e conseqüentemente são mais quentes e as mais distantes sofrem o efeito contrário e ficam mais frios (STEINKE, 2016);
- Os oceanos influenciam o clima do Planeta porque aquecem a terra no inverno e a resfriam no verão, porque a água aquece e resfria mais devagar que o solo (COHEN, 2006);
- Os ventos empurram o ar quente ou o ar frio, de um lugar para o outro. Os ventos também carregam umidade (FANTE, 2019);
- O relevo influencia o clima em algumas regiões por exemplo, devido a cadeias de montanhas que podem bloquear o ar frio e impedir que a nuvens de chuva a ultrapassem possibilitando maior quantidade de chuva de um lado das montanhas que de outro;
- As nuvens afetam o clima a partir do momento que bloqueiam a quantidade de calor vinda do sol durante o dia e evitando que o calor volte para o espaço durante a noite;
- As atividades humanas interferem no clima através dos gases do efeito estufa, resultante dessas atividades e que estão aquecendo o planeta lentamente.

Não há dois locais com o mesmo clima em todo planeta, mas há lugares com condições climáticas muito parecidas entre si. As áreas com as mesmas características climáticas receberam nomes de acordo com sua característica geográfica (IN. BRITANNICA, 2021). Assim, por exemplo, locais com clima tropical, são encontrados nas regiões próximas a linha do equador, ao norte e ao sul das regiões de clima tropical

apresentam o clima subtropical. O clima temperado ocorre principalmente ao norte do equador e nas regiões polares do planeta o clima é o polar.

2.9 PIB

O Produto Interno Bruto (PIB), é um valor calculado que representa o total de todos os bens e serviços que foram gerados dentro das fronteiras de uma região ou país. Trata-se do somatório de toda a produção de um ano, cujo resultado pode ser usado para avaliar a situação macroeconômica de um país (DICIONÁRIO FINANCEIRO, 2021).

Quando todo o valor do produto é dividido pela quantidade de habitantes do país ou região é conhecido como PIB per capita, que pode indicar a qualidade de vida em cada economia. Para medir o PIB, é possível analisar o produto por três meios que demonstram o mesmo valor para a riqueza que foi gerada pelos agentes na economia: despesa, rendimento ou produção.

Cálculo do produto através da despesa:

$$\text{PIB} = C + G + I + X - Q$$

C - Despesa em consumo que acontece por meio das famílias;

G - Despesa que acontece quando o Estado faz gastos públicos;

I - Despesa com investimentos que as empresas fizeram;

X - Despesa com exportação por meio dos estrangeiros;

Q - Despesas com importação efetuadas pelos agentes na economia.

Cálculo do PIB medido pelo rendimento:

$$\text{PIB} = S + R + L + J + A + (T - Z)$$

S - Rendimento por meio de salários;

R - Rendimento por meio de arrendamentos;

L - Rendimento de lucros;

J - Rendimento atribuído a juros;

A - Rendimento por meio de amortizações;

T - Rendimento ao Estado por meio de impostos indiretos, deduzidos dos subsídios à produção (Z).

Cálculo do PIB medido pela produção:

O método de medição considera a soma de todo o valor acrescentado bruto (VAB) durante o período, mais os impostos arrecadados em vendas finais, subtraídos de subsídios concedidos:

$$\text{PIB} = \Sigma \text{VAB} + \text{Impostos sobre produtos e serviços líquidos de subsídios}$$

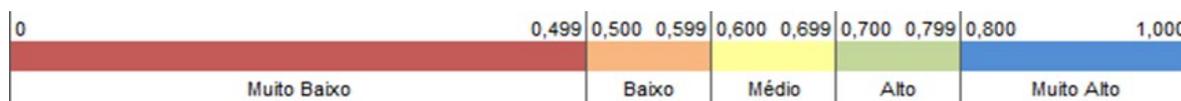
O método através do valor acrescentado permite que não haja múltipla contagem na produção e distribuição de bens.

2.10 IDH - Índice de Desenvolvimento Humano

O Índice de Desenvolvimento Humano, é uma forma de medida do desenvolvimento humano realizada a partir da renda, educação e saúde, dimensões básicas do desenvolvimento humano. O IDH tem uma abordagem que olha diretamente para as pessoas, suas oportunidades e capacidades, diferentemente do PIB que leva em conta apenas a parte econômica do desenvolvimento e esse foi o objetivo de sua criação (PNUD, 2021). Dessa forma, o foco passa para o ser humano e não para o crescimento econômico. Assim, a perspectiva do desenvolvimento humano apesar de ter sido ampliada, não engloba todas as vertentes do desenvolvimento, de tal forma que o IDH classifica o grau de desenvolvimento econômico e a qualidade de vida dos países. Alguns outros aspectos não contemplados no IDH são, a democracia, a participação, a equidade e a sustentabilidade. Os índices encontrados para cada país variam entre 0 e 1 onde 1 é o maior índice de desenvolvimento humano (ATLAS

SOCIO ECONOMICO, 2020); mas a escala (Figura 5) classifica os países da seguinte forma:

Figura 5 - Escala do índice de desenvolvimento humano.



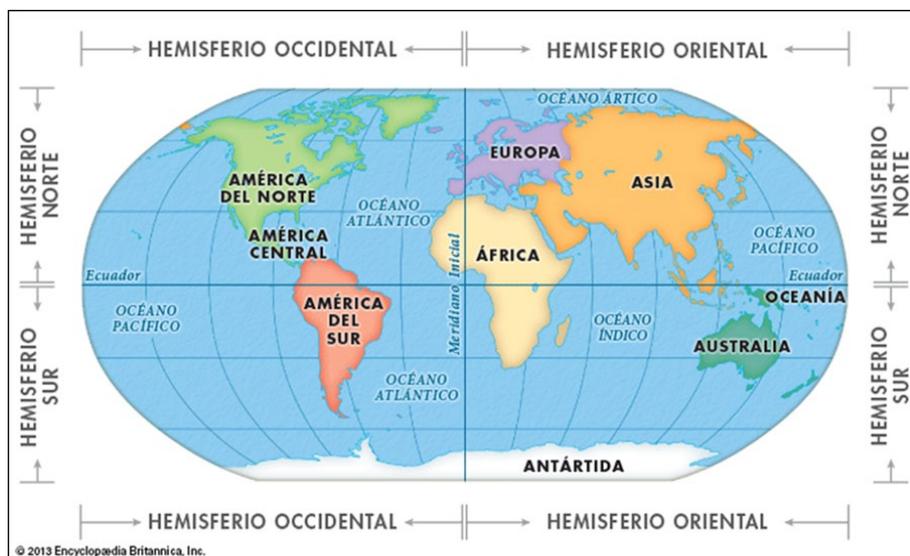
Fonte: Atlas Socio Econômico/RS.

3. Continentes

Nesse capítulo é apresentado de forma sucinta as principais características dos continentes como referência de localização dos países pesquisados, as características climáticas, físicas, humanas, sociais, econômicas e os riscos ambientais. Por ordem de extensão, os continentes temos: Ásia, América, África, Antártica, Europa e Oceania.

Alguns estudos consideram o continente americano como três subcontinentes a América do Norte, a América Central e a América do Sul, que se encontram em placas tectônicas diferentes (IN. BRITANNICA, 2021). Nesse estudo, as subdivisões do continente americano foram consideradas. Os continentes são divididos em países, a exceção é a Antártica que além de não ter divisões em unidades políticas ou países, não tem habitantes fixos, apenas equipes científicas (Figura 6).

Figura 6 - Os seis continentes do planeta terra, atualmente.



Fonte: Enciclopédia Britannica, 2020.

Além dessas particularidades de cada continente, também foram incluídas as informações sociais, ambientais e riscos de desastres, condições econômicas e PIB de cada país com maior IDH destes. Foram identificados nesses países o clima, a extensão, as condições econômicas, o PIB, a sustentabilidade, as legislações ambientais, as condições de saneamento e a qualidade de vida da população. Na etapa seguinte, para esses países buscou-se o maior porto e analisou-se a cidade portuária, na qual observou-se as características que podem interferir no meio ambiente como um todo, como nas zonas costeiras e na vida da população.

Condições econômicas e PIB

O continente africano é considerado subdesenvolvido, com muitos países de extrema pobreza apesar do continente possuir algumas das maiores reservas de minerais do mundo, incluindo petróleo, gás natural, metais, como o ouro e pedras preciosas, como o diamante (BEZERRA, 2021). A agricultura tem grande importância na economia do continente. Diferentes tipos de cultivo em diferentes regiões climáticas, possibilitam uma variação grande de produtos. A África é a maior fornecedora mundial de cacau para produção de chocolate e exporta diversos produtos como o algodão, sisal, chá-preto, café, azeite de dendê, inhame e amendoim além de alimentos produzidos para a exportação. Mesmo assim, a maioria dos países africanos não produzem alimentos suficientes para nutrir sua própria população e precisam importar comida (EMBRAPA, 2017).

As savanas tropicais são apropriadas para a criação de gado, contudo, a maior parte dos recursos financeiros do continente vem da exportação de matérias-primas e de alimentos além do comércio da madeira retirada de suas florestas. Alguns países africanos estão desenvolvendo indústrias que processam matérias-primas ou fabricam bens para consumo interno, dentre eles, a África do Sul é o mais desenvolvido (In. BRITANNICA, 2021). A África Subsaariana, sofre com guerras civis que são altamente prejudiciais a economia e as condições de vida das populações desses países. Há uma grande dependência econômica e um elevado índice de exploração dos recursos naturais, por empresas estrangeiras, além de grande exploração da mão de obra. A produção e exportação de bens primários (produtos agropecuários e a extração mineral e vegetal), emprega a maior parte da população produtiva do país (PENA, 2021).

A situação extrema de privação das necessidades básicas, transforma a população em predadora de suas próprias riquezas, enquanto outros se aproveitam da situação para levar vantagens econômicas. Dessa forma, observa-se, nessa região, os maiores índices de pobreza e fome do mundo, a maior concentração de favelas e os piores resultados nos índices de mortalidade e IDH (BEZERRA; PENA, 2021). A falta de recursos se reflete na deficiência de investimentos em sustentabilidade. Dados

publicados pelo Valor Econômico em janeiro desse ano (2022) mostram que o carvão, o gás e o petróleo juntos respondem por 70% da geração elétrica no continente africano. O artigo indica ainda que a transição para matrizes energéticas renováveis (limpas), no continente, podem gerar 4 vezes mais empregos do que os que serão perdidos na transição. A estimativa é que serão criados 26 milhões de empregos a mais até 2050 (VALOR ECONOMICO, 2022).

Saneamento, Energias Limpas, Resíduos

Segundo a UNESCO, existem no continente africano, deficiências como a falta de saneamento básico, coleta de resíduos sólidos (industriais e domiciliares), acesso a água de qualidade, coleta e tratamento de esgoto e drenagem urbana. Metade das 2,1 bilhões de pessoas sem água potável no mundo, vivem na África. Com relação ao atendimento de água tratada, de acordo com Armah-Attoh (2022), em média, em 34 países, mais da metade (56%) dos africanos vive em áreas com sistemas de água encanada, sendo que uma proporção semelhante (54%) vive em zonas com furos ou poços tubulares. Essas deficiências são um grande problema na maior parte dos países africanos. Nesses ambientes, a ocorrência de eventos extremos, resultantes das mudanças climáticas, podem ocasionar grandes tragédias, como inundações, potencializadas pela falta de serviços de saneamento (UNESCO, 2019).

A ODS 7, da Agenda 2030 da ONU, visa “Garantir o acesso à energia acessível, confiável, sustentável e moderna para todos”. Os países signatários estão buscando atender esse e outros objetivos da agenda. Apesar do Continente ser responsável por menos de 4% das emissões globais de CO₂ (Dióxido de Carbono), é também o que mais tem sofrido com as alterações climáticas. E tem a sua frente um enorme desafio, é estimado que sua população dobre até 2050. Vários países africanos já estão empenhados no "crescimento verde", fechando a porta ao consumo de combustíveis fósseis em massa (NIRANJAN, 2019).

Na África, A IRENA (Agência Internacional para as Energias Renováveis) está implementando vários programas e iniciativas nacionais e regionais como o Corredor de Energia Limpa da África Ocidental (ACEC), Grupo de Energia da África Ocidental (WAPP); o Pan-Arab Clean Energy Initiative (PACE), da região árabe; o Mecanismo



de Apoio ao Empreendedorismo na África Ocidental e austral e o Renewables Readiness Assessment (RRA), (IRENA, 2019). Algumas políticas do continente para o uso de energias renováveis estão focadas em fontes de energia limpa para cozinhar e aquecer água para aquecimento e refrigeração e transportes, mas ainda é pouco perto do vasto potencial Africano em recursos solares, geotérmicos e bioenergéticos. Para gerar energia suficiente para abastecer usos produtivos, agricultura e processos industriais muito ainda será necessário fazer.

Riscos Ambientais

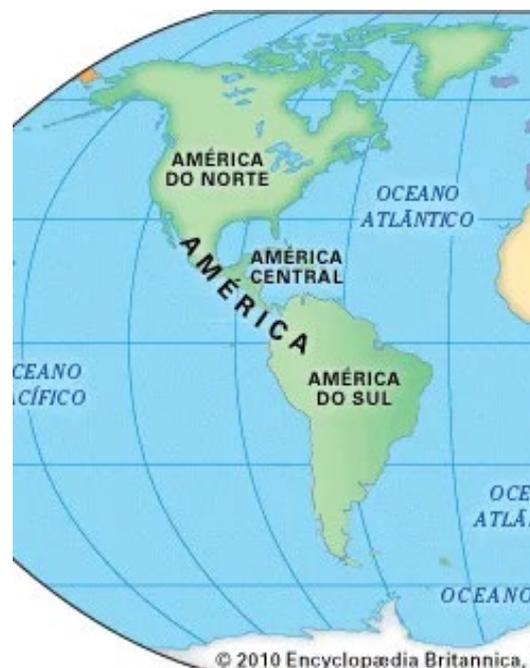
Uma reportagem publicada pela CNN em agosto de 2021 mostra as inundações sofridas pela cidade mais populosa da África, Lagos, na Nigéria. As mudanças climáticas, as enchentes, o crescimento populacional, o aumento do nível do mar, somados a uma drenagem inadequada levam a cidade costeira ao caos durante o período anual de chuvas. As inundações paralisam atividades econômicas, geram perdas materiais importantes e risco de vida para todos. A cidade de Lagos possui uma previsão de futuro bastante preocupante segundo as projeções científicas que indicam a possibilidade da cidade se tornar inabitável até o final do século, devido às mudanças climáticas e o aumento do nível do mar. A mineração de areia para uso na construção civil ao longo de anos, tem uma importância substancial no processo de erosão da sua costa. Taís Ilhéu, em 2019, afirmou que o continente africano é o mais afetado por desastres naturais devido à baixa infraestrutura e inclusive, ao alto índice de analfabetismo. O ciclone Idai que atingiu o continente em março, devastou Moçambique. Quase 500 mortes foram confirmadas, casas foram destruídas, falta de energia, áreas alagadas e a disseminação de doenças fazem parte do rastro deixado pelo ciclone no país e em outros países do continente, muito vulneráveis socialmente e com dificuldades para lidar com as consequências dos eventos naturais extremos. Uma pesquisa realizada pela Universidade Ruhr na Alemanha e pela Development Helps Alliance, também alemã, apontou que dos 15 países com maior vulnerabilidade social a desastres climáticos no mundo, 13 são africanos, os outros dois são o Japão e o Chile sendo que o Japão o top país de maior risco e menor vulnerabilidade, seguido pelo Chile. Com 800 milhões de habitantes e um PIB de 1% em relação ao PIB mundial

(IPRI, 2017), o futuro do continente é sombrio principalmente com as deficiências na oferta de serviços públicos, saúde, saneamento básico e educação. A pandemia do COVID-19 piorou a situação.

3.2 *Continente Americano*

É o segundo maior continente do mundo em área (42.459.000 km²), localizado nos hemisférios norte, sul e ocidental, o continente americano é o único, a ocupar todas as faixas climáticas do planeta e a possuir subdivisões: América do Norte, América Central e América do Sul (Figura 8). Com uma população estimada de 1,002 bilhões de habitantes em 2016, com grande variedade étnica, só perde em número de habitantes para a Ásia e África. É constituído por 35 países e 18 territórios independentes (PENA.; BRAINLY, 2021).

Figura 8 - Mapa do Continente Americano dividido entre América do Norte, América Central e América do Sul.



Fonte: In. Britannica, 2021.

3.2.1 *Subcontinente América do Norte*

Localização, geografia e clima

O subcontinente América do Norte, é formado por 3 países, Estados Unidos, Canadá e México (In. Britannica, 2021), esse subcontinente é delimitado ao norte pelo

Oceano Glacial Ártico, ao sul pela América Central, a oeste pelo Oceano Pacífico e a leste pelo Oceano Atlântico (Figura 9) (FARIA, 2021).

Figura 9 – Mapa político do subcontinente, América do Norte.



Fonte: In. Britannica, 2021.

A costa norte americana é entrecortada e apresenta importantes penínsulas. Na região ocidental pode-se observar cadeias de montanhas que abrigam vários vulcões em atividade, o que torna a região sujeita a terremotos e erupções. As outras regiões se caracterizam por planaltos e montanhas na parte oriental e extensas áreas de planícies, rios e lagos na região central. O subcontinente possui um clima bastante variado; ao norte é bastante frio com uma grande área coberta por gelo durante todo o ano e por isso, bastante despovoada; já ao sul pode-se observar desertos e um clima bastante quente e seco (FARIA, 2021; RIBEIRO, 2022).

Condições económicas e PIB

A economia desse subcontinente é baseada na geração de produtos e serviços, alta tecnologia e mão-de-obra especializada (Estados Unidos e Canadá). Grandes parques industriais são responsáveis pela maior parte dos produtos manufaturados de todo o continente. Os principais produtos e serviços que movem a economia da América do Norte são os químicos, eletrônicos, alimentícios, máquinas e transportes, comunicações, serviços de saúde e turismo. Mas eles também são os responsáveis pela produção de grande parte dos alimentos do mundo além da região ser muito rica em recursos naturais, como minerais, carvão, petróleo e gás natural (VELA, 2021). O México também possui uma indústria bastante desenvolvida, mas não como seus companheiros de subcontinente. Segundo o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), o Canadá tem o terceiro maior valor estimado de recursos naturais e os Estados Unidos, o sétimo. Juntos tiveram um PIB de US 20.687.443 ME, em 2020 (COUNTRYECONOMY, 2021). Toda essa riqueza dos Estados Unidos e do Canadá se reflete na alta qualidade de vida da qual suas populações desfrutam, com os Estados Unidos com IDH 17 e o Canadá com IDH 16 (PNUD, 2020).

Riscos Ambientais

Os impactos ambientais causados pelas mudanças climáticas, pelo uso e ocupação do solo sem planejamento e pela poluição, estão impactando os ambientes costeiros, marinhos e terrestres. A região é afetada pelos furacões no Atlântico, os quais se formam a partir de uma onda tropical, responsável por mais de 60% dos furacões (ECO DEBATE, 2020).

Sendo que as ondas tropicais surgem geralmente no leste da África, em meados de julho, e se deslocam empurradas pelos ventos alísios, ganham energia sobre as águas quentes (mais de 27°C) do Oceano Atlântico e, nas condições ideais, formam os furacões que são as maiores e mais violentas tempestades da Terra. A temporada de furacões acontece todos os anos entre os meses de junho e novembro. Impactam principalmente o Caribe, a região do Golfo do México e a costa leste dos Estados Unidos. A depender de sua força, podem arrasar populações e cidades inteiras (BBC NEWS, 2021).

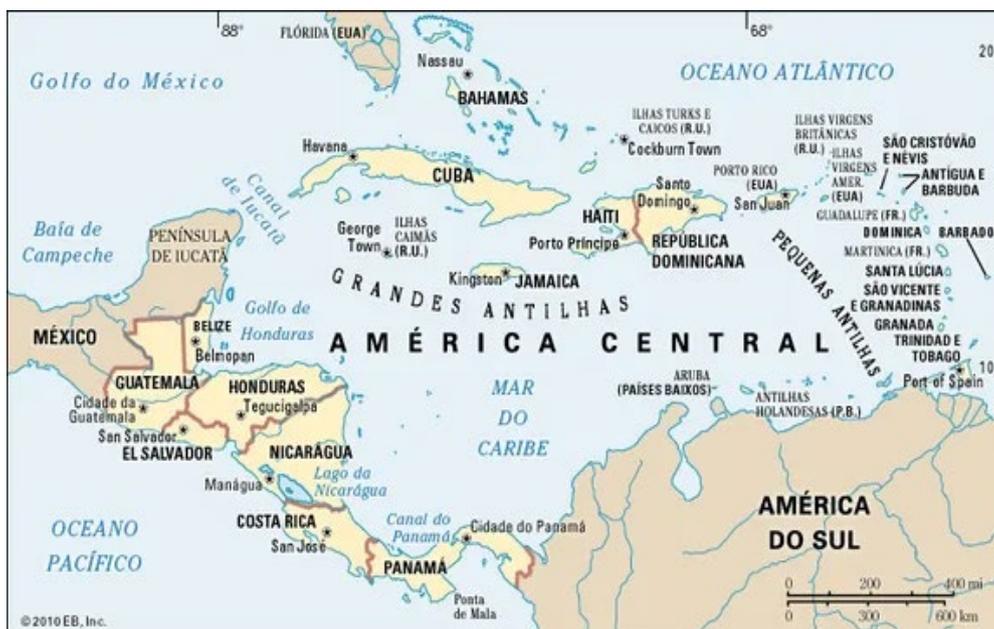
Incêndios, tempestades e inundações são cada vez mais frequentes na América do Norte, assim como os desmoronamentos das plataformas de gelo no Canadá. Episódios potencializados pelo aquecimento do planeta, que está tornando as tempestades cada vez mais lentas e mais fortes, o que faz delas “monstros” com alta capacidade de destruição. A industrialização e o uso de matrizes energéticas não renováveis também se torna um risco para as populações; cerca de 40% da população enfrenta problemas de saúde devido a qualidade do ar nos EUA (VIANA, et al., 2021).

3.2.2 Subcontinente América Central

Localização, geografia e clima

Esse subcontinente é formado por um istmo que liga as Américas do Norte e do Sul, onde estão localizados 07 países, e por uma parte insular, formada por ilhas. Com uma população estimada de 79,2 milhões de habitantes, esse subcontinente está delimitado à sudoeste pelo Oceano Pacífico e a nordeste pelo mar do Caribe (Figura 10), (IN. BRITANNICA, 2021). Por estar totalmente entre os trópicos, o clima nas terras baixas é quente e mais fresco nas terras mais altas. A região tem sofrido anos de seca que estão impactando a produção de alimentos na região.

Figura 10 – Mapa político da América Central.



Fonte: In. Britannica, 2021.

Condições Econômicas e PIB

Comparados a outros países do continente americano, os países da América Central são os menos desenvolvidos economicamente, e com baixo índice de industrialização, responsável por apenas 1,8% do PIB do continente americano (FRANCISCO, 2021). A economia desse subcontinente é baseada na produção agrícola, no turismo e nas indústrias produtoras de alimentos, bebidas e tabaco. Mas a América Central tem grande importância para o comércio mundial por causa do Canal do Panamá (Figura 11), o qual foi feito para facilitar o comércio marítimo internacional. Pelo Canal, que liga o Oceano Atlântico ao Oceano Pacífico, passam 4% do comércio mundial, permitindo a economia de tempo, combustível e custos, além de livrar os navios dos riscos da longa rota do Cabo Horn (conhecido como O Cabo do Fim do Mundo), com suas águas perigosas com icebergs, correntes e ventos fortes. O destaque na economia da região é o polo petroquímico do Panamá (BARBATO; FONSECA, 2022).

Figura 11 - Imagem do canal do Panamá.



Fonte: Transporte Moderno, 2020.



A América Central, apesar de sua importância estratégica para o comércio internacional, devido ao Canal do Panamá, é uma das áreas mais pobres do continente americano (GUITARRARA, P., 2021). Este ano a ONU informou que a taxa de insegurança alimentar em alguns países da América Central é 400% maior que em 2018 devido à pandemia e a eventos climáticos extremos (ONU NEWS, 2021).

Riscos Ambientais

A produção de alimentos na região já sofria com as mudanças climáticas e a seca prolongada é agravada pelos furacões cada vez mais fortes e frequentes. O Haiti é um exemplo de país da América Central cruelmente castigado por eventos ambientais extremos. A parte continental da América Central é montanhosa e grande parte do continente sofre com intensa atividade vulcânica, além de uma quantidade significativa de terremotos graças a muitos vulcões ativos. Furacões também são comuns na região do mar do Caribe. Ao Norte a paisagem é caracterizada por planícies. (VASCONCELOS, 2021).

3.2.3 Subcontinente América do Sul

Localização, geografia e clima

A América do Sul tem quase 18 milhões km², 12 países e seis territórios e uma população de 385.933.120 habitantes. Esse extenso subcontinente é cortado pela Linha do Equador e pelo Trópico de Capricórnio (Figura 12). É delimitada ao norte com a América Central pelo istmo do Panamá e o mar do Caribe, a oeste com o Oceano Pacífico e o Oceano Atlântico faz fronteira ao leste, sudeste e nordeste. Ao Sul, esse subcontinente se separa da Antártica pelo Estreito de Drake (IN. BRITANNICA, 2021).

Figura 12 – Mapa político da América do Sul.



Fonte: In. Britannica, 2021.

O subcontinente sul-americano ocupa duas zonas climáticas, a Temperada do Sul que fica entre o Círculo Polar Ártico e o Trópico de Capricórnio e a Intertropical que fica entre os Trópicos de Capricórnio e Câncer. A maior parte da América do Sul tem clima tropical. Dessa forma na parte norte e leste do subcontinente o clima equatorial é predominante e por isso são encontradas florestas equatoriais e florestas tropicais úmidas, e faz calor e chove o ano todo. Já ao sul, a influência do clima desértico dá origem ao deserto do Atacama, mas no extremo sul e no alto das montanhas chove e faz frio praticamente todo o ano. A região sul também abriga dois outros biomas, um deles só é encontrado nessa região, os pampas e florestas subtropicais (SILVA, 2021).

Condições econômicas e PIB

A economia da América do Sul é dita “em desenvolvimento” e é baseada em uma agricultura diversificada. O PIB do subcontinente foi de US\$ 5.49 trilhões em 2021



(WORLD BANK, 2021). Os diversos tipos climáticos do subcontinente possibilitam o cultivo de produtos que vão desde a cana de açúcar, café, cacau e cereais até frutas, legumes e hortaliças. Na região criam-se carneiros, suínos, caprinos, ovinos, rebanhos bovinos e equinos. Além da agricultura e da pecuária uma outra importante fonte de renda da América do Sul é a exploração de recursos minerais (VELA, 2021). O seu subsolo é muito rico em petróleo (a Venezuela possui uma reserva de 303,2 bilhões de barris, 17,9% das reservas comprovadas de petróleo no mundo) (G1, 2019), e a reserva no pré-sal brasileiro pode ser ainda maior, mas também tem gás natural, cobre, minério de ferro (1/5 do existente no mundo) e muitos outros (G1, 2019).

A industrialização do subcontinente está em crescimento, mas ainda se concentra em três países, Argentina, Brasil e Chile, com foco principalmente em bens de consumo, sendo o Brasil é o mais industrializado dos três. produzindo até aviões além de carros, caminhões, tratores, máquinas industriais, assim como a Argentina, os dois países com a indústria tecnologicamente mais avançada e diversificada. Outros países do subcontinente também têm alta produção de itens como roupas, fazendo do comércio uma grande vertente da economia da região bem como os serviços financeiros e o turismo (FREITAS, 2021).

Riscos Ambientais

No estudo da ONU, Desastres Naturais na América Latina e Caribe consta que a região é a mais predisposta a eventos extremos como cheias, tempestades, terremotos, secas, deslizamentos de terra, erupções vulcânicas e incêndios, sendo a Guiana a parte do subcontinente com maior risco. Desde o ano 2000, ¼ dos terremotos de magnitude 8 ou superior, na Escala Richter ocorreram na América do Sul e 20 de magnitude 7 ou maior.

Situação de grande gravidade devido aos riscos de vida que as populações estão sujeitas, os impactos negativos sobre o meio ambiente e a falta de recursos financeiros para prevenir, planejar, evitar e mitigar as consequências dos desastres (ONU NEWS, 2020). A grande quantidade de chuvas, o relevo acidentado, as diferenças abruptas de temperaturas como o gelo que cobre o alto da cordilheira dos Andes e o calor da floresta amazônica, fertilizada pelos minerais trazidos pelo vento quente que vem do



deserto do Saara (LOPES, 2009), além do fato do Chile e da Bolívia estarem sobre o Círculo de Fogo do Pacífico, onde são observadas a maior parte dos vulcões e terremoto que ocorrem no planeta, aumentam o risco de desastres ambientais naturais na região (PENA, 2021).

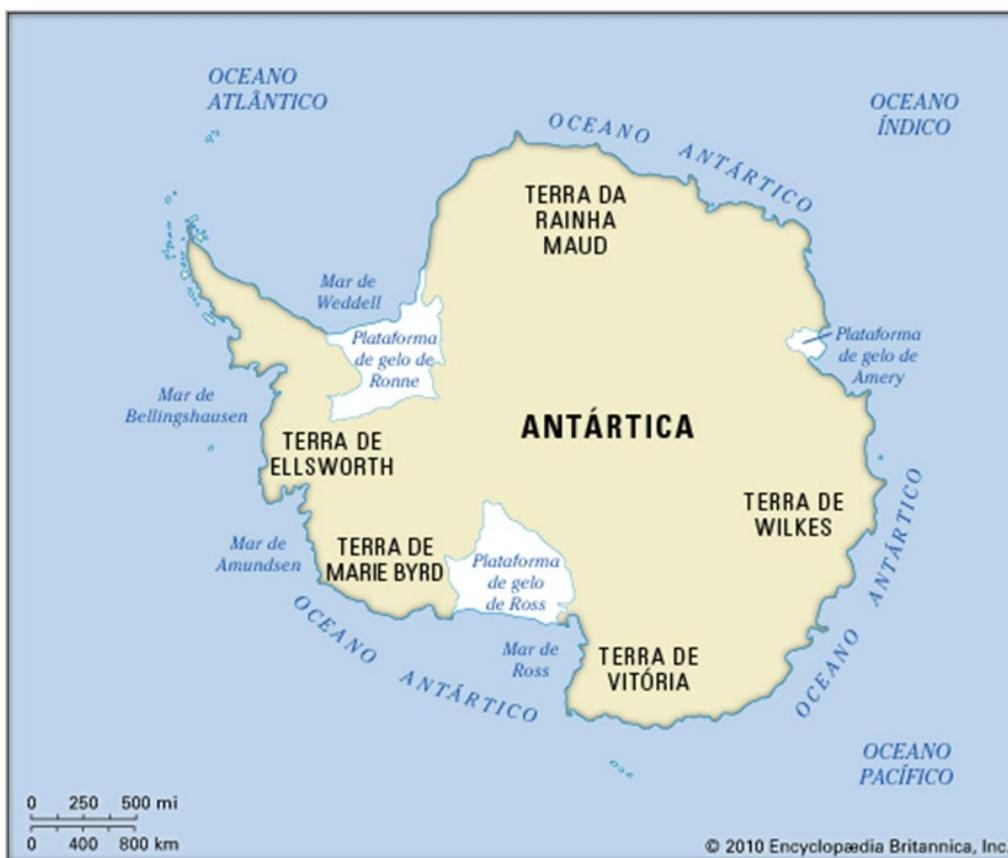
3.3 Continente Antártico

Localização, geografia e clima

O continente antártico rodeia o Polo Sul e possui uma grande peculiaridade: é o único lugar do planeta que não possui história, mitos, lendas ou tradições, por um motivo muito simples, nunca existiu população humana nativa no continente, pelo menos até agora. O continente antártico é a região mais fria da terra, congelada a mais de 3 milhões de anos, essa região inóspita é o principal regulador térmico do Planeta, controlando as circulações térmicas atmosféricas e oceânicas e, dessa forma, influenciando o clima e a vida na Terra (Figura 13). O que faz esse continente, essencial aos sistemas naturais globais (BBC, 2020).

A umidade relativa do ar do continente é bastante parecida com a umidade relativa do ar dos desertos de areia, porque nos raros episódios de precipitação de neve, ela rapidamente se compacta e vira blocos de gelo (CIRM, 2021). As geleiras que se desprendem formam icebergs que vão se desintegrando à medida que se aproximam de temperaturas mais quentes e pela própria ação do mar (FREITAS, 2021).

Figura 13 – Mapa do Continente Antártica.



Fonte, In. Britannica. Web, 2021.

O continente também é conhecido pelos extremos, o mais alto, o mais ventoso, o mais frio, o mais seco, o mais inóspito, o mais isolado. A antártica possui a maior reserva de gelo (90%) e a maior reserva de água doce (70%) do mundo, além de recursos minerais e energéticos incalculáveis. 95% do continente é coberto pela maior camada de gelo do mundo que corresponde a cerca de 70% da água doce da Terra. O National Snow and Ice Data Center (NSIDC) que fornece dados abertos sobre as áreas congeladas da Terra confirma que ao redor da Antártica um cinturão de gelo aumenta sua superfície em 18 milhões de km² no inverno, que desaparecem no verão (Figuras 14 e 15), (DOTTA, 2021).

Figura 14 - Imagem do Continente Antártica no inverno.



Fonte: Nasa /NSIDC, 2016.

Figura 15 - Imagem do Continente Antártica no verão.



Fonte: Nasa /NSIDC, 2016.

O continente Antártico apresenta ventos fortes e frequentes com velocidades de até 185,5 km/h que afetam as condições climáticas. Aliás o clima da região é caracterizado por baixas temperaturas, a mínima já registrada foi de $-89,2^{\circ}\text{C}$ e a média máxima de -10°C (FREITAS, 2021). Mariana Aprile, em seu artigo intitulado Antártida – Aspectos do continente gelado, indica velocidades dos ventos ainda maiores, podendo chegar a 320 km/h, registrado pela estação francesa Dumon't d'Urville em

1972 e temperatura de 70°C abaixo de zero. Além de um índice pluviométrico anual de 20 mm no interior do continente, comparável à dos desertos mais secos do mundo.

Riscos Ambientais

Mesmo não havendo ocupação humana fixa na Antártida, a região sente os impactos ambientais pelas mudanças climáticas e, pelas ameaças vindas de outras regiões. Já foram detectadas partículas atômicas no gelo, liberadas por testes nucleares realizados em outras partes do mundo. Aliás, a detecção de substâncias químicas na pele de focas e aves, animais migratórios, como pesticidas, são comuns, além da maior ameaça, o grande buraco na camada de ozônio de cerca de 7 milhões de km², localizado exatamente sobre o continente (KIRSCHBAUM, 2012).

Vários países reivindicarem partes do território antártico, mas o que prevalece é o Sistema do Tratado da Antártica que tem possibilitado a comunidade científica, desenvolver estudos de extrema importância para o Planeta (Figura 16). O Brasil também é signatário do Tratado da Antártica, o que deu início ao Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR) (CIRM, 2021). Como o Continente Antártico não está fisicamente dividido como os demais continentes, além de possuir características peculiares como seu território ser coberto por gelo na maior parte do tempo, ele não possui países, cidades ou portos oficiais, apenas pontos de desembarque das equipes de cientistas e equipamentos.

Figura 16 – Imagem da Estação Antártica Comandante Ferraz, na Antártica.



Fonte: Poder 360°.

3.4 Continente Asiático

Localização, geografia e clima

O continente asiático é o maior de todos os continentes, com aproximadamente 45 milhões de km² e 4,5 bilhões de habitantes, o mais populoso do mundo, aproximadamente, 50% da população mundial (IN BRITANNICA, 2021). O continente é formado por 53 países. Boa parte do continente está localizado no hemisfério Norte e faz fronteira com os continentes africano, europeu e americano (Figura 17). Em seu território estão localizadas algumas das montanhas mais altas do mundo, extensas áreas desérticas e longos rios (OLIVEIRA, 2019; PENA, 2021).

Figura 17 – Mapa político do Continente Asiático.



Fonte: In. Britannica, 2021.

Condições Econômicas e PIB

O continente como um todo, possui o pior PIB do planeta, mas também abriga países que ostentam o maior e mais rápido crescimento econômico dos últimos anos. Segundo o Banco Mundial, centenas de milhões de habitantes do continente asiático foram retirados da pobreza, além de vários países asiáticos terem passado ao status de

economias avançadas ou de renda média, nos últimos 50 anos e do PIB do continente estar crescendo muito (VALOR ECONÔMICO, 2019).

Riscos Ambientais

O continente asiático é afetado por muitos desastres ambientais. Entre 1970 e 2011, cerca de dois milhões de pessoas perderam a vida, 75% do total das vítimas no mundo (UNISDR, 2022). As perdas econômicas foram expressivas, aproximadamente 294.000 dólares em 2011, 80% do total mundial (G1, 2012). O crescimento da Ásia aumenta sua vulnerabilidade aos desastres ambientais. O aumento da população em áreas urbanizadas, principalmente nas zonas costeiras, que são as mais vulneráveis as catástrofes naturais, aumentam ainda mais os riscos. Alguns países que são considerados de risco extremo como Bangladesh e Mianmar, possuem capacidade limitada de reação a desastres devido a pequena preparação e resiliência (G1, 2012). Somado aos riscos ambientais relacionados ao clima (inundações, tempestades, tufões, secas e tempestades de areia), a região também sofre com os riscos de terremotos e tsunamis. O maior risco a saúde humana no continente é a poluição, principalmente a atmosférica, mas as águas e o solo também possuem índices altos (VALOR ECONÔMICO, 2019).

A busca do crescimento econômico de alguns países asiáticos tem sido observada através dos altos níveis de poluição do ar, das águas superficiais e das águas continentais. A principal autoridade ambiental global, o PNUMA, publicou em novembro de 2019, uma reportagem sobre novos recordes em episódios de poluição do ar na Ásia. Na Índia, a poluição do ar é causada pela queima de resíduos agrícolas e de florestas em países vizinhos. Outras fontes da poluição atmosférica da região são os transportes, geração de energia e indústrias. Os particulados da poluição atmosférica são considerados pela OMS, os responsáveis por 7 milhões de mortes prematuras por ano em todo o mundo (ONU, 2020). E estima-se que a mortalidade e a morbidade impactem em pelo menos 1% do produto interno bruto indiano. Além de interferir na saúde da população, tal ameaça ambiental afeta a economia, o clima, a segurança alimentar e piora as desigualdades (UNEP, 2019).

3.5 *Continente Europeu*

Localização, geografia e clima

O Continente Europeu é o segundo menor continente. A Europa é banhada pelo Oceano Glacial Ártico ao Norte, pelos Mares Mediterrâneo e Negro ao Sul, pelo Oceano Atlântico a Oeste e pelo Mar Cáspio e Montes Urais a Leste (SOUSA, 2021). O continente europeu é separado do continente asiático pelos Montes Urais. Com cerca de 750 milhões de habitantes distribuídos por 50 países. Na Europa se encontra atualmente, o maior bloco econômico do mundo, o Reino Unido, que é um estado soberano formado por 4 países, Inglaterra, Escócia, Irlanda do Norte e País de Gales. A Europa Ocidental é banhada pelo Oceano Atlântico e formada pelos países, Alemanha, Bélgica, França e Reino Unido. Na península ibérica, estão Espanha, Andorra, Grécia e Itália que formam a Europa Meridional e são banhados pelo Mar Mediterrâneo. A Europa Centro-Oriental é formada por países como a Bósnia, Herzegovina, Kosovo, Moldávia, Macedônia do Norte, entre outros que formavam a ex-União Soviética. Os Países Nórdicos localizados no extremo norte da Europa como a Noruega, Dinamarca, Suécia, Finlândia e Islândia, formam a Europa Setentrional (Figura 18) (VELA, 2019; FREITAS, 2021).

Mais da metade do continente europeu é formado por planícies e ótimas terras para cultivo, e ao sul, pode-se observar montanhas de grande altitude, tendo os Alpes dominando o centro-sul, os Pirineus separando a Espanha da França e os montes Urais que se estende de norte ao sul da Rússia. A Rússia oriental pertence ao continente asiático e a Rússia ocidental faz parte do continente europeu (SOUSA, 2020).

Figura 18 – Mapa político da Europa.



Fonte: In. Britannica, 2021.

O clima no continente tem características distintas dependendo da região. Na região norte da Europa as temperaturas são muito baixas, planícies subpolares e montanhas, clima polar. A oeste, devido à influência marítima o frio é menos intenso, clima frio. Na região continental de planícies com predominância da agricultura, o clima é temperado e úmido. Nas regiões montanhosas o clima é semiárido. Ao Sul, o clima é frio e tem altas montanhas, já na região mediterrânea e planícies e planaltos, o clima é mediterrâneo com verões quentes e secos e invernos amenos (In. BRITANNICA, 2021).

Condições econômicas e PIB

Apesar de não ser mais o centro econômico do mundo, o continente possui grandes potências econômicas em seu território como a Alemanha, Reino Unido, França e Itália (GASPAR, 2020). A Europa possui uma economia diversificada baseada em serviços como comércio, turismo, finanças, seguros, navegação mercante e uma das regiões mais industrializadas do mundo, além da agropecuária. A região sul da

Europa é menos desenvolvida tendo sua economia baseada na extração de minérios. Apesar de possuir fazendas muito produtivas, a agricultura não é um item importante na economia do continente (UNIÃO EUROPEIA, 2021). Mas a produção agrícola, em alguns países como no Reino Unido, não é suficiente nem para atender o mercado local, produzindo apenas 40% das necessidades alimentares da população e precisando importar todo o resto. O turismo, esse sim, tem grande importância na economia europeia, Portugal por exemplo recebe quase 13 milhões de visitantes por ano que corresponde a 13,7% do PIB do país segundo o Instituto Nacional de Estatística.

Na Europa está o maior bloco econômico do mundo, a União Europeia. A União Europeia é formada por 27 países, possui um território de 4 milhões de km² e 446 milhões de habitantes com uma densidade demográfica de 111,5 habitantes por km². (UNIÃO EUROPEIA, 2021). O PIB da UE, em 2019, ainda com sua formação original com o Reino Unido, foi de 16,4 bilhões de EUR. Já em 2021, as economias da Zona do Euro e da União Europeia tiveram um crescimento de 5,2% em comparação com 2020 (EUROSTAT, 2022).

Riscos Ambientais

A Europa é considerada a terceira região do mundo mais afetada por catástrofes como terremotos e inundações. As enchentes e as tempestades foram os eventos mais comuns entre 1970 e 2019 e foram contabilizadas 148 mil mortes (DIÁRIO DE NOTÍCIAS, 2016).

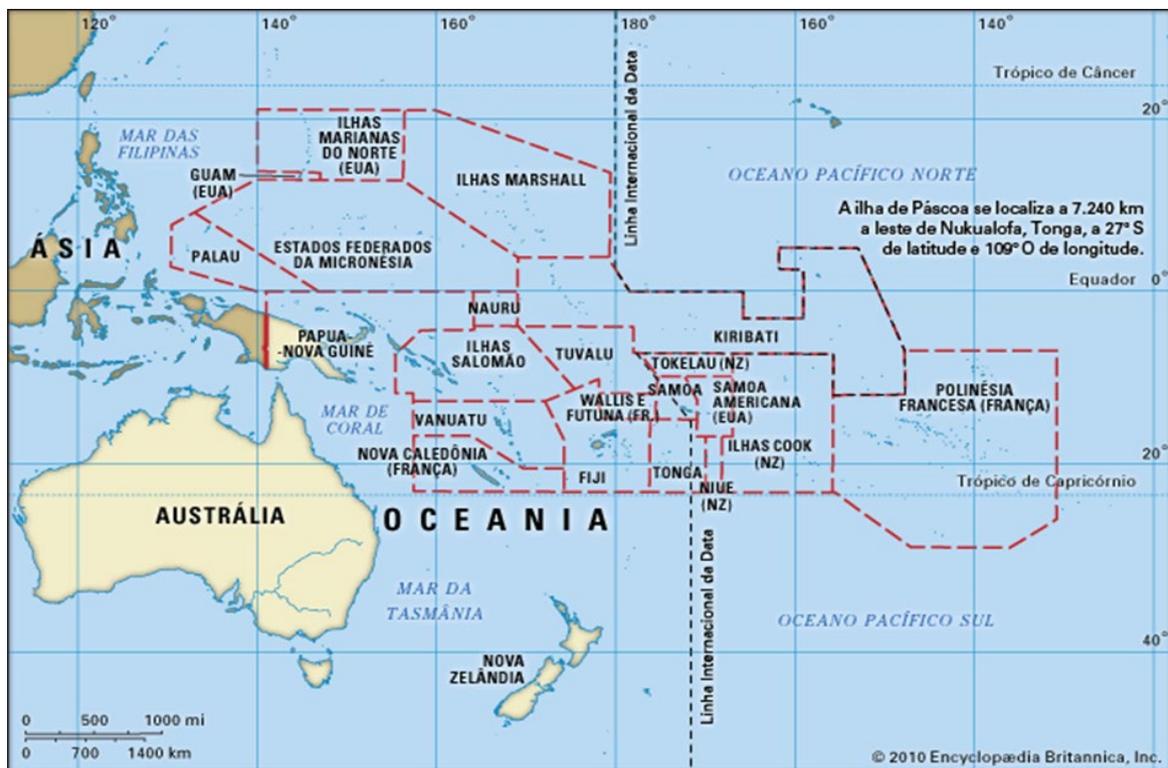
O Relatório Dobris de 2020, da Agência Europeia do Ambiente (EEA) indicou os 12 considerados como principais problemas ambientais do continente. A partir do reconhecimento busca-se as causas e determina-se as estratégias para os resolver. Os problemas indicados foram as alterações climáticas, a degradação da camada de ozônio, a perda de biodiversidade, acidentes graves, acidificação, o ozônio estratosférico e outros oxidantes fotoquímicos, a gestão dos recursos de água doce, a degradação das florestas, ameaças e gestão costeira, produção e gestão de resíduos, estresse urbano, riscos químicos (EEA, 2020).

3.6 Continente Oceania

Localização, geografia e clima

A Oceania é o menor continente do planeta, constituído por uma grande ilha além de vários arquipélagos e ilhas isoladas no Oceano Pacífico. A grande ilha é a Austrália, mas o continente é formado por 14 países soberanos que apresentam muitos contrastes socioeconômicos e possuem cerca de 42 milhões de habitantes e 8,5 milhões de km². 9 dos 14 Estados do continente constam na lista dos 30 países menos populosos do mundo (Figura 19) (ONU, 2020). O continente é basicamente plano, sendo a Austrália, formada principalmente por um planalto, algumas planícies, florestas mais ao norte, regiões semiáridas com vegetação de arbustos e áreas temperadas mais ao sul.

Figura 19 – Mapa da Oceania.



Fonte: In Britannica Escola. Web, 2021.

O clima do continente é muito diversificado devido a influência do relevo, das correntes marítimas e da latitude. Os territórios oceânicos estão distribuídos entre a zona tropical e a zona temperada sul do planeta. O índice pluviométrico médio da grande ilha da Austrália é aproximadamente 500mm e a temperatura é elevada. Na porção centro-ocidental as terras são áridas e apresentam uma grande área desértica



onde pode-se encontrar desertos, sendo o maior deles, o Vitória, e os climas predominantes são os áridos e os semiáridos. O clima tropical prevalece na parte norte e na parte sul do país são encontrados climas mais amenos. Nos territórios a sudeste como na Nova Zelândia, o clima predominante é o temperado oceânico. Já a leste e ao norte, temos os climas tropical e equatorial.

Condições econômicas e PIB

O PIB do continente é de 1,7 trilhões de dólares (WORLD BANK, 2021), mas a diferença entre as economias dos países mais ricos e mais pobres do continente é enorme. Enquanto a Austrália e a Nova Zelândia estão entre as 20 maiores economias mundiais, Nauru e Tuvalu são os mais pobres. Nas economias mais pobres a agricultura e a pecuária de pequena escala predominam e as principais atividades são a pesca e o turismo. Como o continente possui muitas riquezas minerais, grande parte de suas indústrias têm o foco na extração e na transformação desses recursos como o ouro, prata, diamante, ferro, níquel, cobre, manganês e bauxita.

As principais indústrias do continente estão na Austrália e na Nova Zelândia com destaque para o parque tecnológico e a produção de energia que é gerada a partir de diferentes fontes a nuclear, hidrelétrica e combustíveis fósseis. O continente também exporta alimentos, matérias-primas, petróleo, minérios e produtos industrializados.

Dos 14 países que formam a Oceania, dois estão entre os melhores IDHs do mundo, 8º a Austrália e 14º Nova Zelândia, enquanto outros estão na 155º colocação como Papua Nova Guiné, ou nem possuem IDH como Nauru e Tuvalu, segundo o último relatório da ONU de 2019. E isso aparece claramente na qualidade de vida da população e na infraestrutura dos países.

Riscos Ambientais

As ilhas por estarem no nível do mar, estão mais sujeitos a riscos de inundação caso o nível das águas dos mares se eleve devido as mudanças climáticas. Por possuírem em seu território animais únicos como o Coala, o Canguru e o Diabo da Tasmânia, que só existem nessa região do mundo, os riscos ambientais no continente

podem provocar a extinção desses animais, o que seria um impacto ambiental lastimável. A Oceania está muito próxima do Círculo de Fogo do Pacífico e por isso está propenso a muitas erupções vulcânicas. Aliás, o continente enfrenta uma infinidade de problemas relacionados a crise ambiental e climática do planeta. A pior temporada de incêndios florestais ocorreu em 2020, segundo cientistas, devido ao clima. Sem falarmos nas inundações e do risco de submersão de ilhas. Estudos encontraram evidências do deslocamento temporário e evacuação de populações na Austrália, devido a desastres climáticos. Se considerarmos que 2,5% da população do continente é de indígenas, que devido ao lugar onde vivem e da falta de medidas protetivas, são os mais vulneráveis.

A elevação do nível do mar já é um risco real na Oceania. Na região da Micronésia, o impacto das mudanças climáticas e problemas ambientais, principalmente em Nauru e Tuvalu são mais perceptíveis. Acredita-se que parte da população de Nauru precisará migrar para outras áreas, já que 74% das residências já sofreram algum tipo de impacto causado pelas mudanças ambientais na última década (O CLIMA, 2020). Atualmente, sofrem com a disponibilidade e a qualidade da água devido as chuvas irregulares e períodos de seca. Isso já é uma realidade para 61% da população. Tuvalu é considerado o mais vulnerável do mundo em relação às mudanças climáticas e vê seu futuro incerto devido à elevação do nível do mar (Figura 20).

Figura 20 – Imagem de Funafuti, a capital de Tuvalu.



Fonte: Novinky.cz, 2011.



Com apenas 2 metros acima do nível do mar, o Programa de Ciência da Mudança Climática do Pacífico prevê que até 2030 o nível do mar suba na região, de 7 a 18 cm, 3 metros de frente de praia já se foram na última década. Quiribati, também uma ilha da Oceania, está preocupada com sua população que corre o risco de perder suas moradias, devido a elevação do nível do mar, mas ao invés de retirar a população, a ideia dos governantes, é a de elevar o nível da ilha (EPOCA, 2020).

4. Metodologia para a Comparação dos Elementos Ambientais na Gestão de Cidades Portuárias

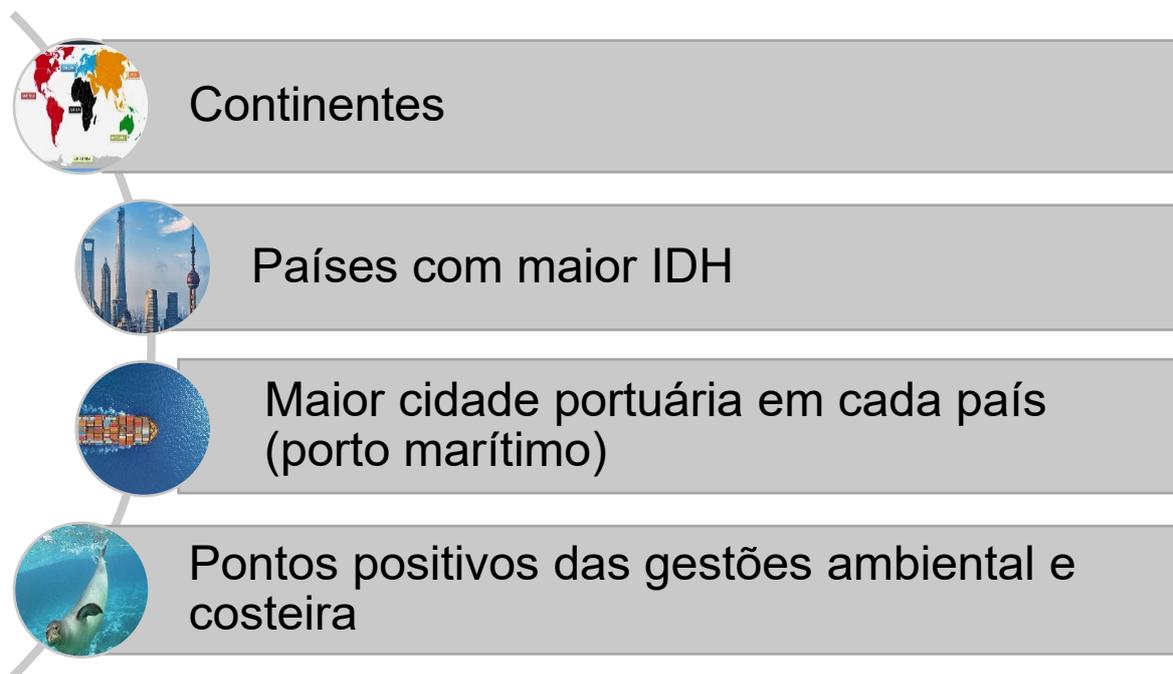
A metodologia escolhida para a comparação dos elementos ambientais na gestão de cidades portuárias de forma qualitativa foi, a investigação exploratória e explicativa, na qual através de levantamentos bibliográficos buscou-se conectar, através do levantamento dos aspectos positivos das gestões costeira, ambiental e de portos, compreender as causas e os efeitos sobre a qualidade de vida em cidades portuárias. Em seus estudos, os autores Bowen, Rose e Pilkington (2017), citam que pesquisas com o uso da abordagem de métodos mistos têm um valor associado por permitirem integrar os pontos fortes de ambas, complementando-se. Os mesmos autores complementam que mesmo sendo uma abordagem mais trabalhosa e demorada, por ter mais evidências, isso é compensado com possíveis deficiências do uso de uma única abordagem, além de poder ajudar a responder a questões mais amplas, adicionando uma visão, que caso contrário, poderiam ser perdidas.

Os métodos qualitativos têm o objetivo de mostrar dados, indicadores e tendências observáveis, ou produzir modelos teóricos abstratos com elevada aplicabilidade prática (MINAYO, 2008), onde o pesquisador utiliza uma forma indutiva para descrever suas observações. A não geração de dados numéricos, não permite a apresentação de dados através de gráficos, caracterizando uma pesquisa exploratória e investigativa, mas existe também a possibilidade da ocorrência da mistura dos métodos quantitativos e qualitativos, tornando a pesquisa mista de natureza quali-quantitativa (MELLO, 2014; EVÊNCIO et al., 2019).

E para tal recorreu-se ao procedimento documental para avaliar o gerenciamento costeiro mundial, foram utilizadas as cidades com portos marítimos em Zonas Costeiras consolidadas, com o maior IDH, segundo a ONU, em 2019, nos 6 continentes, ou melhor, 5 porque não há portos comerciais na Antártica. A diferença entre os continentes, e a diferença entre suas legislações ambientais, possibilitou o mapeamento dos pontos positivos, e a eficiência dos seus sistemas de gerenciamento. A identificação desses pontos pode vir a ajudar outros países a adotar as medidas mais eficientes e adequadas para a gestão em sua região, com base nos resultados obtidos

por essas cidades. Multiplicando boas ideias eficientes e consolidadas. E é claro, durante o processo, medidas não muito eficientes, foram detectadas. Então, nossa metodologia de trabalho iniciou-se com a divisão de tópicos (Figura 21):

Figura 21 – Tópicos de pesquisa escolhidos.



Fonte: Os autores.

Na escolha dos países de cada continente, foi utilizada a tabela Planetary pressures-adjusted Human Development Index, publicada pela ONU, na Human Development Report de 2020. Essa tabela apresenta um ranking considerando os países do mundo, segundo seus IDHs, de forma que, IDH 01, Noruega e assim sucessivamente.

Para a comparação e identificação do melhor IDH de cada continente, a tabela foi reproduzida no Quadro 2 (com legenda no Quadro 3), de forma adaptada. Outro parâmetro utilizado para a escolha desses países foi que deveriam ser costeiros para que fosse possível identificar as cidades portuárias em cada um deles.

Quadro 2 - Ranking do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) mundial.

IDH	Continentes Africano	IDH	Continentes Asiático	IDH	Continentes Americano	IDH	Continentes Europeu	IDH	Oceania	Antártida
114	Africa do Sul	169	Afeganistão		América do Norte	069	Albânia	008	Austrália	Não possui países ou população permanente, e, somente bases de pesquisa.
148	Angola	040	Arabia Saudita	016	Canadá	006	Alemanha	136	Micronésia	
091	Argélia	081	Armênia	017	Estados Unidos	036	Andorra	093	Fiji	
158	Benim	088	Azerbaijão	074	México	018	Áustria	117	Ilhas Marshall	
100	Botswana	042	Bahrein	078	Antígua e Barbuda	014	Bélgica	151	Ilhas Salomão	
182	Burquina Faso	133	Bangladesh		América Central	053	Bielorrússia	134	Kiribati	
185	Burundi	047	Brunei	058	Bahamas	073	Bósnia e Herzegovina	∅	Nauru	
153	Camarões	129	Butão	058	Barbados	056	Bulgária	014	Nova Zelândia	
187	Chade	144	Camboja	110	Belize	051	Cazaquistão	050	Palau	
162	Costa do Marfim	045	Catar	062	Costa Rica	033	Chipre	155	Papua Nova Guiné	
166	Djibouti	051	Cazaquistão	070	Cuba	043	Croácia	111	Samoa	
116	Egito	085	China	094	Dominica	010	Dinamarca	104	Tonga	
180	Eritreia	033	Chipre	124	El Salvador	039	Eslováquia	∅	Tuvalu	
138	Eswatini	011	Cingapura	074	Granada	022	Eslovênia	140	Vanuatu	
173	Etiópia	∅	Coreia do Norte	127	Guatemala	025	Espanha			
119	Gabão	023	Coreia do Sul	170	Haiti	029	Estônia			
172	Gâmbia	116	Egito	132	Honduras	011	Finlândia			
138	Gana	031	Emirados Árabes Unidos	101	Jamaica	026	França			
178	Guiné	107	Filipinas	128	Nicaragua	032	Grécia			
145	Guiné Equatorial	061	Geórgia	057	Panamá	008	Holanda			
175	Guiné-Bissau	179	Iêmen	088	República Dominicana	040	Hungria			
156	Ilha de Comores	131	Índia	086	Santa Lúcia	002	Irlanda			
126	Ilhas de Cabo Verde	107	Indonésia	074	São Cristóvão e Névis	004	Islândia			
164	Ilhas de Madagascar	070	Irã	097	São Vicente e Granadinas	029	Itália			
135	Ilhas de São Tomé e Príncipe	123	Iraque	067	Trinidad e Tobago	037	Letônia			
067	Ilhas Seychelles	019	Israel		América do Sul	019	Liechtenstein			
165	Lesoto	019	Japão	046	Argentina	034	Lituânia			
175	Libéria	102	Jordânia	107	Bolívia	023	Luxemburgo			
105	Libia	064	Kuwait	084	Brasil	082	Macedônia do Norte			
174	Malawi	137	Laos	043	Chile	028	Malta			
184	Mali	092	Libano	083	Colômbia	090	Moldávia			
121	Marrocos	062	Malasia	086	Equador	∅	Mônaco			
157	Mauritânia	095	Maldivas	122	Guiana	048	Montenegro			
181	Moçambique	147	Mianmar	∅	Guiana Francesa	001	Noruega			
130	Namíbia	099	Mongólia	103	Paraguai	035	Polónia			
189	Níger	142	Nepal	079	Peru	038	Portugal			
161	Nigéria	060	Omã	097	Suriname	013	Reino Unido			
143	Quênia	154	Paquistão	055	Uruguai		Escócia			
188	República Centro-Africana	120	Quirguistão	113	Venezuela		Inglaterra			
066	República de Maurício	052	Rússia				Irlanda do Norte			
175	República Democrática do Congo	151	Síria				País de Gales			
149	República do Congo	072	Sri Lanka			049	Romênia			
160	Ruanda	079	Tailândia			052	Rússia (parte)			
168	Senegal	125	Tajiquistão			∅	San Marino			
182	Serra Leoa	141	Timor-Leste			064	Sérvia			
∅	Somália	111	Turcomenistão			007	Suécia			
170	Sudão	054	Turquia			002	Suíça			
185	Sudão do Sul	106	Uzbequistão			027	Tchéquia			
163	Tanzânia	117	Vietnã			054	Turquia			
167	Togo					074	Ucrânia			
095	Tunísia					∅	Vaticano			
159	Uganda									
146	Zâmbia									
150	Zimbábue									

Fonte: Adaptado da Planetary pressures-adjusted Human Development Index, ONU, 2019.

Quadro 3 – Legenda do quadro 2.

Legenda		
Cor	Continente	País com maior IDH
	Africano	República de Maurício
	Asiático	Cingapura
	América do Norte	Canadá
	América Central	Panamá
	América do Sul	Chile
	Europeu	Noruega
	Oceania	Austrália
	Antártida	Não possui países
*Os países com maior IDH em cada continente estão ressaltados em vermelho.		

Durante a pesquisa, foi observada uma relação entre o PIB e parâmetros como a qualidade de vida, saneamento, educação e outros itens. Os dados sobre do PIB de cada país, foram observados no site, countryeconomy.com, das Nações Unidas (Figura 22). As cidades portuárias foram escolhidas através da detecção do principal porto de cada país com maior IDH.

Figura 22 - Dados econômicos e demográficos por país.

The screenshot shows the CountryEconomy.com website interface. At the top, there is a navigation bar with 'Dados' and 'Países' dropdown menus, and currency selection buttons for Euro (€), Dollar (\$), and Pound (£). Below the navigation bar is a menu with various economic indicators: BOLSA, DESEMPREGO, DÉFICIT, DÍVIDA, IAO, IPC, MATÉRIAS PRIMAS, MONNAIES, OBRIGAÇÕES, PIB, and PRÊMIO. The main content area displays 'Dados econômicos e demográficos por país / Grupos de países' and 'Organização das Nações Unidas'. At the bottom, there is a table header for 'Organização das Nações Unidas' with columns: Países, População, PIB anual, PIB per capita, IDH, Dívida total (M.€), Dívida (%PIB), and Déficit (%PIB). Social media icons for Facebook, Twitter, and LinkedIn are also visible.

Fonte: Site Country Economy, 2021.

Quadro 4 – Continentes, Países com maior IDH e suas cidades portuárias.

Continente	País com > IDH	País	Cidade Portuária
Europa	01	Noruega	Oslo
Oceania	08	Austrália	Port Hedland
Ásia	11	Singapura	Singapura
América do Norte	16	Canadá	Vancouver
América do Sul	43	Chile	Valparaiso
América Central	57	Panamá	Colón
África	66	Ilhas Maurício	Port Louis

Foram utilizados como instrumentos de pesquisa, dados secundários de diversas origens como, artigos, documentos, legislações públicas em sítios eletrônicos e jornais. Para padronizar as informações e dados, buscou-se referências em documentos do mesmo tipo, como por exemplo as legislações das unidades políticas. Informações específicas relacionadas a cada país foram pesquisadas nos sites oficiais de suas embaixadas e sites governamentais ou publicações oficiais dos países.

De acordo com Marconi e Lakatos (2008), a pesquisa bibliográfica, ou de fontes secundárias, abrange toda a bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, artigos científicos impressos ou eletrônicos, material cartográfico e até meios de comunicação oral: programas de rádio, gravações, audiovisuais, filmes e programas de televisão. Dessa forma a fase de revisão bibliográfica de acordo com Maletta (2009), envolve uma série de tarefas concretas, como a leitura de artigos de algumas das principais revistas científicas para o tema, busca de referências na internet, resumo das principais obras encontradas, discussão interna no grupo de trabalho do projeto sobre como sintetizar e criticar trabalhos anteriores sobre o assunto, por exemplo. Assim, para essa revisão, se realizou uma análise do conteúdo. De acordo com Bardin (1988), pág. 46:

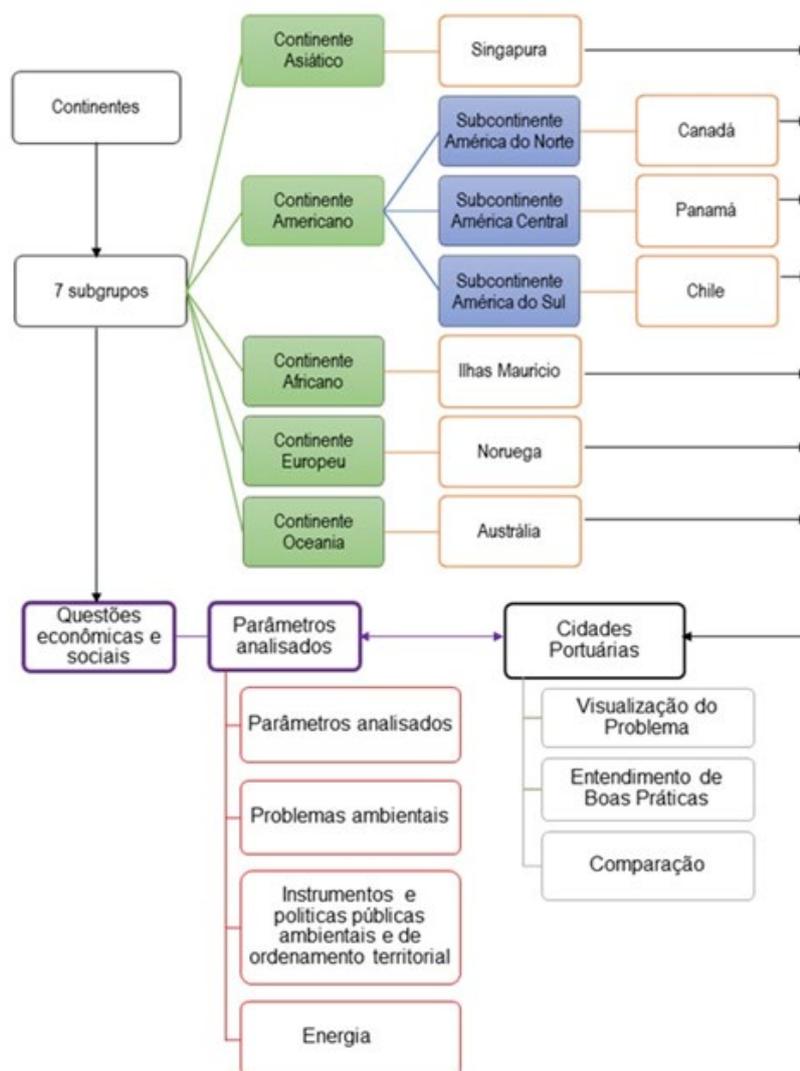
A análise documental permite passar de um documento primário (em bruto), para um documento secundário (representação do primeiro). São, por exemplo, os resumos ou *abstracts* (condensações do documento segundo

certas regras); ou a *indexação*, que permite, por classificação em palavras-chave, descritores ou índices, *classificar* os elementos de informação dos documentos, de maneira muito restrita. Esta foi uma prática corrente desde os finais do século XIX (classificação por “assuntos” das bibliotecas, classificação por “assuntos” das bibliotecas, classificação decimal universal). Esta indexação é regulada segundo uma escolha (de termos ou de ideias) adaptada ao sistema e ao objectivo da documentação em causa. Através de uma entrada que serve de pista, as *classes* permitem ventilar a informação, constituindo as “categorias de uma classificação, na qual estão agrupados os documentos que apresentam alguns critérios comuns, ou que possuem analogias no seu conteúdo” (Bardin, 1988).

Dessa forma, essa pesquisa qualitativa na fase exploratória permitiu à construção de uma estrutura conceitual e a escolha de possíveis indicadores observáveis. Sendo que Maletta (2009) coloca que em uma investigação puramente exploratória os resultados devem ser organizados e exibidos de forma que conduzam ao desenho de pesquisas mais avançadas.

Tendo essas três ideias sobre esse tipo de pesquisa como um norte a seguir para chegarmos ao nosso fim idealizado, nos foi possível identificar as cidades portuárias, localizadas em diferentes partes do mundo e observar os impactos gerados pelos portos e as soluções encontradas em cada uma delas. A distribuição em regiões distintas do mundo, visa propiciar uma visualização global da gestão costeira (estadual) e da gestão dos portos (regional). Dessa forma, é esperada a possibilidade de verificar a qualidade de vida em cidades com a presença de portos, e como estas cidades conseguiram ou não, manter uma convivência sustentável entre as atividades, o meio ambiente e a qualidade de vida da população. A estrutura definida para a realização da pesquisa pode ser observada no organograma mostrado na Figura 23.

Figura 23 – Organograma explicativo da estrutura da análise.



Para a fase da pesquisa explicativa, e a possibilidade de concatenar as ideias e fatores identificados durante a exploratória, foram definidos questionamentos atrelados às políticas públicas relacionadas ao meio ambiente, gestão costeira, fontes de energia e sustentabilidade; assim como parâmetros de balneabilidade, questões econômicas e sociais, e saneamento, para compreender as causas e efeitos na qualidade de vida das cidades analisadas. Para tal, foram formuladas perguntas, conforme a metodologia descrita por Maletta em seu livro *Epistemologia Aplicada: Metodología y técnica de la producción científica*, em 2009, como no Quadro 8.

Para a análise e comparação dos dados foi necessário a criação de métricas, que são medidas de desempenho ou medidas quantificáveis. A métrica energia seguiu os conceitos da *The International Renewable Energy Agency (IRENA)* que são definidos

como energias renováveis. A IRENA orienta os países na adoção de políticas públicas que possibilitem investimentos em fontes de energia renovável como, a bioenergia, energia geotérmica, hidrelétrica, oceânica, solar e eólica. Nela estão disponibilizados também, consultoria política e ferramentas práticas além de poder agir como facilitador na transferência de tecnologia e no compartilhamento de conhecimento (IRENA, 2021). Dois itens avaliados anualmente por pela agência, por sua necessidade como informações atualizadas e utilizados: emprego de energia renovável e as estatísticas de capacidade de energia renovável. Foram utilizados os dados mais recentes disponíveis.

Quadro 5 – Estrutura da pesquisa explicativa segundo Maletta, 2009.

Parâmetros		Questionamentos		Tipo de resposta	Metodologia considerada
Energia	Fontes de Energias limpas	Possuem?		Sim/Não	IRENA
		Quais fontes?	Hidrelétrica Maré Solar Eólica Bioenergia Geotérmica	Sim/Não Capacidade de geração (2020) Geração (2019) Consumo por fonte (2013-2018)	
Saneamento	Modernização de Infraestruturas e Metodologias: <ul style="list-style-type: none"> • Sanitárias • Efluentes domésticos e industriais • Resíduos Sólidos 	Existe?	Água encanada	% da população	UN-Water (2022)
			Tratamento de esgoto	% da população	
			Coleta de resíduos	% da população	
Desastres	Eventos Extremos	A cidade passa por eventos extremos?		Sim/Não	UNDRR/UNI SDR
		A cidade é resiliente?	Possui Marco Legal?	Sim/Não	
			Possui sistemas de monitoramento?		
			Existe sistemas de prevenção?		
	Capacitação dos envolvidos? Treinamentos?				
Mapeamento de Risco	A país/cidade possui?		Sim/Não		
	Que tipos?		Descrição		

Primeiramente foi quantificado por país, o consumo, em terajoule (TJ), que é uma unidade de energia no Sistema Internacional de Unidades (SI), por fontes de

energia: hidroelétrica, oceânica, calor, bioenergia, eólica, solar e geotérmica. Também foi considerado o percentual de consumo de energia renovável para o período de 2017-2018. Também se considerará a estatística de capacidades de geração de energia renováveis, em megawatt (MW), que também é uma unidade de energia do SI, para o ano de 2020, baseadas nas mesmas fontes de energia acima citadas, e a geração de energia para o ano de 2019 em gigawatt hora (GWh). Foram obtidos resultados gerais, como para todo o continente, grupos de países, países de interesse e cidades portuárias. As informações não são homogêneas até porque nem todos os países possui as mesmas características para a geração de energia, condições econômicas ou também os resultados são somente para uso interno e não foram amplamente publicizados.

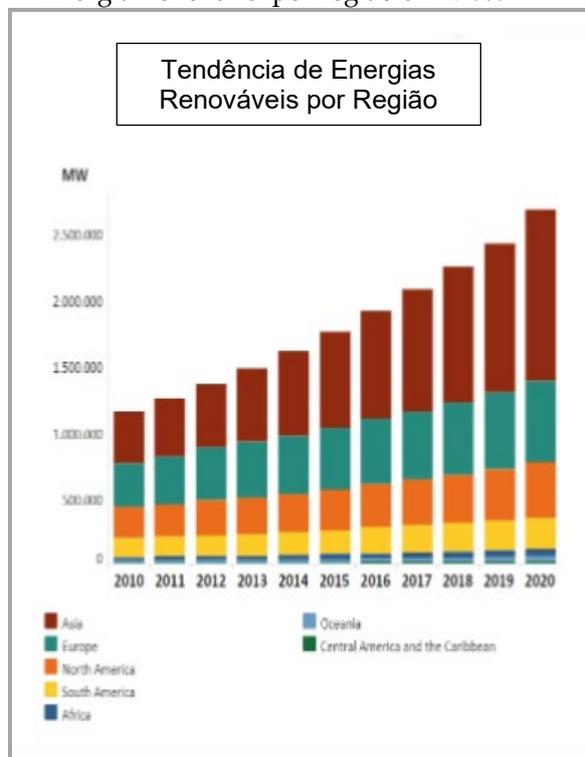
Para a análise dessa métrica, foi considerado o que se refere a fontes de energias limpas. Considerando que a energia é um potencial inato para executar trabalho ou realizar uma ação, energia é qualquer coisa que esteja trabalhando, movendo outro objeto ou aquecendo-o. Uma das características mais importantes da energia, é a capacidade que ela possui de se transformar de uma forma para a outra como por exemplo, alguns recursos naturais como o carvão, a madeira e o petróleo, quando queimados geram energia térmica (calor) (ELETROBRAS, 2022).

Precisamos de energia para vivermos, e para fazer com que nosso modo de vida funcione. Essa energia pode vir de fontes renováveis e não renováveis.

- Fontes de energia renovável: são consideradas inesgotáveis, porque possuem a capacidade de se renovar de forma constante, se usadas de forma sustentável. Fazem parte desse grupo as energias: hídrica (energia da água dos rios), solar (energia do sol), eólica (energia do vento), biomassa (energia de matéria orgânica), geotérmica (energia do interior da Terra) e oceânica (energia das marés e das ondas). As fontes renováveis de energia são consideradas limpas, pois emitem menos gases de efeito estufa (GEE) que as fontes fósseis e, por isso, estão conseguindo uma boa inserção no mercado brasileiro e mundial.
- Fontes de energia não renovável: São fontes de energia finitas ou esgotáveis. A maioria delas são resultado de um processo de milhões de anos sob condições

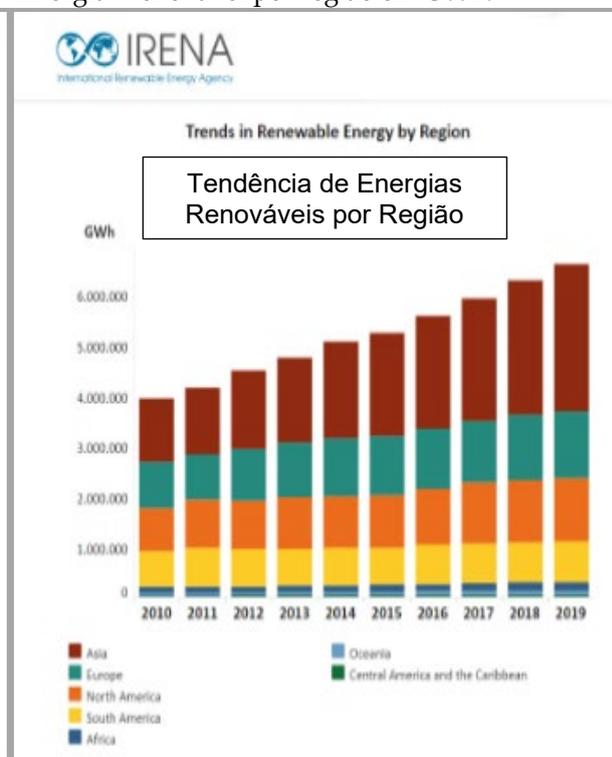
específicas de temperatura e pressão e a sua reposição na natureza é muito lenta. Quanto mais usamos as fontes de energia não renováveis, menos teremos no estoque total. Fazem parte desse grupo as fontes de energia: petróleo, carvão mineral, gás natural e nuclear (Figuras 24 e 25) (EPE, 2022).

Figura 24 – Gráfico das tendências em Energia Renovável por região em MW.



Fonte: IRENA, 2021.

Figura 25 – Gráfico das tendências em Energia Renovável por região em GWh.



Fonte: IRENA, 2021.

A métrica para saneamento é baseada na análise das Infraestruturas Sanitárias de Efluentes domésticos e industriais, coleta e disposição de Resíduos Sólidos. Para os países foram analisados os percentuais da população que tem acesso a água potável e coleta de esgoto através do Portal de Dados UN-Water SDG 6, que traz todas as informações integradas sobre água e saneamento da ONU. A ideia dessa base de dados é fornecer uma visão clara de como o mundo está progredindo em direção às várias metas do ODS 6 (UN-Water, 2022). Com relação aos resíduos sólidos foram analisadas as informações disponíveis da existência de Marco Legal de gestão de resíduos sólidos, o percentual de resíduos produzidos e reciclados, assim como a existência de infraestrutura e tecnologia disponível para cada região. No âmbito do porto também são tratados esses mesmos aspectos.

A métrica para desastres foi baseada nos princípios disseminados pela United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR). Sendo que a UNDRR / UNISDR, Escritório das Nações Unidas para Redução de Risco de Desastre é o principal órgão da ONU na redução de desastres; reúne governos, colaboradores e comunidades na busca da redução de desastres e perdas no mundo, com o objetivo de garantir um futuro seguro e sustentável para todos. Dessa forma, o UNDRR é o responsável pela implementação do Quadro de Sendai para Redução do Risco de Desastres 2015-2030. O órgão supervisiona e apoia os países na implementação, monitorando e compartilhando o que funciona na redução do risco existente e na prevenção da criação de novo risco, já que o Marco de Sendai foi elaborado como um roteiro, baseado em experiências positivas, para tornar nossas comunidades mais seguras e resilientes. O UNISDR, é o escritório regional para o mesmo fim (UNDRR, ONU, 2021). Nesta métrica se verificou a existência de Marco Legal de redução de risco de desastres (DRR) para os países analisados, assim como os principais desastres pelos quais estes foram assolados.

Já no que se refere aos portos, foi considerado o gerenciamento de suas atividades e o nível de sustentabilidade com base no “Triple Bottom Line” (Tripé da Sustentabilidade) que é um conceito de gestão sustentável que tem como objetivo ampliar a visão de sucesso de empresas para além do resultado financeiro, unindo à esse primeiro mais dois pilares essenciais: o desenvolvimento ambiental e o social que hoje está inserido no modelo de gestão portuária em todo o mundo já que nas atividades portuárias, a sua influência ambiental, social e econômica impacta na comunidade local (KITZMANN,; ASMUS, 2006).

Um conceito fundamental no estudo, uma das responsabilidades das autoridades portuárias é fornecer os equipamentos, instalações, conhecimentos e materiais necessários para que os navios possam realizar as operações (fornecer alimentos e água seguros, remover com segurança lastro e resíduos) de maneira higiênica. Não necessariamente uma única agência pode desempenhar as funções de autoridade portuária, autoridade sanitária e autoridade competente de um estado de bandeira sob o IMO - Organização Marítima Internacional. A prevenção da contaminação na fonte no grau máximo praticável é um princípio fundamental das



estratégias de controle preventivo. À medida que os navios carregam nos portos, as autoridades portuárias desempenham um papel vital na proteção da saúde pública, procurando fornecer as melhores matérias primas praticáveis para os navios. As autoridades devem identificar qual a operadora do navio e se ele tem o Certificado Sanitário e de responsabilidades de inspeção de alimentos (WHO/OMS, 2011).

O processo de globalização do mercado mundial, tornou o comércio marítimo extremamente relevante, onde todo o sistema do porto faz parte do mercado marítimo mundial, onde ocorrem trocas entre operadores de transporte terrestre e marítimo. Por esse incentivo a mais, países com transportes marítimos desenvolvidos dedicam especial atenção ao desenvolvimento sustentável dos portos (CHIU; LIN; TING, 2014; CHEON, MALTZ; DOOLEY, 2017). O que explica nossa escolha por cidades portuárias, principais portos de cada país, em cada continente, para obtermos uma visão mundial.

5. Comparação dos Elementos Ambientais

Nesta seção são apresentadas as comparações dos elementos ambientais discriminados nas seções anteriores, seguindo a ordem alfabética dos continentes, e usando a mesma metodologia visual das cores destinadas a cada continente, conforme o código de cores da tabela de ordem de IDHs. Além disso foram inseridas as informações encontradas sobre cada cidade portuária, incluindo suas características climáticas, geográficas, econômicas, riscos de desastres, assim como as normatizações.

5.1 Continente Africano, República de Maurício - 66º IDH - 0,804; Cidade Portuária - Port Louis

Características geográficas

No Continente Africano a República de Maurício é o país que apresenta o maior IDH de acordo com o Planetary pressures-adjusted Human Development Index, disponibilizado pela ONU para o ano de 2019. A República de Maurício, Ilhas Maurício ou Maurícias, que possui o 66º melhor IDH do mundo, é um pequeno país africano localizado no Oceano Índico. O país é formado por duas ilhas, Maurício e Rodrigues (Figura 26), e mais dois grupos de ilhotas ao norte. Este país insular possui 2.040 km² de área total e 1.266 milhão (BANCO MUNDIAL, 2020) de habitantes. Sendo uma das maiores densidades demográficas do mundo, 620,59 hab. /km², onde 58% da população reside em zonas rurais (GAUCHA ZH, 2018; FRANCISCO, 2022). O país possui 330 km de costa, quase toda rodeada de arrecifes. Apenas em um trecho, o mar quebra diretamente sobre a ilha (IPIRANGA NEWS, 2021).

Figura 26 - Mapa da Ilha Maurício.



Fonte: In. Britannica, 2022.

Maurício tem origem vulcânica com duas áreas distintas, a do Norte com a paisagem marcada por planícies e a do Centro e Sul, com predominância de planaltos rodeados de crateras vulcânicas com altitude em torno de 826 metros (In. BRITANNICA, 2021). As ilhas Maurício possuem orografia íngreme, com uma Planície Central, onde se pode observar diversas crateras apagadas, bosques primitivos e uma grande quantidade de rios. Algumas ilhas e ilhotas que fazem parte do país são consideradas reservas naturais.

O principal porto das Ilhas Maurício é o porto da cidade de Port Louis (Figura 27), a capital e a maior cidade de Maurício, com 46,7 km² de área. Fundada por colonizadores franceses, a cidade possuía 148.147 habitantes em 2017, segundo as Nações Unidas e uma altíssima densidade demográfica 3172,31 de hab./ km² (DB City, 2022).

Figura 27 – Localização de Port Louis.



Fonte: GOOGLE WEB, 2022.

Clima

O clima de Maurício, extremamente agradável durante todo o ano, faz do país um disputado destino de férias. A temporada mais quente, entre novembro e abril, tem temperaturas perto dos 30°C. A temporada mais fresca fica entre os meses de maio e outubro, mas a temperatura da água, nunca fica abaixo de 22°C (CIVITATIS; WEATHER SPARK, 2022). As chuvas são mais intensas na planície central da ilha. O país sofre com risco de ciclones devido ao clima tropical de monção, quente o ano inteiro, com grande influência oceânica que é característico da ilha. Os três primeiros meses do ano, formam a estação dos ciclones, com fortes chuvas e aumento de temperatura. Fora da estação dos ciclones, observa-se temperaturas entre os 25°C durante o dia e os 17°C de noite. No geral, o clima de Maurício é muito ensolarado, com temperaturas toleráveis, graças aos ventos alísios do Sudeste (CABOSTRAL, 2022).

Figura 28 - Imagem que permite observar a orografia das Ilhas Maurício.



Fonte: GZH/Divulgação em Maurício.

Matrizes Energéticas

Nas ilhas Maurício, a política para promover o aquecimento de água através do aquecimento solar, e isso já acontece. A ideia é que os usuários utilizem a eletricidade gerada por energia renovável e que o excedente de eletricidade seja utilizado para aquecer água. Os sistemas SWH - Solar Water Heating, devem substituir os aquecedores elétricos. Mas as Maurícias também apresentam um método inovador de resfriamento de edifícios. O projeto propõe a climatização de edificações em Port Luis, com a água do mar, retirada das partes mais frias do Oceano Índico. As Ilhas Maurício apresentam números referentes as matrizes energéticas disponibilizados pela Irena sobre geração e consumo de eletricidade, apresentados nas Tabelas 1, 2, 3.

Tabela 1 - Tabela indicando a geração de eletricidade (GWh/%) - 2019.

Geração em 2019	GWh	%
Não renováveis	2535	78
Renováveis	702	22
Hidroelétricas/oceânicas	99	3
Solar	129	4
Eólica	15	0
Bioenergia	460	14
Geotérmica	0	0
Total	3237	100

Tabela 2 – Tabela indicando a capacidade de geração de eletricidade em 2020 (MW).

Capacidade de Geração de Eletricidade		
Capacidade em 2020	MW	%
Não renováveis	625	71
Renováveis	252	29
Hidroelétricas/oceânica	61	7
Solar	83	10
Eólica	11	1
Bioenergia	97	11
Geotérmica	0	0
Total	877	100

Tabela 3 - Geração total de energia em 2019.

Consumo de Energia Renovável		
Consumo por fonte	2013	2018
Eletricidade (TJ)	1755	2110
Calor (TJ)	0	0
Bioenergia (TJ)	1747	1045
Solar + geotérmica	0	0
Total	3502	3155
Participação de eletricidade (%)	50%	67%

Fonte: Todas as tabelas acima foram adaptadas a partir de relatório da IRENA, 2021.

A tabela 1 mostra a quantidade de eletricidade gerada em Gigawatts hora, pelas diferentes fontes de energia em 2019, nas Ilhas Maurício. A principal matriz energética é não renovável. As matrizes renováveis foram, responsáveis por 22%, sendo a bioenergia, a principal fonte renovável. Como ponto positivo podemos considerar o exposto por Nathaniel e Iheonu (2019), o aumento do consumo de energia renovável em vez de energia não renovável tem muitas vantagens potenciais, incluindo a mitigação das emissões do aquecimento global, diversidade de fontes de energia e diminuição da dependência de energia não renovável. A Tabela 2 apresenta a capacidade de geração de eletricidade no país, nela pode-se observar que 71% da capacidade de geração de energia é através de matrizes não renováveis. Quanto ao consumo total de energia de fontes renováveis nas Ilhas Maurício, em 2018,

apresentados na Tabela 3, foi menor que em 2013. Com aumento do consumo da eletricidade e menor da bioenergia.

Saneamento e qualidade de vida

O IDH baixo, reflete a baixa qualidade de vida dos países africanos. Segundo o relatório da ONU, “Não Deixar Ninguém para Trás”, publicado em 19 de março de 2019, 50% da população africana bebem água advinda de fontes não seguras e na África Subsaariana apenas 24% da população tem acesso a água potável e 28% têm instalações sanitárias básicas, não compartilhadas com outras famílias (VEJA, 2019).

Segundo o relatório do Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) sobre água, saneamento e higiene, no mundo, há ausência de dados em muitos países e a diferença entre a disponibilidade de serviços entre áreas urbanas e rurais, é grande (UNICEF, 2017). Esse é um dos motivos do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável, ODS 6, que visa garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água e do saneamento para todos. Água segura, saneamento e higiene também são essenciais para o ODS 3 que visa "assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todas e todos, em todas as idades.

A disponibilização dos serviços de água de qualidade e coleta de esgoto ainda não são para todos em muitos países africanos, mas nas Ilhas Maurício 99% da população tem acesso a água potável e 91% possuem acesso a rede sanitária e a expectativa de vida é de 72,63 anos (PORTO EDITORA, 2022; FRANCISCO, 2021). O índice de água encanada chega a 99% da população, 22% utilizam poços e 1% não tem acesso a água encanada nem a poço. 8% da população da Ilha sofre com escassez de água. A UN-Water (2022), mostra que 100% da população utiliza serviços de água potável gerenciados com segurança, no ano 2000, representava 99% da população (ATTOH, 2022).

Em 2000, 98% da população tinha acesso a instalações sanitárias melhoradas, em 2017 esse percentual chegou a 99. Sendo que de acordo com UN-Water (2022), são aquelas projetadas para separar de forma higiênica os excrementos do contato humano, e incluem: descarga/despejo no sistema de esgoto encanado, fossas sépticas

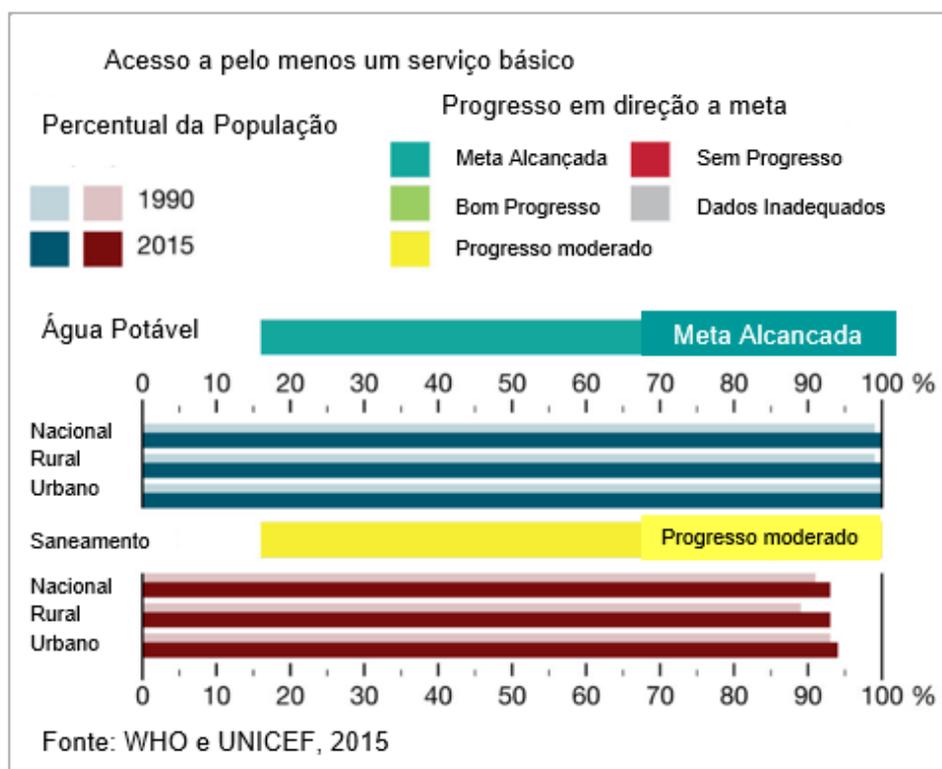


ou latrinas de fossa; latrinas de fossa melhoradas ventiladas, sanitas de compostagem ou latrinas de fossa com lajes.

Para a gestão de águas residuais as Ilhas Maurício possuem Wastewater Management Authority (WMA). De acordo com Programme Solidarité Eau (2004) as Maurícias prepararam o seu Plano Director de Esgotos no início dos anos noventa para um melhor controle e gestão de resíduos líquidos, sejam eles domésticos e industriais. UN-Water (2022) também apresenta os dados com relação a proporção de fluxos de águas residuais de residências que são tratadas e descartadas de acordo com as normas nacionais e locais, transferidas através de esgotos para uma estação de tratamento de águas residuais e tratadas representa 37% da população atendida em 2020 e 47% por fossas sépticas.

De acordo com The African Development Bank (2012), em março de 2010 a instituição aprovou um Estudo do Plano Diretor de Águas Residuais para as Ilhas Maurício com uma doação de US\$ 0,85 milhão para o país se programar o desenvolvimento de infraestrutura de águas residuais, num prazo de 20 anos. Além disso, a instituição investiu 10,36 milhões de USD para o Projeto de Esgoto Plaines Wilhems, o qual visa aumentar a capacidade de tratamento das águas residuais da estação de tratamento St. Martin, propondo, por exemplo, o aumento das ligações de esgoto e melhor separação entre as águas pluviais e os sistemas de esgoto (Figura 29).

Figura 29 – Gráficos adaptados demonstrativos de acesso a pelo menos um serviço básico.



Fonte: GRID ARENDAL, 2020.

Resíduos Sólidos

Com relação aos resíduos sólidos urbanos coletados, estes são enviados diretamente para o único aterro sanitário de Mare Chicose ou compactados nas estações de transferência mais próximas (situadas em St. Martin, Roche Bois, Poudre D'or, La Laura e La Brasserie) antes do transporte para o aterro sanitário (FOOLMAUN; CHAMILALL; MUNHURRUN, 2011). Os mesmos autores ainda ressaltam um ponto muito importante com relação ao aterro, este ocupa uma área de 20 ha com uma capacidade de recepção de resíduos de 2 milhões de toneladas considerando receber diariamente 300 toneladas de resíduos com uma vida útil de 19 anos. Porém, em 2011, os autores relatam que o aterro estava recebendo 4 vezes mais resíduos do que o esperado e assim sua vida útil iria para 8 anos.

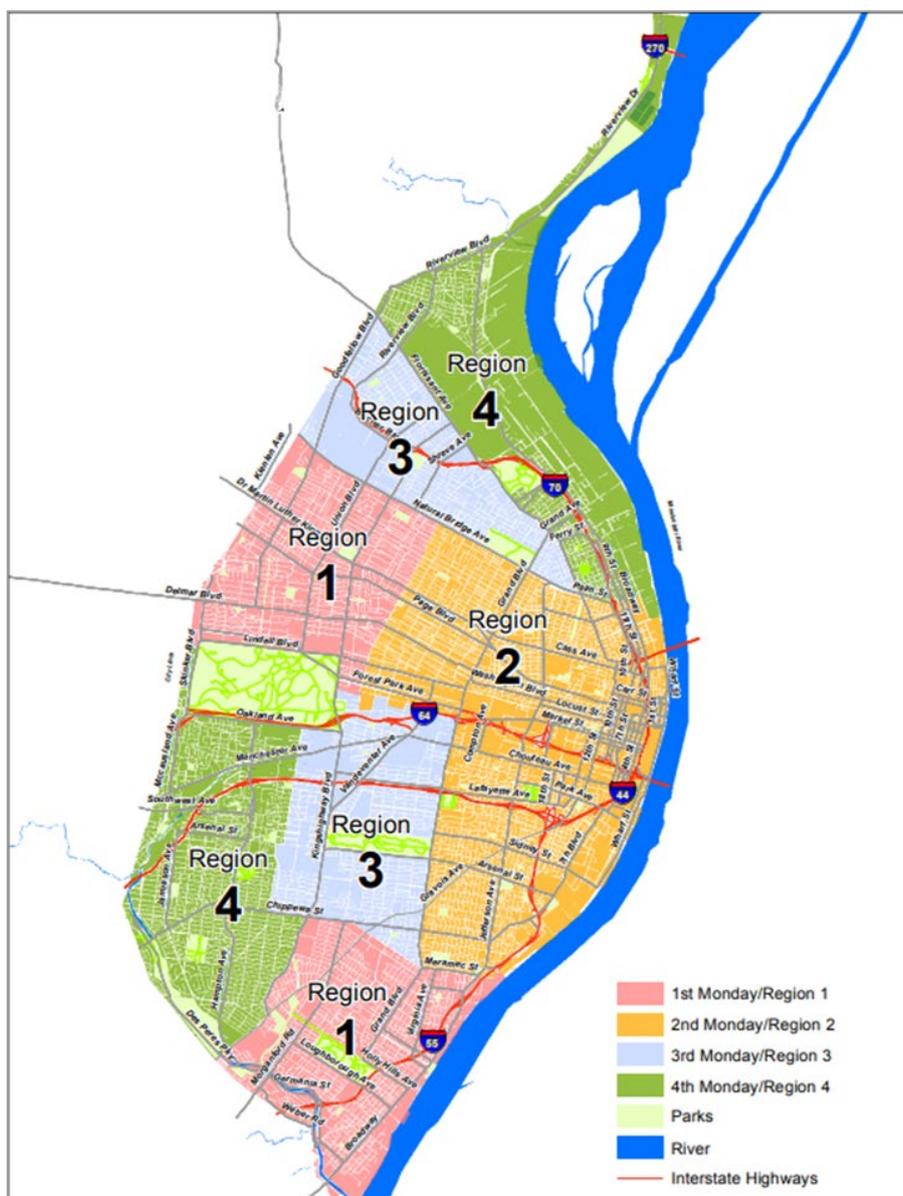
Quadro 6 - Descarte de resíduos sólidos no aterro Mare Chicose por tipo, 2009 – 2018.

Tipo de Resíduo	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Doméstico e Comercial	389.999	402.816	389.743	365.867	408.858	401.785	431.995	428.032	462.431	522.292
Construção	671	2.394	5.306	5.601	6.141	2.363	1.488	2.757	2.090	4.872
Industrial (Exceto têxtil)	1.170	1.140	1.565	680	325	190	279	263	507	471
Têxtil	300	432	130	233	89	18	9	0	0	0
Lodo	9.126	10.949	10.402	7.370	6.963	5.191	4.692	4.284	5.081	4.592
Aves	7.209	6.339	5.942	6.061	5.316	5.707	6.333	7.028	7.576	8.094
Pneus	365	481	447	372	315	431	486	492	855	671
Amianto	26	44	15	6	50	26	15	34	41	136
Bens Condenados	1.164	1.388	848	1.573	1.588	1.586	2.840	1.125	1.340	1.049
Difíceis e Perigosos	NA	42	13	7	17	1	17	1	934	805
Resíduos de Papel	NA	6	67	7	30	5	10	2	24	50
Outros	5.918	1.771	65	149	243	175	312	677	1.318	165
Total	415.948	427.802	414.543	387.926	429.935	417.478	448.476	444.695	482.196	543.197

Fonte: Adaptado da Divisão de Gestão de Resíduos Sólidos, Ministério do Meio Ambiente, Gestão de Resíduos e Mudanças Climáticas.

A cidade de Port Louis, possui o “Regulamentos de Port Louis” (Coleta e Descarte de Resíduos) do ano 1996, GN 101/1996, que regulamenta a "limpeza" em relação às vias públicas e locais públicos, resíduos residenciais e industriais. Atualmente a cidade possui uma Seção de Saneamento que é responsável pela remoção de resíduos, limpeza de córregos e varredura de vias públicas. Com relação a coleta de lixo ela ocorre duas vezes por semana em toda a cidade (Figura 30). E fomenta campanhas de limpeza em colaboração de organizações civis e outros entes públicos. Também são campanhas regulares de resíduos ao longo do ano que visam sensibilizar a comunidade para evitar o despejo ilegal desses resíduos e fomentam a destinação adequada.

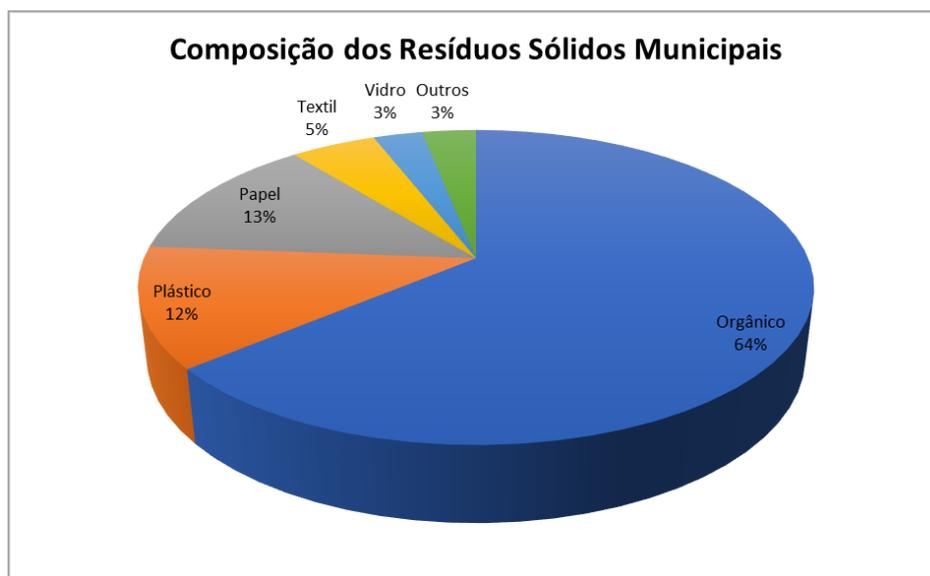
Figura 30 – Mapa indicativo do calendário de coleta de resíduos por região, na cidade de Saint Louis.



Fonte: StLouis Gov, 2022.

De acordo com Allam (2018), o perfil de resíduos para Port Louis segue a mesma tendência geral para outras cidades com resíduos orgânicos sendo a maior parte do lixo coletado como pode ser observado na (Figura 31).

Figura 31 – Gráfico da composição de resíduos sólidos de Port Louis.



Fonte: Sant Louis, 2022.

Condições econômicas

As Ilhas Maurício destacam-se no continente africano pelo alto IDH (66) e PIB de US\$ 10.921 milhões em 2020 (COUNTRYECONOMY, 2021). O país possui uma economia classificada como de renda média-alta, pelo Banco Mundial.

As atividades agrícolas são muito importantes para a economia do país, representando 1/8 do PIB e empregando 1/6 da mão de obra de Maurício, onde se destaca a produção de cana-de-açúcar (BBC NEWS, 2017). Outros produtos agrícolas produzidos no país são, chá, tabaco, flores ornamentais, batata e bananas. O setor industrial está crescendo e baseia-se em indústrias transformadoras de matéria-prima importada (têxteis, materiais eletrônicos e plásticos), que exportam toda a produção, sendo os setores alimentícios e têxteis os mais importantes (PORTOEDITORA, 2022). Maurício dedica 50% do seu território a produção agrícola (WIKIBR, 2022). A cana-de-açúcar foi a base da economia de Maurício, até que na década de 80, o país começou a diversificar sua economia. A diversificação teve o objetivo de manter fontes de renda, mesmo em caso de desastres, sejam eles, ambientais, sociais, de saúde, naturais ou antrópicos, já que o país possui alto risco de desastres ambientais. Assim, a economia de Maurício foi da dependência da agricultura para uma economia diversificada, com o aumento dos setores industriais, financeiros e turísticos, o crescimento anual foi de 5 a 6%, que se refletiu na melhora da qualidade de vida dos habitantes, distribuição



mais justa da renda, aumento na expectativa de vida e declínio na mortalidade infantil e aumento da infraestrutura do país (FRANCEINFO, 2019).

Outro setor importante da economia do país é a indústria têxtil, uma das mais importantes do mundo, talvez por Maurício ter se tornado a primeira zona franca do Oceano Índico. O país é destaque na importação, tratamento e exportação de produtos manufaturados. Outro setor muito importante para a economia do país é o turismo que emprega 2/5 da população, potencial que só começou a ser explorado na década de 70 e agora consolidado, é um dos principais destinos escolhidos por casais para lua-de-mel (CIVITATIS, 2022). Sua beleza natural faz o turismo responsável pela maior parcela de rendimentos do setor terciário do país, ou seja, metade do PIB total de Maurício.

A economia de Port Louis é baseada nas atividades portuárias, financeiras e no turismo. Mas o porto é quem domina a economia da cidade, porque é ele que impulsiona todo o comércio internacional do país. É através do porto que o país é abastecido, por onde são exportados seus produtos para os mais diferentes pontos do mundo e aonde chegam as importações do que é o país precisa e não produz, além de grande parte dos turistas. O porto das Ilhas Maurício é considerado um dos mais importantes do Oceano Índico e o centro financeiro do país como um todo, um dos maiores da África (PORTAL SÃO FRANCISCO; PORTO EDITORA; STRINGFIXER, 2022).

A história mostra que ao longo do tempo, diferentes desastres ambientais trouxeram muitos problemas econômicos e sociais para o país, como a epidemia de malária que isolou a ilha, afastando os navios. A abertura do Canal de Suez, reduziu muito as rotas que passavam por Maurício, além da queda do preço do açúcar no mercado internacional, e eventos climáticos como o ciclone Claudette, também afetaram fortemente a economia de Maurício (FRANCISCO, 2022).

Relação Porto x Cidade

O movimento de mercadorias e de pessoas se juntam a um cais de 700 metros de comprimento e a vestígios históricos, que fazem do porto de Port Louis, quase que um ponto turístico. As Ilhas Maurício já estão trabalhando na transformação do porto em um porto sustentável. Obras de ampliação, organização, infraestrutura e estrutura estão em andamento. Atualmente, onde se localizava o antigo porto, encontra-se o Cauden Waterfront, com centros comerciais, lojas, bares, restaurantes, terraços e até um museu. O que favorece a relação do porto com a cidade.

Sendo o único porto oficial do país, é responsável pela entrada e saída de todos os navios nas Ilhas Maurício. A Autoridade Portuária de Maurício (MPA) é a responsável pelo porto. O MPA é quem fornece a infraestrutura portuária e celebra contratos com empresas privadas para fornecerem serviços portuários de movimentação de carga. É o MPA também que promove o uso e o desenvolvimento do porto e licencia e regulamenta os serviços portuários e marítimos. A Guarda Costeira Nacional tem sua base no cais A, terminal 1 do porto.

Com três terminais, com posições de atracação para cargas, passageiros e barcos de pesca, o porto do país não pode ser considerado um porto de grandes dimensões mas possui instalações próprias para o armazenamento e manuseio de açúcar, pescado, sebo e soda caustica. Sua infraestrutura conta ainda com instalações de armazenamento de etanol a granel e pontos de conexão de contêineres refrigerados (AUTORIDADE PORTUÁRIA DE MAURÍCIO, 2017; WORLD PORT SOURCE; STRINGFIXER, 2022). Possui um cais ainda dentro de seus limites, chamado Outer Anchorage, para a ancoragem de navios maiores que a capacidade dos terminais I, II, ou III do porto (STRINGFIXER, 2022). O terminal de passageiros reflete o crescimento do setor de turismo no país, pelo grande número de navios de cruzeiro que movimentam o setor de passageiros.

Riscos Ambientais

O DISASTER RISK MANAGEMENT INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM SADC - DRM IMS, considerou as Ilhas Maurício, como de altíssimo risco de desastre natural, segundo o índice de Risco Global, calculado pela Universidade das



Nações Unidas e está sujeito a terremotos, inundações e ciclones tropicais (BM, 2016). No Relatório de Risco Mundial de 2019, o país estava na 47^o posição em risco de desastre, mas em 2018, era o 16^o e foi o 10^o país mais exposto a desastres (SADC - DRM IMS, 2020). Em 2016, começou a utilizar a Plataforma Regional da África para Redução do Risco de Desastres, em busca do mapeamento dos desafios que os pequenos países insulares e em desenvolvimento (SIDS), que veem sua vulnerabilidade aumentar com as mudanças climáticas. As Ilhas Maurício têm sido uma defensora do Quadro de Sendai para a Redução do Risco de Desastres, investindo 2% do seu PIB, aproximadamente 230 milhões de dólares anualmente.

Ciente dos riscos e dos altos custos gerados por desastres, o país está investindo para tornar-se mais resiliente e seguro. O Centro Nacional de Gestão de RRD é o departamento responsável pelo planejamento organização, coordenação e monitoramento das atividades de RRD, desenvolvendo uma Estrutura Estratégica Nacional de RRD e Gestão, e de um Plano Nacional (SADC - DRM IMS, 2022).

Foram encontrados junto a UNDRR, dados que mostram que, do período de 1979 a 2008 foram registrados para o país, diversos eventos como, seca, epidemia por Doenças Infecciosas Bacterianas e outra por Doenças Infecciosas Virais, e quatorze tempestades oriundas de Ciclones Tropicais que provocaram a perda de inúmeras vidas e afetou um grande número de pessoas, além de perdas econômicas (UNDRR, 2021).

As atividades portuárias envolvem potenciais riscos ao meio ambiente que podem ser catastróficas para o meio ambiente. Um exemplo disso ocorreu em julho de 2020, com o encalhe do navio japonês MV Wakashio que derramou quase 1 tonelada de combustível no mar das Ilhas Maurício, muito próximo de áreas importantes de conservação, nos recifes. A região afetada pelo vazamento abrigava uma das áreas de coral mais protegidas e delicadas do mundo, o que causou preocupação sobre o impacto do óleo sobre os ecossistemas marinhos. Somado ao desastre ambiental, o país sofreu também um grande prejuízo econômico, já que 36% do produto interno bruto das Ilhas Maurício são decorrentes do turismo ecológico nos corais e da pesca no

litoral. Este acidente suscitou o decreto de estado de emergência no país e impactou áreas importantes de mangues e estuários.

As Nações Unidas, através da ONU News, publicaram em 20 de agosto de 2020, uma reportagem sobre esse desastre ambiental, que foi discutido na UNCTAD-Conferência das Nações Unidas sobre Comércio de Desenvolvimento. Concluiu-se que os Estados-ilhas que sofrem com o vazamento de embarcações que poluem seus ecossistemas marinhos e economias oceânicas, sofrem riscos graves como o da sua própria existência e a de desenvolvimento. O vazamento do navio japonês nas Ilhas Maurício (Figura 32), chamou a atenção para os perigos impostos a nações litorâneas e pequenos Estados-Ilha por esse tipo de acidente. Outro fator de risco para os ecossistemas das Ilhas Maurício são os reservatórios existentes no porto para acondicionamento de soda caustica, etanol e combustíveis, devido ao risco inerente a operação dos mesmos e ao risco de ciclones que o país corre devido ao seu clima.

Figura 32 - Imagem do navio japonês encalhado nas Ilhas Maurício em 2020 e o vazamento de combustível.



Fonte: G1.Globo, 2020.

Legislação Ambiental

A África possui o Comando Nacional de Operações de Emergência (NEOC) que é o responsável pela coordenação e monitoramento de todas as atividades de resposta e recuperação durante um evento de desastre. Nos níveis Municipal e Distrital, existem Comitês Locais de Redução e Risco de Desastres; e Comando Local de Operações de Emergência (LEOC) durante uma crise. A estrutura legal para a RRD é definida por

documentos recentes, como a Lei Nacional de Redução e Gestão de Riscos de Desastres de 2016 ou o Esquema Nacional de Desastres (2015) (em revisão). Um Sistema Nacional de Alerta de Emergência Multiriscos e um Sistema de Gestão de Informações sobre Desastres estão sendo desenvolvidos (BM, 2016).

Enquanto isso, a RRD depende de instrumentos prosaicos como os códigos de construção, que mesmo não sendo respeitados, por exemplo, em termos de construção dentro de marcas d'água, existam. Cada país africano possui suas próprias normativas ambientais (quando estas existem), como no caso das Ilhas Maurício onde cada distrito toma suas próprias decisões baseadas em normas locais. Nos pequenos distritos cuja governança tenham os líderes de uma pequena aldeia, se existem, parece não ser divulgado. O trabalho do Comitê de Ciclones e Outros Desastres se concentra apenas na gestão de desastres, medidas específicas de RRD não estão em vigor. No entanto, a versão revisada (2007) da Política Nacional do Meio Ambiente, inclui algumas medidas de RRD, como refúgios de ciclones, que são estabelecidos para cada localidade assim como planos de evacuação, estes estão em vigor. Há também planos de contingência para outros desastres, como derramamentos de óleo. Os sistemas de alerta antecipado de tsunami foram melhorados através do “Fortalecimento Capacidades Nacionais para Sistemas de Alerta Precoce e Resposta a Tsunamis na Índia Ocean (IOTWS) – Mauritius Tsunami Early Warning and Mitigation System”, orçado em \$ 332.000. O país também foi incluído no projeto do Consórcio ProVention sobre fortalecimento da capacidade regional da SADC para a gestão do risco de desastres (Inventário de RRD da África, pag. 148) como:

Identificação, avaliação, monitoramento e alerta precoce de riscos

- Áreas propensas a inundações e deslizamentos de terra foram identificadas – desafio de mudança na característica física da terra devido a mudanças no uso da terra;
- Necessidade de realizar uma avaliação completa de risco e vulnerabilidade;
- Existem dados sobre tempestades tropicais e chuvas para mais de 200 estações, mas não há dados qualitativos sobre danos causados por desastres até agora, exceto para o setor agrícola;

- Os serviços meteorológicos possuem sistema EW 24 horas.
- O sistema de alerta de ciclones é combinado com o programa de extensão e educação
- Cooperação com os serviços Meteorológicos da França e Reunião no compartilhamento de dados para alertas de ciclones
- Cooperação com membros da Organização Meteorológica Mundial (OMM) em alertas de tsunamis e terremotos.
- Informações relevantes sobre ciclones e chuvas fortes disponíveis
- Dados quantitativos de desastres localizados em diferentes instituições e podem ser reunidos com algum esforço

Em março de 2022, foi lançado o componente UNDRR do programa de Desenvolvimento de Resiliência e Gerenciamento de Resposta a Desastres no Oceano Índico (RDRM-IO), o objetivo da UNDRR é melhorar a compreensão e as capacidades de governança e compreensão da DRR dos estados insulares de Comores, Madagascar, Maurício e Seychelles por meio de atividades que visam melhorar a preparação institucional e operacional nacional para desastres. Ao fazê-lo, o programa apoiará os países a avaliar e desenvolver políticas nacionais e estruturas regulatórias sobre RRD. O RDRM-IO é cofinanciado pela União Europeia (UE) em parceria com a Comissão do Oceano Índico (IOC) e implementado pelo COI, PIROI e UNDRR. As Ilhas Maurício, no Índico, estão perdendo área para o mar. A erosão já levou 13 km de litoral, algo como 17% do perímetro da ilha. Nesse país então, a UNDP está ajudando a levantar um muro de proteção ao longo da costa. (O PLANETA, 2021; UNDRR, 2022).

Não foram encontradas normatizações para a área da construção (código construtivo), embora tenham sido feitas sugestões para a promulgação de um código, de acordo com o relatório HFA de 2009. Embora métodos inovadores estejam sendo utilizados para resfriamento de edifícios e existisse um projeto de uso da água do mar profundo para a climatização dos edifícios de Port Louis, não foram encontradas bases legais, metas ou plano futuro (IRENA, 2022).

5.2 Continente Americano

5.2.1 Subcontinente América do Norte, Canadá - 16º IDH - 0,929; Cidade Portuária - Vancouver

Características Geográficas

A América do Norte abriga apenas 3 países, o Canadá, os Estados Unidos e o México. O IDH do Canadá é o terceiro maior do mundo e o maior do continente, segundo a Human Development Report de 2020 (UNDP, 2020). O país é o segundo maior em extensão e é dividido em 10 províncias e 3 territórios. O Canadá possui 9.984.670 km² e 38.246.108 milhões de habitantes, segundo The World Bank (2019). O território canadense é banhado pelos Oceanos, Pacífico a oeste, ártico na fronteira norte e Atlântico a leste. Ao Sul, o Canadá faz fronteira com os Estados Unidos, já a noroeste o Canadá faz fronteira com o Estado Americano do Alasca. Por sua grande extensão, o território canadense abrange 6 fusos horários e uma diversificada variedade climática. O país apresenta uma densidade demográfica elevada, nas áreas urbanas, onde 80% da sua população está concentrada em cidades de grande e médio porte (Figura 33).

Figura 33 - Mapa do Canadá.



Fonte: In Britannica Escola. Web, 2021.

Clima

Grande parte do país apresenta invernos muito frios e longos. Na costa do Pacífico, as temperaturas são mais amenas, mas em cada região, são observados climas diversos onde a temperatura pode variar de 35°C no verão até -30°C no inverno. Na região dos Grandes Lagos, a temperatura média diária, costuma ficar em torno dos 20°C, mas no geral o que podemos destacar, são as 4 estações do ano bem definidas (S7 CANADÁ, 2022).

O clima de Vancouver é conhecido por ser ameno, tanto no verão como no inverno. Nas regiões montanhosas da cidade sempre neva, mas nas regiões mais baixas a neve é rara. Nas montanhas a neve torna a região muito procurada para a prática de esportes como o esqui. Já no verão, a cidade oferece possibilidades de outras atividades ao ar livre (MELO, 2022).

Matrizes Energéticas

De acordo com Aghahosseini; Bogdanov; Breyer (2017), a riqueza de recursos de energias renováveis da América do Norte é composta por energia solar, energia eólica, energia hidrelétrica, geotérmica, biomassa e recursos de transformação de resíduos em energia. No Canadá, as políticas de energia renovável são consideradas intensas, existe incentivos federais e nas provinciais para essas energias aprovados, que incluem proteção ambiental, independência energética e segurança econômica (PISCHKE, et al., 2019). São apresentados para o Canadá os números fornecidos pela Irena estão apresentados nas Tabelas 4, 5, 6.

Tabela 4 - Consumo de energia por fonte (TJ).

Consumo por Fonte (TJ)	2013	2018
Eletricidade	1.147.486	1.207.722
Aquecimento	3.413	5.274
Bioenergia	563.717	451.345
Solar e Geotérmica	0	0
Total	1.714.616	1.664.341
Percentual de Eletricidade (%)	67	73

Tabela 5 - Capacidade de geração de eletricidade, incluindo todas as diferentes fontes.

Capacidade em 2020	MW	%
Não Renovável	49.151	33
Renovável	100.582	67
Hidráulica e Oceânica	81.247	54
Solar	3.342	2
Eólica	13.577	9
Bioenergia	2.416	2
Geotermal	0	0
Total	149.734	100

Tabela 6 - Geração total de energia em 2019.

Geração em 2019	GWH	%
Não Renovável	218.133	34
Renovável	427.296	66
Hidráulica e Oceânica	379.632	59
Solar	4.079	1
Eólica	32.657	5
Bioenergia	10.928	2
Geotérmica	0	0
TOTAL	645.429	100

Fonte: Todas as tabelas acima foram adaptadas a partir de relatório da IRENA, 2021.

Observando os números apresentados nas tabelas acima, na Tabela 4, que se refere ao consumo de energia gerada por diferentes fontes, pode-se observar que o consumo aumentou no período de 2013 a 2018. Houve aumento de consumo de energia elétrica, bioenergia e para aquecimento. Quando a Tabela 5 sobre capacidade de geração de eletricidade, com dados de 2020, observamos números animadores. A capacidade de geração do país é muito maior, utilizando energias renováveis do que a capacidade de geração a partir de fontes não renováveis. E a fonte Hidráulica/oceânica é a responsável pela maior geração. Na Tabela 6, sobre a geração total de energia em 2019, foi gerado um total de 645.429 onde 427.296 foi gerada por fontes renováveis, lideradas pela energia hidráulica e oceânica. Com 35 milhões de habitantes (1% da população do planeta) e 7% das reservas mundiais de água doce renovável, o Canadá é um dos maiores produtores de hidroeletricidade do mundo,

segundo a Agência Internacional de Energia (IEA). Os resultados apresentados sugerem que o país tem uma matriz energética majoritariamente limpa (STATISTIC CANADA, 2020).

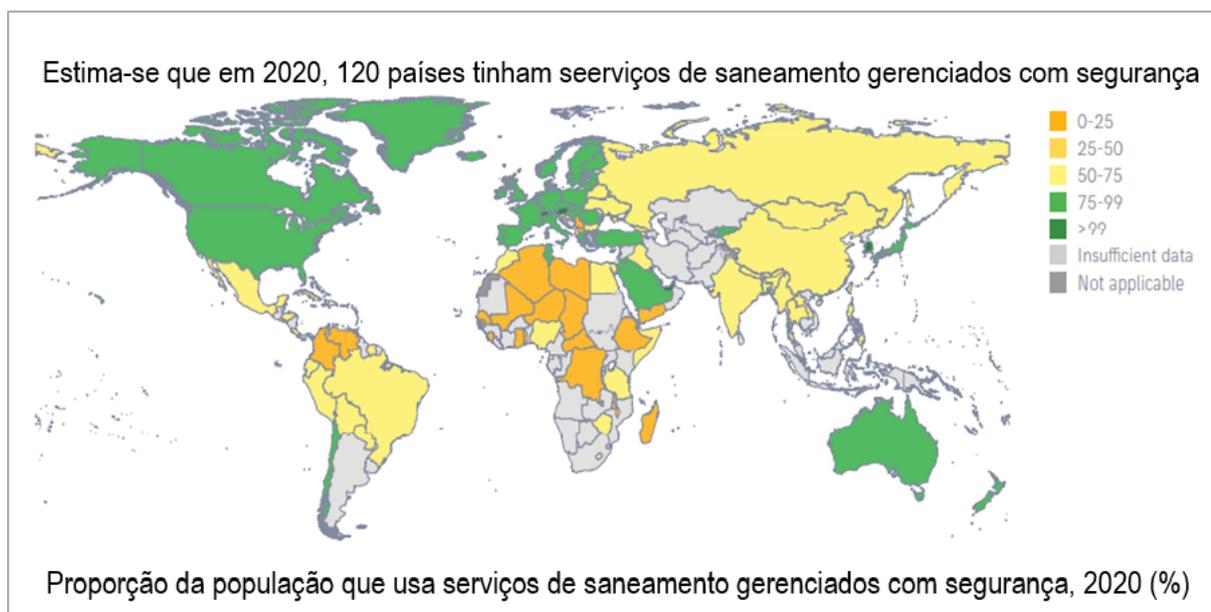
Saneamento e Qualidade de Vida

Embora o Canadá tenha recursos hídricos em abundância, o país possui dificuldades em atender, com água de qualidade e tratamento de efluentes, comunidades que vivem em regiões isoladas. O que revela os problemas de saúde pública nessas localidades (HRW, 2022).

A maior parte dos sistemas de esgotamento sanitário no país, são operados pelos municípios. Apesar do índice de atendimento elevado (tanto para abastecimento de água quanto para rede de esgoto), dados do Government of Canada (2013) mostraram que o tratamento de esgoto não é padronizado no país, de forma que a qualidade dos efluentes lançados em corpos d'água varia consideravelmente, em termos de presença de poluentes (CNI, 2017).

O mapa da Figura 35 indica as estimativas de 120 países em 2020, para os serviços de saneamento gerenciado com segurança no mundo. Os dados do mapa mostram que a estimativa do Canadá era >95% (UNICEF, 2021).

Figura 35 – Mapa com estimativas para saneamento no mundo.



Fonte: WHO / UNICEF, 2021.

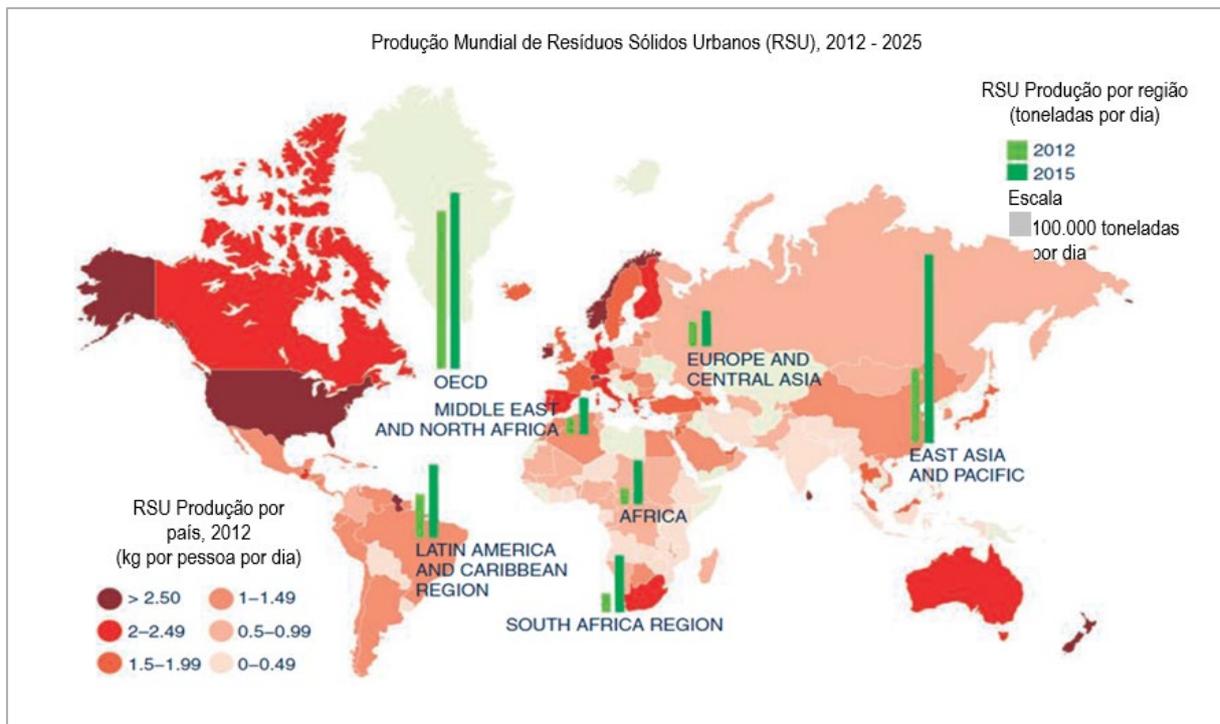
A base de dados UN-Water (2022) sobre o Canadá, mostra que no ano 2000, 99% da população contava com serviços de água potável gerenciados com segurança, e esse percentual se manteve no ano 2020 e abrange a população urbana e rural. O país possui 100% da população serviço de saneamento, sendo no ano 2000, a proporção da população que usa serviços de saneamento gerenciados com segurança baseados no uso de instalações melhoradas que não são compartilhadas com outras famílias e onde os excrementos são descartados com segurança no local ou transportados e tratados fora do local representava 100% e atualmente representa 99%. Com relação ao uso de instalações sanitárias melhoradas, representavam em 2000, 78%, e em 2020, 84% da população de acordo com a base UN-Water (2022).

O Canadá também é um país socialmente bastante desenvolvido, conhecido por sua diversidade cultural, valorização da imigração e pela qualidade de vida que oferece a sua população. O que fez com que a cidade de Vancouver fosse eleita em duas ocasiões, a melhor cidade para se viver foram: a segurança, a qualidade de vida e as excelentes opções de diversão. Uma das principais características da cidade está na preocupação e comprometimento de seus cidadãos conscientes, empenhados em gerar o melhor ambiente para o conforto de todos os cidadãos para que todos tenham ótima qualidade de vida (INTERCULTURAL, 2021). Vancouver é uma cidade que combina modernidade, sustentabilidade ambiental, bom clima e grande diversidade de opções culturais (VILLANOVA, 2020).

Resíduos Sólidos

Uma outra vertente do saneamento é o gerenciamento dos resíduos sólidos (coleta e destinação adequada). O Canadá instituiu como objetivos, a “Meta de Redução de Resíduos do Canadá” e a “Estratégia do Canadá sobre Zero Resíduos Plásticos” são exemplos do compromisso do Canadá de reduzir a quantidade de resíduos sólidos urbanos enviados para aterros sanitários. de Resíduos de Plástico Zero até 2030. Dados mostram os Estados Unidos e o Canadá (Figura 36) como uns dos maiores produtores per capita de resíduos sólidos urbanos do mundo. A produção de resíduos é proporcional a riqueza desses países que estão entre as maiores economias mundiais (HOORNWEG; BHADA-TATA, 2015).

Figura 36 – Gráfico representativo das produções mundiais de resíduos sólidos por país entre 2012 e 2025.



Fonte: Urban Solid Waste Management, 2012.

Segundo dados do governo Canadense aproximadamente 97% dos resíduos que requerem disposição final são enviados para aterros e 3% são incinerados. As autoridades locais estabelecem políticas e programas de redução de resíduos e aprovam e monitoram as instalações e operações de gestão de resíduos, incluindo: incineradores, aterros e instalações de compostagem. Os municípios são responsáveis pela coleta, reciclagem, compostagem e eliminação dos resíduos domésticos. O governo federal complementa as atividades dos demais níveis de governo ao controlar a movimentação internacional e interprovincial de resíduos perigosos e materiais recicláveis perigosos, bem como identificar abordagens e melhores práticas que reduzam as emissões de poluentes e gases de efeito estufa a partir da gestão de desperdício (GOVERNMENT OF CANADA, 2021).

A boa gestão dos resíduos sólidos no Canadá, reflete não somente na cidade de Vancouver, mas dados oficiais do governo disponibilizados na Colúmbia Britânica no ano de 2019, mostram que a quantidade estimada de resíduos sólidos municipais descartados por pessoa na região é de 483 Kg/por pessoa ano. Os esforços para a redução da produção de resíduos tornaram-se cada vez mais importantes à medida



que a população da Colúmbia Britânica continua aumentando. O aumento populacional tende a exaurir a capacidade dos aterros sanitários, diminuindo sua vida útil. No estado ocorre também o rastreamento dos resíduos que é muito importante, pois fornece informações sobre tendências, médias históricas e o status atual do descarte de resíduos (COLUMBIA BRITÂNICA, 2019).

Condições Econômicas

O Canadá é um país economicamente forte com sua economia baseada nas manufaturas e no setor de serviços. Mas o Canadá possui uma economia bastante diversificada sendo líder na produção de petróleo e gás natural de minerais além de ser um dos maiores produtores mundiais de alimentos. Os grãos, os rebanhos bovinos e suínos e a indústria de pesca, fortalecem ainda mais a robusta economia do país (FRANCISCO, 2021; MOUTINHO, 2022).

No que se refere a economia de Vancouver, esta é considerada uma das mais sólidas e prósperas do Canadá. Tendo como os seus principais setores, o comércio internacional e o turismo, principais fontes de renda da cidade. O ecoturismo é muito forte, talvez pelo comprometimento da cidade e dos seus habitantes com a sustentabilidade. Mas ao que se refere ao setor de turismo, a cidade recebe 8,43 milhões de turistas por ano que geram uma receita anual de mais de 4 bilhões de dólares (PROJETO CANADÁ, 2021; BRITANNICA, 2022; PACIEVITCH, 2022).

Relação Porto x Cidade

Um porto natural fez da cidade, uma via de acesso ao Oceano Pacífico e não por acaso, fez do porto de Vancouver o maior e mais movimentado do país. É o quarto no subcontinente América do Norte em tonelagem, onde as mercadorias embarcadas, chegam através de ferrovias e são distribuídos para todo o mundo, com exceção dos produtos asiáticos que chegam ao porto pelo Pacífico (LAWRENCE, 1961). O porto é considerado o ponto vital da cidade. Os visitantes que passam por ele, chegados em navios de cruzeiro, podem nem imaginar que tiveram a oportunidade de conhecer o mais movimentado porto do Canadá, não só pelo fluxo de turistas, o porto de Vancouver é considerado o 7º porto mais movimentado do continente americano

baseado em números de 2018, com movimentação de 3,4 milhões de TEUS (Twenty Foot Equivalent Unit) (NOW THAT'S LOGISTICS, 2019; HEIDRICH, 2020).

Quanto a importância do porto para a cidade, em 2016, um estudo de impacto econômico, por parte das entidades responsáveis pela economia do país, revelou que US\$ 18,8 bilhões do PIB do Canadá eram provenientes do Porto de Vancouver. Sendo, 115.000 empregos canadenses, 49.000 diretos e o restante indiretos. Além de movimentar US\$ 200 bilhões em movimentação de mercadorias em 2017. Um crescimento maior do que todos os portos da costa oeste do subcontinente América do Norte, 10,9% (NOW THAT'S LOGISTICS, 2018).

Segundo a empresa gestora do porto, a Vancouver Fraser Port Authority, por ele são comercializados US\$ 43 bilhões em mercadorias com mais de 90 economias anualmente; é o maior porto do Canadá, o maior do Noroeste do Pacífico e o maior porto na costa oeste da América do Norte por toneladas métricas de carga total, com 76,5 milhões de toneladas; é um importante porto de entrada para as importações asiáticas para o Canadá e os Estados Unidos, particularmente para produtos destinados ao Meio Oeste, graças às robustas opções de transporte intermodal e taxas mais baixas do que o NWSA para o Sul (Port of Vancouver, 2020).

O porto de Vancouver, tem buscado por energia CO2 free, devido ao alto consumo de energia não renovável nos rebocadores, lanchas, barcos de patrulha, navios, maquinários, dentre outros. Por este motivo estão sendo desenvolvidos projetos de embarcações elétricas, e a substituição gradual do consumo de energia não renováveis tanto em Vancouver quanto em outros importantes portos mundiais.

A cidade de Vancouver é conhecida por seus programas inovadores nas áreas de sustentabilidade ambiental, acessibilidade e inclusão. De acordo com a Forbes, Vancouver é a 10^a cidade mais limpa do mundo (PROJETO CANADÁ, 2021). E a cidade inclui todos os setores nessa Missão de Sustentabilidade, tanto que deixou de ser um desejo do governo para ser uma meta, um compromisso e uma missão de seu povo. E como não poderia deixar de ser, o Porto de Vancouver está incluído. Um relatório apresentado as Autoridades Portuárias de Vancouver, chamado Relatório de Sustentabilidade 2020, no final de novembro passado, prevê uma estratégia de longo



prazo, que se baseia na "grande transição" de um cenário que permitirá, entre 2030 e 2050, passar para um modelo de "desenvolvimento pós-industrial / pós-carvão. No médio prazo, tudo vai depender da definição da data da "cadeia zero carbono"; e de qualquer forma, o relatório prevê sucessos para o porto de 2012-2030, apesar das dificuldades econômicas globais, com base em sua capacidade de crescimento e de construção de relacionamentos mundiais. Baseados nesses planos, pode-se vislumbrar um futuro promissor para o transporte marítimo e as indústrias relacionadas, amigáveis ao carbono, garantindo o fornecimento da cadeia de suprimentos diretamente através do Porto de Vancouver, preferindo o transporte marítimo em relação a outros modos de transporte (NOW THAT'S LOGISTICS, 2018). A Autoridade Portuária de Vancouver está convencida de que o aquecimento global em nosso planeta possibilitará a travessia do Mar Ártico canadense no verão pela Passagem Noroeste, beneficiando o desenvolvimento de toda a costa oeste do Canadá. A empresa de frete internacional Weekly, com sede em Londres, é a primeira a se entusiasmar e, em todas as conferências do setor, está propondo o porto de Vancouver como prioridade para negócios futuros, garantindo a sua nova infraestrutura.

A Figura 37 mostra o Porto de Vancouver por um ângulo em que se pode observar a chegada contínua de contêineres ao terminal através do modal ferroviário. Essa é apenas uma das ações sustentáveis do porto, comprometido com a meta de redução de emissões de CO₂ (PORT OF VANCOUVER, 2021).

Figura 37 - Imagem da orla de Vancouver a partir do mirante Harbour Centre.



Fonte: Commons.wikimedia, March 2007.

Riscos Ambientais

O risco de desastres ambientais no país é gerado pelo seu clima que preocupa muito o governo canadense. Devido a sua localização, a variação de temperatura do país é muito grande, o que o coloca em risco de catástrofes naturais como, ciclones, furacões, tornados e nevascas nos meses frios. Quando as temperaturas dos oceanos aumentam no Canadá, é a época dos muitos tornados, furacões e outros tipos de desastres naturais (NONNEMACHER, 2021).

O país possui o CHC - Canadian Hurricane Centre, uma organização governamental que controla as ocorrências de catástrofes e mudanças bruscas no clima. Os avisos são publicados na página do órgão no Twitter e enviados à população cerca de uma semana antes do evento climático. Dessa forma, há tempo hábil para a população se preparar. No site do CHC pode-se encontrar previsões, produtos e avisos meteorológicos emitidos pelo Environment Canada, além de links para outros centros de alerta de ciclones tropicais em todo o mundo.

O Environment Canada é um programa de alerta meteorológico público que emite alertas especiais que notificam as pessoas nas áreas afetadas para que possam tomar medidas para proteger a si mesmas e suas propriedades contra danos. Os

boletins de alerta públicos são divulgados pela mídia, e pelo serviço Weatheradio do departamento e pelo site Canada.ca/Weather (GOVERNMENT OF CANADA, 2018).

Somado a isso o país tem buscado a resiliência e a sustentabilidade em busca de melhores condições climáticas e aumento da capacidade de resposta aos eventos graves de desastres ambientais. Se as temperaturas dos últimos 10 anos forem mantidas, e se o aquecimento global for cada vez mais verdadeiro, Rússia e Canadá serão os países mais beneficiados, pois vastas áreas de pastagens de alces seriam transformadas em campos aráveis.

Legislação Ambiental

A arquitetura institucional referente ao Saneamento no Canadá é:

- Poder Concedente - Província
- Poder Regulamentador - Província
- Planejamento - Federal e Província
- Prestação de serviços - Municipal.

Dessa forma, o manejo da água no país é determinado pela “Canada Water Act”, legislação de 1985, que aborda questões como planejamento e implementação de políticas e programas relacionados à conservação, desenvolvimento e uso. As províncias canadenses são responsáveis pelos seus recursos hídricos e da autorização do uso da água, além disso, são responsáveis por legislar sobre manejo de água, licenciando o uso e o descarte e delegando poder aos municípios e autoridades de conservação de bacias (HIPEL; MIALI; SMITH, 2011).

5.2.2 Subcontinente América Central, Panamá - 57º IDH - 0,815; Cidade Portuária - Cólón

Características Geográficas

No subcontinente América Central, o Panamá é o país que apresentou no ano de 2019, o maior IDH de acordo com a ONU, estando na 57 posição mundial. O Panamá é um país localizado na América Central, que faz fronteira com a Colômbia a leste e a Costa Rica a oeste e com o Mar do Caribe ao norte e o Oceano Pacífico ao sul (Figura 38). O território panamenho possui 75.320 km² e sua população é de 4.279

milhões de habitantes em 2021, segundo o Banco Mundial, com uma densidade demográfica de 57 hab./km² (COUNTRY ECONOMY; FRANCISCO, 2021).

Figura 38 - Mapa físico do Panamá.



Fonte: In. Britannica, 2021.

A cidade de Colón é a capital da província caribenha de Colón, localizada no Panamá. Faz limite ao norte com o Mar do Caribe, ao sul com a província do Panamá, a Leste com o distrito de Portobelo e a oeste com o distrito de Chagres. Apesar de ter muita história, talvez a cidade seja mais conhecida por ser a extremidade norte do Canal do Panamá. É a segunda maior cidade do país, um centro comercial e um destino para turistas. A cidade de Colón possui 100 km² de área e 40.417 habitantes, dados de 2017 (ONU, 2018). A zona de comércio livre criada em 1953 fez do porto "duty-free", um dos maiores do mundo e a atração principal dos turistas (BRITANNICA, 2021).

Clima

O clima do Panamá é equatorial, o que significa dizer que é um clima bem específico com características únicas. Esse modelo climático é típico das regiões próximas a linha do equador (baixas latitudes), com altíssima umidade e temperaturas elevadas o ano todo, o que possibilita a existência de florestas exuberantes (RIBEIRO, 2021).

O clima de Colón é quente, com temperaturas médias de 24°C a 30°C, durante todo o ano. O clima tropical da cidade é muito úmido devido aos ventos alísios úmidos que seguem em direção as montanhas, mas dois meses (fevereiro e março) são secos o suficiente para que o clima seja considerado Tropical de Monção. O clima de Colón é realmente peculiar, entre os meses de junho e dezembro, a precipitação média mensal é de cerca de 415 mm (BRITANNICA, 2021).

Matrizes Energéticas

A América Central revolucionou em mais de 60% sua produção de energia elétrica com o implemento de fontes de energia renováveis que sua localização lhe dispõe como, o gás dos vulcões, a força de rios e ventos, a luz solar e resíduos agrícolas como o da cana-de-açúcar. A revolução se deu quando o subcontinente resolveu aproveitar a energia disponível dos 20 vulcões ativos, mais de 500 rios, dezenas de lagos e uma intensa atividade sísmica devido à proximidade com o turbulento cinturão de fogo do Pacífico. Assim foi possível ter, além de energia, energia renovável e limpa (CORREIO BRASILIENSE, 2013).

Com base nos dados da IRENA sobre o consumo e a capacidade de geração de energias no Panamá, foram resumidos os resultados nas Tabelas 7, 8, 9.

Tabela 7 - Consumo de energia por fonte (TJ).

Consumo por fonte (TJ)	2013	2018
Eletricidade	15695	16222
Aquecimento	0	0
Bioenergia	9538	8450
Solar e geotérmica	0	0
Total	25233	24672
Percentual de Eletricidade (%)	62	66

Tabela 8 - Capacidade de geração de eletricidade, incluindo todas as diferentes fontes.

Capacidade em 2020	MW	%
Não Renovável	1819	44
Renovável	2296	56
Hidroelétrica e Oceânica	1796	44
Solar	198	5
Eólica	270	7
Bioenergia	33	1
Geotérmica	0	0
Total	4115	100

Tabela 9 - Geração total de energia em 2019.

Geração em 2019	GWH	%
Não Renovável	5.417	47
Renovável	6.168	53
Hidráulica e Oceânica	5.096	44
Solar	295	3
Eólica	725	6
Bioenergia	52	0
Geotérmica	0	0
TOTAL	11.585	100

Fonte: Todas as tabelas acima foram adaptadas a partir de relatório da IRENA, 2021.

As tabelas mostram os resultados dos muitos investimentos internacionais em fontes de energia renováveis no país. Na tabela 7 sobre o consumo de energias limpas, de 2013 para 2018 houve um aumento no consumo de eletricidade e uma queda no uso de bioenergia. Na tabela 8 sobre capacidade de produção de eletricidade, a capacidade de geração de eletricidade por matrizes renováveis diversificadas é maior que a de energias não renováveis. Na tabela 9, sobre a capacidade total de geração de eletricidade em 2019, também mostrou que o Panamá tem capacidade de geração de eletricidade maior a partir de fontes renováveis do que de fontes não renováveis.

Saneamento e Qualidade de Vida

A América Central tem problemas sociais graves marcados pela grande pobreza da população e falta de serviços básicos. A falta de serviços públicos se reflete nos impactos nocivos ao meio ambiente e a saúde da população. Cientistas da Nature Geoscience identificaram uma ausência de chuvas sem precedentes na América Central, a qual associaram a poluição do ar resultante da industrialização do hemisfério norte.

O Panamá possui um alto IDH, que se reflete nos serviços públicos oferecidos a sua população que se concentra, principalmente nas áreas urbanas, proporcionando-lhes boa qualidade de vida. O país possui um índice de analfabetismo de 6,6%, taxa de mortalidade infantil de 17 óbitos por mil (FRANCISCO, 2021).

Em vários países do subcontinente América Central não há serviço público de tratamento de água, muito menos aterros sanitários adequados. Não existem estações de tratamento de águas residuárias já que as existentes não funcionam. Algumas não tiveram suas obras terminadas devido a escândalos financeiros, fazendo com que esses resíduos contaminem os corpos hídricos para onde sejam direcionados sem qualquer tratamento. Quanto a disponibilidade de água de qualidade, existe certa limitação no atendimento da população, por redes de água e esgoto, mesmo nas zonas urbanas das cidades. O fato de a região ser alvo de terremotos de alta magnitude e furacões, estes eventos extremos tendem a devastar as infraestruturas já existentes cada vez que ocorrem (GUITARRARA, 2021).

No Panamá, país com o maior IDH do subcontinente, 92% dos domicílios têm acesso a água de qualidade e 74%, possuem acesso à rede sanitária, não sendo informado se todo o esgoto coletado é tratado (PAHO, 2012; FRANCISCO, 2021). Segundo a PAHO, Pan American Health Organization no estudo Health in the Americas, em 2005 observou-se através do monitoramento da qualidade da água no país, que 15% dos rios estavam altamente contaminados com substâncias orgânicas biodegradáveis, mas este valor caiu para 0,4% em 2008, uma melhora expressiva. De acordo com a base de dados da UN-Water (2022), a proporção da população que usa serviços básicos ou gerenciados com segurança com relação a fontes de água potável

representava no ano 2000, 90% da população, era atendida com água de qualidade. Com relação aos dados de instalação sanitária melhorada temos no ano de 2000 somente 71% da população atendida sendo que esse índice melhorou para 87% da população. Esse percentual chegou a 96% da população no ano de 2020, sendo que 94% eram oriundas de serviço básico e 2% eram classificados como limitado, em que a água potável é fornecida de uma fonte melhorada cujo tempo de coleta excede 30 minutos para uma viagem de ida e volta, incluindo filas. 2% eram classificados como não melhorado, quando o abastecimento da água de beber é oriunda de um poço escavado desprotegido ou de uma nascente desprotegida e 1% era classificado como água de superfície, quando a água potável é diretamente de um rio, barragem, lago, lagoa, córrego, canal ou canal de irrigação.

O acesso a água potável e saneamento são fundamentais na busca da igualdade e inclusão social, saúde, qualidade de vida e proteção ambiental (CAF, 2014). Sendo assim, o CAF – Banco de Desenvolvimento da América Latina em 2014, concedeu USD 100 milhões para modernizar os sistemas de água potável e de esgoto nas províncias de Bocas del Toro, Chiriquí, Veraguas e Panamá, beneficiando mais de 150 mil habitantes.

A poluição do ar na Ásia pode estar causando problemas nas regiões de chuvas tropicais em torno da Linha do Equador, vital para a agricultura. Os habitantes das cidades mais pobres são os mais afetados, segundo a OMS, 80% estão expostos a níveis de qualidade do ar acima do recomendável para a saúde humana.

Resíduos Sólidos

Embora os países mais desenvolvidos produzam mais resíduos, os países menos desenvolvidos têm menos infraestrutura para reciclagem ou para processamento dos resíduos gerados em seu território, o que caracteriza um problema de difícil solução, por se tratar de um evento transfronteiriço já que os resíduos sólidos descartados inadequadamente, viajam nas correntes impactando ecossistemas e vida selvagem não só do próprio país, mas também onde as correntes os levarem. O artigo de Amélia Urry publicado no Intercept Brasil em 2019, destaca que o plástico está tornando as comunidades da América Central inabitáveis. Estima-se que 80% do

plástico encontrado nos oceanos provém do continente, devido a descarte inadequado e o carregamento do escoamento superficial para corpos hídricos que deságuam no mar (Figura 39).

Figura 39 – Imagem do lixo em um rio nos arredores de Puerto Barrios, na Guatemala.



Fonte: The Intercept Brasil, 2019.

Em 2016, os panamenhos geraram 1,2 kg de resíduos por dia, contabilizando cerca de 5.000 toneladas por dia, ou 1.830.000 toneladas por ano. Estima-se que 74% dos resíduos domésticos do Panamá acaba em aterros sanitários ou lixões. O restante dos resíduos é incinerado em sistemas inadequados e/ou são descartados em rios e outros ecossistemas. O país gera cerca de 480.000 pneus usados em um ano, dos quais cerca de 350.000 terminam em Cerro Patacón (INECO, 2017), um lixão considerado um desastre ambiental pela Forbes Centro América em 2021. De acordo com o programa BasuraCero (Resíduos Zero), a Cidade do Panamá recicla cerca de 5% dos seus resíduos. Os números oficiais não estão disponíveis. No país, o único resíduo que é reciclado no próprio país é o papelão. O restante dos recicláveis coletados é exportado. O Panamá possui 63 aterros sanitários, em 89% deles ocorre despejo ilegal de resíduos perigosos e em 82% esses resíduos são queimados no local. Apenas três aterros têm balanças para pesar os resíduos (WASTE MANAGEMENT IN THE LATAM REGION, 2021).

O Panamá tem uma média de coleta de resíduos relativamente alta, quando comparada a média mundial que é de 73,6%. A média de coleta nos países da região é de 89,9% e alguns países alcançam um percentual de 100% de cobertura (SILVA, et al., 2018). Somente na Cidade do Panamá são gerados diariamente de 900 a 1.200 toneladas de lixo por ano. Em 2010, a maioria dos locais de depósito de resíduos do país não cumpriam com os requisitos mínimos para aterros sanitários controlados. Em 2017, havia apenas um aterro totalmente dentro das normas nacionais funcionando na região de Chorrera, próxima a cidade do Panamá.

Na cidade portuária de Colón a gestão dos resíduos urbanos é um grande desafio. Os resíduos locais e os da Zona Franca são enviados para um lixão a céu aberto que os moradores locais chamam de El Dompe (BLAIS, et al., 2010). Dados específicos sobre os resíduos sólidos da cidade de Colón não foram encontrados. O país e a cidade portuária carecem de um adequado sistema de gestão de resíduos que aborda o ciclo completo, ou seja, coleta, transporte, disposição final, tratamento e eventual reaproveitamento.

Condições Econômicas

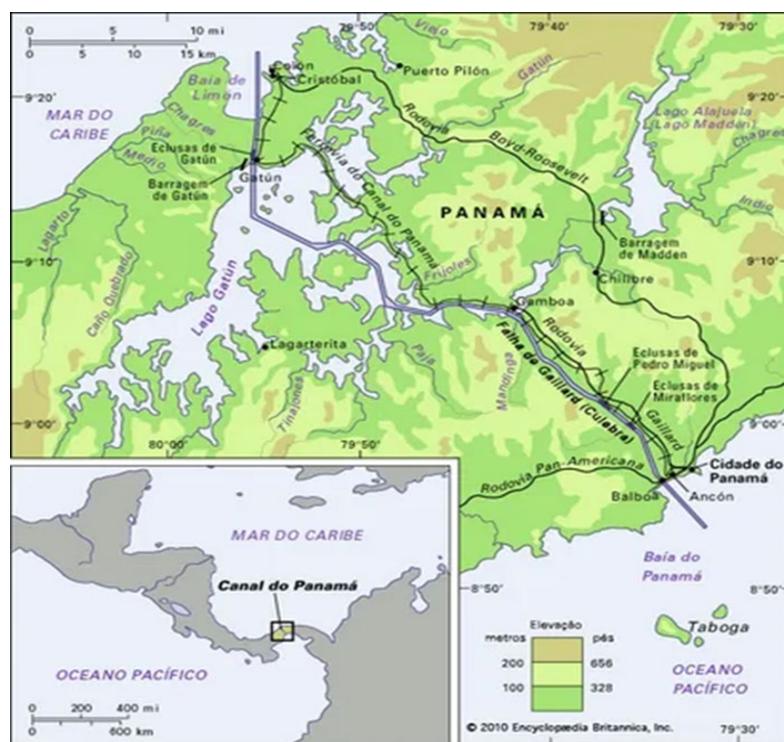
O PIB do Panamá foi 52,94 bilhões USD em 2020 e aproximadamente 70% dele provem do setor de serviços. Outro recurso econômico importante do país é a zona de livre comércio de Colón (BANCO MUNDIAL, 2021). A economia do país, nas últimas 3 décadas, tem apresentado a economia mais dinâmica da América Latina, com uma das maiores rendas per capita da região nos últimos 30 anos. Outros setores relevantes da economia do país são o turismo, o financeiro, o de seguros e o industrial, abrangendo indústrias de refino de petróleo, de bebidas, de vestuário, de cimento e pesca. Além da agricultura e a pecuária onde os bovinos e suínos predominam no setor (VALOR.GLOBO, 2019; FOLHA DE SÃO PAULO, 2021).

Mais de 14 mil navios cruzam o Canal do Panamá por ano, o que corresponde a 5% do comércio marítimo mundial. O registro dos navios mercantes que atravessam o estreito gera uma renda importante para a economia do país (FRANCISCO, 2022). Com o final da ampliação do canal, o país pretende que mais empresas marítimas utilizem a passagem entre os oceanos Pacífico e Atlântico, permitindo que alcancem o

protagonismo no cenário comercial internacional (NOW THATS LOGISTICS, 2019; MOTA, 2021).

A economia de Colón tem o setor terciário, o Turismo, como um dos principais setores da economia além das vendas na Zona Franca de Colón, o Canal e a movimentação de cargas nos portos. Somente com as operações do Canal do Panamá (Figura 40) em 2019, foi registrado um recorde de 450 milhões de toneladas de carga circulada pelo canal. A receita obtida nesse mesmo ano, alcançou US\$ 3,3 bilhões (R\$ 13,3 bilhões) (ÉPOCA NEGÓCIOS, 2020).

Figura 40 - Mapa da localização do Canal do Panamá. 1 fot., color.



Fonte: In Britannica, 2022.

Relação Porto e Cidade

A cidade de Colón surgiu a partir da construção da ferrovia que interligaria Colón com a cidade do Panamá e foi construída na Ilha de Manzanillo, uma região pantanosa e insalubre. Até que o responsável pelo saneamento da obra de construção do Canal do Panamá deu a cidade, um novo sistema de abastecimento de água e esgoto e drenou toda a região pantanosa no entorno da cidade (DELPHIPAGES, 2020). Essa ação provavelmente não ocorreria na atualidade, já que os manguezais são regiões

costeiras sujeitas a marés e um berçário de biodiversidade e como tal, deveriam ser uma área de preservação ambiental (PEIRÓ, et al., 2020).

O principal porto da América Latina está situado estrategicamente na cidade de Colón, bem na saída norte do Canal do Panamá. Por sua localização o processo de importação-exportação, que ocorre ao longo da costa, é facilitado.

A ferrovia chamada Ferrovia do Canal do Panamá, a primeira transcontinental do mundo, incrementou o Porto de Colón, que ofuscou todos os outros portos do Panamá. Os Planos sobre o Canal ístmico, deu mais prestígio ao Porto (PARKER, 2019; DELPHIPAGES, 2020) que foi o primeiro beneficiado com o término da ampliação do Canal. Foram investidos US \$ 8 bilhões em melhorias e implantação de infraestruturas (Figura 41). De uma queda de 8,9% em 2016, o tráfego aumentou 20% em 2017 e mais 11,1% em 2018, o que fez desse porto o mais movimentado da América Latina e Caribe (NOW THATS LOGISTICS, 2019).

Figura 41 – O Porto de Colón, no Panamá.



Fonte: NOW THAT'S LOGISTICS, 2019.

Riscos Ambientais

Localizado em uma região sujeita a terremotos, tsunamis e erupções vulcânicas, o Panamá se encontra sobre o círculo de fogo do Pacífico (ROVE.ME, 2021). O Anel de Fogo do Pacífico (Figura 42), é a região onde foram registrados alguns dos pontos mais

profundos da crosta terrestre, tornando terremotos e tsunamis, presenças fortes na região. Nele ocorreram 90% dos abalos sísmicos e de 50% dos vulcões de todo o planeta (MUNDO EDUCAÇÃO; PENA, 2019).

Figura 42 - Mapa de localização do Círculo de Fogo do Pacífico.



Fonte: MUNDO EDUCAÇÃO, 2019.

O Panamá figura na lista do BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento como um dos três países com a mais alta incidência e que sofrem mais frequentemente os efeitos de desastres de pequena escala, na região da América Latina e Caribe (BID, 2010). Entre 2007 e 2010, ocorreram 892 eventos de emergência e desastres ocorreram entre os anos de 2007 e 2010 sendo 57,8% inundações, 15,4% incêndios, 10,4% deslizamentos de terra, 9,7% desmoronamento de estruturas e 6,7% vendavais, que afetaram diretamente 4,9% da população. Os estados de emergência nacional por inundações e deslizamentos, que ocorreram em dezembro 2008 e dezembro de 2010, provocaram perdas humanas e de infraestrutura de saúde e, pela primeira vez, causaram o fechamento temporário do Canal do Panamá. O país se beneficiou com o sistema chamado CAPRA, desenvolvida por especialistas regionais. Uma plataforma criada em 2008, que utiliza tecnologia para avaliar as probabilidades de riscos múltiplos e geração de informação preventiva para as áreas mais vulneráveis ao impacto de um desastre (THE WORLD BANK, 2014).



A cidade de Cólón sofre rotineiramente com grandes tempestades, deslizamentos de terra e inundações em suas ruas devido ao seu clima, e com os danos causados por elas que podem ir desde prejuízos econômicos e materiais como o de vidas. O CAF - Banco de Desenvolvimento da América Latina - alertou sobre a necessidade regional de apoiar o fortalecimento dos Planos Nacionais para a Gestão Financeira e a Mitigação do Risco. Alguns países como o Peru e Colômbia já possuem um Plano de Gestão de Risco.

Em 2016 o Jornal El País publicou sobre um forte terremoto que atingiu a Nicarágua e El Salvador, com alerta de tsunami. Enquanto na Nicarágua a população aguardava a passagem do furacão Otto, um forte terremoto 7,2 na escala Richter, atingia a costa e se fez sentir inclusive em El Salvador. Em 2017 o Panamá e toda a América Central foi assolada pelo furacão Nate, que deixou destruição e mortes por onde passou (7 óbitos no Panamá), além de muita destruição e prejuízos (ABC NEWS, 2017). Todos os anos na temporada de furacões do Oceano Atlântico, essas situações se repetem e infelizmente devido as mudanças climáticas, tendem a ficarem mais severos. Apenas em 2011 a América Central colocou entre as suas prioridades, a atenção e prevenção de desastres naturais e a mudança climática, apesar de a região ser considerada uma das mais vulneráveis do mundo devido à incidência do clima, dos terremotos e da pobreza (TERRA, 2011).

Legislação Ambiental

O Panamá, foi o primeiro país do subcontinente a reconhecer os direitos da natureza em 24 de fevereiro de 2022, buscando melhorar a governança ambiental no país. A legislação dispõe que qualquer pessoa que viole esses direitos possa ser processada. Honduras anunciou, em 1º de março de 2022, que proibirá parcialmente, a mineração a céu aberto. Na Guatemala, a Corte Interamericana de Direitos Humanos (Corte IDH) recentemente, permitiu a presença dos povos indígenas em uma audiência sobre o fechamento de uma mina de níquel operando em seu território ancestral, o que abriu um precedente legal importante sobre a participação dos povos indígenas em decisões sobre a soberania dos recursos naturais no país. Apesar dos exemplos recentes do Panamá, Honduras e Guatemala sejam um avanço importante,

a falta de mecanismos robustos para implementar novas leis é um dos principais obstáculos para avanços mais contundentes (CHÁVEZ, 2022).

O Panamá possui uma Política Nacional de Gestão Integral de Caso de Desastres e uma Política Nacional de Mudanças Climáticas (PAHO, 2012). Apesar do Plano Nacional de Gestão de Resíduos de 2017 (INECO, 2017), não existe legislação formal para fluxos de resíduos especiais, então a maioria desses materiais é despejada em lixões ilegais ou queimada.

5.2.3 Subcontinente América do Sul, Chile - 43º IDH - 0,851; cidade Portuária - Valparaíso

Características Geográficas

O Chile é o país com o maior IDH do subcontinente da América do Sul, sua posição mundial é a 43ª. O país possuiu 756.096 km² de área e uma característica marcante, 6.400 km de costa, no litoral oeste do continente Sul-Americano, e uma largura média de apenas 180 km. O país faz fronteira com o Peru ao norte, com a Bolívia a nordeste e com a Argentina, a leste e a sudeste, e o Oceano Pacífico, na fronteira ocidental (Figura 43) (IN. BRITANNICA, 2021).

Figura 43 - Mapa jurídico do Chile. 1 fot., color.

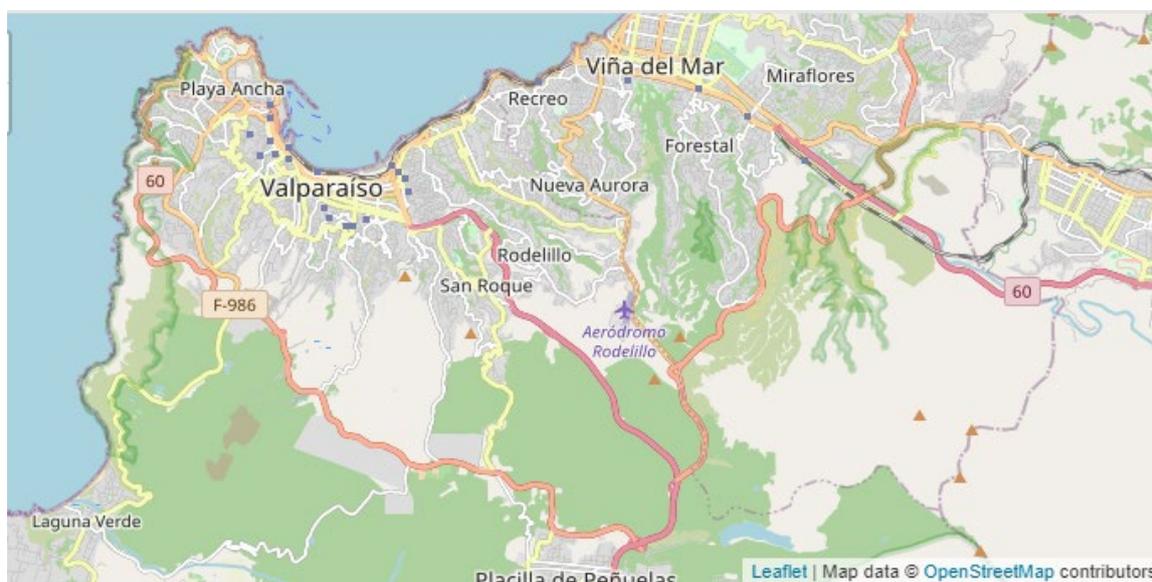


Fonte: In Britannica Escola. Web, 2022.

As planícies que se estendem de norte a sul do país, têm a leste, a Cordilheira dos Andes, e a oeste, as montanhas da Cordilheira da Costa do Pacífico Sul e essa formação está presente ao longo de quase todo o Chile (ROSS, 2016). O Chile possuía uma população de 19,12 milhões de habitantes em 2020, segundo o Banco Mundial e uma densidade demográfica de 25,7 hab./km² (ONU, 2020), concentrada principalmente nas cidades da região central do país. O país controla diversas pequenas ilhas no Pacífico Sul, sendo a mais conhecida, a Ilha de Páscoa e assim como alguns países, reivindica uma parte da Antártica (BBC NEWS, 2021).

A cidade portuária de Valparaíso teve sua parte histórica, reconhecida pela UNESCO como Patrimônio Mundial da Humanidade e está localizada a pouco mais de 110 km da capital, Santiago. É uma das maiores cidades do Chile, com aproximadamente 935 mil habitantes e possui uma área de 402 km², (Figura 44). A cidade é considerada a capital cultural do país, e é a sede do poder legislativo chileno (BUENAS DICAS,2020).

Figura 44 - Localização da cidade de Valparaíso.



Fonte: DB-City, 2021.

Clima

Diferentes fatores influenciam o clima no Chile, são eles: a maritimidade e as correntes marítimas, o relevo, o padrão de circulação dos ventos, principalmente o anticiclone do Pacífico Sul, o bloqueio que a cordilheira dos Andes representa para o

fluxo dos ventos, da chuva e da umidade. Todos esses fatores fazem com que o país apresente tipos de clima diversos. No norte do país o clima predominante é o desértico caracterizado por altas temperaturas, grande amplitude térmica diária e níveis muito baixos de precipitação. Não por acaso, nessa região está localizado o deserto mais seco do mundo, o deserto do Atacama. Na região central do país, entre as duas cadeias de montanhas, os climas predominantes são o Mediterrâneo, nas terras centrais e o Temperado, nas terras meridionais, sendo assim, na região central do país, os verões são secos e quentes e os invernos, frios e úmidos. O índice pluviométrico na parte sul do país, supera 1.800 mm e até 4.000 mm em pontos críticos. As temperaturas tornam-se mais amenas na medida que se afasta do Norte em direção ao sul, variando de 6°C a 18°C (WEATHER SPARK, 2022).

O clima de Valparaíso é o mediterrânico que apresenta um verão agradável, árido e sem nuvens; e um inverno fresco e de céu parcialmente encoberto. Ao longo do ano, em geral a temperatura varia de 7 °C a 20 °C e raramente é inferior a 4 °C ou superior a 23 °C. As precipitações são peculiares, consideradas precipitação mínima, 1 milímetro. Entre o final de abril e o início de setembro, há uma probabilidade maior que 9% que em 1 determinado dia, haja precipitação. Junho é o mês com mais dias de precipitação, 5,1 dias com pelo menos 1 mm de precipitação e o mês com menor número de dias de precipitação, é janeiro, 0,2 dias com pelo menos 1 mm de precipitação. (SEGUROS PROMO, 2020; DB CITY, 2021; WEATHER SPARK, 2022).

Matrizes Energéticas

O Chile contempla a quase totalidade das residências, geradas por hidrelétricas e por combustíveis fósseis. Na verdade, o país foi usado como campo de prova para o Grupo Enel que aproveitou os grandes recursos naturais do Chile e hoje o país está na linha de frente para a transição energética. Assim como a maioria dos países da América do Sul, o Chile possui diversos recursos naturais que fornecem fontes de energia limpa. Na região norte do país, o Deserto do Atacama tem uns maiores níveis de insolação do mundo, perfeito para a geração de energia a partir da energia fotovoltaica (Figura 45). No Sul devido a incidência de ventos fortes, estes são utilizados para a geração de energia eólica. Os diversos cursos d'água que cortam o

país permitem a geração de energia hidrelétrica e existe a possibilidade de produção de energia geotérmica devido a localização no círculo de fogo do Pacífico (ENEL, 2021).

Figura 45 - Deserto de Atacama e seu complexo para geração de energia termossolar.



Fonte: DIVULGAÇÃO VIA AFP - 8.6.2021

Os resultados dessa verdadeira revolução estão apresentados nas tabelas 10, 11, 12, contendo os dados da IRENA.

Tabela 10 - Consumo de energia por fonte (TJ).

Consumo por fonte (TJ)	2013	2018
Eletricidade	96.411	123.324
Aquecimento	0	0
Bioenergia	244.607	170.267
Solar e geotérmica	0	0
Total	341.018	293.591
Percentual de Eletricidade (%)	28	42

Tabela 11 - Capacidade de geração de eletricidade, incluindo todas as diferentes fontes.

Capacidade em 2020	MW	%
Não Renovável	12.108	49
Renovável	12.794	51
Hidroelétrica e Oceânica	6.934	28
Solar	3.205	13
Eólica	2.149	9
Bioenergia	466	2
Geotérmica	40	0
Total	24.903	100

Tabela 12 - Geração total de energia em 2019.

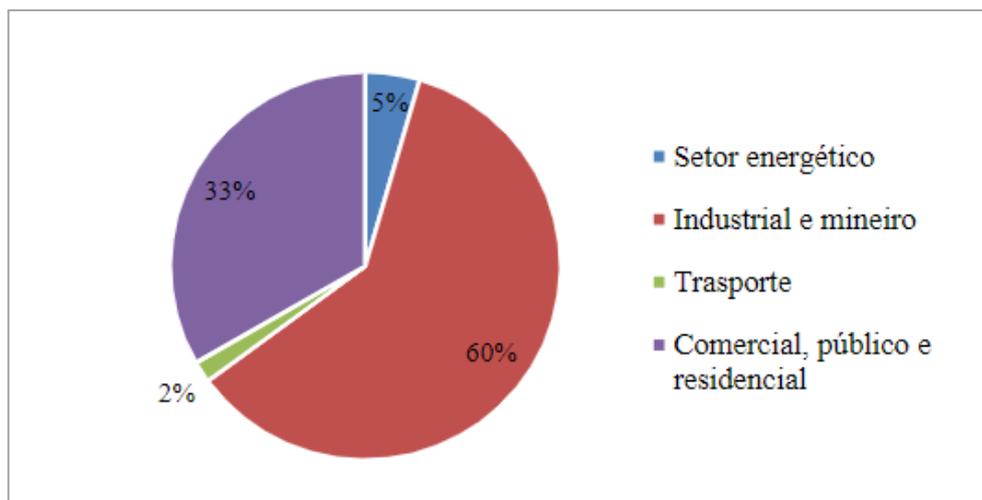
Geração em 2019	GWH	%
Não Renovável	46.309	55
Renovável	37.309	45
Hidráulica e Oceânica	21.440	26
Solar	6.419	8
Eólica	4.895	6
Bioenergia	4.353	5
Geotérmica	202	0
TOTAL	83.619	100

Fonte: Todas as tabelas acima foram adaptadas a partir de relatório da IRENA, 2021.

Segundo os dados da IRENA, na Tabela 10, podemos observar que o consumo de energias renováveis, bioenergia é muito maior que de eletricidade em 2013. Mas em 2018, parece ter havido uma migração dos consumidores da bioenergia para a eletricidade, com diminuição de consumo de energias renováveis no geral. Na Tabela 11, sobre a capacidade de geração de eletricidade em 2020, a capacidade de geração tanto de energia renovável como não renovável, é muito próxima, 2% de diferença a maior para as energias renováveis. A energia hidroelétrica é a matriz que mais produz eletricidade. Quanto a Tabela 12, temos os resultados de energia total gerada em 2019. No geral, foram geradas mais energia não renovável, 5%, que a renovável. Sendo a matriz hidrelétrica a maior produtora dentre as renováveis.

De acordo com o Balanço Energético do Chile de 2019, 22% do uso final de energia do país estava vinculado à eletricidade e o setor que mais consome a energia elétrica no país, é a indústria e a mineração seguidos pelos setores residencial, comercial e público, conforme o gráfico da Figura 46, o que implica relacionar o crescimento econômico com o aumento do fornecimento de eletricidade (COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA, 2019; GONZÁLEZ, 2021).

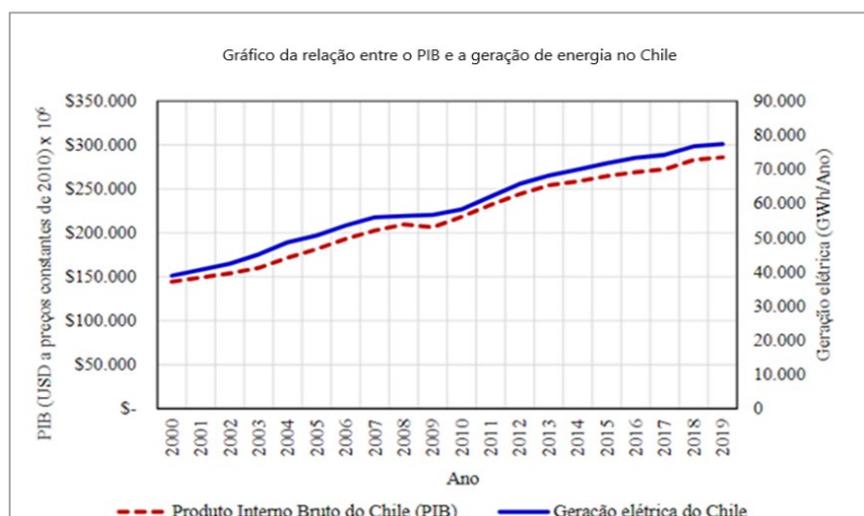
Figura 46 - Gráfico representativo do consumo de eletricidade por setor no Chile.



Fonte: GONZÁLES, 2021.

Relacionando o crescimento econômico com a geração de eletricidade, no período de 2000 a 2019, observa-se uma correlação de Pearson de 0,998 e elas, ou seja, as curvas são muito semelhantes a ponto de nos sugerir uma relação de 99,8%, conforme Figura 47.

Figura 47 – Gráfico representativo Geração elétrica no Sistema Elétrico Nacional (SEN) do Chile e Produto Interno Bruto (PIB) do Chile.



Fonte: GONZÁLES, 2021.

Saneamento e Qualidade de Vida

A América do Sul apresenta problemas socioeconômicos como o analfabetismo, a mortalidade infantil e a falta de saneamento básico para grande parte das residências. Outras mazelas da região são a grande produção de drogas, a alta criminalidade, os contrastes sociais, econômicos e culturais (ONU, 2021). Outros contrastes no continente são o desnível na educação e na saúde por exemplo (In. BRITANNICA, 2021).

A falta de saneamento básico ajuda a piorar a qualidade da saúde das populações não atendidas. A maioria consome água sem tratamento e não possui coleta, nem tratamento de efluentes. O calor e a umidade além da vegetação abundante são favoráveis a proliferação de insetos que transmitem dengue, malária e doença de Chagas que colocam em risco os habitantes das populosas e pobres periferias (Figura 48), (WWF BRASIL, 2022).

Figura 48 - Imagem representativa da desigualdade social no Brasil.



Fonte: Época Negócios, 2020.

O chamado Código de Águas do Chile instituiu a separação dos direitos ao uso da água do uso da terra, permitindo a compra e venda do bem comum como qualquer mercadoria mediante transações financeiras, além da própria gestão do saneamento (MANÇANO, 2020). No país privatizou na década de oitenta, os serviços básicos, incluindo as empresas de águas sanitárias. O que eliminou a gestão estatal da água e as suas redes, transformando-o num recurso privado que é consumido, vendido, explorado e fornecido como tal. A privatização decretada na Constituição de Pinochet, deve ser revogada, após uma Comissão da Assembleia Constituinte aprovar a revogação em fevereiro, a partir da mobilização popular (CARTA CAPITAL, 2022).

O Chile foi bem-sucedido ao impor um racionamento hídrico conseguido através da fixação de preços justos em um sistema desenvolvido pela superintendência de Serviços Sanitários (CNN, 2022). O sistema foi um grande sucesso: cerca de 95% da população urbana passou a ter acesso a água potável e 89% à rede de esgoto (SUDRÉ, 1994). Hoje, 98,7% das residências chilenas têm acesso seguro a água de qualidade e 81,4% são atendidos por serviços de saneamento (GUITARRARA, 2021). Infelizmente, em 2022 o Chile entrou no 13º ano de seca o que fez com que em 12 de abril desse ano, fosse anunciado um plano de racionamento de água, por ser essa a primeira vez que

pode ocorrer a falta de água para todos os seus habitantes. Estima-se que até 2060 o Chile perca 50% da disponibilidade de água (ECYCLE, 2022).

A proporção da população que usa serviços básicos ou gerenciados com segurança mapeados pela base de dados da UN-Water (2022), com relação a fontes de água potável representa, 99% da população (2020), atendida com água de qualidade. Esse percentual era de 92% da população no ano de 2000. Sendo que 99% são de serviço gerenciado com segurança e 1% é classificado como serviço básico, a partir de uma fonte melhorada de água potável.

Com relação a proporção da população atendida por serviços de saneamento geral, em que o uso de instalações melhoradas que não são compartilhadas com outras famílias e onde os excrementos são descartados com segurança no local ou transportados e tratados fora do local, tem-se 100% da população atendida atualmente. Sendo que a proporção da população que usa uma instalação sanitária melhorada que são aquelas projetadas para separar de forma higiênica os excrementos do contato humano, e incluem: descarga/despejo no sistema de esgoto encanado, fossas sépticas ou latrinas de fossa; latrinas de fossa melhoradas ventiladas, sanitas de compostagem ou latrinas de fossa com lajes, representa somente 79% da população, os 21% restantes são atendidos por um serviço gerenciado com segurança (excrementos são descartados com segurança no local ou transportados e tratados fora do local), sendo 19% em área urbana.

Resíduos Sólidos

O Chile possui a Política de Gestão Integral de Resíduos Sólidos, que tem como objetivo geral de garantir que a gestão de resíduos sólidos seja realizada com o mínimo de risco à saúde da população e ao meio ambiente, promovendo uma visão abrangente dos resíduos, que garanta o desenvolvimento sustentável e eficiente do setor. O Ministério do Meio Ambiente (MMA) considera como objetivo estratégico a "gestão integral dos resíduos sólidos" para reduzir os impactos ambientais, promovendo assim uma mudança na abordagem e gestão dos resíduos gerados (OLAVE, 2018).

Foram geradas no Chile, 7.487.559 toneladas de resíduos sólidos urbanos (RSU) em 2017, um aumento de 9,98% entre os anos de 2012 e 2017, ou seja, 638.108 toneladas,

sendo que a geração capita da RSU durante o cadastro de 2012 resultou em 1,15 (kg/pessoa/dia), enquanto para o ano de 2017 uma produção de 1,22 (kg/pessoa/dia). O país possui 128 sítios ativos, divididos em 30 aterros sanitários, 8 aterros manuais, 52 aterros sanitários e 38 lixões apesar de haver no país, regulamentação de gestão de resíduos sólidos (FONT, 2019). Não foram encontrados dados sobre a quantidade de resíduos coletados e nem a percentagem reciclada, mas pode-se observar que o ministério investe em educação ambiental em seu site com orientações sobre reciclagem (MMA, 2022).

Em Valparaíso, segundo a Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE) (2019), três aterros sanitários atendem às normas ambientais e sanitárias vigentes e recebem 97,1% da quantidade de resíduos que são descartados na região. O Aterro Sanitário El Molle atende 64,13% da população regional, o Aterro San Pedro atende 22,62% da população regional e o Aterro Sanitário La Hormiga atende 10,75% da população regional.

Condições Econômicas

Considerado uma das principais economias da América Latina, o Chile apresentou o Produto Interno Bruto (PIB) igual a US\$ 272,46 bilhões (BANCO MUNDIAL, 2020). Tendo sua economia baseada em seus próprios recursos naturais como o petróleo, gás natural e carvão, além de ser o maior produtor de cobre do mundo (Figura 49). A mineração é a principal atividade econômica do país que envia para o exterior, além do cobre, ferro, molibdênio, enxofre, calcário e lítio. Também são recursos naturais retirados do solo chileno, zinco, prata e ouro. O Chile é considerado uma das nações mais estáveis econômica e socialmente da América do Sul, e um líder na América Latina nas classificações de competitividade, renda per capita, globalização, estado de paz, liberdade econômica e baixa percepção de corrupção, no subcontinente.

Figura 49 - Imagem da extração de cobre na maior mina de cobre a céu aberto do mundo, Chuquibambilla, no Chile.



Fonte: BMS, 2019.

A indústria da pesca é bastante forte no Chile e a agricultura do país é bastante diversificada. Dentre os produtos exportados pelo Chile, estão cobre, frutas, vinhos, celulose e peixes. Outros setores importantes da economia chilena são os serviços, o comércio e a indústria que produz e comercializa produtos alimentícios, produtos químicos, papel, processamento de peixes, madeireiro, têxtil, e de equipamentos de transportes. (In. BRITANNICA, 2021). O turismo e o setor financeiro, cada vez mais, estão se tornando setores importantes na economia do país.

Quanto as atividades econômicas de Valparaíso, as principais são o setor portuário, o setor terciário, de serviços e produtos e a indústria do turismo que é a mais próspera. As atividades econômicas chilenas estão baseadas em uma intensa abertura comercial, baseada no Tratado de Livre Comércio e acordos comerciais. Desta forma, diante da relação de exportação e importação, 94% de suas cargas são transferidas a partir do transporte marítimo, o qual impulsiona cada vez mais a expansão portuária chilena (SANTOS, 2020).

Relação Porto x Cidade

O Porto de Valparaíso é o maior de todos os portos do Chile, e é considerado um dos principais atrativos da cidade. Um incêndio causado por um bombardeio de guerra, destruiu grande parte do setor portuário da cidade, que, mesmo sem qualquer estrutura, era de importância fundamental para a região (INE, 2007).

Em janeiro de 2018 a presidente do Chile, Michele Bachelet, informou que um investimento de US\$ 3,3 bilhões seria direcionado para a ampliação do Porto de San Antônio. O investimento possibilitará ao porto receber oito navios de contêineres de até 400 m mobilizando cerca de 6 milhões de TEUs, o que triplicará a atual capacidade do porto e fará dele o principal porto do país (PORTO GENTE, 2010; CONSTRUÇÃO LATINO-AMERICANA, 2018). No dia do anúncio, Bachelet disse:

“Será um porto articulado com os outros portos, de maneira que cada um possa cumprir seu papel em matéria de carga, passageiros, cruzeiros entre outros, representando um benefício direto para as cinco regiões da chamada macrozona central do Chile” (Michele Bachelet, 2018).

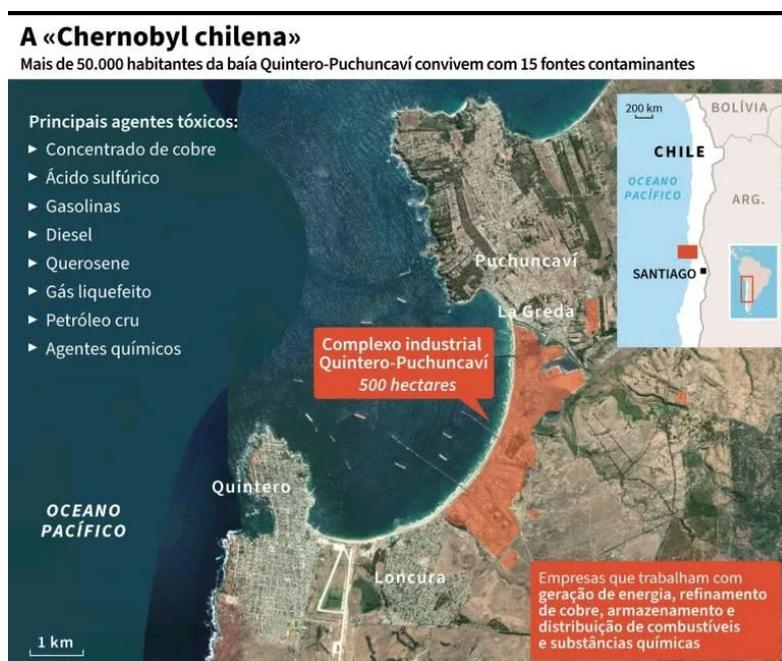
Riscos Ambientais

O relevo do Chile revela uma paisagem montanhosa que possui, na Cordilheira dos Andes, o mais alto vulcão do mundo, com 6893 metros acima do nível do mar, o vulcão Nevado Ojos del Salado, mas ele não é o único vulcão ativo localizado na cordilheira dos Andes. O país está localizado no Círculo de Fogo do Pacífico o que o torna vulnerável a severos desastres ambientais, já que são registradas muitas atividades vulcânicas, tsunamis e terremotos, no território chileno. Em 2010 foi registrado um terremoto de 8,8 graus na escala Richter, o segundo maior já registrado no Chile.

As cidades chilenas de Quintero e Puchuncaví são consideradas “zonas de sacrifício ambiental” (Figura 50). Chamadas de "Chernobyl chilena" pela organização ambientalista Greenpeace, por abrigarem empresas de mineração, petróleo, cimento, gás e produtos químicos oferecem um grande risco ambiental para os habitantes. No dia 06 de junho de 2022, um pico de dióxido de enxofre que ultrapassou cinco vezes a norma, intoxicou pelo menos 75 pessoas, incluindo 50 em idade escolar, devido aos

altos níveis de poluição causados pela indústria pesada, informaram autoridades na terça-feira (7), (YAHOO! Finanças, 2022).

Figura 50 – Região conhecida como A Chernobyl chilena.



Fonte: YAHOO! FINANÇAS, 2022.

O ISDR – Estratégia Internacional para Redução de Desastres na América Latina e Caribe sabe que a eliminação total de riscos de desastres é impossível, mas a resiliência aos impactos ambientais, tecnológicos e naturais podem reduzir os riscos para as vulnerabilidades sociais e econômicas. Dessa forma, a ISDR visa a gestão de riscos através da prevenção e do desenvolvimento sustentável, incentivando a construção de capacidades, a pesquisa, a troca de conhecimentos e experiências e a alocação de recursos objetivando a redução ou prevenção de impactos graves e recorrentes de riscos para a população mais vulnerável (UNDR; ONU, 2021).

Os riscos de desastres climáticos na América do Sul são mais relacionados a inundações e deslizamentos de massa, mas o Chile está localizado no lado oeste do continente, separado pela Cordilheira dos Andes, no Pacífico Sul e dentro do Círculo de Fogo do Pacífico o que o torna todo o país vulnerável a terremotos e erupções vulcânicas inclusive a cidade de Valparaíso onde está localizado seu principal porto. Tais eventos colocam em risco a estrutura do portuária, a população, os reservatórios de combustíveis localizados junto ao porto, os navios dentre outros. No Quadro 7,

pode-se observar o histórico de terremotos no Chile, os principais casos e suas intensidades, além de outros de menor intensidade ou com menores consequências.

Quadro 7- Quadro dos principais terremotos do Chile, de 1730 a 2014, com intensidade e número de mortos.

ANO	LOCALIZAÇÃO
1730	Cidade de Valparaíso - magnitude 8,7 - número de mortos não registrado
1868	Província de Arica - magnitude 9,0 - 25 mil mortos
1906	Cidade de Valparaíso - magnitude 8,2 - 3.800 mortos
1928	Cidade de Talca - magnitude 7,6 - 225 mortos
1939	Comuna de Chillán - magnitude 7,8 - 28 mil mortos
1943	Cidades de Illapel e Salamanca - magnitude 8,2 - 30 mortos
1960	Cidade de Valdivia - magnitude 9,5 - 2.000 mortos
1965	Cidade de La Ligua - magnitude 7,4 - 400 mortos
1985	Cidade de Valparaíso - magnitude 7,8 - 177 mortos
2005	Cidade de Tarapacá - magnitude 7,8 - 11 mortos
2010	Proximidade da cidade de Concepción - magnitude 8,8 - 400 mortos
2014	Cidade de Iquique - magnitudes 7,8 e 8,2

Fonte: Adaptado de PENA, R. A.

Legislação Ambiental

Entre os países sul-americanos não há um consenso, sobre às condições ambientais apesar do subcontinente possuir uma grande biodiversidade. O projeto de cooperação regional entre Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai a princípio, tinha o objetivo de propiciar o livre comércio entre o bloco e uma integração e coordenação em áreas políticas, entre elas a ambiental. Apesar de ser um dos objetos do projeto, a preservação ambiental é tratada de forma bastante superficial, porque o tema ainda é visto como um empecilho para o crescimento econômico e como os países do Mercosul são países em desenvolvimento, não há muito interesse em preservar o ambiente em detrimento do aumento do PIB (FREITAS, 2021).

Foi apresentada uma Legislação Ambiental na institucionalização do MERCOSUL que apresentava diretrizes básicas de uma política ambiental buscando a harmonização das legislações, o desenvolvimento sustentável e o fortalecimento das instituições. Garantindo a gestão ambiental e a aplicação desses princípios na área

turística, políticas de fiscalização de atividades potencialmente causadoras de impacto ambiental e o incentivo de pesquisas e tecnologias para diminuição da emissão de poluentes. Infelizmente esse instrumento jurídico não foi aprovado, mas possibilitou o Acordo-Quadro sobre o Meio Ambiente do Mercosul, onde foi elaborada a primeira política ambiental para o grupo. O fato de a poluição não reconhecer fronteiras e de nem todos os países do subcontinente fazerem parte do bloco, dificulta ainda mais a efetividade das ações previstas no documento (D'ISEP, 2017).

Apesar do Mercosul não atender a uma legislação ambiental única, os países do subcontinente América do Sul possuem legislação ambiental, como o Chile e o Brasil, por exemplo. O Chile possui um Código de direito ambiental, ministério do meio ambiente, decretos sobre emissões de gases, serviço de avaliação ambiental dentre outros instrumentos reguladores sobre o meio ambiente.

5.3 Continente Asiático, Singapura - 11º IDH - 0,938; Cidade Portuária - Singapura

Características Geográficas

Singapura é um pequeno e rico país do sudeste do Continente Asiático que apresenta o maior IDH deste continente e o 11º do ranking da ONU do ano de 2019. O país é a maior ilha de um arquipélago formado por 54 pequenas ilhas ao sul da península da Malásia, com 719 km² de área com uma população estimada de 5.804 milhões habitantes e densidade demográfica altíssima de 8072,32 habitantes por quilômetro quadrado. Singapura está localizada entre a Malásia e a Indonésia e é separada da Indonésia pelo Estreito de Singapura e da Malásia, pelo Estreito de Johore, entre o Oceano Índico e o Oceano Pacífico, em uma posição geográfica privilegiada em uma rota comercial marítima importante (Figura 51) (BBC NEWS, 2019).

Figura 51 – Mapa de Singapura.



Fonte: In Britannica Escola. Web, 2021.

Clima

Singapura possui o clima equatorial, quente e úmido, com alta pluviosidade, cerca de 2.400 mm por ano. A proximidade com a linha do equador garante temperaturas sempre altas que variam pouco de estação para estação, apresentando temperaturas mínimas em torno de 23°C / 24°C e as máximas entre 30°C e 32°C durante todo o ano. Os meses mais quentes são abril e maio (WEATHER SPARK, 2022).

Matrizes Energéticas

A “fome por energia” dos “Tigres Asiáticos” sendo um deles a China, em 2012, concentrava sua matriz energética em combustíveis fósseis, a responsável pelas maiores emissões de gases do efeito estufa do mundo (DW, 2012). Mas estes países precisavam crescer e se desenvolver e as fontes não renováveis de energia sempre foram as matrizes mais baratas. Dessa forma, o continente virou o grande protagonista do setor energético mundial em todos os setores, petróleo, gás e nuclear, para alimentar suas economias emergentes. O processo foi tão grande e forte que revolucionou todo o setor energético (TERRA, 2013). Essas economias estavam em

uma fase de industrialização e urbanização sem precedentes, quase inconcebível se comparado a revolução industrial europeia. Nas Tabelas 13, 14 e 15, contendo os dados fornecidos pela IRENA pode-se observar dados sobre as matrizes energéticas de Singapura.

Tabela 13 - Consumo de energia por fonte (TJ)

Consumo por fonte (TJ)	2013	2018
Eletricidade	6.819	7.764
Aquecimento	0	0
Bioenergia	490	368
Solar e geotérmica	0	0
Total	7.309	8.132
Percentual de Eletricidade (%)	93	95

Tabela 14 - Capacidade de geração de eletricidade, incluindo todas as diferentes fontes.

Capacidade em 2020	MW	%
Não Renovável	12.073	96
Renovável	548	4
Hidroelétrica e Oceânica	0	0
Solar	329	3
Eólica	0	0
Bioenergia	218	2
Geotérmica	0	0
Total	12.621	100

Tabela 15 - Geração total de energia em 2019.

Geração em 2019	GWH	%
Não Renovável	51.880	96
Renovável	2.262	4
Hidráulica e Oceânica	0	0
Solar	291	1
Eólica	0	0
Bioenergia	1971	4
Geotérmica	0	0
TOTAL	54.143	100

Fonte: Todas as tabelas acima foram adaptadas a partir de relatório da IRENA, 2021.

A Tabela 13 nos mostra que a eletricidade é a matriz renovável mais utilizada por Singapura, tendo um aumento percentual de 2% de 2013 para 2018. Na Tabela 14 sobre capacidade de geração de eletricidade, incluindo todas as diferentes fontes, observa-se que a diferença é muito grande entre a capacidade de gerar eletricidade com fontes não renováveis (96%) do que as renováveis (4%) e que as matrizes renováveis usadas são a bioenergia e a energia solar. Já a Tabela 15, mostra como a matriz não renovável continua a ser a matriz mais utilizada em Singapura.

Mas deixar a dependência do carvão não é uma tarefa fácil, pois os tigres asiáticos são responsáveis por 70% do consumo mundial e sabem que estão em uma região bastante vulnerável as mudanças climáticas e mesmo a região enfrentando impactos tanto na saúde pública quanto nas mudanças climáticas, a transição para fontes renováveis está sendo muito tímida. O perceptível engajamento dos países asiáticos em mudanças já é um alento para a população mundial (REEVES, 2021). Na busca incessante por fontes de energia, o continente começa a apostar cada vez mais nas fontes renováveis de energia como a eólica e solar, apesar de caras. Singapura vive sob a ameaça do aumento do nível da água dos oceanos devido as mudanças climáticas, então sabe que diminuir as emissões de CO2 é fundamental.

Em 14 de julho de 2021, Singapura apresentou uma das maiores usinas flutuantes de energia solar do mundo. O empreendimento possui superfície considerável, onde estão instalados um total de 122 mil painéis solares no reservatório

de Tengeh. O empreendimento pode gerar até 60 megawatts de eletricidade e reduzir a emissão de CO₂ equivalente a 7 mil automóveis circulando. A usina tem a função de gerar a eletricidade necessária para alimentar as cinco estações de tratamento de água de Singapura (Figura 52) (UOL, 2021).

Figura 52 - Vista aérea do novo parque de energia solar flutuante da empresa de energia Sembcorp no reservatório de Tengeh em Singapura.



Fonte: Agência Nacional de Água de Singapura - PUB / AFP

Saneamento e Qualidade de Vida

O continente asiático é marcado pelas desigualdades sociais, físicas e econômicas. Por exemplo, o Japão, a Coreia do Sul e Israel têm mão de obra altamente qualificada e alto índice de alfabetização da população, enquanto no Afeganistão e Paquistão, o índice de analfabetismo é muito alto. No que se refere aos sistemas educacionais e de saúde, os de Singapura são considerados excelentes, demonstrando os investimentos a favor do bem-estar e saúde da população (EXAME, 2018).

O litoral asiático é muito poluído, devido ao despejo de esgotos sem tratamento no mar por países como Bangladesh, Índia e Paquistão que poluem a costa e pelo grande fluxo de navios que fazem o transporte de riquezas no continente onde estão localizados alguns dos portos marítimos mais importantes do mundo (HÒA, 2018). Além da contaminação gerada por um tsunami em 2011 que causou o vazamento de água radioativa da usina nuclear de Fukushima no Japão (ESTADÃO, 2019; CARDOSO, 2020).

Essa poluição nas águas da costa asiática trouxe preocupações em diferentes momentos da história como nas olimpíadas de Tóquio, em 2021, quando apesar de

medidas terem sido tomadas para evitar o risco de contaminação dos atletas de esportes aquáticos, a serem disputados na Baía de Tóquio (Figura 53) o risco de um tufão deixou as autoridades sob tensão (G1, 2021).

Figura 53 - Vista geral do local das competições de maratona aquática e triatlo dos Jogos de Tóquio.



Fonte: REUTERS/Issei Kato - 22 jun. 2021.

Os tufões trazem grandes volumes de água para a Baía, que no caso da costa de Tóquio, se juntariam ao fluxo de esgoto, que é descartado na costa, já que na maior parte de Tóquio e das prefeituras vizinhas, o esgoto não tem um sistema que o separa da água da chuva e é despejado sem tratamento ao longo da costa. Essa situação já aconteceu em outra ocasião, na chegada de outro tufão, e causou mau cheiro e altos índices de poluição, o que, segundo uma autoridade da Região Metropolitana de Tóquio, também aumentou os níveis de *E. coli* na Baía de Tóquio (CNN, 2021).

Os dados do saneamento básico de Singapura apresentam 100% da população atendida por serviços de água potável gerenciados com segurança. Esse percentual considera que toda população vive em área urbana, e o percentual apresentado é válido desde o ano 2000. Da mesma forma 100% da população possui instalações sanitárias melhoradas que não são compartilhadas com outras famílias e onde os excrementos são descartados com segurança no local ou transportados e tratados fora do local de acordo com a base de dados da UN-Water (2022).

Resíduos Sólidos

Com relação aos resíduos sólidos, em Singapura em 2021, foram gerados cerca de 6,94 milhões de toneladas de resíduos sólidos, dos quais 3,83 milhões de toneladas foram reciclados. Os resíduos gerados pelos setores não doméstico e doméstico aumentaram em 2021, de 4,12 milhões de toneladas e 1,77 milhões de toneladas respectivamente em 2020, para 5,12 milhões de toneladas e 1,82 milhões de toneladas respectivamente em 2021. Resíduos reciclados atribuídos aos setores não doméstico e doméstico também aumentou, de 2,81 milhões de toneladas e 0,23 milhões de toneladas, respectivamente, em 2020, para 3,58 milhões de toneladas e 0,24 milhão de toneladas, respectivamente, em 2021 (NATIONAL ENVIRONMENT AGENCY, 2022).

No país existe o programa nacional de reciclagem que de acordo com National Environment Agency (2018b) aceita vidro, papel, plástico e metal. Podemos observar através da Tabela 16 que existe um aumento contínuo das taxas de reciclagem ao longo dos anos. Outro ponto importante no mesmo sentido da reciclagem é a redução do total de resíduos descartados per capita, que passou de 0.81 Kg por dia/pessoa no ano de 2017, para 0.78 Kg por dia/pessoa no ano de 2019 (NATIONAL ENVIRONMENT AGENCY, 2022).

Tabela 16 - Taxa de reciclagem de resíduos para 2020 e 2021.

Resíduos	Taxa de reciclagem	
	2020	2021
Plásticos	4%	6%
Resíduos hortícolas	80%	83%
Madeira	64%	76%
Papel/cartão	38%	39%
Construção e demolição	99%	99%
Vidro	11%	13%
Metal ferroso	99%	99%

Fonte: adaptado de National Environment Agency (2022).

Segundo o estudo realizado pelo Centro Helmholtz de Pesquisas Ambientais, apresentado pelo Fórum Econômico Mundial, sobre a origem das 8 milhões de toneladas por ano de plástico nos oceanos, concluiu que a maioria do lixo plástico chega ao mar pelos rios e 90% deles vem de apenas 10 rios, oito deles, localizados na

Ásia. Os resíduos chegam aos rios através do descarte diretamente no rio ou através do escoamento superficial das águas das chuvas que carregam para eles os resíduos descartados incorretamente nas ruas. Mas a poluição marinha, assim como a poluição atmosférica, não conhece fronteiras e como os resíduos viajam pelas correntes marítimas os ecossistemas por onde elas passam estão sob risco.

Condições Econômicas

A geografia única do país deu a Singapura, a possibilidade de possuir um governo independente que desenvolveu uma economia forte, aproveitando de forma inteligente as possibilidades que sua localização estratégica lhe oferecia quanto às rotas marítimas. De modo que Singapura, em 2021, apresentou o 19º melhor PIB, Produto Interno Bruto, do mundo, segundo o levantamento da Austin Rating, com base nos dados do Banco Mundial e do FMI (CNN, 2021).

A economia do país é baseada nos serviços bancários e portuários, no turismo (Figura 54), nos serviços de comunicação, na indústria de alta tecnologia, na fabricação de maquinário, produtos eletrônicos, químicos, petrolíferos e outros bens. O modelo de industrialização adotado pelo país foi o IOE - Industrialização Orientada para a Exportação, como o nome indica, nesse modelo industrial, a produção é destinada para o comércio exterior.

Figura 54 – Imagem de Singapura.



Fonte: Prefiro Viajar, 2022.



Dessa forma, Singapura observou elevada industrialização e desenvolvimento econômico. Seu parque industrial é responsável por uma grande variedade de produtos e parte do sul do país desenvolveu manufaturas, onde são fabricados produtos tradicionais, como artigos têxteis e produtos de tecnologia, como computadores. As indústrias de petróleo e gás encontram-se na parte central e sudoeste.

Relação Porto x Cidade

O porto de Singapura é considerado um dos principais do mundo e representa o principal setor econômico do país desenvolvido devido a necessidade econômica intensa, por conta da extensão mínima de terra e falta de recursos naturais do país. É através do porto, que são recebidas todas as matérias primas para a produção industrial, o que gera para a economia praticamente todo o giro de capital. Além disso, o estreito de Johor, que liga o sul da Malásia à Singapura, é ocupado pela via pavimentada de Johor-Singapura, sendo a única ligação com o continente via terra (PORTO GENTE, 2016).

Na verdade, o Porto de Singapura é um conjunto de portos que devido a sua localização possui um fluxo complexo de atividades. Juntos eles formam o maior e mais movimentado porto do sudeste da Ásia e o segundo maior porto mundial depois de Xangai do sudeste da Ásia, em movimentação de contêineres e são observados crescimentos constantes nas operações do porto. A MPA, Autoridade Marítima e Portuária do país, publicou em 2019, que a marca histórica de transferência de contêineres 37,2 milhões de TEUs foi batida, mas o porto tem atraído mais de 130 mil navios, correspondendo a aproximadamente 1,5 bilhão de toneladas brutas (PORTAL OMDN, 2022; XINHUA NEWS AGENCY, 2022);

O porto mantém linhas regulares que ligam mais de 600 portos, em 123 países. O porto possui infraestrutura para abastecimento de combustível, chamada de “bunkering”, uma das mais importantes do mundo em abastecimento de combustível. Em 2019, o volume de venda de bunkers foi de 47,5 milhões de toneladas. Para isso, é utilizada uma extensa rede de dutos e sistemas de transportadores para descarga e carregamento rápido e ecológico. O Observatório de Complexidade Econômica (OEC),

em 2017, indicou que Singapura tem os circuitos integrados e o petróleo refinado entre os principais produtos comercializados (PORTAL OMDN, 2019).

No artigo de Wan et al., (2018), o autor apresenta algumas situações que interferem na relação do porto com os habitantes da cidade como a possibilidade da grande atividade e movimentação portuária estar causando problemas de saúde nos moradores relacionadas a poluição. A China apresenta altas concentrações de poluição, mas algumas medidas estão sendo tomadas para amenizar os impactos ambientais e principalmente os sociais relacionados à comunidade local dos municípios portuários. Os trabalhadores do porto de Singapura, devido a movimentação de contêineres, estão sujeitos, assim como a população da cidade em risco a saúde humana por causa da poluição (CHIU; LIN; TING, 2014). Na cidade de Singapura resultados já podem ser observados na busca da diminuição de emissões de CO₂, uso de caminhões movidos a gás natural, guindastes elétricos além de canais de comunicação (SAC) para atender a sugestões e reclamações (BELEYA et al., 2020; WAN et al., 2018)

Riscos Ambientais

A Maplecroft, empresa de análise de risco britânica, desenvolveu um estudo onde classificou 197 países pelo impacto de desastres naturais. Dos 10 “primeiros colocados”, sete estavam na Ásia, Bangladesh, Filipinas, República Dominicana e Mianmar (risco extremo), além de Índia, Vietnã e Laos. Os resultados foram publicados no Atlas de Riscos que podem surgir de acidentes naturais, publicado no Hoje em Dia (on-line) de 15 de agosto de 2012. A variedade de riscos aos quais os países asiáticos estão sujeitos é grande, terremotos, tsunamis, erupções vulcânicas, secas, inundações, deslizamentos de terra, ciclones e tempestades, estão na lista. Tais eventos interferem de forma negativa na economia e na qualidade de vida das populações locais (IN. BRITANNICA, 2021).

O Japão desenvolveu a tempos tecnologias de construção para tornar os edifícios “a prova de terremotos”. Buscando tornar as cidades mais resilientes novas tecnologias são apresentadas com frequência além de planos de contingência para diferentes eventos e treinamento da população para essas ocasiões. O que é

fundamental para salvar vidas e evitar perdas materiais, paralização da economia, dentre outros possíveis tipos de desastre. O treinamento de evacuação de prédios, escolas, hospitais e até asilos, é realizado com frequência.

O Porto de Singapura, encontra-se em uma área sujeita a desastres ambientais graves como os tufões e o aumento do nível do mar. Mas o porto de lá se prepara para esses eventos, investindo em resiliência através de várias ferramentas para a análise dos riscos de desastres naturais (CHIU; LIN; TING, 2014).

O tsunami devastador de 2011 que danificou a usina nuclear de Fukushima foi gerado por um terremoto intenso no Oceano Pacífico (Figura 55). Esse desastre triplo, trouxe consequências monumentais para a população, para o patrimônio público e para o meio ambiente (BBC, 2021).

Figura 55 - Imagem do tsunami no Japão em 2011.



Fonte: BBC NEWS, Brasil, 2020.

Legislação Ambiental

A cidade de Singapura busca tornar-se sustentável desde 2005, quando já premiava os prédios construídos com tecnologias verdes e muitos jardins. O objetivo é de ter uma cidade 80% sustentável até 2030. Foco na Agenda 2030 da ONU, para isso, desenvolveram três projetos, que se tornaram referência mundial quanto ao gerenciamento de águas: reuso, captação e dessalinização. Porque sem saneamento e água de qualidade, não há sustentabilidade (VERTICAL GARDEN, 2021).

Singapura instituiu um sistema de taxas para acesso a zonas específicas em certos horários do dia. Uma série de outras medidas, como a inspeção, a manutenção e incentivos fiscais para substituir os carros antigos também foram tomadas. Do ponto de vista ambiental, o esquema resultou numa melhora substancial da qualidade do ar, com declínio nos níveis de fumaça, de acidez total, do óxido nítrico e do dióxido de nitrogênio (MARGULIS, 1996; BUCHAN, 2012).

Singapura, está entre as 10 cidades mais sustentáveis do mundo. A cidade escolheu três caminhos sustentáveis: carbono, água e transporte. Com respeito ao carbono, por falta de espaço para plantar novos parques e reservas urbanas, o país investiu em prédios verdes (Figura 56). No que se refere a água, a solução veio através de três projetos que se tornaram referência mundial em gerenciamento de água: reuso, captação e dessalinização. Quanto ao transporte, foi criado um sistema público de transporte muito eficiente, capaz de reduzir o transporte particular reduzindo poluição e trânsito que junto ao grande número de ciclistas da cidade, estão fazendo a diferença (VERTICAL GARDEN, 2021).

Figura 56 - EDEN Singapore, uma referência em prédios verdes em Singapura.



Fonte: Heatherwick Studio

5.4 Continente Europeu, Noruega - 1º IDH - 0,957; Cidade Portuária - Oslo

Características Geográficas

A Noruega é o país com maior IDH em 2019, segundo a ONU. Localizado na Península Escandinava, é cercado pelos mares de Barents a Nordeste, da Noruega a Noroeste, do Norte no Oeste e Sudoeste e do Skagerrak, no Sudeste. A Leste o país faz fronteira com a Suécia, Finlândia e com a Rússia a Leste. O país longo e estreito, possui uma costa de cerca de 25.000 km, recortada por fiordes. Com um território de 323.895 km² e uma população estimada de 5,379 milhões de habitantes, o país possui uma densidade demográfica de 16,60 habitantes/km² (Figura 57), segundo o Departamento das Nações Unidas para Assuntos Econômicos e Sociais. O país é um país próspero e moderno com 2/3 de seu território montanhoso, mas ao sul, suas terras são planas, além de possuir cerca de 1500 geleiras e os fiordes, que vão da costa oeste em direção ao interior (IN. BRITANNICA, 2021).

Figura 57 - Mapa da Noruega.



Fonte: In Britannica Escola. Web, 2021.

Oslo é a cidade com o principal porto da Noruega e é a capital e a maior cidade do país, localizada onde o rio Aker e o fiorde Oslo se unem, no litoral sul. O fiorde Oslo é aberto ao mar do Norte e permite a grande movimentação de seu porto. Com uma população de 697 057 habitantes em 2021 e uma área de 454 km² (SNL, 2021), Oslo possui uma altíssima densidade demográfica, 1527, 52 hab. / km² (Figura 58).

Figura 58 – Localização da cidade de Oslo, capital da Noruega.



Fonte: Google Maps, 2021.

Clima

O clima da Noruega é definido pela corrente do golfo, que junto com o ar mais quente que vem de sudoeste, oferece a costa oeste, verões frescos e invernos amenos, com temperatura média de 8°C ao longo da costa. Já no Leste, o clima é de extremos, mais quente no verão, e no inverno, frio intenso. Mas há um grande gradiente climático no país, devido a sua topografia. As altas montanhas e vales além dos fiordes criam essas diferenças internas do clima. Isso inclui temperatura, precipitação e condições de vento. A precipitação média anual do país é de cerca de 1400 milímetros.

Matrizes Energéticas - ODS 7

O Pacto Ecológico Europeu que engloba todos os países membros da UE, visa transformar a Europa no primeiro continente carbono zero, a partir do desenvolvimento de fontes de energia e tecnologias mais limpas, além de tornar sua economia sustentável, competitiva e eficiente na utilização dos recursos.

A França fez enormes investimentos no setor de energia nuclear com o objetivo de se tornar mais independente de terceiros e garantir sua segurança energética e atualmente é o maior produtor do mundo. O resultado é que a França não só possui uma das menores taxas de emissão de dióxido de carbono por eletricidade produzida, contando com mais de 90% no seu mix energético livre de emissões, como também se tornou o país que mais exporta energia elétrica a nível europeu. Além de vender para a Alemanha e para a Bélgica, 76% das necessidades de eletricidade do país são fornecidas por essa forma de energia.

A disponibilidade de energia elétrica barata, setor em que a Noruega é uma das maiores produtoras do mundo, foi uma das bases do desenvolvimento econômico do país. Devido a necessidade de adaptação, em função das mudanças climáticas, a Noruega ratificou o acordo de Paris onde assumiu o compromisso de reduzir em 40%, as emissões de gases do efeito estufa, até 2030. Em 2015, o parlamento norueguês cortou os investimentos bilionários em carvão, com o objetivo de eliminar essa matriz energética no país. A estratégia de desincentivo da extração e queima do carvão, parece estar alcançando os resultados esperados, já que a Noruega fechará em 2023, a última mina de carvão no Ártico.

Oslo tem diversificado suas fontes de energia limpa, como é possível observar nas Tabelas 17, 18 e 19, que apresentam a produção de energia na cidade em 2020, total e por matriz energética.

Tabela 17 - Consumo de energia por fonte (TJ)

Consumo por fonte (TJ)	2013	2018
Hidroelétrica	422.589	369.695
Aquecimento	7.656	9.880
Bioenergia	44.480	48.764
Solar e geotérmica	0	0
Total	474.725	428.339
Percentual de Eletricidade (%)	89	86

Tabela 18 – Capacidade de geração de eletricidade, incluindo todas as diferentes fontes.

Capacidade em 2020	MW	%
Não Renovável	990	3
Renovável	37.212	97
Hidroelétrica e Oceânica	33.003	86
Solar	152	0
Eólica	3977	10
Bioenergia	81	0
Geotérmica	0	0
Total	38.202	100

Tabela 19 - Geração total de energia em 2019.

Geração em 2019	GWH	%
Não Renovável	3.970	3
Renovável	131.415	97
Hidráulica e Oceânica	125.520	93
Solar	105	0
Eólica	5.536	4
Bioenergia	253	0
Geotérmica	0	0
TOTAL	135.384	100

Fonte: Todas as tabelas acima foram adaptadas a partir de relatório da IRENA, 2021.

Segundo os dados da IRENA, disponibilizados na Tabela 17 para consumo de energia na fonte, percebemos um declínio de 3% entre 2013 e 2018 no consumo de energias renováveis. O declínio foi justamente na matriz hidrelétrica, porque houve aumento nas matrizes de bioenergia e aquecimento. O motivo pode ser a falta de “lixo” para a produção de eletricidade, o que faria a produção diminuir e ser compensada por outras fontes, isso segundo a reportagem do G1 em 2013 que já falava: “Falta de lixo em Oslo, Noruega, pode comprometer geração de eletricidade”. Já na Tabela 18 com dados sobre a capacidade de geração de eletricidade da cidade, mostra a grande diferença na capacidade de geração de eletricidade a partir de matrizes renováveis (97%) e não renováveis (3%) o que comprova a determinação e empenho em diminuir uso do carvão para esse fim, como observamos na página acima. Na

Tabela 19 sobre a geração total de energia em 2019, observamos o mesmo percentual de diferença entre as energias renováveis e não renováveis, mas podemos observar detalhes como dos 97% gerados de energia renovável, 95% foram de eletricidade e que a energia solar não parece ser uma matriz energética muito favorável, talvez devido as condições climáticas do país, a bioenergia, pela falta de lixo no país e as energias eólica e geotérmicas não exploradas ainda.

Saneamento e Qualidade de Vida - ODS 6

A riqueza da Noruega se reflete na oferta dos serviços de saneamento, que atende todas as residências além do alto nível de escolaridade e padrão de vida. O sistema escolar é obrigatório e gratuito para alunos de 6 a 19 anos (ONU, 2020). O objetivo 06 da Agenda 2030, sobre garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água e do saneamento, permite a observação das diferenças entre os países do mundo. Por exemplo, segundo a Agência Europeia do Ambiente, 2018, mais de 80% da população europeia tem abastecimento público de água. O número de unidades residenciais que possuem recolhimento de efluentes na EU, varia muito de país para país e inclusive dentro de um mesmo país. Mesmo o oferecimento desse serviço tendo melhorado muito nos últimos anos, cerca de 30 milhões de unidades ainda não estão ligadas a estações de tratamento de efluentes. E o investimento em saneamento é fundamental para a saúde humana e a saúde do meio ambiente (FUNASA, 2020), tão sobrecarregado nesse momento. As consequências são diferentes em cada parte do planeta, de acordo com sua posição espacial, clima e uso e ocupação do solo.

A Noruega tem 100% da população atendida por serviços de água potável gerenciados com segurança, e 100% população possui instalações sanitárias melhoradas, tanto da população urbana quanto rural, de acordo com a UN-Water (2022). Sendo que desse percentual atrelado a instalações sanitárias no ano 2000, 59% da população era servida por serviços gerais, onde os excrementos são descartados com segurança no local ou transportados e tratados fora do local. Esse serviço em 2020, passou a atender 65% da população e 2% têm serviço limitado em que essas instalações melhoradas são compartilhadas entre duas ou mais famílias.

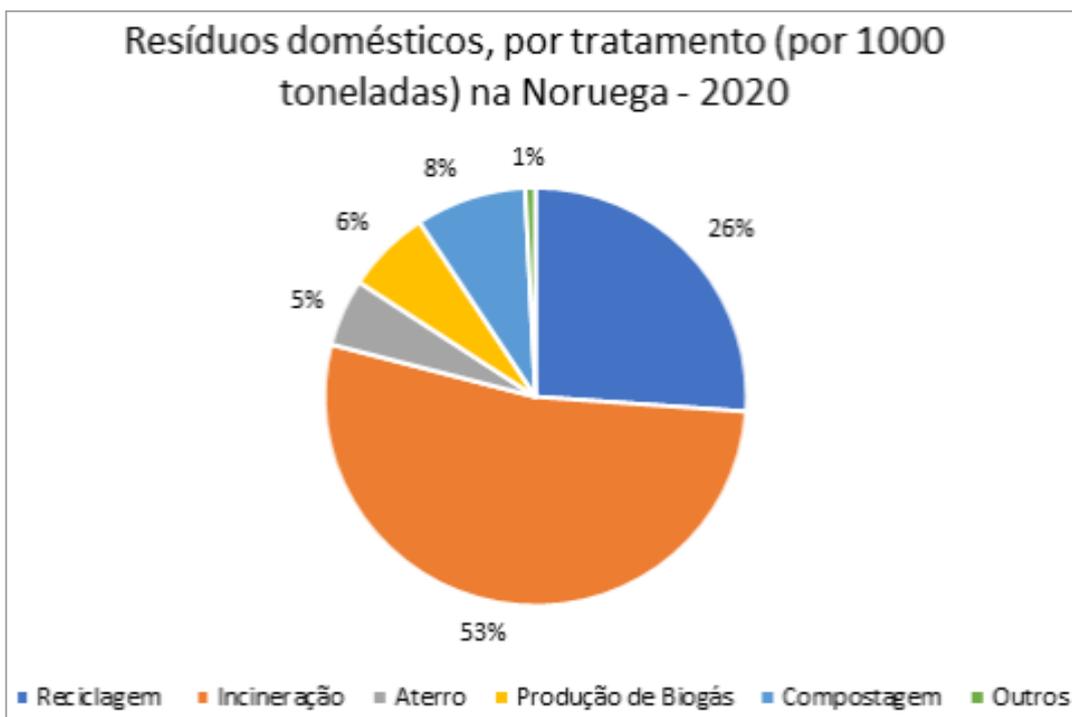


O governo norueguês disponibiliza um banco de dados estatísticos, com várias informações sobre o país, seus municípios, cidades e condados, chamado Statbank Statistics Norway. A ferramenta com dados oficiais e atualizados permite a consulta de diferentes informações sobre trabalho e educação, população e habitação, saúde e sociedade, meio ambiente e transporte, negócios e tecnologia e economia. A Noruega utiliza algumas pesquisas que ajudam o poder público a conhecer sua população e verificar suas maiores necessidades na área de saúde para fazer previsões futuras e adequar suas políticas, como a pesquisa realizada com 847 pessoas de ambos os sexos, em 2019, para a identificação do percentual da população de Oslo que possui hábitos saudáveis que se refletem em longevidade e em manutenção da funcionalidade por mais tempo.

Resíduos Sólidos - ODS 12

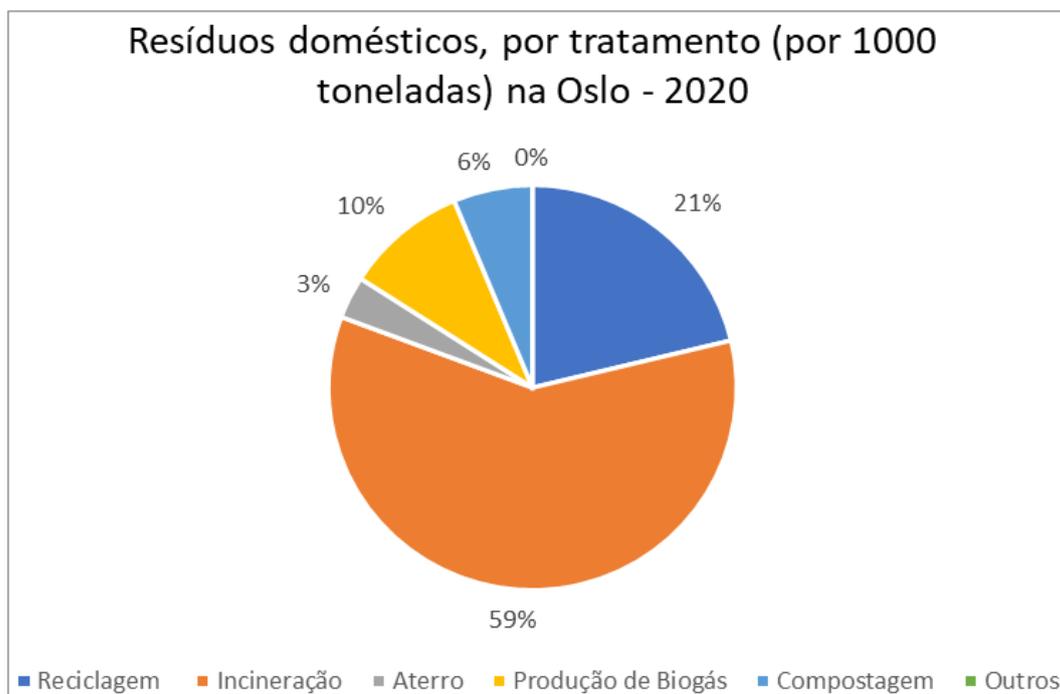
Em 2020 foram gerados na Noruega 11,6 milhões de toneladas de resíduos, sendo 22% de resíduos domésticos. A produção de resíduos sólidos urbanos per capita é de 449kg / ano. No país, o percentual de reciclagem dos resíduos domésticos (incluindo compostagem e biogás) em 2020 foi de cerca de 184kg / per capita, equivalendo a cerca de 41% do total (NORWAY STATISTICS, 2021). Em 2014, a Noruega teve 97,8% dos resíduos gerados no país tiveram disposição final adequada, seja por incineração, reciclagem, aterro ou outro (MUNICIPAL WASTE MANAGEMENT, 2016). As Figuras 59 e 60 apresentam as estatísticas em relação ao tratamento dos resíduos sólidos domésticos em 2020 na Noruega e na cidade de Oslo, respectivamente.

Figura 59 - Gráfico representativo de resíduos domésticos por tratamento na Noruega.



Fonte: STATISTICS NORWAY, 2021.

Figura 60 - Gráfico representativo de resíduos domésticos por tratamento EM.



Fonte: STATISTICS NORWAY, 2021.

Desde julho de 2003, as taxas de impostos para inserção de resíduos em aterros são diferenciadas, considerando o padrão ambiental do aterro onde os resíduos são depositados. Contudo de 2009 todos os aterros foram classificados como locais de alto

padrão para a deposição de resíduos (MUNICIPAL WASTE MANAGEMENT, 2016). Existe a necessidade da criação de estratégias adequadas para a gestão de resíduos no país, principalmente no que tange a reciclagem e a produção de biogás, pois grande parte dos resíduos domésticos vai para a incineração.

O Porto de Oslo oferece uma série de serviços como, a gestão de resíduos e uma variedade de soluções de descarga e resíduos para navios no porto, como as águas residuais de navios de cruzeiro. As taxas pagas ao agente portuário do Porto de Oslo incluem a descarga de águas residuais de navios de cruzeiro que fazem escala em Søndre Akershuskai. Para ter acesso a esse serviço, o porto deve ser avisado em até 24h após sua chegada. Outro serviço disponível é a separação de resíduos em pontos de triagem em estações ambientais localizadas em todo o porto. Todos são incentivados a separar e entregar os resíduos nas estações de retorno.

Condições Economicas

A economia do país é forte e próspera, o PIB norueguês em 2020 foi de 318 milhões de euros (COUNTRY ECONOMY, 2021). A exploração dos recursos naturais têm sido a base da economia norueguesa como a energia hidroelétrica, minerais e peixe. O modelo econômico do país é aberto e tem por base o comércio extensivo (NORWAY, 2021). Historicamente a Noruega tem a pesca como principal atividade econômica. A partir dos anos 60, começou a surgir a indústria norueguesa de petróleo e gás que fez com que hoje, o país seja o terceiro maior exportador mundial de gás, além de ser também um dos maiores exportadores de peixes e mariscos do mundo.

A política de distribuição de renda adotada pelo país tem o objetivo de fazer com que todas as pessoas, independentemente de qualquer característica, participem do progresso econômico norueguês. O modelo levou a equalização de renda e homogeneização social. Um dos maiores fornecedores de petróleo mundiais, o país também possui grandes reservas de gás natural. A receita gerada pelo petróleo e gás da Noruega é convertida em benefícios para toda a sociedade norueguesa. Grande parte das receitas geradas por esses recursos naturais finitos, são direcionados para o fundo soberano do país, com o objetivo de, quando o petróleo acabar, os rendimentos do fundo continuem a gerar receitas para beneficiar a população.



Somado a essa diversidade de atividades econômicas a Noruega possui um parque industrial que fabrica desde navios, máquinas, metais, papel, até produtos alimentícios. Além dessas atividades, o setor de serviços como comunicações, bancos e saúde e o turismo complementam o setor. O turismo é uma parte importante do setor econômico devido ao crescente número de visitantes que são atraídos pela natureza, beleza natural dos fiordes (patrimônio mundial da UNESCO) e as luzes da aurora boreal, segundo o governo norueguês.

A agricultura tem pouca representação na economia do país. A proximidade de importantes mercados da Europa, sua capacidade e diversidade industrial aliados a estabilidade política e ótima infraestrutura fizeram da Noruega um dos países mais ricos do mundo. A engenharia e a construção de navios são setores importantes da economia de Oslo, mas setores como o de alta tecnologia, comunicações, medicina, pesquisa, energia e atividades portuárias também são setores bastante importantes.

Relação Porto x Cidade

A Noruega sempre manteve uma estreita relação com o mar, seja na base da alimentação, na fonte de trabalho ou na economia. O principal Porto do país está localizado na encosta sul de Oslo, na península de Sjursøya. Ele é o maior porto público, de passageiros e descargas da Noruega. Possui um conselho administrativo separado com o apoio do município. São movimentadas em seus terminais mais de 6 milhões de toneladas de carga, entre entrada e saída, por via marítima de Oslo, e seu terminal de passageiros movimenta quase 7 milhões de viajantes anuais, através de balsas internacionais, tráfego local e cruzeiros. O porto é também um centro de transporte estratégico que conecta a região leste da Noruega ao mercado global.

O porto mais antigo, que faz parte do imenso porto atual, Bjørvika, é conhecido como o coração do porto e da cidade. O porto continuou se expandindo e atualmente ocupa grande parte da orla marítima central de Oslo. Para estabelecer uma relação amigável com sua população e com a cidade, o município de Oslo anunciou um concurso internacional para o desenvolvimento do porto e em poucos anos, a área foi completamente transformada (Figura 61).

Figura 61 – As docas e a praia na da nova orla de Oslo, em Sorenga, cidade antiga.



Fonte: pt.dreamstime, 2021.

Devido o compromisso da Noruega em tornar-se carbono zero e atender a ODS da agenda 2030, Oslo tem buscado aprimorar sua relação com o meio ambiente (STATBANK NORUEGA, 2022). Isso pode ser observado na adequação do acesso das pessoas ao litoral, na legislação pesada e fiscalização contínua nas atividades portuárias, por exemplo.

O porto de Oslo busca expandir ainda mais suas atividades, cumprindo ao mesmo tempo suas ambiciosas metas de redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE), como por exemplo, uma redução de 85% nas atuais emissões de GEE. Os esforços continuarão depois disso, para que Oslo possa se tornar um porto de emissão zero a longo prazo. Mas para alcançar esse objetivo, de um porto com emissão zero de GEE, o aumento do transporte marítimo é importante para a mudança verde, já que o porto está crescendo de forma muito rápida. Para evitar que o porto se torne um gargalo ao desenvolvimento, já que mais navios e mais linhas de transporte estão fazendo do porto de Oslo suas escalas, o porto está se expandindo para o sul retirando da cidade o maior movimento e tornando o porto sul um grande ecossistema energético para ser utilizado de forma mais inteligente e para obter uma logística entre o transporte marítimo e terrestre, mais tranquila. Assim, as operações do porto podem ser mais eficientes e ecologicamente corretas, apoiando o transporte marítimo e

monitorando o tráfego nas águas municipais, além de gerenciar as propriedades e instalações do porto de forma econômica e ambientalmente correta. Um exemplo do apoio dado as novas tecnologias em busca de atividades mais sustentáveis podem ser observadas na união entre a Yara Fertilizantes, a Var, responsável pela construção e a Massterlys responsável pela operação, do primeiro navio elétrico e totalmente autônomo do mundo (Figura 62), o Yara Birkeland, lançado em 2021, que irá operar em uma linha entre a empresa de fertilizante em Porsgrunn até o porto de Brevik. A operação desse único navio capaz de carregar 120 contêineres, evitará cerca de 40 mil viagens de caminhão anualmente, evitando a emissão de 1.000 toneladas de CO₂. Assim, o porto de Oslo trabalha para se tornar o porto municipal mais eficiente em termos de área e ambientalmente amigável do planeta, além de pretender se tornar um dos primeiros portos livres de emissões do mundo. Por sua gestão e operações, o porto de Oslo obteve a certificação ambiental ISO 14.001.

Figura 62 - Imagem do primeiro navio de carga elétrico e autônomo, inaugurado na Noruega.



Fonte: BIANCHIN, 2021.

Estradas, ferrovias e um cais substituíram terrenos naturais íngremes, baluartes e banhos públicos. O porto ocupava uma área contígua cercado por ferrovias e estradas que estava isolado da cidade e bloqueava o acesso público à orla. Através do Plano Municipal Fjordbyen (Fjord City) de 2000, deu-se início a uma grande transformação da antiga área portuária, para o desenvolvimento urbano devolvendo o acesso público a orla. Revitalizando assim uma região degradada e pouco utilizada pela população (KJELSTRUP, 2011).



Observando essas informações disponíveis na página do Porto de Oslo, pode-se observar a preocupação, o comprometimento e a busca incessante de minimizar os impactos negativos que as atividades portuárias, podem causar ao meio ambiente. O Porto de Oslo oferece um desconto ambiental para os navios que optam por soluções ecologicamente corretas. De forma que o porto possui dois planos com metas ambientais a serem alcançadas, o Plano de ação - Porto de Oslo como porto de emissão zero (2018) e o Porto de Oslo - Um porto da cidade com operações de emissão zero (2021).

Riscos Ambientais

A costa da União Europeia, de aproximadamente 65.993 km possui ecossistemas diversificados e ricos e cerca de 200.000 milhões de habitantes. Tamanha concentração de pessoas não poderia acontecer sem prejuízos ambientais severos. Houve perda de biodiversidade, destruição de habitats e grande geração de resíduos. A preservação das zonas costeiras é importante comercial e logisticamente e pela oferta de recursos naturais como a pesca e a aquicultura, o lazer e turismo. A região é vulnerável às mudanças climáticas e a desastres naturais também dependem de oceanos limpos

Para prevenir e/ou reparar danos ambientais significativos, os países da UE constituem órgãos públicos para identificar os poluidores e assegurar que os responsáveis pelos danos ou ameaças de danos ambientais, reparem ou previnam os prejuízos ambientais, após avaliação das dimensões dos danos. Os Tratados da UE permitem que a Comissão inicie um procedimento de infração, que é formado por diferentes etapas, no caso de algum país do bloco, não aplicar a legislação europeia. Permite também a aplicação de sanções financeiras, baseadas em investigações próprias ou em denúncias apresentadas pelos cidadãos, empresas ou ONGs (UNIÃO EUROPEIA, 2021).

Um outro problema é a poluição do Mar da Noruega. Além da pesca predatória, que tem reduzido rapidamente a população de peixes e animais marinhos, a poluição também está ajudando. Desde o lançamento ao Mar da Noruega do passivo ambiental radioativo pelo complexo nuclear britânico Sellafield e o naufrágio de inúmeros navios

e submarinos no período da guerra, a contaminação das águas afetam o ecossistema local (LEITÃO, 2021). Preocupada também com os impactos ambientais e sociais negativos do turismo no meio ambiente, mas ciente da importância do setor para a economia, a Noruega está montando uma comissão para analisar o desenvolvimento de destinos sustentáveis. O governo procura uma forma de exploração sustentável do turismo, com o objetivo de preservar suas belezas naturais. O projeto foi adiado devido a pandemia do COVID-19, mas tem previsão de retorno assim que possível.

Legislação Ambiental

A legislação para o gerenciamento costeiro só foi instituída após a unificação entre os estados membros da União Europeia. Por sua importância, a UE serve de modelo para o desenvolvimento sustentável mundial. Possuindo uma das legislações ambientais mais avançadas do mundo, tem como objetivo proteger o meio ambiente, prevenir as alterações climáticas e os riscos à vida em geral. Para promover o desenvolvimento sustentável nas zonas costeiras europeias, foi requerido aos estados membros, o mapeamento das atividades antrópicas e o planejamento eficaz do espaço marítimo e a coordenação das políticas e estratégias de gestão costeira integrada (COASTAL ZONE POLICY, 2016). De acordo com Le Tissier (2020), o Plano Estratégico para a Biodiversidade da CDB (Convenção da Diversidade Biológica) referente as 20 Metas de Aichi, deveria ser implementado até 2011-2020 para travar a perda de biodiversidade, a degradação do ecossistema, a utilização sustentável da natureza da Europa, recursos terrestres e marinhos através da agricultura, silvicultura e pescas, entre outros mas os objetivos gerais ainda não foram cumpridos, mas ressalta-se que algumas iniciativas foram incorporadas na legislação e na política da UE em graus variáveis de governança, algumas regionais, nacionais e locais, uma amostra do endosso dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas.

A Noruega não aderiu à União Europeia, portanto o país possui leis próprias que parecem estar apresentando bons resultados já que a Noruega é considerada um exemplo a ser seguido, nessa área. O país é líder em energia limpa em aviação e navegação elétricas. O país instituiu metas ambientais ousadas, como a de alcançar a

“neutralidade climática” até 2030, com uma redução de 40% de emissões de carbono, apesar do país ser um dos maiores exportadores de petróleo e gás natural do mundo e os danos para o meio ambiente sendo conhecido por todos (BBC, 2018).

5.5 Continente Antártico

O Tratado da Antártida foi um acordo entre líderes mundiais que concordaram em manter o continente livre de guerras, armas e dejetos nucleares. O tratado entrou em vigor em 23 de junho de 1961, há 61 anos, e expira em 2041. Foi assinado por 12 signatários a princípio, mas muitos outros aderiram desde então, hoje são 59 e deles, 29 são membros consultivos (CIRM, 2021). Quando este entrou em vigor, talvez nem os próprios signatários achassem que daria tão certo, afinal, tratava-se de um continente inabitado, com o dobro do tamanho da Austrália e que no tratado dizia que não pertencia a ninguém e ficaria dedicado a ciência colaborativa. Com o tempo o tratado foi melhorado com a adição de normas adicionais, impedindo companhias de explorarem minerais ou petróleo, transformaram a Antártida na maior reserva natural do mundo. Mas atualmente as mudanças climáticas podem acabar também com o sucesso alcançado pelo Tratado porque o colapso que o aquecimento global pode causar a cerca de 90% de água retida no continente em forma de gelo, pode aumentar o nível dos mares de tal forma que inundaria várias partes vulneráveis a esse tipo de desastre em todo o mundo (DW, 2021). Um estudo publicado na Nature revelou que um aumento de 3°C aumentaria a velocidade do derretimento da Antártida de forma rápida e irreversível. Mas os mesmos países que assinaram o trato da Antártica são os que se comprometeram a limitar em até 2°C o aquecimento global, mas os estudos da Climate Action Tracker (CAT), com sede na Alemanha, mostram que com as políticas atuais estes mesmos países deverão aquecer o planeta a quase 3°C. Por isso o maior desafio da Antártida hoje, são as mudanças climáticas (MCCAHEY; ANTONELLO, 2020).

O objetivo do Índice Global de Risco Climático - IRC 2021 da Germanwatch é o de contextualizar os debates em curso sobre política climática, especialmente as negociações internacionais sobre o clima, através da análise dos impactos reais provocados por fenômenos meteorológicos extremos a nível global ao longo do ano

2019 e no período de 20 anos (2000-2019). No entanto, o índice não deve ser confundido com um sistema abrangente de classificação da vulnerabilidade climática.

Representa uma peça importante no puzzle global dos impactos relacionados com o clima e vulnerabilidades associadas ao longo de 2019 e de 20 anos. Mas, por exemplo, não tem em consideração aspetos importantes como a subida do nível do mar, glaciares a derreterem ou oceanos mais quentes e ácidos.

Os países em desenvolvimento são particularmente vulneráveis aos riscos climáticos e são muito mais afetados por condições meteorológicas extremas do que os países industrializados, especialmente devido à sua capacidade económica e às condições de vida da população. No entanto as perdas financeiras absolutas são mais elevadas nos países ricos.

Cientistas brasileiros da Universidade Federal do Paraná, em pesquisa realizada na Estação Antártica Comandante Ferraz, da Marinha Brasileira, identificaram substâncias em amostras de sedimentos do fundo do mar antártico que refletem a variabilidade ambiental ao longo de 60 anos, através de 3 diferentes biomarcadores químicos (fósforo, hidrocarbonetos alifáticos, isoprenoide dialkyl glycerol tetraethers (isoGDGTs)). Fósforo, biomarcador de esgoto e matéria orgânica; hidrocarbonetos alifáticos, biomarcadores encontrados em organismos marinhos e terrestres e no petróleo; isoGDGTs, substâncias químicas sensíveis à variação de temperatura.

“Nossas amostras refletem períodos mais recentes e apontam valores mais altos de fósforo. Portanto, esse elemento pode ser usado para avaliar a transformação do ambiente marinho antártico nas condições de elevação de temperatura e de aumento de atividades humanas provenientes de pesquisa e de turismo” (MARTINS, C. C. Coordenador da Pesquisa. ANDIFES, 2022).

Por sua importância para o clima do planeta, a região antártica tem especial relevância para a comunidade internacional em relação ao meio ambiente. Importantes pesquisas têm sido realizadas no continente a décadas, entre elas as relativas à redução da camada de ozônio da atmosfera, à poluição atmosférica, a desintegração parcial do gelo na periferia do continente, as quais demonstraram a sensibilidade da Antártica às mudanças climáticas globais. Tais pesquisas têm ajudado a comunidade científica a

entender o funcionamento do planeta, as interações entre os processos naturais antárticos e os globais, essenciais à vida (CIRM, 2021).

Um estudo analisando um período de 200 anos, realizado por Steven L. Chown, et.al, cientistas australianos, sobre as atividades humanas na Antártica, determinou que 99,6% do território pode ser considerado “selvagem”. O estudo analisou 2,7 milhões de registros de atividades humanas no continente e utilizou 4 diferentes classificações internacionais na determinação da extensão de regiões ainda selvagens, no continente, o que indica que a exploração de recursos naturais na região, ainda não é relevante, indicando também que ainda não há ocupação humana intensiva na Antártica (NATURE, 2020). Mas a época da Antártica ocupada apenas por cientistas, está acabando, os turistas estão chegando.

Apesar da Antártica não possuir o cenário que se imagina, quando se fala em férias, nem possuir um clima convidativo, um número cada vez maior de cruzeiros está oferecendo viagens para o continente (Figura 63). Eram esperados cerca de 50 mil turistas visitando a Antártica em 2020, antes da pandemia. E essa preocupação é ainda maior quando lembramos da fragilidade e importância do local para humanidade, afinal turistas não costumam ser tão cuidadosos, como cientistas preocupados com o Planeta (SUPER, 2020).

Figura 63 - Imagem da mais nova possível ameaça à Antártida, o turismo.



Fonte: Exame/Andrew Peacock/Getty Images, 2021.

No que se refere a resíduos no continente Antártico, uma pesquisa realizada pela Universidade Federal do Paraná que coletaram amostras de sedimentos no fundo

do mar para a avaliação do ambiente Antártico ao longo do tempo. A pesquisa foi realizada com base em amostras coletadas entre os anos 2000 e 2020. Foi percebido que houve um aumento nos níveis de fósforo nas amostras ao longo do tempo. O fósforo é encontrado no esgoto e pode ser um indicador de que os resíduos humanos estão afetando o continente e pode estar relacionada ao descarte de esgoto a nível mundial. Outra possibilidade é que o aumento do fósforo no mar da Antártica está relacionado com o aquecimento global, também consequência das atividades humanas. O estudo já foi publicado em três revistas científicas internacionais (RÁDIO AGÊNCIA NACIONAL, 2022).

A matriz energética da Antártida é eletricidade, gerada a partir de geradores, o que não é uma tarefa simples. Utilizando a Estação Brasileira Comandante Ferraz como exemplo, para garantir o bom funcionamento dos geradores da estação, devido as características da região, é necessário o uso de combustíveis adaptados às baixas temperaturas e que mantenham suas propriedades intactas até cerca de 40 graus negativos. Os utilizados na estação brasileira é produzido Refinaria Duque de Caxias (REDUC) e na Refinaria Gabriel Passos (REGAP) (PETROBRAS, 2022).

Sobre a energia consumida e produzida no continente Antártico, os dados encontram-se nas Tabelas 20, 21 e 22.

Tabela 20 - Consumo de energia por fonte (TJ)

Consumo por fonte (TJ)	2013	2018
Eletricidade	15695	16222
Aquecimento	0	0
Bioenergia	9538	8450
Solar e geotérmica	0	0
Total	25233	24672
Percentual de Eletricidade (%)	62	66

Tabela 21 - Capacidade de geração de eletricidade, incluindo todas as diferentes fontes.

Capacidade em 2020	MW	%
Não Renovável	1819	44
Renovável	2296	56
Hidroelétrica e Oceânica	1796	44
Solar	198	5
Eólica	270	7
Bioenergia	33	1
Geotérmica	0	0
Total	4115	100

Tabela 22 - Geração total de energia em 2019.

Geração em 2019	GWH	%
Não Renovável	5.417	47
Renovável	6.168	53
Hidráulica e Oceânica	5.096	44
Solar	295	3
Eólica	725	6
Bioenergia	52	0
Geotérmica	0	0
TOTAL	11.585	100

Fonte: Todas as tabelas acima foram adaptadas a partir de relatório da IRENA, 2021.

Observando os números das Tabelas 20, 21, 22 com dados da IRENA, observamos na Tabela 20, o consumo de dois tipos diferentes de energia renovável no continente, as matrizes a eletricidade e a bioenergia com um declínio na utilização de bioenergia. Na Tabela 21, quanto a capacidade de geração de eletricidade levando em consideração fontes renováveis e não renováveis, as matrizes renováveis superam as não renováveis. Na Tabela 22, que se refere a geração total de energia em 2019, a capacidade de geração comparando os dois tipos de energia, os valores são muito próximos, 6% maior para as matrizes renováveis.

Quanto ao tratamento de efluentes no continente, são usados postos descentralizados para que cada estação possa atender aos padrões de seus países de origem. A promoção do tratamento de efluentes na Antártida foi em 1991 com a assinatura do Protocolo de Madri ou Protocolo Ambiental do Tratado da Antártida o



qual estabeleceu padrões para o tratamento e remoção dos efluentes do continente. Nesse documento ficou estabelecido que os efluentes sólidos que não pudessem ser descartados ou reaproveitados fossem encaminhados para descarte no país de origem de cada estação remota (PORTAL TRATAMENTO DE ÁGUA, 2021).

5.6 Continente Oceania, Austrália - 8º IDH - 0,944; Cidade Portuária - Port Hedland

Características Geográficas

A Austrália é o país que apresenta o maior IDH da Oceania e ocupa o oitavo lugar no ranking de Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 2019, divulgado pela ONU em 2020 (UNDP, 2020). O país é o sexto maior país em extensão territorial do mundo, com 7.692.202 km² e é banhada pelos oceanos Pacífico e Índico. Possui cerca de 25,69 milhões de habitantes, com uma baixa densidade demográfica, 3,28 (BANCO MUNDIAL, 2010). Situada ao sul da Ásia, entre os oceanos Índico e Pacífico, na sua costa sudeste, encontra-se a ilha da Tasmânia. Ao longo da costa nordeste, estende-se a Grande Barreira de Coral, a maior área de recifes do mundo (Figura 64). A Austrália apresenta 25.760 km de costa (aproximadamente 3 vezes maior que a zona costeira brasileira), sem considerarmos as ilhas que pertencem ao país, mas ficam em alto mar (IN. BRITANNICA, 2021).

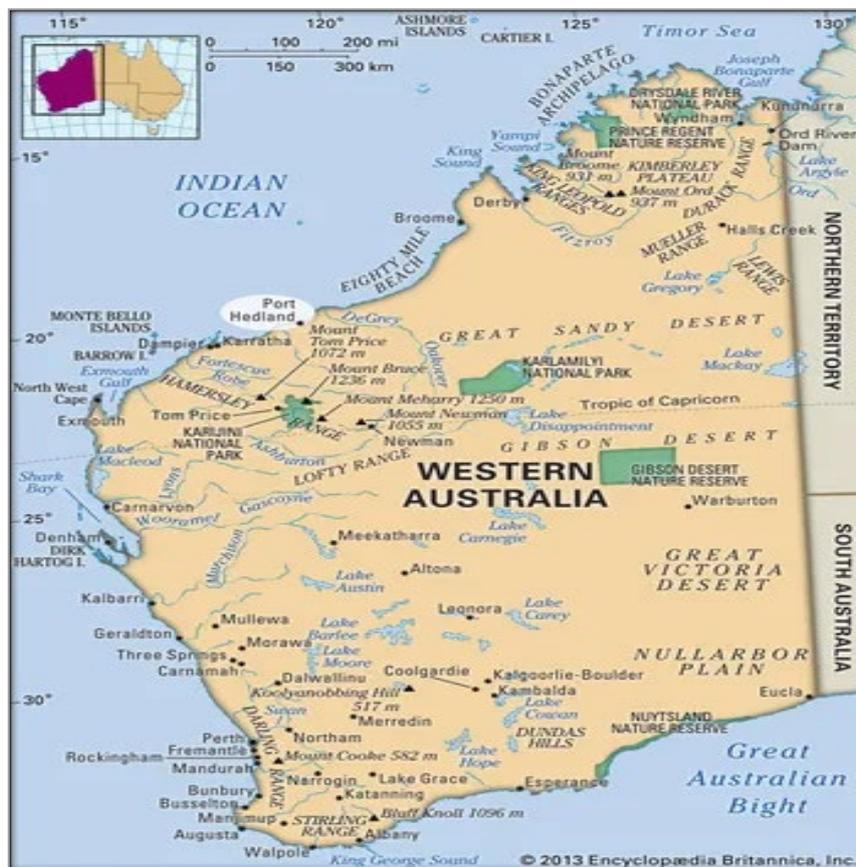
Figura 64 - Mapa da Austrália.



Fonte: In Britannica Escola. Web, 2021.

A segunda maior cidade de Pilbara, na Austrália Ocidental é Port Hedland que possui uma população de aproximadamente 15.044 habitantes, incluindo a cidade-satélite de South Hedland que fica a 18 km (Figura 65). A região possui 10.587 km² e abriga o porto, de maior tonelagem, de toda a Austrália (WEATHER SPARK, 2022).

Figura 65 - Port Hedland, Austrália Ocidental, Austrália.



Fonte: In. Britannica, 2021.

Clima

O clima na Austrália é basicamente tropical nas regiões mais ao norte e temperado nas regiões mais ao sul. Na maior parte do território prevalecem os climas quentes e secos, tipo o árido tropical, no sudoeste o clima predominante é o subtropical, o clima tropical é encontrado no norte e no noroeste do país e na região sul o clima é subtropical do tipo mediterrâneo.

Na cidade de Port Hedland o verão é longo e quente, abafado e de céu parcialmente encoberto e o inverno é curto, agradável, seco e de ventos fortes. Com a temperatura variando de 14°C a 35°C, as temperaturas inferiores a 11°C ou superior a 39°C, são raras (WEATHER SPARK, 2022).

Matrizes Energéticas

A Austrália é o segundo maior exportador mundial de carvão, mas o país também se tornou uma potência da energia renovável, mais particularmente de

energia solar. Uma em cada 4 casas Australianas possui painéis solares no telhado, mais do que em qualquer outra grande economia mundial. Mas os Australianos não aderiram a energia solar pela busca da sustentabilidade e sim pelo seu bem econômico individual, incentivados por políticas estaduais e pela queda acentuada no preço dos painéis solares nos últimos anos e um aumento nas tarifas de eletricidade. A mudança da matriz energética é incentivada pelos estados Australianos porque a energia vinda do sol, do vento e do bombeamento da água é bom para a economia e esse tem sido o motivo do sucesso da energia solar no país.

Na contramão das metas da ONU sobre energias renováveis, o governo Australiano limitou as metas federais para conter as emissões de carbono, para evitar a mudança do uso do carvão para a energia solar na geração de energia. No entanto, os governos estaduais optaram por políticas climáticas agressivas e em dar incentivos aos proprietários para a compra de painéis solares e, mais recentemente, de baterias para armazenamento de energia (ALBECK-RIPKA; PENN, 2020). Os números referentes a energia na Austrália podem ser observados nas Tabelas 23, 24, 25.

Tabela 23 - Consumo de energia por fonte (TJ)

Consumo por fonte (TJ)	2013	2018
Eletricidade	110.050	152.886
Aquecimento	0	0
Bioenergia	191.043	183.515
Solar e geotérmica	0	0
Total	301.093	336.401
Percentual de Eletricidade (%)	37	45

Tabela 24 - Capacidade de geração de eletricidade, incluindo todas as diferentes fontes.

Capacidade em 2020	MW	%
Não Renovável	45.702	57
Renovável	34.536	43
Hidroelétrica e Oceânica	7.714	10
Solar	17.344	22
Eólica	8.603	11
Bioenergia	875	1
Geotérmica	0	0
Total	80.238	100

Tabela 25 - Geração total de energia em 2019.

Geração em 2019	GWH	%
Não Renovável	212.367	80
Renovável	51.658	20
Hidráulica e Oceânica	15.602	6
Solar	14.848	6
Eólica	17.712	7
Bioenergia	3.496	1
Geotérmica	0	0
TOTAL	264.025	100

Fonte: Todas as tabelas acima foram adaptadas a partir de relatório da IRENA, 2021.

Na tabela 23, observamos a capacidade de geração de energia elétrica a partir de fontes renováveis no país, elétrica e bioenergia, são utilizadas somente essas duas matrizes renováveis e no período entre 2013 e 2018, houve um aumento considerável no consumo das duas, elétrica e um declínio, mesmo que pequeno, da bioenergia. Na tabela 24 sobre a capacidade de geração de eletricidade em 2020, podemos ver a capacidade de geração de eletricidade a partir de energias não renováveis é maior que a das renováveis, 14% a mais. Já na tabela 25, observamos que a capacidade total de geração de energia em 2019 foi de 80% a partir de fontes não renováveis contra 20% das fontes renováveis. O resultado pode ser devido a política do governo do país.

Saneamento e Qualidade de Vida

Segundo a base de dados da UN-Water (2022) sobre saneamento básico, a Austrália possui 100% da população atendida por serviços de água potável gerenciados com segurança, sendo que 1% da população urbana só é atendida por serviço básico, no qual existe uma fonte de água potável melhorada, onde o tempo de coleta não é superior a 30 minutos para uma viagem de ida e volta incluindo filas. Com relação ao esgotamento sanitário, 100% da população é atendida por instalações sanitárias melhoradas. Sendo que desse percentual de instalações sanitárias no ano 2000, 59% da população era servida por serviços gerais, onde os excrementos são descartados com segurança no local ou transportados e tratados fora do local. No ano 2020, o serviço atendia 74% da população. Considerando todo o continente, 66,7% dos habitantes possuíam acesso a saneamento adequado nas áreas urbanas e 23,5% nas áreas rurais. Contudo 96% dos moradores urbanos têm acesso a água de qualidade.

Resíduos Sólidos

A Austrália possui uma Política Nacional de Resíduos desde 2009, com uma nova versão em 2018, que estabelece a função de cada ente envolvido no processo voltado para a transição para uma economia circular baseada na minimização de desperdício, na recuperação de recursos, aumento da reciclagem, desenvolvimento de tecnologias de tratamento e disseminação de informação sobre o assunto.

O Departamento of Agriculture, Water and the Environment (2022) do governo australiano estabeleceu metas com relação aos resíduos sólidos como a regulação da exportação de resíduos, a redução do total de resíduos gerados em 10% por pessoa até 2030, a recuperação de 80% de todos os resíduos até 2030, o aumento significativo do uso de conteúdo reciclado pelo governo e indústria, a eliminação dos plásticos problemáticos e desnecessários até 2025, a redução em 50% da quantidade de resíduos orgânicos enviados para aterros sanitários até 2030.

No relatório da Ecycle Solutions (2021), dos 16,9 milhões de quilos de lixo recolhidos na Austrália, 96,5% desses resíduos são recuperados e reutilizados em produtos acabados. Dos 3,5% não reutilizáveis, 3,48% são enviados para aterros,

dentre os quais 63,16% para aterro doméstico sendo o restante exportados para aterros no exterior.

O relatório anual 2020/2021 da Australia and New Zealand Recycling Platform - ANZRP (2021) indica que só em lixo eletrônico mais de 200.000 toneladas foram recicladas, o que impediu a entrada de mais de 259.000 toneladas de CO2 em emissões na atmosfera, o equivalente a plantar mais de 3,8 milhões de árvores; assim como evitou o uso de mais de 3,9 milhões de Giga joules de uso de energia, o equivalente ao consumo médio anual de energia de 32.700 casas australianas.

A cidade de Port Hedland possui a o Aterro Sanitário de South Hedland, que atende, além de Port Hedland, as cidades Wedgefield, South Hedland, comunidades vizinhas e estações. De acordo PILBARA (2009), o aterro atendia uma população de 12.556 pessoas, com capacidade de 63.000 – 65.000 toneladas por ano de resíduos sem a possibilidade de expansão, tendo uma expectativa de vida 15 anos. Nele existe um ponto de coleta de recicláveis.

Condições Econômicas

A Austrália é a 13º economia mundial. O país apresentou um PIB de 1,61 trilhões de dólares e um valor per capita de 62,6 mil dólares para 2021 (FMI, 2022). O setor terciário corresponde a 71,2% do PIB e 75% da mão de obra e é o principal setor econômico do país. A agropecuária representa 3,6% indicando que o país é um grande produtor de alimentos. O turismo é um setor importante da economia da Austrália, mas o principal setor da economia do país está relacionado aos recursos naturais como o carvão mineral cuja exportação corresponde a 1/3 do total mundial. Outros recursos importantes disponíveis na região são o gás natural na costa, sal, manganês e a pecuária (bovinos e ovinos) que sempre foram uma grande fonte de recursos. Já o Produto Bruto Regional da Cidade de Port Hedland é de aproximadamente US\$ 4,98 bilhões, o que representa 1,9% do GSP do Estado (Produto Bruto do Estado de Pilbara).

Relação Porto x Cidade

A cidade de Port Hedland desenvolveu-se de modo a atender às necessidades da região de Pilbara Oriental e tem sido o centro de uma próspera indústria de minério

de ferro (Figura 66), com um porto natural que lida com a maior tonelagem de todos os portos na Austrália (PORT PROFILE AND HANDBOOK, 2012).

Figura 66 – Imagem de cargueiro de minério de ferro no porto de Port Hedland.



Foto: adaptação site | bhp.com.

O porto da cidade de Port Hedland é o maior e mais qualificado porto em minério de ferro e de exportação a granel do mundo. Drenagens contínuas possibilitaram o desenvolvimento do porto através das indústrias ligadas ao minério de ferro e ao sal. Atualmente, o porto movimenta cerca de 452 milhões de toneladas de carga por ano (PORT HEDLAND; OEC ENGENHARIA, 2021).

O Porto de Hedland está posicionado em uma baía com ancoragem profunda que, além de fazer dele, o maior ponto de recepção de combustíveis e contêineres da região, era visto como perfeito para o embarque do minério de ferro extraído no interior. O minério é trazido por ferrovia, que está ligada a quatro depósitos de minério de ferro a leste e ao sul da região de Port Hedland. Em agosto de 2010, o porto exportou 13.600.000 toneladas de minério de ferro. Em março de 2016 um novo recorde mensal foi batido, com o valor de 39.600.000 toneladas (PORT HEDLAND; PILBARAPORTS; OEC MUNDI, 2021).

Riscos Ambientais

As mudanças climáticas são um risco importante para a Austrália. Nos últimos três anos, incêndios florestais e inundações recordes mataram mais de 500 pessoas e bilhões de animais, no país. Secas, ciclones e marés altas assolam as comunidades

(BBC, 2022). Os ciclones ocorrem principalmente entre os meses de dezembro e maio. Em busca de resiliência, o porto de Port Hedland possui a mais recente tecnologia em rastreamento e previsão avançada de ciclones e está no Nível de Segurança Marítima 1 com equipamentos avançados de segurança e infraestrutura, como balizas sincronizadas (PORT HEDLAND; OEC ENGENHARIA, 2021)

No país existem alguns vulcões ativos que são rigorosamente monitorados. Apesar de ser vulnerável a terremotos e maremotos, esses eventos não são comuns pelo fato, da Austrália não estar localizada próxima as bordas de placas tectônicas.

A zona costeira australiana é considerada um dos maiores patrimônios do país principalmente a Grande Barreira de Corais, Patrimônio da Humanidade (BRITANNICA ESCOLA, 2021). Mas o Laboratório de Pesquisas Oceanográficas da Austrália estima que após 2050, a temperatura máxima dos oceanos deverá passar de 29°C, a temperatura máxima para a sobrevivência dos recifes de corais. Assim, o aquecimento global é um risco real para a Grande Barreira em menos de 30 anos (SUGUIO, 2008).

Os incêndios ambientais são desastres que fazem parte de um processo natural na Oceania. Os incêndios são originados por combustão espontânea e são decorrentes do tempo seco e os ventos fortes, ajudam a espalhar as chamas. Como este é um fenômeno natural, a vegetação está adaptada a tais eventos e estas se recuperam bem, após o incêndio. Mas esta é uma preocupação importante dos australianos. Entre setembro de 2019 e janeiro de 2020, foram registrados os maiores incêndios florestais da Austrália que queimaram 115 mil km² de matas e florestas, mataram pelo menos 25 pessoas, incluindo bombeiros e destruíram mais de 2000 casas (G1, 2020). Segundo o WWF-Austrália, especialistas e o Governo australiano o resultado desses incêndios foram: 4 milhões de hectares de matas nativas, florestas e parques queimados. As imagens dos moradores locais em meio ao fogo, salvando coalas e cangurus, comoveram o mundo, mas infelizmente, até 1.25 bilhão de animais nativos foram mortos ou feridos pelo fogo. Apenas em Nova Gales do Sul, 1/3 da população de coalas foi exterminada pelos incêndios e milhares de pessoas e animais ficaram feridos ou desabrigados (G1, 2020; WWF, 2020).

Legislação Ambiental

O meio ambiente como um todo é de grande importância para os habitantes da Austrália. Tanto que a cada 5 anos, o governo conduz uma revisão do estado do meio ambiente que é realizada através de um questionário com 12 temas referentes ao ambiente, relevantes para o público-alvo e cobre desde os mares circundantes até os territórios externos da Austrália. Os resultados encontrados nesta pesquisa abrangente são compilados nos relatórios nacionais de estado do ambiente (SOE). Através dos relatórios, que têm o objetivo de fornecer uma visão estratégica para moldar políticas e ações, de se envolver com a população para influenciar o comportamento e de auxiliar na avaliação das intervenções como administradores do meio ambiente e assim, obter-se as condições, tendências e pressões ambientais e de patrimônio.

Os 12 temas constantes na pesquisa são: qualidade do ar, Antártica, biodiversidade, clima, costas, eventos extremos, herança, indígena, água interior, terra, marinho e urbano. Segundo o Relatório sobre o estado do Ambiente, inúmeros esforços para aprimorar as respostas ao gerenciamento costeiro são empregados, mas as condições ambientais nessas áreas não estão melhorando. As pressões sobre as zonas costeiras aumentam a uma taxa maior que os ambientes precisam para se recuperarem.

6. Lições das experiências internacionais observadas

Saneamento Básico (Água de qualidade e Esgoto)

O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), órgão vinculado à ONU, é o responsável por determinar o IDH dos países. Este índice expressa a qualidade de vida ofertada por um país a sua população, calculado a partir de parâmetros como o grau de escolaridade, a renda nacional bruta (RNB) per capita, o nível de saúde da população (expectativa de vida) e os serviços de saneamento ambiental (UNDP, 2022). O ranking da ONU (Quadro 8) classifica os grupos de desenvolvimento humano da seguinte forma:

Quadro 8 - Classificação dos grupos por desenvolvimento humano

Grupos por Desenvolvimento Humano	Valor (2019)
Muito Alto	0,957
Alto	0,796
Médio	0,697
Baixo	0,546

Conforme o ranking mundial divulgado em 2020 pela ONU, 33 nações possuem baixo Índice de Desenvolvimento Humano e 30 delas estão no continente Africano. Os baixos índices refletem a falta de serviços básicos como o fornecimento de água e esgoto. Esse cenário contrasta com a África exemplificada pelas Ilhas Maurício, o 66º melhor IDH do ranking, onde a vida é melhor e que segundo a ONU, é oferecida uma boa qualidade de vida a sua população (CAMPOS, 2021).

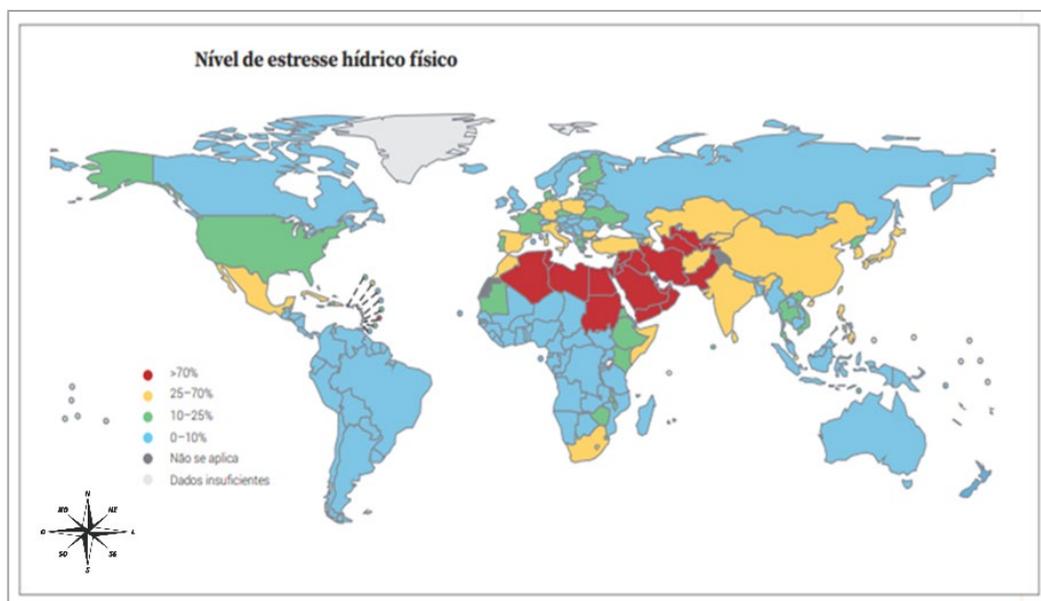
A África possui 23% de toda a terra arável do mundo, mas só possui 9% dos recursos hídricos. Metade das pessoas sem acesso a água potável no mundo, vive na África, ou seja 1,05 bilhões de pessoas. Dos 54 países que formam o continente africano, em 34 a população tem acesso a água e instalações sanitárias na maioria das residências. Os dados dos outros 20 países, não foram encontrados.

O saneamento tem a finalidade de promover a salubridade ambiental e a saúde pública. Necessita de infraestrutura e a construção e implementação possui um alto custo, o que dificulta a expansão dos serviços (FUNASA, 2017).

A oferta de saneamento básico contribui com a saúde, a educação, o meio ambiente e a economia. A modernização e ampliação dos serviços beneficia, em qualquer lugar do mundo, a população, as empresas, o país, as cidades e o desenvolvimento socioeconômico (LEONETI, et al., 2011).

A UNESCO em seu relatório “Não deixar ninguém para trás”, salienta que mais de 2 bilhões de pessoas vivem em países com algum nível de estresse hídrico (Figura 67). 31 países estão entre 25% e 70%. (mínimo e máximo) e 22 países estão acima de 70% o que caracteriza situação grave de estresse hídrico (UN, 2018). Mas cerca de 4 bilhões de pessoas, (quase 2/3 da população mundial), vivenciam uma escassez hídrica grave durante pelo menos um mês do ano (MEKONNEN; HOEKSTRA, 2016). O uso de água per capita na maioria dos países em desenvolvimento é muito abaixo se comparado aos países desenvolvidos. O consumo de água, segundo a ONU (2019) tem a seguinte concentração: agricultura (irrigação, pecuária e aquicultura) responde por 69%, indústria (incluindo a geração de energia) responde por 19% e as residências particulares, por 12%.

Figura 67 – Mapa de estresse hídrico no mundo.

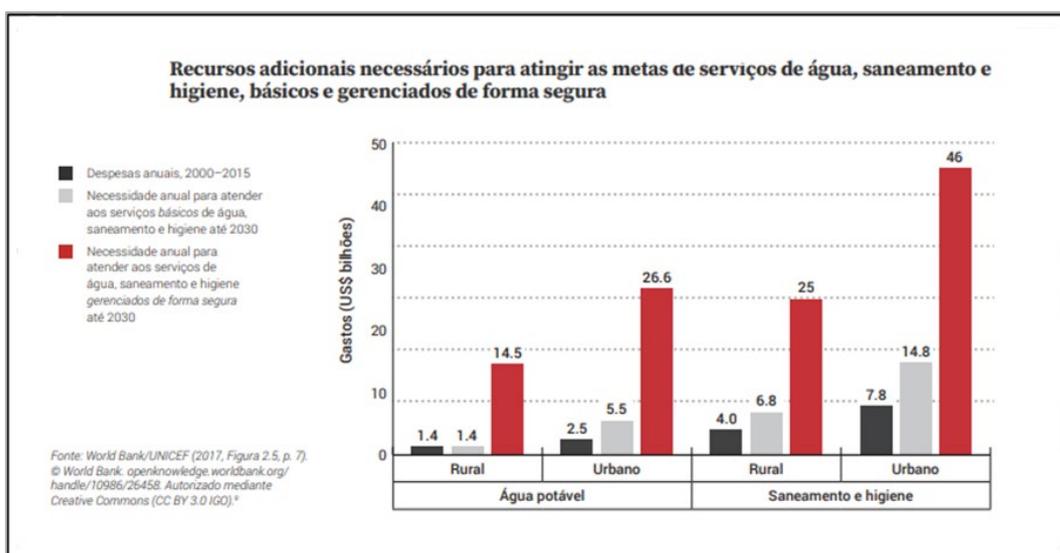


Fonte: United Nations, 2018.

Em todo o mundo, mais de 80% das águas residuais retornam ao meio ambiente sem tratamento. Doenças relacionadas à água como a cólera e a esquistossomose continuam sendo veiculadas em países onde apenas uma parte da população tem

acesso a água de qualidade, no caso, menos de 5% das águas residuais domésticas são tratadas antes de seu despejo no meio ambiente (UN-WATER, 2017). O que faz da falta de saneamento, um grande risco para os corpos hídricos. A falta de recursos nos países em desenvolvimento dificulta a implementação dos serviços de saneamento e água de qualidade. Apesar disso, segundo o relatório “Não deixar ninguém para trás”, houve progresso na cobertura do saneamento, no período entre 2000 e 2015. A proporção da população mundial que dispunha de pelo menos um serviço básico de saneamento aumentou de 59% para 68% e 2,9 bilhões de pessoas (ou 39% da população mundial) dispunham de serviços sanitários gerenciados de forma segura. Outros 2,1 bilhões de pessoas tinham acesso a serviços “básicos” de saneamento (Figura 68). Os 2,3 bilhões restantes nessa equação não dispunham de serviço sanitário básico e destes, 892 milhões de pessoas ainda precisavam defecar a céu aberto (WHO/UNICEF, 2017a).

Figura 68 – Gráfico representativo da necessidade de recursos para atingir metas de saneamento seguro.

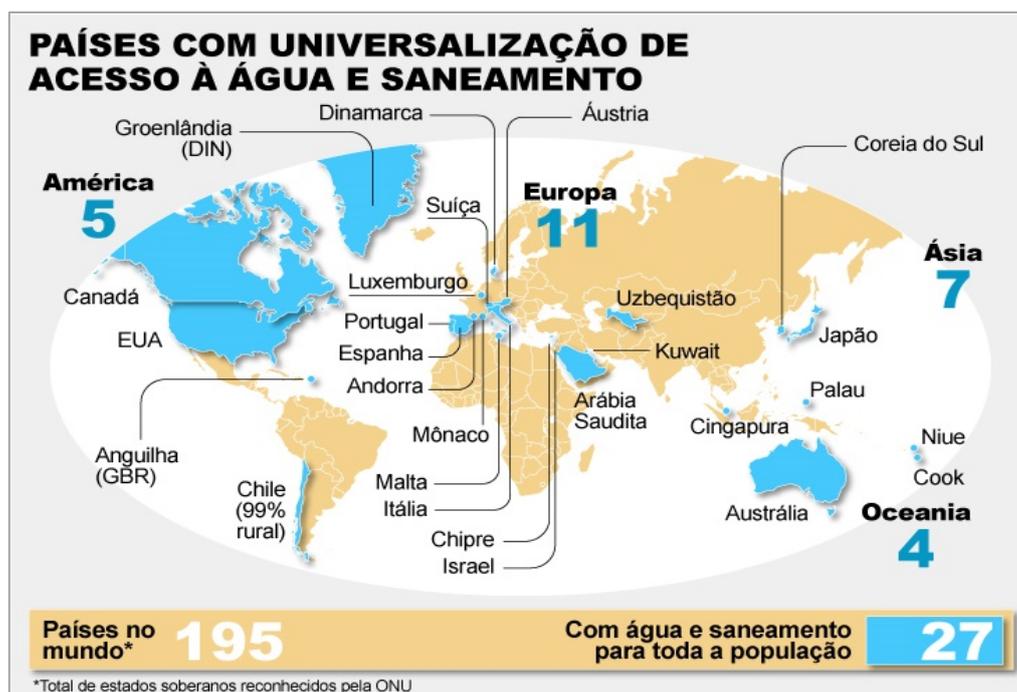


Fonte: World Bank/UNICEF, 2017.

A comparação com os dados de 2011 disponibilizados pela UNECE, do continente europeu, 140 milhões de pessoas não possuíam acesso a água potável e a saneamento básico. Em 2018, a Comissão Europeia estimou que 11% ou mais dos europeus sofria de escassez de água (PORTAL TRATAMENTO DE ÁGUA, 2019). Dados atualizados em 2019 informam que dos 195 países reconhecidos pelas Nações Unidas, apenas 27 conseguiram entregar água potável para 100% da população e coletar e tratar os esgotos de todas as casas (Figura 69), desses 27 países, 11 estão na

Europa. 55 nações consideradas desenvolvidas segundo os critérios da ONU, possuem serviços de saneamento para 95% de sua população e dentre as nações ditas em desenvolvimento, 62% possuem serviço de saneamento e 89% acesso a água potável. No caso das nações menos desenvolvidas os índices são de 38% para o serviço de saneamento e 69% de serviço de água potável (PROJETO COLABORA, 2019).

Figura 69 – Mapa com a indicação dos 27 países com universalização de serviços de água e esgoto, no mundo.



Fonte: PROJETO COLABORA, 2019.

Nas Ilhas Maurício, em 2017, o percentual era 99% de instalações sanitárias melhoradas. Águas residuárias transferidas através de esgotos para uma estação de tratamento e tratadas representava 37% da população atendida. Em 2020, 47% por das unidades eram atendidas por fossas sépticas e 100% da população era atendida por serviços de água potável gerenciados com segurança. Comparando com os dados da Noruega em 2020, onde 100% da população era atendida por serviços de água potável gerenciados com segurança, e 100% da população possui instalações sanitárias melhoradas (tanto a população urbana quanto a rural). 65% da população era servida por serviços gerais, onde os excrementos são descartados com segurança no local ou transportados e tratados fora do local e 2% da população possuía serviço limitado, quando as instalações melhoradas são compartilhadas entre duas ou mais famílias.



Observa-se que a posição dos países no ranking da ONU reflete a realidade da qualidade de vida das populações e que é necessário aumentar os investimentos para universalizar a oferta desses serviços. Na tentativa de alcançar as metas da Agenda 2030 da ONU, foi possível identificar o aumento dos percentuais de oferta de água de qualidade, esgoto e tratamento das águas residuárias.

Em vários países do subcontinente América Central, a oferta de serviços públicos de tratamento de água é deficitária por falta de estrutura ou de manutenção. Escândalos financeiros e corrupção são indicados como um motivo possível. No Panamá a oferta de serviços de saneamento está crescendo, assim como a busca da sustentabilidade. O crescimento econômico observado nos últimos anos está se refletindo nos serviços públicos disponibilizados para a população e na qualidade de vida. No Panamá 92% dos domicílios possui acesso a água de qualidade e 74% têm acesso à rede sanitária.

No Canadá, o abastecimento de água e a rede de esgoto é elevado, mas como o tratamento de esgoto não é padronizado, a qualidade dos efluentes lançados em corpos hídricos varia consideravelmente. O país tem dificuldades em atender a população residente em regiões mais isoladas. Essa é uma dificuldade relacionada ao tamanho de seu território e às características climáticas e geográficas dessas regiões. Assim como Canadá, Singapura também oferece serviços de saneamento de qualidade para a sua população.

Apesar do Chile estar localizado na América do Sul, o país está passando por um longo período de seca como os países da América Central. Devido ao longo período de seca (13 anos), foi bem-sucedido ao impor um racionamento hídrico. O Chile privatizou quase que totalmente o serviço de abastecimento de água do país. O gerenciamento da água no país é bastante criticado pela população que reivindica o cancelamento da concessão. A privatização do serviço foi a mais radical dentre os países que fizeram essa opção. A privatização dos serviços de saneamento tem sido defendida por instituições como o FMI, BIRD e BID e alguns países em desenvolvimento fizeram essa opção. Entretanto, os países considerados

desenvolvidos preferiram manter o serviço sob a administração pública (MORAES, 2009).

A experiência chilena deveria ser observada por outros países com atenção. A privatização causou muita reclamação da população, desde o início. Em fevereiro desse ano (2022), graças a um movimento popular, a e a opinião da população sobre os serviços, considerada.

No tratamento de efluentes na Antártica são usados postos descentralizados para que cada estação possa atender aos padrões de seus países de origem. O Protocolo Ambiental do Tratado da Antártida estabeleceu padrões para o tratamento e remoção dos efluentes do continente. Ficou estabelecido que os efluentes sólidos que não pudessem ser descartados ou reaproveitados no continente fossem encaminhados para descarte no país de origem de cada estação remota.

Na Oceania, 66,7% dos habitantes têm acesso a saneamento adequado nas áreas urbanas que cai para 23,5% nas áreas rurais. Contudo 96% dos moradores urbanos têm acesso a água de qualidade, 2020. A Austrália tem 100% da população atendida por serviços de água potável gerenciados com segurança, sendo que 1% da população urbana só é atendida por serviço básico e 100% população é atendida por instalações sanitárias melhoradas.

Resíduos Sólidos

Em Port Louis a lei GN 101/1996, regulamenta a coleta e o descarte de resíduos em relação às vias públicas e locais públicos, resíduos residenciais e industriais. Os resíduos sólidos urbanos coletados são enviados diretamente para o único aterro sanitário de Mare Chicose ou compactados nas estações de transferência mais próximas antes do transporte para o aterro sanitário. As Ilhas Maurício procuram utilizar os resíduos para a produção de energia elétrica. Assim, evitam a queima de combustíveis fósseis e diminuem a quantidade de resíduos no aterro sanitário. Em 2005, foi apresentado para aprovação, a Estratégia de Maurícias para a Implementação do Programa de Ação para o Desenvolvimento Sustentável dos Pequenos Países Insulares em Desenvolvimento. O documento se encaixava nos objetivos do Milênio

para o Desenvolvimento da ONU. A gestão de resíduos era um dos temas do relatório (DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, 2009).

A produção de resíduos é proporcional a riqueza dos países que estão entre as maiores economias mundiais. No Canadá 97% dos resíduos que requerem disposição final são enviados para aterros e 3% são incinerados. A boa gestão dos resíduos sólidos no Canadá, se reflete em todo o estado da Colúmbia Britânica. O país anunciou em 2020 as próximas etapas para atingir a meta Resíduos de Plástico Zero, até 2030. O plano que visa a proteção da vida marinha e a redução da emissão de gases causadores do efeito estufa, trará também, segundo o governo, novos postos de trabalho, fortalecendo o setor econômico do país. Estão na lista do plano eliminar o uso de sacolas plásticas, canudos, palitos para mexer, anéis de plástico para acoplar latas, talheres, utensílios para alimentos feitos de plásticos que são difíceis de reciclar (IMMI-CANADÁ, 2020). A regulação sobre o uso de plásticos parece tardia, para um país comprometido com o meio ambiente, já que em muitos países, isso já está sendo feito a algum tempo e os canadenses descartam 3 milhões de toneladas de resíduos plásticos. Sendo apenas 9% reciclados. Com o novo plano, espera-se melhorar esse percentual. Uma outra proposta do país se refere aos carros elétricos. Foi anunciado pelo governador de Ontário, Doug Ford, e o primeiro-ministro, Justin Trudeau, um investimento de 1.8 bilhão de dólares, para fabricação de carros elétricos com zero emissão de poluentes. Também faz parte do projeto a produção de mais postos de recarga do automóvel. O projeto tem parceria com a Ford Motor Company e será o maior investimento da indústria automotiva nos últimos 15 anos (CANADÁ, 2020). A eletricidade farta para atendimento a toda demanda atual e futura do país será fornecida por hidrelétricas (IRENA, 2020).

A gestão dos resíduos sólidos na América Central parece problemática a partir de pesquisas internacionais que estimam que 80% do plástico encontrado nos oceanos provém do continente, devido a descarte inadequado e o carregamento do escoamento superficial para corpos hídricos que deságuam no mar. A falta de recursos para investimento em estações de tratamento e reciclagem e aterros sanitários controlados. O crescimento econômico observado no Panamá nos últimos anos vem se traduzindo

no aumento de serviços públicos a sua população, o que inclui a gestão dos resíduos sólidos.

Já na América do sul, mais precisamente no Chile, a Política de Gestão Integral de Resíduos Sólidos, tem o objetivo de garantir que a gestão dos resíduos seja realizada com o mínimo de risco à saúde da população e ao meio ambiente, de forma que garanta o desenvolvimento sustentável e eficiente do setor. Valparaíso possui três aterros sanitários que atendem às normas ambientais e sanitárias vigentes. O Chile é um exemplo também na gestão de resíduos sólidos muito bem gerenciados pelo Ministério do Meio Ambiente (OLAVE, 2018).

Matrizes Energéticas

A ODS 7 da Agenda 2030, que incentiva o uso de energia acessível e limpa e visa garantir acesso à energia barata, confiável, sustentável e renovável para todos parece estar alcançando seus objetivos. Isto pode ser observado, analisando os dados da IRENA para os países estudados, onde pode ser visto o aumento da participação de energias renováveis na matriz energética global e dobrar a taxa de melhoria da eficiência energética. A ONU vem trabalhando para reforçar a cooperação internacional e facilitar o acesso a pesquisa e tecnologias de energia limpa, incluindo energias renováveis, eficiência energética e tecnologias de combustíveis fósseis avançadas e mais limpas, além de promover investimentos em infraestrutura de energia e em tecnologias de energia limpa.

O continente africano possui um plano de sustentabilidade para o continente, com o objetivo de propiciar a migração para energias limpas. A mudança da matriz energética não renovável para a renovável é crucial para a limitação do aquecimento global, mesmo a África sendo responsável por menos de 4% das emissões globais de CO₂, devido a previsão do aumento populacional no continente e o consequente aumento da demanda de energia elétrica que atualmente é 70% gerada por carvão, gás natural e petróleo (CHIARETTI, 2022). As Ilhas Maurício já produziam eletricidade através de fontes renováveis como a solar, a eólica e a bioenergia, sendo essa última, ótima opção para a destinação do lixo, principalmente em uma ilha, transformando em energia o que seria destinado a aterros sanitários.



No subcontinente América do Norte, existe diversas fontes de energia renovável como energia solar, energia eólica, energia hidrelétrica, geotérmica, biomassa e recursos de transformação de resíduos em energia. No Canadá as políticas voltadas para a energia renovável são consideradas intensas, existem incentivos aprovados a nível federal e provincial, para energias limpas que incluem proteção ambiental, independência energética e segurança econômica. O Canadá é um dos maiores produtores de hidroeletricidade do mundo (IEA, 2021), o que sustenta seu desenvolvimento econômico.

O subcontinente América Central também dispõe de diferentes fontes de energia renovável como o gás dos vulcões, a força de rios e ventos, a luz solar e resíduos agrícolas como o da cana-de-açúcar que possibilitam a geração de eletricidade através da bioenergia, energia eólica, solar, hidroelétrica e geotérmica. A partir dessa diversidade a América Central revolucionou em mais de 60% sua produção de energia elétrica. A busca da sustentabilidade em diversos tipos de atividades tem sido a responsável pela mudança, em atendimento as metas da ODS 7 e para o aumento da competitividade no mercado internacional.

Na América do Sul, os recursos hídricos são abundantes, o que permite que a energia elétrica gerada a partir de hidrelétricas contemplem a quase totalidade das residências. Esse é o caso do Brasil onde quase a toda eletricidade provem dessa matriz. O Brasil, além de outros países do continente, tem diversificado suas fontes geradoras de eletricidade. No país são usadas a hidrelétrica, a eólica, a solar, a bioenergia, de maré oceânica, a nuclear e fontes a base de combustíveis fósseis. O Chile atualmente, está na linha de frente para a transição energética. De forma inteligente e organizada, o país usufrui de áreas com condições de gerar de forma mais efetiva um tipo de energia. O deserto do Atacama por exemplo foi a área escolhida para as usinas de energia solar. A energia pode ser uma trava para o desenvolvimento econômico.

No continente Antártico, a eletricidade é obtida a partir de geradores, no caso da base de pesquisa brasileira, a base de óleo (combustível fóssil). Muita pesquisa e tecnologia foram necessárias para garantir a geração de energia elétrica estável e contínua em um ambiente tão inóspito.

O continente asiático virou o grande protagonista do setor energético mundial em todos os setores, petróleo, gás, ou nuclear, para alimentar suas economias emergentes. A demanda foi tão grande e forte que revolucionou todo o setor energético do mundo. Os países asiáticos sozinhos, são responsáveis por 70% do consumo mundial de carvão. Na busca incessante por fontes de energia, o continente começou a investir cada vez mais nas fontes renováveis de energia.

Na Europa foram observadas diferenças entre os países do continente na utilização de energias limpas. A Noruega é uma das maiores produtoras do mundo de energia elétrica que no país é barata, o que deu sustentação ao desenvolvimento econômico do país. O país é líder em energia limpa na aviação e navegação elétricas.

A Austrália é considerada líder na produção de energia elétrica a partir da energia solar (REVISTA EXAME, 2020). Essa posição foi alcançada pelo país devido a iniciativa popular e não a partir de políticas públicas. Ao contrário, o governo estaria incentivando o uso do carvão como fonte de energia apesar de gerar o principal gás do efeito estufa, responsável pelas alterações climáticas do planeta. O país é uma potência na produção de energia renovável, mais particularmente de energia solar e do biogás obtido a partir da queima do lixo. Matheus Deccache, publicou na Veja online em 02 de novembro de 2021, que a Austrália se nega a cumprir metas concretas e já vê a multiplicação de eventos extremos em seu território. A reportagem trata sobre as discussões da COP26 (Conferência das Nações Unidas para Mudanças Climáticas) e da preocupação dos especialistas com a Austrália. O país que é um grande produtor de carvão e a 12ª maior economia mundial, se tornou um entrave no combate ao aquecimento global por não assumir grandes compromissos para alterar sua matriz energética e tentar frear as emissões de gases do efeito estufa. O primeiro-ministro australiano quando questionado respondeu apenas que medidas seriam tomadas a respeito, mas não apresentou um plano concreto, plano de financiamento ou alguma nova política que indicasse a busca de uma solução. As soluções indicadas pelo primeiro-ministro, ainda não disponíveis, têm o objetivo de subsidiar tecnologias como da captura e armazenamento de carbono, que foi muito questionada pelos especialistas por se tratar de tecnologias que seriam desenvolvidas para permitir a continuidade do uso das matrizes não renováveis.

Riscos Ambientais

As Ilhas Maurício, são vulneráveis a desastres ambientais naturais e antrópicos. O índice pluviométrico do país é alto e os ciclones são comuns em certa época do ano, mas o país aprendeu a conviver com esses eventos, desenvolvendo resiliência e adotando plano de contingência a desastres. Há normas de construção, sistemas de alertas, mas para os desastres antrópicos não há serviço de detecção prévia. O que foi confirmado no acidente com o navio japonês que impactou severamente a ilha. O caso foi discutido na Conferência da ONU sobre Comercio e Desenvolvimento (UNCTAD) já que esse tipo de desastre pode colocar em risco tanto a existência quanto o desenvolvimento das regiões impactadas (ONU NEWS, 2020). O acidente ressaltou a importância do mapeamento de riscos e a implementação de planos de contingência para desastres que podem reduzir as consequências dando agilidade às equipes responsáveis por respostas a esses eventos.

A América Central, por sua localização entre os Oceano Pacífico Sul e o Mar do Caribe, está exposta a eventos climáticos importantes e desastres ambientais causados por erupções, inundações e tempestades. Alguns países localizados no Caribe possuem boa infraestrutura devido ao turismo como a Jamaica e a República Dominicana, mas o Haiti, que possui uma infraestrutura deficiente, acumula perdas de vida e de patrimônio. Eventos se repetem antes que o país consiga se recuperar, como terremotos que ocorrem com frequência no país. Em 2021 um terremoto de magnitude 7,2 atingiu o Haiti deixando quase 3000 mortos; poucos dias depois, a tempestade tropical Grace provocou chuva pesada na região atingida, potencializando os riscos para a população (WALTER, 2021). A vulnerabilidade socioambiental gera condições para os desastres, enquanto limita as estratégias para prevenção e mitigação dos impactos (FREITAS, et al., 2012). A América Central vem passando por outro desastre ambiental por um longo período, uma seca que tem piorado as condições de vida da sua população. Políticas para aumentar a resiliência dos países da região e planos de contingência para o enfrentamento de desastres são necessários.

A drenagem de toda a área pantanosa e de mangue que havia no entorno da cidade de Colón no Panamá foi um desastre ambiental de origem antrópica severo. A

total alteração dos ecossistemas locais alterou a paisagem e possivelmente o meio ambiente local de forma definitiva. Um crime ambiental que chama a atenção para outros possíveis eventos ocorridos na busca do crescimento econômico associada a falta de informação e normativas ambientais.

Singapura não possui áreas para produção agrícola e nem água, todos os produtos alimentícios vêm de fora e isso torna o país um tanto quanto vulnerável nesse sentido. Sua economia não tem por base exploração de recursos, porque o país não os tem. As riquezas são produzidas nele e distribuídas para o mundo através de seus portos. Não sem motivo o principal porto do continente é o porto da cidade de Singapura, que fica atrás apenas do porto de Xangai que é o maior do mundo. Toda a movimentação no entorno porto causa aos moradores de Singapura, problemas de saúde relacionadas à poluição (FRANCO, 2021). Somado a poluição estão os riscos ambientais naturais da região para os quais o país vem desenvolvendo resiliência ao longo dos anos, além dos planos de contingência e treinamento da população para respostas rápidas a eventos extremos.

A Austrália, um continente-ilha, é bastante vulnerável a desastres ambientais. O clima em seu território com tempo seco e ventos fortes favorece os incêndios de combustão espontânea e inundação devido ao aumento do nível do mar. Por esse motivo o país investe continuamente em meios de prevenção e mitigação dos eventos.

Gestões Ambiental e Costeira

Vancouver é uma cidade muito empenhada na busca da sustentabilidade e tem obtido ótimos resultados graças a sua população dedicada e comprometida com essa causa. O principal porto do Canadá, que está localizado na cidade, se posicionou na busca para ser o mais sustentável do mundo. As atividades portuárias podem ser potencialmente poluidoras principalmente as que envolvem a integração dos transportes terrestre e marítimo somado a armazenagem e o transbordo de mercadorias (VEJVAR et al., 2018). Por esse motivo, Vancouver e outros países com transporte marítimo desenvolvido, dedicam especial atenção ao desenvolvimento sustentável dos portos (CHIU; LIN; TING, 2014; CHEON, MALTZ; DOOLEY, 2017). Nesse quesito o porto de Vancouver e o porto de Oslo são um exemplo a ser seguido



e não coincidentemente os dos portos encontram-se em países onde o comprometimento com a sustentabilidade é alto.

Sobre o continente Antártico, a pesquisa reforçou a sensação de urgência da preservação ambiental. A Antártida levou 3 milhões de anos para congelar, mas não levará o mesmo tempo para descongelar. Isso está se refletindo agora e vai continuar interferindo no futuro que queremos deixar para as próximas gerações. Interromper o processo de aquecimento global é urgente e necessário. Trata-se de um lugar reservado para a manutenção da vida como a conhecemos. É também a maior reserva de água doce existente. A manutenção do acordo que mantém o continente seguro é fundamental para a segurança da água reservada no continente, e o equilíbrio climático do planeta.

O Chile está construindo sua riqueza e prosperidade a partir da extração de petróleo e gás, carvão, cobre e minerais. A mineração no país ganhou destaque, quando da ocorrência do desabamento de uma mina de cobre que deixou 33 mineradores presos (BBC, 2021). O mundo acompanhou o dia a dia do resgate e observou as condições de trabalho no setor, o risco e a segurança no trabalho (VIEIRA, 2012).

A Noruega ocupa o primeiro lugar geral no ranking dos melhores países no Índice de Desenvolvimento Humano. O país ocupa essa posição desde o ano 2000 e os resultados encontrados para os parâmetros analisados confirmam a liderança no ranking. O país com clima severo e habitantes com espírito de sobrevivência aguçado não faz parte do Reino Unido. O país tem suas próprias leis e normativas ambientais. A colocação do país no IDH por tantos anos, indica que suas políticas estão dando certo. O serviço de informações disponibilizado pelo país é de fácil acesso e atualizado. O site chama-se Norway Statistics e nele é possível encontrar facilmente todo tipo de informação sobre o país. O sistema de informações é completo, atualizado, transparente e acessíveis a todos sobre saneamento, qualidade de vida, saúde, coleta de resíduos, matrizes energéticas limpas, educação, saúde dentre outros. O país parece empregar muito bem os recursos que possui em benefício de seus cidadãos. Na Noruega os direitos públicos prevalecem sobre os direitos individuais. O país está



comprometido em alcançar a neutralidade climática em 2030. Os recursos obtidos a partir da exportação de petróleo e gás após descontados os custos, é depositado em fundo do próprio país para as gerações futuras, quando esse bem não mais existir em seu território. Os rendimentos são aplicados em matrizes energéticas limpas e investidos em outros países, como o Brasil, para a manutenção do meio ambiente.

O continente asiático apresenta a desigualdade entre seus países como principal característica. O Japão, importante país do continente tinha seu modo de vida antigo, em comunhão com a natureza. O que se vê hoje é a procura de um equilíbrio difícil de encontrar, no meio de tamanha tecnologia embutida no cotidiano das grandes cidades. A capacidade do povo japonês de recomeçar e se reinventar após eventos extremos naturais e antrópicos se soma a capacidade de realização dos asiáticos. Singapura é um exemplo disso, em 50 anos, a ilha-estado se desenvolveu com rapidez e competência e se tornou o país com o maior IDH do continente.

A busca incessante pelo crescimento econômico, tem consequências ambientais graves. As águas da zona costeira asiática possuem alto índice de poluição. O foco no crescimento econômico ocorreu a altos custos para o meio ambiente, 96% das matrizes energéticas do país vêm de fontes não renováveis. O processo de desenvolvimento de fontes limpas de energia já começou, mas corresponde a apenas 4% da geração de energia. Investimentos na produção de energia a partir de fontes renováveis foram observadas como a usina de produção de energia solar flutuante em um lago de Singapura com capacidade para alimentar 5 estações de tratamento de água, que entrou em operação em 2021.

A preocupação da Austrália, com o meio ambiente pode ser observada a partir do método de controle das necessidades que são reportadas ao governo através de um questionário aplicado a cada 5 anos. Trata-se de uma revisão do estado do meio ambiente que cobre desde os mares circundantes até os territórios externos da Austrália. Uma proposta interessante direcionada a um público-alvo envolvido com o meio ambiente. Apesar disso, o país tem sido visto como vilão no combate ao aquecimento global. A cidade com o porto mais importante da Austrália, a cidade de Port Hedland, também abriga um aterro sanitário com um ponto de coleta de



recicláveis, que após serem processados são exportados, por isso a proximidade com o porto. Ideia interessante, já que a Noruega e Suécia, por exemplo, compram resíduos de outros países europeus para produzir energia através de suas usinas WTE (Waste to energy) (ABREN, 2021).

O porto de Port Hedland, maior porto de recepção de combustíveis e contêineres da região, e de embarque de minério de ferro extraído do interior, gera impactos negativos na cidade onde está localizado, como a poluição do ar causada pelo pó de minério de ferro que excede os padrões nacionais. A cidade apresenta uma taxa de hospitalização por infecções respiratórias 30% acima da média. A Pilbara Ports Authority, uma das operadoras do porto, tem como objetivo monitorar e minimizar as emissões de partículas geradas nas operações do porto. As emissões na região são regulamentadas pelo Departamento de Água e Regulamentação Ambiental (DWER) (PILBARA PORTS AUTHORITY, 2022).

7. Conclusões

O IDH se mostrou um parâmetro adequado na percepção de qualidade de vida das populações e refletiu também os investimentos públicos em saneamento básico. Os maiores IDHs também pontuaram os esforços na construção de sustentabilidade, resiliência e prevenção de riscos ambientais.

IDH 1	Noruega
IDH 8	Austrália
IDH 11	Singapura
IDH 16	Canadá
IDH 43	Chile
IDH 57	Panamá
IDH 66	Ilhas Maurício

A Noruega é a primeira colocada no ranking da ONU desde o ano 2000. O país apresenta números que corroboram essa colocação. O sistema de governança firme com leis claras e transparência administrativa concede credibilidade e confiança a população que recebe serviços de qualidade, mas também tem sua parte cobrada como no caso do ensino obrigatório até os 16 anos. O Estado assume todos os custos, mas a presença e os resultados são cobrados dos responsáveis legais. O site Norway Statistics sempre atualizado, publica todas as informações referentes a gestão pública de forma simples e acessível para qualquer interessado. Talvez a percepção de comprometimento público contagie a população e os tornem também comprometidos com as causas públicas como a gestão de resíduos, busca da sustentabilidade e responsabilidade com o meio ambiente. Aliás, o comprometimento da população com a sustentabilidade foi observado de forma clara nos 4 países com melhor IDH.

Além da Noruega, a Austrália, Singapura e Canadá têm em comum, a colaboração da sua população para a obtenção dos resultados. Com exemplo, observa-se a relação com as energias renováveis e gestão de resíduos. A Austrália é o país considerado líder na produção de energia elétrica a partir da energia solar (REVISTA EXAME, 2020). Esse resultado foi alcançado independentemente do governo geral. A população, incentivada por facilidades financeiras optou pela energia sustentável.



Vancouver é um exemplo até mesmo no Canadá. A população consciente ambientalmente tem e cobra dos governantes, o compromisso com a sustentabilidade e gestão ambiental. A cidade foi eleita por 5 vezes a melhor cidade para se viver devido a qualidade de vida que oferece a seus habitantes aliada a um clima convidativo e diversas opções culturais.

Singapura, até 1965 era uma pequena ilha com poucos recursos naturais e pobre. O milagre social e econômico se deu com supressão de direitos individuais e grande investimento social em educação e saúde. A política de cidade limpa e sustentável deu origem a campanhas como a “Mantenha Singapura limpa”. Para tal, sistemas adequados de esgotamento e controle de vetores e doenças foram desenvolvidos. Também houve muito investimento em propaganda, atividades de educação pública, palestras de autoridades de saúde e vigilância sanitária. O país se tornou obcecado por higiene e limpeza. O governo associou cidade mais limpa com economia mais forte. E tendo o 11º IDH do mundo, parece que deu certo. Hoje já não há um controle rígido sobre os direitos individuais como antes, mas não é difícil de se ver pessoas recolhendo resíduos nas ruas de Singapura. A população manteve os hábitos. Nos quatro países a participação da população foi fundamental. Em cada um deles a cooperação se deu por motivos diferentes, mas sem isso, talvez não houvesse tanto sucesso.

A mobilização da população é fundamental para o alcance de resultados e essa foi a primeira conclusão obtida com a pesquisa. Da forma mais adequada para cada realidade esse foi um fator comum a todos. O fornecimento de serviços básicos de saneamento também é fundamental. Moradias dignas, ambientes salubres diminuem o risco de doenças e contaminação dos corpos hídricos além de fortalecer a relação dos habitantes com sua cidade e país. Investimento público em melhores condições de vida e trabalho gera população satisfeita que deseja preservar o que tem e isso também é comum em todos os países. O Panamá está investindo fortemente na recuperação de anos de deficiência.

O controle de gastos públicos, o combate a corrupção, as informações claras expostas de forma simples, transparência administrativa também são fatores comuns



a pelo menos 3 países, Noruega, Austrália e Canadá. Como já observado, a Noruega disponibiliza todos os dados no site Statistics Norway, e o Canadá no Statistics Canadá onde é possível encontrar inclusive, informações sobre rota e coleta de resíduos. Esses também são os países com a maior mobilização dos habitantes com a sustentabilidade. A Austrália conta com uma pesquisa realizada a cada 5 anos onde a população escolhe para onde serão destinados os recursos públicos para questões ambientais. Uma forma diferente de direcionamento de recursos e apresentação de resultados, já que o resultado da pesquisa é público. O sistema de pesquisa sobre o estado do ambiente realizado pela Austrália é bastante interessante e se replicado em outros países poderia obter bons resultados. Poderia inclusive ser utilizado para a determinação de riscos ambientais e planos de contingência.

Todos os países investem em prevenção de riscos ambientais naturais e antrópicos. A prevenção, planejamento e organização diminuem as perdas econômicas e de vidas humanas. Avisos de risco por sirenes e mensagens no celular são comuns em diversos países no mundo, mas para ser efetivo é preciso que a população saiba o que fazer na ocasião de um desastre. Saber para onde ir, por onde ir, a quem recorrer, deve constar em um plano de contingências e os atores envolvidos, inclusive a população, devem ser instruídos e treinados para um evento. A sirene é um tipo de aviso de perigo de baixo custo e resultados satisfatórios. Se posicionadas muito próximas a área de risco podem sucumbir a ele e longe podem não serem ouvidas, principalmente à noite, dificultando a evacuação em tempo hábil. O Canadá envia os avisos de risco pelo Twitter com aproximadamente uma semana de antecedência. O que pode ser bastante eficiente já que atualmente todos têm acesso a celular.

Essa é uma outra conclusão da pesquisa, investimento em controle de riscos é importante pelo bem da população e dos cofres do país. A economia em recuperação da degradação causada por desastres pode ser investida no crescimento do país e na qualidade dos serviços oferecidos. A diversidade de soluções de prevenção varia de acordo com risco. Muitos são simples e não necessitam de grande investimento. Outros sim, precisam de obras estruturais dispendiosas. Mas as vezes a solução dos problemas de um país são comuns a outros e a divisão das soluções ou da busca delas pode ser



dividida. Foi o que fez as Ilhas Maurício ao se associar a outros países insulares e a Índia em soluções para a prevenção de acidentes naturais.

A zona costeira concentra a maior parte da população mundial e com ela, os problemas gerados pela urbanização. O gerenciamento costeiro adequado, com planejamento de uso e ocupação do solo, qualidade do gerenciamento ambiental de resíduos, esgotamento, gerenciamento do escoamento superficial, dos corpos hídricos e do solo são necessários para a qualidade de vidas das populações e também a busca de oceanos limpos. O mar é responsável por diversos recursos dos quais dependem diversas comunidades. O controle da poluição é um fator importante para a vida como conhecemos. A busca do crescimento econômico está gerando a deterioração da qualidade do ar e o aumento do efeito estufa que está alterando o clima e gerando eventos climáticos cada vez mais frequentes e extremos. O investimento na produção de energias renováveis pode ajudar a manter as condições climáticas nos parâmetros atuais se incentivadas agora. Em alguns anos a situação pode ser irreversível. Nesse quesito a Noruega é o maior de todos os exemplos e a seriedade com que o país encara as questões ambientais é louvável e deveria ser replicado mundialmente. Seriedade na administração aliada ao comprometimento da população e a investimentos é a receita de sucesso do país. Sua experiência deveria ser, com as devidas adaptações, replicada por todos os países. As experiências sociais, e o sistema de planejamento e aplicação dos projetos junto a austeridade utilizada, podem ter a medida exata e a prova é o país estar a tantos anos na liderança do ranking da ONU.

8. Referências Bibliográficas

ABC NEWS. **Nate é rebaixado para tempestade tropical e se move mais para o interior Estados de emergência declarados em Louisiana, Mississippi, Alabama e Flórida.** Por: Caplan, D.; Winsor, M.; Shapiro, E. 2017. Disponível em: <<https://abcnews.go.com/US/hurricane-nate-makes-landfall-mouth-mississippi-river-southeastern/story?id=50339836>>. Acesso em: 18 de fev. 2021.

ABREN, Associação Brasileira de Recuperação Energética de Resíduos. **Lixo é energia - um luxo pouco aproveitado no Brasil (AUPA).** 2021. Disponível em: <<https://abren.org.br/2021/02/15/lixo-e-energia-um-luxo-pouco-aproveitado-no-brasilaupa/#:~:text=A%20Noruega%20e%20Su%C3%A9cia%2C%20por,atrav%C3%A9s%20de%20suas%20usinas%20WTE>>. Acesso em: 16 de nov. 2021.

ADÉLIO, J. P. **Subsídios para um Plano de Gestão do Trânsito de Veículos na Praia do Cassino, Rio Grande - RS.** 2014. 131f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Gerenciamento Costeiro). Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande. Disponível em: <<https://sistemas.furg.br/sistemas/sab/arquivos/bdtd/0000010568.pdf>>. Acesso em: 10 de nov. 2019.

ADN97. Imagem. - **Clima:** variações sucessivas do tempo atmosférico. Disponível em: <<https://adn979.com/download/multimedia.normal.9886202d7b613a4d.353738333830336265616230345f6e6f726d616c2e6a7067.jpg9>>. Acesso em: 20 de mai. 2021.

AFRICAN DEVELOPMENT BANK GROUP. **Relatório de Desenvolvimento Africano 2012 - Visão Geral.** 2013. Disponível em: <<https://www.afdb.org/en/documents/document/african-development-report-2012-overview-32315>>. Acesso em: 08 de out. 2021.

AGHAHOSSEINI, A.; BOGDANOVA, D.; BREYER, C. **Analysing the feasibility of powering the Americas with renewable energy and inter-regional grid interconnections by 2030.** MDPI. *Energies*. 2017. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, v. 105, p. 187-205.

ALBECK-RIPKA, L. e PENN, I. C. **A Austrália é líder em energia solar. Como o Brasil pode copiar o exemplo?** 2020. Publicado em *The New York Times*/Faye Sakura. Disponível em: <<https://exame.com/esg/a-australia-e-lider-em-energia-solar-como-o-brasil-pode-copiar-o-exemplo/>>. Acesso em: 22 de abr. 2022.

ANDIFES. UFPR - **Biomarcadores indicam presença de esgoto e combustível fóssil no ambiente da Antártica.** 2022. Disponível em: <<https://www.andifes.org.br/?p=91585>>. Acesso em: 17 de mar. 2022.

ANDRADE, J.; BASCH, G. **Hidrologia e Clima**. In: _____. Clima e estado do tempo. Fatores e elementos do clima. Classificação do clima. ICAAM - Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Escola de Ciência e Tecnologia Universidade de Évora. Capítulo 3, 2012. 58 f., p. 23-80. Disponível em: <https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=Clima+e+estado+do+tempo.+Fatores+e+elementos+do+clima.+Classifica%C3%A7%C3%A3o+do+clima.+&btnG=>>. Acesso em: 14 de out. 2021.

ANTIGO MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Características e limites da Zona Costeira e Espaço Marinho**. Disponível em: <<https://antigo.mma.gov.br/gestao-territorial/gerenciamento-costeiro/zona-costeira-e-seus-m%C3%BAtiplos-usos/caracteristicas-da-zona-costeira.html>>. Acesso em: 02 de mai. 2020.

ANTONELLO, A. **O Greening da Antártida: Montando um Ambiente Internacional**. Oxford, Scholarship, Online. 2019, 264p. DOI:10.1093/oso/9780190907174.001.0001. Disponível em: <<https://oxford.universitypressscholarship.com/view/10.1093/oso/9780190907174.001.0001/oso-9780190907174>>. Acesso em: 17 de dez. 2021.

ANZRP. Australia and New Zealand Recycling Platform. 2021. **O Gerente de Produto Confiado pelas Maiores Marcas do Mundo**. Disponível em: <<https://www.anzrp.com.au/>>. Acesso em: 23 de jan. 2022.

ATLAS SOCIO ECONOMICO/RS. Imagem, **Escala do Índice de Desenvolvimento Humano**. Disponível em: <<https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/indice-de-desenvolvimento-humano-idh-e-idhm>>. Acesso em 13 de nov. 2021.

ATLAS SOCIOECONÔMICO. **Indicadores Sociais. Índice de Desenvolvimento**. 2020. 5ª ed. Versão on-line. Disponível em: <<https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/indice-de-desenvolvimento-humano-idh-e-idhm>>. Acesso em: 20 de nov. 2021.

ATTOH, D. A. **Água e Saneamento: realidades no terreno desafiam os governos africanos a agir**. África Portal. 2022. Disponível em: <<https://www.africaportal.org/publications/water-and-sanitation-ground-realities-challenge-african-governments-act/>>. Acesso em: 13 de abr. 2022.

AUTOMOTIVE BUSINESS. **Imagem do primeiro navio cargueiro elétrico e autônomo do mundo**. Disponível em: <<https://automotivebusiness.com.br/pt/posts/mobility-now/noruega-inaugura-primeiro-navio-de-carga-eletrico-e-autonomo/>>. Acesso em: 13 de mar. 2022.

AUTORIDADE PORTUÁRIA DE MAURÍCIO - **Coletando Recursos sob a Economia Azul. 2017**. Disponível em: <Mauport.com.>. Acesso em: 7 de jul. 2020.

BANCO MUNDIAL, Departamento do Censo dos Estados Unidos. **Austrália/População**. Disponível em: <<https://datatopics.worldbank.org/world-development-indicators/>>. Acesso em: 04 de mar. 2022.

BANCO MUNDIAL. **América Latina recorre à tecnologia para controlar desastres naturais**. Publicado em: 29 de janeiro de 2014. Disponível em: <<https://www.worldbank.org/pt/news/feature/2014/01/29/latinoamerica-controlar-desastres-naturales-capra>>. Acesso em: 22 de abr. 2022.

BANCO MUNDIAL. Economia. **PIB Chile/2020**. Disponível em: <<https://datatopics.worldbank.org/world-development-indicators/>>. Acesso em: 18 de fev. 2021.

BANCO MUNDIAL. Economia. **PIB Panamá/2020**. Disponível em: <<https://datatopics.worldbank.org/world-development-indicators/>>. Acesso em: 18 de fev. 2021.

BANCO MUNDIAL. **Ilhas Maurício/População**. 2020. Disponível em: <<https://www.google.com/search?sxsrf=APq-WBsSEoEC5vL48C62i1TWuZpffZ0XlQ:1648411422765&q=Mauricio+poblaci%C3%B3n&sa=X&ved=2ahUKEwj1p7CKif2AhVpH7kGHWmhAsUQ1QJ6BAgVEAE&biw=1366&bih=568&dp r=1>>. Acesso em 03 de out. 2021.

BANCO MUNDIAL. **Perfil de risco de desastre. Washington**: Banco Mundial. 2016. Disponível em: <<https://drmims.sadc.int/pt/profiles/mauricias>>. Acesso em: 22 de fev. 2022.

BARBATO, L. F. T.; FONSECA, G. M. S. **O canal do Panamá, sua história e sua importância logística para o comércio internacional**. v. 4 n. 01 (2022): Verde Grande: Geografia e Interdisciplinaridade. DOI: <https://doi.org/10.46551/rvg267523952022198110>. Disponível em: <<https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/verdegrande/article/view/4624>>. Acesso em: 03 de jul. 2022.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1988. Disponível em: <[bardin-laurence-analise-de-conteudo.pdfhttps://ia802902.us.archive.org/items/bardin-la...PDF](https://ia802902.us.archive.org/items/bardin-la...PDF)>. Acesso em: 03 de mai. 2022.

BATISTA, C. 2021. **Petróleo**. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/petr%C3%B3leo/>>. Acesso em: 22 de fev. 2022.

BBC INTERNACIONAL. **Imagem do tsunami no Japão em 2011**. 2021. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/internacional-55943220>>. Acesso em: 24 de ago. 2021.

BBC NEWS. **10 anos de Fukushima: o dia em que o Japão foi atingido por terremoto, tsunami e acidente nuclear**. 2021. Disponível em: <

<https://www.bbc.com/portuguese/internacional-55943220>>. Acesso em: 18 de jan. 2022.

BBC NEWS. Brasil. **Antártida:** os países que disputam a soberania do continente gelado. Disponível em: < <https://www.bbc.com/portuguese/geral-55476499>>. Acesso em: 18 de out. 2021.

BBC NEWS. Brasil. William Márquez. **Como era o Saara antes de se tornar o maior deserto do planeta.** Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/geral-39374825>>. Acesso em: 21 de fev. 2021.

BBC NEWS. **Cingapura: como país deixou de ser uma ilha pobre para se tornar uma das nações mais ricas do mundo.** 2019. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/internacional-47166292>>. Acesso em: 22 de ago. 2021.

BBC NEWS. **Como o clima está tornando Austrália cada vez mais inabitável.** 2022. Brisbane. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/internacional-61509262>>. Acesso em: 22 de dez. 2021.

BBC NEWS. **Como os furacões se formam e por que são tão frequentes nos EUA, México e Caribe.** 2021. Disponível em: < <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-53922535>>. Acesso em: 25 de nov. 2021.

BBC NEWS. **Por que o Brasil e o mundo querem um pedaço da Antártida?** 2020. Disponível em: < <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-51121478>>. Acesso em: 13 de jan. 2021.

BBC NEWS. **Porque a Noruega é acusada de hipocrisia em sua política ambiental.** 2018. Disponível em:<<https://www.bbc.com/portuguese/internacional-45978190>>. Acesso em 14 de nov. 2021.

BBC NEWS. **Quanto ganha o Panamá com seu famoso canal (e quem se beneficia desse lucro).** 2020. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/internacional-50988193#>>. Acesso em: 26 de nov. 2021.

BELEYA, P.; et al. **Desafios para atingir as metas de desenvolvimento sustentável no porto Klang:** perspectiva da gestão portuária. Revista Internacional de Gestão da Cadeia de Suprimentos, ed.1, v. 9, p.349-355. Disponível em: <https://scholar.google.com.br/citations?view_op=view_citation&hl=pt-BR&user=MywG7NgAAAAJ&citation_for_view=MywG7NgAAAAJ:ufrVoPGSRksC>. Acesso em: 17 de nov. 2021.

BEZERRA, J. **Aspectos Gerais da África.** Toda Matéria. Geografia. 2021. Disponível em: < <https://www.todamateria.com.br/aspectos-gerais-da-africa/>>. Acesso em: 28 de out. 2021.

BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento. **Risco de desastres naturais continua alto na América Latina e Caribe, segundo o BID.** 2020. Disponível em: <<https://www.iadb.org/pt/noticias/risco-de-desastres-naturais-continua-alto-na-america-latina-e-caribe-segundo-o-bid>>. Acesso em: 22 de fev. 2022.

BLAIS, A. et al. **Managing Trash in Colón, Panama: A Case Study of Selected Strategies.** 2010. Disponível em: <[Managing%20Trash%20in%20Colón_Panama_%20A%20Case%20Study%20of%20Selected%20Strategies_2010.pdf](#)>. Acesso em 24 de abr, 2022.

BMS, BRASIL MINING SITE. **Imagem da extração de cobre na maior mina de cobre a céu aberto do mundo, Chuquicamata, no Chile.** 2019. Disponível em: <<https://brasilminingsite.com.br/maquinas-comecam-a-substituir-forca-de-trabalho-em-mina-de-cobre/>>. Acesso em: 24 de abr. 2022.

BOWEN, P. W.; ROSE, R., & PILKINGTON, A. 2017. **Métodos mistos - teoria e prática. Abordagem sequencial explicativa.** International Journal of Quantitative and Qualitative Research Methods, 5 (2), 10. Disponível em: <<https://pure.northampton.ac.uk/en/publications/mixed-methods-theory-and-practice-sequential-explanatory-approach>>. Acesso em 4 de mar. 2022.

BRAINLY. **A América é o continente com maior extensão latitudinal, com a segunda maior área e o terceiro quantitativo populacional mais numeroso.** 2021. 00001122247837sp. Disponível em: <<https://brainly.com.br/tarefa/42616355>>. Acesso em: 12 de abr. 2022.

BRASIL DE FATO. **Entenda como se deu o processo de privatização das águas no Chile.** 2020. Disponível em: <<https://www.brasildefato.com.br/2020/08/03/entenda-como-se-deu-o-processo-de-privatizacao-das-aguas-no-chile>>. Acesso em: 24 de abr. 2022.

BRASIL. **LEI Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Dispõe sobre as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: 20 de mai. 2020.

BRITISH COLUMBIA. Environmental Reporting BC. Sustentabilidade. **Descarte Municipal de Resíduos Sólidos em BC (1990-2019).** 2019. Disponível em: <<https://www.env.gov.bc.ca/soe/indicators/sustainability/municipal-solid-waste.html>>. Acesso em: 24 de abr. 2022.

BUCHAN, G. Medicina Doméstica. **O Tratado Completo Sobre Los Medios de Conservar La Salud, Precaver y Curar Las Enfermedades Por Un Regimen y Remedios Simples.** Rarebooksclub. Edição em espanhol. 2012. p.96.

BUENAS DICAS. **Chile. Maiores cidades do Chile – 10 mais populosas.** Publicado em: 02/07/2020. Disponível em: <<https://www.buenasdicas.com/maiores-cidades-do-chile-10-mais-populosas-11240/>>. Acesso em: 8 de nov. de 2021.

BVSMS. Biblioteca Virtual em Saúde. Dicas de Saúde, 2013. **Qualidade de Vida em 5 passos**. Disponível em:

<https://bvsms.saude.gov.br/bvs/dicas/260_qualidade_de_vida.html#:~:text=De%20acordo%20com%20a%20Organiza%C3%A7%C3%A3o,expectativas%2C%20padr%C3%B5es%20e%20preocupa%C3%A7%C3%B5es%E2%80%9D>. Acesso em: 17 de nov. 2021.

BVSMS. Biblioteca Virtual em Saúde. Saúde Brasil, 2013. **Uma análise da situação de saúde e das doenças transmissíveis relacionadas à pobreza**. Disponível em: <Saúde Brasil 2013<https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/sau...PDF>>. Acesso em: 17 de nov. 2021.

BVSMS. Fundação Nacional da Saúde. Manual do Saneamento. **Saneamento Ambiental**. 3 ed., Brasília, 2004, 408p. Cap. 1, p.13. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_saneamento_3ed_rev_p1.pdf>. Acesso em: 22 de nov. 2021.

CABOSTRAL. **Clima e Tempo de Marurício**. Disponível em: <<https://www.cabostral.com/clima-mauricio.php>>. Acesso em: 18 de jan. 2022.

CAF. Banco de desenvolvimento da América Latina. **USD 100 milhões para aquedutos e sistemas de esgoto no Panamá**. 2014. Disponível em: <<https://www.caf.com/pt/presente/noticias/2014/03/usd-100-milhoes-para-aquedutos-e-sistemas-de-esgoto-no-panama/>>. Acesso em 21 de abr. 2022.

CAMPOS, M. **África**. 2021. Disponível em: <<https://www.preparaenem.com/geografia/a-africa.htm>>. Acesso em: 25 de abril de 2022.

CAPLAN, D.; WINSOR, M; SHAPIRO, E. **Nate downgraded to tropical storm, moves farther inland**. Publicado em 08 de out, 2017. Disponível em: <<https://abcnews.go.com/US/hurricane-nate-makes-landfall-mouth-mississippi-river-southeastern/story?id=50339836>> Acesso em: 22 de abr. 2022.

CARDOSO, C. Continente Asiático. **Poluição dos mares**. Disponível em: <file:///C:/Users/denis/Downloads/geografia-9o_anos-jrs-31072020.pdf>. Acesso em: 13 de mar. 2021.

CARMO, J. S. A. d. **Coastal Defenses and Engineering Works**. In: ____ A Vida Abaixo da Água. Enciclopédia dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU (pp.1-15) Editora: Springer Nature Switzerland AG 2020. W. Leal Filho et al. (eds.), Life Below Water, Encyclopedia of the UM Sustainable Development Goals. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-71064-8_7-1 Department of Civil Engineering, University of Coimbra, Coimbra, Portugal. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/343808944_Coastal_Defenses_and_Engineering_Works>. Acesso em: 16 de set. 2021.

CARTA CAPITAL. **Novos ventos no Chile sopram a favor da desprivatização da água.** 2022. OHANA, V. Disponível em: <<https://www.cartacapital.com.br/mundo/novos-tempos-no-chile-rumam-para-a-desprivatizacao-da-agua/>>. Acesso em: 24 de abr. 2022.

CERQUEIRA NETO, S.; DE OLIVEIRA, J.; PINTO, G.; SOUSA, L.; SILVA, L. d.; MENDES, R. & CUNHA, R. **Ciências Ambientais: a interdisciplinaridade como desafio nas questões metodológicas.** Metodologias e Aprendizado, 4, 1-10. 2021. <https://doi.org/10.21166/metapre.v4i.1356>. Disponível em: <<https://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/metapre/article/view/1356>>. Acesso em 16 de nov. 2021.

CHANA, J. S. **Coexistência de um porto sustentável e a cidade: caso do Porto de Roterdã na Holanda.** Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Direito Ambiental, Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias). Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2016. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/52284/R%20-%20E%20-%20JESSICA%20SAUDE%20CHAN.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 24 de jan. 2020.

CHÁVEZ, S. **América Central avança para melhorar governança ambiental.** Guatemala. Diálogo Chino. maio 17, 2022. Disponível em: <<https://dialogochino.net/pt-br/nao-categorizado/53970-america-central-avanca-para-melhorar-governanca-ambiental/>>. Acesso em 02 de jul.2022.

CHEON, S.; MALTZ, A.; DOOLEY, K. **The link between economic and environmental performance of the top 10 U.S. Ports.** Maritime Policy and Management, v. 44, n. 2, p. 227-247, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/03088839.2016.1275860>. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/312477811_The_link_between_economic_and_environmental_performance_of_the_top_10_US_ports>. Acesso em: 19 de nov. 2021.

CHIU, R. H.; LIN, L. H.; TING, S. C. **Evaluation of green port factors and performance: A fuzzy AHP analysis.** Mathematical Problems in Engineering, v. 2014, 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.1155/2014/802976>>. Disponível em: <<https://www.hindawi.com/journals/mpe/2014/802976/>>. Acesso: 19 de nov. 2021.

CIRM. Comissão Interministerial para os Recursos do Mar. **Missão.** 2021. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/secirm/institucional#membros>>. Acesso em: 25 de nov. 2021.

CIRM. **Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR).** Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/secirm/pt-br/proantar/sobre#:~:text=Essas%20circunst%C3%A2ncias%2C%20al%C3%A9m%20de%20motiva%C3%A7%C3%B5es,PROANTAR%2C%20na%20d%C3%A9cada%20de%2080>>. Acesso em: 22 de set. 2021.

CIRM. Programa Antártico Brasileiro. NASA / NSIDC. **Imagem do Continente Antártica no inverno**. 2016. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/secirm/proantar/a-antartica>>. Acesso em: 25 de mai. 2021.

CIRM. Programa Antártico Brasileiro. NASA / NSIDC. **Imagem do Continente Antártica no verão**. 2016. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/secirm/proantar/a-antartica>>. Acesso em: 25 de mai. 2021.

CIRM. Programa Antártico Brasileiro. **Sistema do Tratado da Antártica**. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/secirm/proantar/tratado-antartica>>. Acesso em: 23 de abr. 2022.

CIRM. Programa Antártico Brasileiro. **Sobre o Continente**. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/secirm/pt-br/proantar/a-antartica>>. Acesso em: 13 de jan. 2021.

CIVITATIS, Ilhas Maurício. **Clima nas Ilhas Maurício**. 2022. Disponível em: <<https://www.ilhasmauricio.net/clima>>. Acesso em 03 de jan. 2022.

CIVITATIS, Ilhas Maurício. **Estrutura de Governo das Ilhas Maurício**. Disponível em: <<https://www.ilhasmauricio.net/estrutura-de-governo>>. Acesso em: 11 de out. 2021.

CIVITATIS. Ilhas Maurício. **Port Louis**. Disponível em: <<https://www.ilhasmauricio.net/port-louis>>. Acesso em 16 de nov. 2021.

SPENCER, G. M. **Cluster Atlas of Canada**. 2014. Disponível em: <<https://www.clustercollaboration.eu/default/files.PDF>>. Acesso em: 28 de jun. 2021.

CNI. Confederação Nacional da Indústria. Comparações Internacionais. **Uma Agenda de Soluções para os Desafios do Saneamento Brasileiro**. 2017. Disponível em: <<http://www.sindicorma.org.br/arquivos>>. Acesso em 18 de abr. 2022.

CNN BRASIL. Internacional. 2022. **Chile anuncia plano inédito de racionamento de água com seca entrando no 13º ano**. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/chile-anuncia-plano-inedito-de-acionamento-de-agua-com-seca-entrando-no-13o-ano/#:~:text=O%20governo%20estima%20que%20a,12%2C%20seis%20ou%20quatro%20dias.>>. Acesso em: 24 de abr. 2022.

CNN. Esportes. **Autoridades do Japão confiam que conseguirão manter nadadores longe do esgoto**. Mitch Phillips e Tim Kelly, da Reuters, em Tóquio. 24/07/2021 às 15:20. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/esporte/autoridades-do-japao-confiam-que-conseguirao-manter-nadadores-longo-do-esgoto/>>. Acesso em: 25 de ago. 2021.

COASTAL ZONE POLICY. Regulamento (UE) 2016/1624 do Parlamento Europeu e do Conselho de 14 de setembro de 2016. **Relativo à Guarda Europeia de Fronteiras e Costeira**. Disponível em: <<https://eur-lex.europa.eu › TXT › PDF › uri=CEL...PDF>>. Acesso em: 17 de dez. 2021.

COHEN, M. **Elementos de Climatologia**. In: ____Gestão Hídrica e Ambiental. Cap.2, 68f., p. 8-9, 2006. Disponível em: <https://aedmoodle.ufpa.br/pluginfile.php/350570/mod_resource/content/1/Elementos%20de%20Climatologia.pdf>. Acesso em 13 de mar. 2021.

COMISIÓN NACIONAL DE ENERGIA. **Estadísticas**. Disponível em: <<https://www.cne.cl/nuestros-servicios/reportes/informacion-y-estadisticas/>>. Acesso em: 02 de mar. 2022.

CONSTRUÇÃO LATINO AMERICANA. **Novo megaporto no Chile terá US\$ 3,3 bi**. 2018. Disponível em: <<https://www.construcaolatinoamericana.com/news/novo-megaporto-no-chile-ter-us-3-3-bi/3131312.article>>. Acesso em: 22 de ago. 2021.

CORREIO BRASILIENSE. **América Central revolucionou 60% de sua produção com fontes renováveis**. Agência France-Presse. 2013. Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/economia/2013/11/08/internas_economia,397938/america-central-revolucionou-60-de-sua-producao-com-fontes-renovaveis.shtml>. Acesso em 21 de abr. 2022.

COUNTRY ECONOMY. **PIB da Noruega**. Disponível em: <<https://pt.countryeconomy.com/governo/pib/noruega>>. Acesso em: 14 de nov. 2021.

COUNTRY ECONOMY. **PIB**. Disponível em: <<https://pt.countryeconomy.com/paises/grupos/nacoes-unidas>>. Acesso em: 11 de out. 2021.

COUNTRY ECONOMY. **PIB-Produto Interno Bruto. Comparação: PIB Anual, 2020**. Disponível em: <<https://pt.countryeconomy.com/governo/pib>>. Acesso em: 13 de out. 2021.

COUNTRY ECONOMY. **União Africana**. Disponível em: <<https://pt.countryeconomy.com/paises/grupos/uniao-africana>>. Acesso em: 08 de mar. 2022.

CULTURA MIX. **Consequências Climáticas Nos Continentes**. 2010. Disponível em: <<https://meioambiente.culturamix.com/natureza/consequencias-climaticas-nos-continentes>>. Acesso em: 19 de dez. 2019.

CUNHA, B.P.; AUGUSTIN, S. Organizadores. **Sustentabilidade ambiental: estudos jurídicos e sociais**. UCS. Dados Eletrônicos - Caxias do Sul, RS: Educs, 2014. Disponível em: <<https://www.ucs.br › site › mídia › arquivos › Sustentabilidade...PDF>>.

D'ISEP, C. F. M. **Mercosul e o meio ambiente**: análise da tutela regional ambiental. The Mercosul and the environment: an analysis of the regional environmental protection. *Direito Alimentar e o Combate à Fome*, v. 14, n.1, 2017. P. 283-293.

DB-CITY / América / América do Sul / **Chile** /. Disponível em: < <https://pt.db-city.com/Chile>. Acesso em: 2 de abr. 2022.

DB-City, **Port Louis**. Disponível em: <<https://pt.db-city.com/Fran%C3%A7a--Guadalupe--Guadalupe--Port-Louis>>. Acesso em: 08 de out. 2021.

DB-City. América. América do Sul. Chile. **Valparaíso** /. Disponível em: < <https://pt.db-city.com/Chile--Valpara%C3%ADso--Valpara%C3%ADso--Valpara%C3%ADso>>. Acesso em: 2 de abr. 2022.

DELPHIPAGES.LIVE. **Colón. Panamá**. Disponível em: <<https://delhipages.live/pt/geografia-e-viagens/cidades-e-vilas/cidades-e-vilas-cg/colon-panama>>. Acesso em: 8 de out. 2020.

DERBLI, M. **Qualidade de vida na medida (in)certa**. Scielo.Com Ciência, Campinas, n. 119, 2010. Disponível em: <http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-76542010000500002&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 22 nov. 2021.

DIÁRIO DE NOTÍCIAS. **Europa é a terceira região do mundo mais afetada por desastres naturais**. 2016. Disponível em: <<https://www.dn.pt/mundo/europa-e-a-terceira-regiao-do-mundo-mais-afetada-por-desastres-naturais-5478466.html>>. Acesso em: 28 de dez. 2021.

DIÁRIO POPULAR. **Navio grego deixa dois mil litros de óleo no mar em Rio Grande**. 04 de nov. 2019. Disponível em: <<https://www.diariopopular.com.br/zona-sul/navio-grego-deixa-dois-mil-litros-de-oleo-no-mar-em-rio-grande-146488/>>. Acesso em: 22 de dez. 2019.

DIAS, J. A. **Tectónica de Placas**. 2012. Faculdade de Ciências do Mar e do Ambiente, Introdução à Oceanografia. TECTÓNICA DE PLACAS 1. Disponível em: < <https://www2.unifap.br/files/Tectonica-de-Placas>>. PDF. Acesso em: 20 de out. 2021.

DICIONÁRIO FINANCEIRO. **Produto Interno Bruto: o que é e como é calculado o PIB. 2021**. Disponível em: < <https://www.dicionariofinanceiro.com/pib/>>. Acesso em: 20 de mai. 2020.

DOTTA, S.; et al. **Antártica, ártico e mudanças climáticas**. Santo André, SP: InterAntar: UFABC, 2021. 244f. Disponível em: < https://www.researchgate.net/publication/358987964_Antartica_Artico_Mudancas_Climaticas?enrichId=rgreq-9ad172ac5cc50682035219d76fc0545a-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzM1ODk4Nzk2NDtBUzoxMTI5NjI2MzM2Mjc>

yMzg2QDE2NDYzMzUzMTQ5ODU%3D&el=1_x_2&_esc=publicationCoverPdf>. Acesso em 14 de dez. 2021.

DSSBR. Imagem do slogan: **Os cinco P's da Agenda 2030, Pessoas, Planeta, Prosperidade, Paz e Parcerias**. Determinantes Sociais da Saúde, Brasil. 2021. Disponível em: <<https://dssbr.ensp.fiocruz.br/agenda-2030/conheca-os-ods/>>. Acesso em: 12 de jan. 2022.

DW. **Tratado histórico não protege Antártida de catástrofe**. 2021. Disponível em: <<https://www.dw.com/pt-br/tratado-hist%C3%B3rico-n%C3%A3o-protege-ant%C3%A1rtida-de-cat%C3%A1strofe-clim%C3%A1tica/a-58022544>>. Acesso em: 23 de abr. 2022.

DW. **Fome energética dos tigres asiáticos dificulta combate ao aquecimento**. 2012. Disponível em: <<https://www.dw.com/pt-br/fome-energ%C3%A9tica-dos-tigres-asi%C3%A1ticos-dificulta-combate-ao-aquecimento/a-16074980>>. Acesso em: 21 de abr. 2022.

ECO DEBATE. **Impactos das mudanças climáticas nos oceanos**. 2021. Disponível em: <<https://www.ecodebate.com.br/2021/06/14/impactos-das-mudancas-climaticas-nos-oceanos/>>. Acesso em: 16 de fev. 2022.

ECYCLE. **Chile entra no seu 13º ano de seca e anuncia plano de racionamento de água**. Por: Júlia Assef, publicado em: 12 de abril de 2022. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/chile-entra-no-seu-13o-ano-de-seca-e-anuncia-plano-de-acionamento-de-agua/>>. Acesso em: 20 de abr. 2022.

EEA. Agência Europeia do Ambiente. **O Relatório Dobris Síntese**. Modificado pela última vez em: 2016-04-19. Disponível em: <https://www.eea.europa.eu/www/pt/publications/environmental_assessment_report_2003_10-sum>. Acesso em: 28 de dez. 2021.

EIRD. Estratégia Internacional para Redução de Desastres. **Marco de Ação de Hyogo 2005- 2015**: Aumento da resiliência das nações e das comunidades frente aos desastres. Nações Unidas. 2019. Disponível em: <https://www.defesacivil.sc.gov.br/download/brochura-acao-de-hyogo/>. Acesso em: 06 abr. 2021.

ELETROBRAS. Eletronuclear. Sociedade e Meio Ambiente. **O que é Energia**. Disponível em: <<https://www.eletronuclear.gov.br/Sociedade-e-Meio-Ambiente/Espaco-do-Conhecimento/Paginas/O-que-e-Energia.aspx#:~:text=Energia%20%C3%A9%20um%20dos%20conceitos,outras%20disciplinas%2C%20particularmente%20na%20Qu%C3%ADmica.&text=A%20energia%20potencial%20%C3%A9%20a%20energia%20armazenada>>. Acesso em 14 de abr. 2022.

EMBRAPA Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2017. **O fio que nos une à África**. Disponível em:

<<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/24071220/o-fio-que-nos-une-a-africa>>. Acesso em: 23 de set. 2021.

ENEL. 2021. **Chile, terreno de prova para a transição energética.** Disponível em: <<https://www.enelgreenpower.com/pt/historias/articles/2021/04/transicao-energetica-justa-chile>>. Acesso em: 20 de abr. 2022.

EPE - Empresa de Pesquisa Energética. **Fontes de Energia.** 2021. Disponível em: <<https://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/fontes-de-energia>>. Acesso em: 14 de abr. 2022.

EPE - Empresa de Pesquisa Energética. **Fontes de Energia.** Disponível em: <<https://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/fontes-de-energia>>. Acesso em: 12 de out. 2021.

ÉPOCA NEGÓCIOS. **Imagem representativa da desigualdade social no Brasil.** 2020. Disponível em: <<https://epocanegocios.globo.com/Mundo/noticia/2020/02/por-que-america-latina-e-regiao-mais-desigual-do-planeta.html>>. Acesso em: 26 de out. 2021.

ÉPOCA NEGÓCIOS. **País na Oceania pretende elevar sua altura para não sofrer com o aumento do nível dos oceanos.** 17 ago. 2020. Disponível em: <<https://epocanegocios.globo.com/Mundo/noticia/2020/08/pais-na-oceania-pretende-elevar-sua-altura-para-nao-sofrer-com-o-aumento-do-nivel-dos-oceanos.html>>. Acesso em: 21 de fev. 2022.

ÉPOCA NEGÓCIOS. **Quanto ganha o Panamá com seu famoso canal e que, se beneficia desse lucro?** 2020. Disponível em: <<https://epocanegocios.globo.com/Mundo/noticia/2020/01/quanto-ganha-o-panama-com-seu-famoso-canal-e-quem-se-beneficia-desse-lucro.html#:~:text=6%25%20de%20todo%20o%20com%20o%20mercado%20mundial%20pela%20rota&text=At%20o%20final%20do%20ano,Autoridade%20do%20Canal%20do%20Panam%C3%A1>>. Acesso em: 12 de fev. 2022.

ÉPOCA. **Dramático e amedrontador, o Cabo Horn é o fim do mundo.** Por Castro, H. 2016. Disponível em: <<https://epoca.oglobo.globo.com/colunas-e-blogs/viajologia/noticia/2013/07/dramatico-e-amedrontador-o-bcabo-hornb-e-o-fim-do-mundo.html>>. Acesso em: 18 de dez. 2021.

ESTADÃO. Mar sem Fim. **Desastre de Fukushima não contaminou só o Pacífico.** Por: Mesquita, João Lara. 2019. Disponível em: <<https://marsemfim.com.br/desastre-de-fukushima-e-o-oceano-pacifico/>>. Acesso em: 22 de set. 2021.

EU SOU CLICK. **Imagem do Porto de Vancouver.** Disponível em: <<https://eusouclick.clickintercambios.com.br/a-cidade-de-vancouver-canada/>>. Acesso em: 30 de mar. 2022.

EUROSTAT. **Euroindicators**. 2022. In. Poder360. Disponível em: <<https://www.poder360.com.br/internacional/pib-da-zona-do-euro-cresceu-52-em-2021/>>. Acesso em 12 de mar. 2022.

EVÊNCIO, K. M. M., et al. **Dos Tipos de Conhecimento às Pesquisas Qualitativas em Educação**; ID na linha Rev. Mult. Psic. V.13, N. 47, p. 440-452, outubro/2019. Disponível em: <<https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/2105/0>>. Acesso em: 4 de mar. 2022.

EXAME. **Imagem da mais nova possível ameaça à Antártida, o turismo**. Andrew Peacock/Getty Images, Disponível em: <<https://exame.com/ciencia/a-terra-agora-tem-cinco-oceanos/>>. Acesso em: 04 de mar. 2022.

EXAME. **Singapura tem o sistema de saúde com o melhor custo-benefício**. 2018. Disponível em: <<https://exame.com/revista-exame/o-melhor-custo-beneficio/>>. Acesso em: 24 de abr. 2022.

FANTE, K. P. **Eventos extremos de temperatura e seus impactos no conforto térmico humano**: estudo de caso em Presidente Prudente, Brasil, na perspectiva da geografia do clima. 2019. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/191025>>. Acesso em: 13 de jan. 2021.

FARIA, C. **América do Norte**. Geografia. 2021. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/geografia/america-do-norte/>>. Acesso em: 13 de out. 2021.

FEMA, Agência Federal de Gestão de Emergências. **Quem somos**. USA. Disponível em: <<https://www.fema.gov/es>>. Acesso em: 25 de nov. 2021.

FERNANDES, M. **Impacto da pandemia na transição para energias renováveis**. Diário do Comércio. 2021. Disponível em: <<https://diariodocomercio.com.br/economia/impacto-da-pandemia-na-transicao-para-energias-renovaveis/>>. Acesso em: 06 de jun. 2021.

FERREIRA, K. A. **Resiliência Urbana e a Gestão de Riscos de Escorregamentos**: uma avaliação da defesa civil do município de Santos - SP. 2016. 135f. Dissertação de Mestrado (Programa de 154 Engenharia Civil, área de Engenharia de Construção Civil e Urbana). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-06122016-082329/publico/KarolyneAndradeFerreiraCorr16.pdf>. Acesso em: 6 abr. 2021.

FERREIRA, K. C. D. *et al.* **A influência do lançamento de efluentes de galerias pluviais na Balneabilidade da Praia do Futuro em Fortaleza-CE**. Conex. Ci e Tecnol. Fortaleza/CE, v. 7, n. 3, p. 9-17, 2013.

FLANNERY, T. **Aqui na Terra - Uma História Natural do Planeta**. 2020. 1 ed., Rio de Janeiro: Record, 350f. 2020. Disponível em:

<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=Zf7tDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT5&dq=Cada+vez+que+as+placas+se+movem,+colidem+umas+contra+as+outras+ou+se+abrem+espa%C3%A7os+entre+elas,+gerando+terremotos,+forma%C3%A7%C3%A3o+de+cadeias+de+montanhas,+erup%C3%A7%C3%B5es+vulc%C3%A2nicas+e+forma%C3%A7%C3%A3o+de+novas+terras.+E+tudo+isso+se+reflete+em+riscos+de+desastres,+na+q&ots=CUEv2fHZRI&sig=ZdufKnssavTFhAcPMe4_x8wo5Vo#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 16 de mai. 2020.

FOLHA DE SÃO PAULO. **Com crescimento econômico forte, Panamá deve se tornar tigre latino.** 2021. Revista on-line, AEC web. Disponível em:

<<https://www.aecweb.com.br/revista/noticias/com-crescimento-economico-forte-panama-deve-se-tornar-tigre-latino/10640>>. Acesso em 18 de dez. 2021.

FONT, E. V. **Gestión de residuos sólidos urbanos en Chile Experiencia comparada España y Colombia.** BCN - Biblioteca Del Congreso Nacional de Chile. 2019.

Disponível em:

<https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/27111/1/Gestion_de_residuos_Chile._Legislacion_y_Experiencia_Espana_y_Colombia_2019_FINALE.pdf>. Acesso em: 11 de out. 2021.

FOOLMAUN, R. K.; CHAMILALL, D. S.; MUNHURRUN, G. 2011. **Overview of non-hazardous solid waste in the small island state of Mauritius.** SCIENCE DIRECT. Elsevier, Resources, Conservation and Recycling. Volume 55, Issue 11, September 2011, Pages 966-972. Disponível em:

<<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921344911000875>>. Acesso em: 08 de out. 2021.

FORBES STAFF. **Cerro Patacón, vertedero de Panamá, es un “desastre ambiental”.** 2021. Disponível em: <<http://www.forbescentroamerica.com>>. Acesso em 02 de jul. 2021.

FRANCEINFO. **Mauritius Leaks: l'île Maurice accusée de priver l'Afrique de rentrées fiscales.** (em francês). 2019. Disponível em:

<https://www.francetvinfo.fr/monde/afrique/maurice/mauritus-leaks-l-ile-maurice-accusee-de-priver-l-afrique-de-rentrees-fiscales_3552667.html>. Acesso em: 16 de mar. 2022.

FRANCISCO, W. C. **A economia do Canadá.** Disponível em:

<<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/a-economia-canada.htm>>. Acesso em: 22 de nov. 2021.

FRANCISCO, W. C. **América Central.** 2021. Disponível em: <

<https://www.preparaenem.com/geografia/america-central.htm>>. Acesso em: 18 de dez. 2021

FRANCISCO, W. C. **Economia do Panamá.** Disponível em:
<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/economia-do-panama.htm>. Acesso em 27 de fevereiro de 2022.

FRANCISCO, W. C. **Maurício.** Disponível em:
<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/mauricio.htm>. Acesso em 27 de fevereiro de 2022.

FRANCISCO, W. C. **Panamá: Aspectos Geográficos.** Disponível em:
<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/panama-aspectos-geograficos.htm>. Acesso em: 22 de dez. 2021.

FRANCO, L. S.; DOLIVEIRA, S. L. D.; FRANCO, A. C.; SOARES, S. **Portos Sustentáveis e os Indicadores de Desempenho Ambiental, Econômico e Social. Para o desenvolvimento da comunidade local: uma revisão bibliográfica.** 2021. doi.org/10.29183/2447-3073. MIX2021.v7. n3.99-110. Mix Sustentável | Florianópolis | v.7 | n.3 | p.99-110 | ago. | 2021. Disponível em:
<<https://ojs.sites.ufsc.br/index.php/mixsustentavel/article/view/4501/3678>>. Acesso em: 27 de fev. 2022.

FREITAS, C. M.; CORVALÁN, C. **Desastres naturais e saúde: uma análise da situação do Brasil.** Scielo Brasil. Ciênc. saúde coletiva 19 (9) • Set 2014 • <https://doi.org/10.1590/1413-81232014199.00732014>. Disponível em:
<<https://www.scielo.br/j/csc/a/qXzXxxhcq66WnKnZfbtdMk/?lang=pt>>. Acesso em: 20 de mai. 2020.

FREITAS, E. **A Antártida.** Disponível em:
<<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/a-antartida.htm>>. Acesso em 11 de nov. de 2021

FREITAS, E. **A Industrialização da América Latina.** 2021. Disponível em:
<<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/a-industrializacao-america-latina.htm>>. Acesso em: 25 de out. 2021

FREITAS, E. **Aspectos da população da Europa.** 2021. Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/aspectos-populacao-europa.htm>>. Acesso em: 11 de out de 2022.

FREITAS, M. M. S. d. **Desprendimento de icebergs da Antártida.** Disponível em:
<<https://www.infoescola.com/clima/desprendimento-de-icebergs-da-antartida/>>. Acesso em: 13 de jan. 2021.

FREITAS, V. P. **A Proteção do Meio Ambiente no Âmbito do Mercosul.** Consultório Jurídico. 2021. Disponível em: <<https://www.conjur.com.br/2021-out-31/segunda-leitura-a-protecao-meio-ambiente-ambito-mercosul>>. Acesso em: 25 de jan. 2022.

FUNASA – FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Saneamento para Promoção da Saúde**. 2020. Disponível em: < <http://www.funasa.gov.br/saneamento-para-promocao-da-saude>>. Acesso em: 06 de jun. 2021.

FUNASA. Fundação Nacional da Saúde. **Saneamento para Promoção da Saúde**. 08 Nov 2020. Disponível em: < <http://www.funasa.gov.br/saneamento-para-promocao-da-saude>>. Acesso em: 12 de jun. 2021.

FUNASA. **Saneamento para Promoção da Saúde**. Por: Assessoria de Comunicação, 2017, atualizado em: 2020. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/saneamento-para-promocao-da-saude>>. Acesso em: 22 de dez. 2021.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS ENERGIA. Dados Matriz Energética. **Gráfico representativo da Matriz Energética Mundial, participação por fonte (%)**. BP Statistical Review 2020. Publication Date: October, 2020. Por: Thiago Toledo, Priscila Carneiro. Disponível em: <<https://fgvenergia.fgv.br/dados-matriz-energetica>>. Acesso em: 22 de nov. 2021.

G1 ECONOMIA. **Em crise, Venezuela é rica em reservas de petróleo sub exploradas**. 2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/noticia/2019/01/24/em-crise-venezuela-e-rica-em-reservas-de-petroleo-subexploradas.ghtml>>. Acesso em: 18 de dez. 2021.

G1 MUNDO. **Falta de lixo em Oslo, Noruega, pode comprometer geração de eletricidade**. Disponível em: < <https://g1.globo.com/natureza/noticia/2013/05/falta-de-lixo-em-oslo-noruega-pode-comprometer-geracao-de-eletricidade.html>>. Acesso em: 23 de abr. 2022.

G1 MUNDO. **Imagem do navio japonês encalhado em 2020, nas Ilhas Maurício**. Disponível em: < <https://g1.globo.com/mundo/noticia/2020/08/12/vazamento-de-oleo-nas-ilhas-mauricio-ameaca-biodiversidade-governo-quer-responsabilizar-donos-de-navio.ghtml>>. Acesso em: 15 de mar. 2022.

G1 MUNDO. **Olimpíadas de Tóquio podem ter programação afetada por tempestade na capital japonesa**. Reuters. 2021. Disponível em: <<https://g1.globo.com/mundo/noticia/2021/07/25/olimpiadas-de-toquio-podem-ter-programacao-afetada-por-tempestade-na-capital-japonesa.ghtml>>. Acesso em: 27 de jul. 2021.

G1 NATUREZA. **Expansão da Ásia deixa região mais vulnerável a catástrofes, diz estudo**. 2012. Disponível em: <<https://g1.globo.com/natureza/noticia/2012/10/expansao-da-asia-deixa-regiao-mais-vulneravel-catastrofes-diz-estudo.html>>. Acesso em: 29 de jun. 2022.

G1 NATUREZA. **Incêndios na Austrália afetaram 3 bilhões de animais, afirma estudo**. Por: Deutsche Welle, 2020. Disponível em: <<https://g1.globo.com/natureza/noticia/2020/07/28/incendios-na-australia-afetaram-3-bilhoes-de-animais-afirma-estudo.ghtml>>. Acesso em: 22 de dez. 2021.

GASPAR, R. S. **Capitalismo periférico**. Verinotio – Revista on-line de Filosofia e Ciências Humanas, v. 26, n. 2, p. 432-464, 2020. Disponível em: <<http://verinotio.org/sistema/index.php/verinotio/article/view/588>>. Acesso em: 14 de mar. 2021.

GAUCHA ZH. **Conheça Maurício, um dos arquipélagos mais cobiçados do planeta**. 2-18. Disponível em: <<https://gauchazh.clicrbs.com.br/comportamento/viagem/noticia/2018/08/conheca-mauricio-um-dos-arquipelagos-mais-cobicados-do-planeta-cjl2lhjld02xm01n04rodzlii.html>>. Acesso em: 20 de fev. 2022.

GONZÁLES, A. B. P. **Gráfico representativo do consumo de eletricidade por setor no Chile**. Latin American Journal of Energy Research – Lajer (2021) v.8, n.1, pp. 1-21. <https://doi.org/10.21712/lajer>. Disponível em: <<https://periodicos.ufes.br/lajer/article/view/34718/23445>>. Acesso em: 24 de abr. 2022.

GONZÁLES, A. B. P. **Gráfico representativo Geração elétrica no Sistema Elétrico Nacional (SEN) do Chile e Produto Interno Bruto (PIB) do Chile**. Latin American Journal of Energy Research – Lajer (2021) v.8, n.1, pp. 1-21. <https://doi.org/10.21712/lajer>. Disponível em: <<https://periodicos.ufes.br/lajer/article/view/34718/23445>>. Acesso em: 24 de abr. 2022.

GONZÁLES, A. B. P., 2021. **Latin American Journal of Energy Research – Lajer** (2021) v. 8, n. 1, pp. 1-21 <https://doi.org/10.21712/lajer.2021.v8.n1.p1-21> Axel Bastián Poque González. Disponível em: <<https://periodicos.ufes.br/lajer/article/view/34718/23445>>. Acesso 24 de abr. 2022.

GONZÁLES, A. B. P. **Transição energética para a sustentabilidade no Chile e no Brasil: Oportunidades e desafios decorrentes da pandemia por Covid-19**. Latin American Journal of Energy Research – Lajer (2021) v. 8, n. 1, pp. 1-21 <https://doi.org/10.21712/lajer.2021.v8.n1.p1-21>. Disponível em: <file:///C:/Users/denis/Downloads/oldrich,+Poque+Lajer+2021-1_v02.pdf>. Acesso em: 03 de jan. 2021.

GOOGLE WEB. **Mapa de Port Louis, Ilhas Maurício**. 2022. Disponível em: <<https://www.google.com/maps/place/Porto+Lu%C3%ADs,+Ilhas+Maur%C3%ADcio/@20.1629672,57.4267361,12z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x217c504941d601ef:0xfdc5186c91bdbb3d!8m2!3d-20.1608912!4d57.5012222>>. Acesso em: 11 de fev. 2022.

GOOGLE WEB. **Mapa de Port Louis**. Disponível em: <https://www.google.com/search?q=mapa+de+port+louis&source=lmns&bih=625&biw=1366&hl=ptBR&sa=X&ved=2ahUKEwjxv6nBxsT2AhVdspUCHVtOAm8Q_AUoAHoECAEQAA>. Acesso em: 14 de fev. de 2022.

GOUVEIA, N. **Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social.** Scielo Brasil. Artigo • Ciênc. saúde coletiva 17 (6) • Jun. 2012 • <https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000600014>. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/csc/a/y5kTpqkqyY9Dq8VhGs7NWwG/?lang=pt>>. Acesso em: 06 de mar. 2021.

GOVERNMENT OF CANADA. **Gestão municipal de resíduos sólidos no Canadá.** 2021. Disponível em: < <https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/managing-reducing-waste/municipal-solid/environment.html>>. Acesso em: 24 de abr. 2022.

GOVERNMENT OF CANADA. **WeatherCAN.** Weather App. Disponível em: <<https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/weather-general-tools-resources/weathercan.html>>. Acesso em: 18 de fev. 2022.

GRID ARENDAL. **Provisão de Água e Saneamento, Maurícias.** 2020. Disponível em: <<https://www.grida.no/resources/14063>>. Acesso em 23 de abr. 2022.

GUERRA, S. C. S. **Direito Internacional Ambiental: breve reflexão.** Revista Direitos Fundamentais & Democracia. 2007. Disponível em: <<https://revistaeletronicardfd.unibrasil.com.br/index.php/rdfd/article/view/191>> . Acesso em: 24 de mai. 2021.

GUIA DO ESTUDANTE. Taís Ilheú. 2019. **África é o continente mais afetado por desastres naturais.** Disponível em: <<https://guiadoestudante.abril.com.br/atualidades/africa-e-o-continente-mais-afetado-por-desastres-naturais/>>. Acesso em: 21 de fev. 2021.

GUITARRARA, P. **América Central.** 2021. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/america-central.htm>. Acesso em 02 de nov. de 2021.

GUITARRARA, P. **América Central, Saneamento Básico.** 2021. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/america-central.htm#Infraestrutura+da+Am%C3%A9rica+Central>>. Acesso em: 06 de jan. 2022.

GUITARRARA, P. **Geografia do Canadá.** 2022. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/canada.htm>>. Acesso em: 03 de jan. 2022.

GUITARRARA, P. **Imagem da Austrália, maior país da Oceania.** Oceania. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/oceania.htm>>. Acesso em: 22 de out. 2021.

GWENDOLINE DEFENTE, EMAE via AP. Imagem. **Vazamento de óleo nas Ilhas Maurício ameaça biodiversidade; governo quer responsabilizar donos de navio.** Disponível em: <<https://g1.globo.com/mundo/noticia/2020/08/12/vazamento->

de-oleo-nas-ilhas-mauricio-ameaca-biodiversidade-governo-quer-responsabilizar-donos-de-navio.ghtml>. Acesso em: 16 de fev. 2021.

GZH MUNDO. **Os mares da Ásia, lixeiras de plástico do planeta.** 2018. Disponível em: <<https://gauchazh.clicrbs.com.br/mundo/noticia/2018/06/os-mares-da-asia-lixearas-de-plastico-do-planeta-cji23hspg01yf01mrhq30yryx.html>>. Acesso em: 17 de fev. 2021.

GZH. VIAGEM. **Conheça Maurício, um dos arquipélagos mais cobiçados do planeta.** 2018. Por: Carlos Marcondes. Disponível em: <<https://gauchazh.clicrbs.com.br/comportamento/viagem/noticia/2018/08/conheca-mauricio-um-dos-arquipelagos-mais-cobicados-do-planeta-cjl2lhjld02xm01n04rodzlii.html>>. Acesso em: 27 de fev. 2022.

GZH. VIAGEM. **Imagem divulgação Maurício.** Conheça Maurício, um dos arquipélagos mais cobiçados do planeta. 2018. Por: Carlos Marcondes. Disponível em: <<https://gauchazh.clicrbs.com.br/comportamento/viagem/noticia/2018/08/conheca-mauricio-um-dos-arquipelagos-mais-cobicados-do-planeta-cjl2lhjld02xm01n04rodzlii.html>>. Acesso em: 27 de fev. 2022.

HEIDRICH, L. C. A. **A cidade de Vancouver – Canadá.** CLICK Intercâmbios. 2020. Disponível em: <<https://eusouclick.clickintercambios.com.br/a-cidade-de-vancouver-canada/>>. Acesso em: 30 de mar. 2022.

HIPEL, K.; MIAL, A. D.; SMITH, D. W. **Los recursos hídricos en Canadá Un punto de vista estratégico.** In. ____ Diagnóstico Del Agua En Las Américas, Red Interamericana De Academias De Ciencias Foro Consultivo Científico Y Tecnológico, AC. México, 2011, p.113-156. ISBN: 978-607-9217-04-4. Disponível em: <<http://www.foroconsultivo.org.mx> > colombia. PDF>. Acesso em: 26 nov. 2021.

HÒA, THANH. Disponível em: <<https://www.nsctotal.com.br/noticias/os-mares-da-asia-lixearas-de-plastico-do-planeta>>. Acesso em: 12 de mai. 2021.

HOORNWEG, D.; BHADA-TATA, P. **WHAT A WASTE A Global Review of Solid Waste Management. Urban Development Series Knowledge Papers.** March 2012, No. 15. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/306201760_What_a_waste_a_global_review_of_solid_waste_management>. Acesso em: 16 de fev. 2021.

HRW-Human Rights Watch. **Canadá: Crise Hídrica Coloca Famílias Indígenas sob Risco.** 2016. Disponível em: <<https://www.hrw.org/pt/news/2016/06/07/290639>>. Acesso em: 28 de jun. 2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Formação dos Continentes.** Atlas Geográfico Escolar na internet. Disponível em: <<https://atlascolar.ibge.gov.br/a-terra/formacao-dos-continentes>>. Acesso em: 16 de set. 2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE em parceria com a Marinha do Brasil lança o Atlas Geográfico das Zonas Costeiras e Oceânicas**. 2011. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/noticias-censo.html?busca=1&id=1&idnoticia=2036&t=ibge-parceria-marinha-brasil-lanca-atlas-geografico-zonas-costeiras-oceanicas&view=noticia>>. Acesso em: 03 de mar.

IEA. International energy Agency. **Perspectivas Energéticas Mundiais 2021**. Disponível em: <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2021>. Acesso em: 23 de mar. 2022.

PODER 360. **Imagem da Estação Antártica Comandante Ferraz, na Antártica**. Disponível em: <<https://www.poder360.com.br/governo/conheca-a-nova-estacao-brasileira-na-antartica-veja-fotos/>>. Acesso em: 25 de mai. 2021.

IN. BRITANNICA. **Ásia**. Web, 2021. Disponível em: <<https://escola.britannica.com.br/artigo/Ásia/480680>>. Acesso em: 26 de abr. 2021.

IN. BRITANNICA Web. **Chile**. 1 fot., color., 2022. Disponível em: <<https://escola.britannica.com.br/artigo/Chile/480965/recursos/133906>>. Acesso em: 23 de fevereiro de 2022.

IN. BRITANNICA Web. 2021. **Chile**. Disponível em: <<https://escola.britannica.com.br/artigo/Chile/480890/recursos/149963>>. Acesso em: 21 de fev. 2021.

IN. BRITANNICA Web. **Cidades da América do Sul. Chile**. Disponível em: <<https://escola.britannica.com.br/artigo/Chile/482369>>. Acesso em: 28 de dez. de 2021.

IN. BRITANNICA Web. **Clima**. 2021. Disponível em: <<https://escola.britannica.com.br/artigo/clima/480998>>. Acesso em: 30 de dez. de 2021.

IN. BRITANNICA. **Colón | Panama**. (em inglês). Disponível em: <[https://wikibr.org/index.php/Col%C3%B3n_\(Panam%C3%A1\)](https://wikibr.org/index.php/Col%C3%B3n_(Panam%C3%A1))>. Acesso em: 16 de out. 2021.

IN. BRITANNICA Web. **Continente Africano**. 2021. Disponível em: <<https://escola.britannica.com.br/artigo/Continente.Africano/480890/recursos/48185>>. Acesso em: 21 de fev. 2021.

IN. BRITANNICA Web. 2021. **Continente Americano**. Disponível em: <<https://escola.britannica.com.br/artigo/Continente.Americano/480890/recursos/149963>>. Acesso em: 21 de fev. 2021.

IN. BRITANNICA Web. **Ilhas Maurício**. 2022. Disponível em: <<https://escola.britannica.com.br/artigo/Ilha-Maurício/481859>>. Acesso em: 18 de fevereiro de 2021.

IN. BRITANNICA Web. **Imagem América do Sul.** 1 fot., color., 2022. Disponível em: <<https://escola.britannica.com.br/artigo/América-do-Sul/482546/recursos/149963>>. Acesso em: 17 de janeiro de 2022.

IN. BRITANNICA Web. **Imagem da África.** 1 fot., color. 2022. Disponível em: <<https://escola.britannica.com.br/artigo/África/480539/recursos/149962>>. Acesso em: 17 de janeiro de 2022.

IN. BRITANNICA Web. **Imagem da Ásia.** 1 fot., color. 2022. Disponível em: <<https://escola.britannica.com.br/artigo/Ásia/480680/recursos/149961>>. Acesso em: 16 de janeiro de 2022.

IN. BRITANNICA Web. **Imagem da Europa.** 1 fot., color. 2022. Disponível em: <<https://escola.britannica.com.br/artigo/Europa/481251/recursos/134205>>. Acesso em: 18 de janeiro de 2022.

IN. BRITANNICA Web. **Imagem da Grande Barreira de Coral.** 1 fot., color, 2021. Disponível em: <<https://escola.britannica.com.br/artigo/Grande-Barreira-de-Coral/481407/recursos/201864>>. Acesso em: 2 de novembro de 2021.

IN. BRITANNICA Web. **Imagem de Colón, Panamá.** 1 fot., color. 2022. Disponível em: <https://escola.britannica.com.br/pesquisa/imagens/mapa_politico_continente_americano/recursos/149958>. Acesso em: 16 de janeiro de 2022.

IN. BRITANNICA. **Imagem do Canadá.** 1 fot., color. Web, 2022. Disponível em: <<https://escola.britannica.com.br/artigo/Canadá/480890/recursos/133815>>. Acesso em: 21 de fevereiro de 2022.

IN. BRITANNICA Web. **Mapa da África.** 1 fot., color. 2021. Disponível em: <<https://escola.britannica.com.br/artigo/África/480708/recursos/133532>>. Acesso em: 25 de novembro de 2021.

IN. BRITANNICA Web. 2021. **Mapa da América do Sul.** Disponível em: <<https://escola.britannica.com.br/artigo/América-do-Sul/482546/recursos/149963>>. Acesso em: 21 de fev. 2021.

IN. BRITANNICA. **Mapa da Ásia.** Web, 2021. Disponível em: <<https://escola.britannica.com.br/artigo/Ásia/480680>>. Acesso em: 26 de abr. 2021.

IN. BRITANNICA Web. **Mapa da Austrália.** 1 fot., color. 2021. Disponível em: <<https://escola.britannica.com.br/artigo/Austrália/480708/recursos/133532>>. Acesso em: 25 de novembro de 2021.

IN. BRITANNICA Web. **Mapa da localização do Canal do Panamá.** 1 fot., color. 2022. Disponível em: <<https://escola.britannica.com.br/artigo/CanalDoPanamá/482151/recursos/135202>>. Acesso em: 27 de fevereiro de 2022.

IN. BRITANNICA Web. **Mapa da Noruega**. 1 fot., color. 2021. Disponível em: <<https://escola.britannica.com.br/artigo/Noruega/482069/recursos/135125>>. Acesso em: 25 de novembro de 2021.

IN. BRITANNICA Web. **Mapa da Oceania**. 1 fot., color. 2021. Disponível em: <<https://escola.britannica.com.br/artigo/Oceania/482088/recursos/149959>>. Acesso em: 15 de novembro de 2021.

IN. BRITANNICA. Web. **Mapa do Canadá**. 2022. Disponível em: <<https://escola.britannica.com.br/artigo/Canadá/480890/recursos/133815>>. Acesso em: 22 de fevereiro de 2022.

IN. BRITANNICA Web. **Mapa do Chile**. 1 fot., color. 2022. Disponível em: <<https://escola.britannica.com.br/artigo/Chile/480965/recursos/133906>>. Acesso em: 23 de fevereiro de 2022.

IN. BRITANNICA Web. **Mapa do Continente Americano**. 2021. Disponível em: <<https://escola.britannica.com.br/artigo/Continente.Americano/480890/recursos/149963>>. Acesso em: 21 de fev. 2021

IN. BRITANNICA Web. **Mapa do Continente Antártica**. 1 fot., color., 2021. Disponível em: <<https://escola.britannica.com.br/artigo/Antártica/480619/recursos/149960>>. Acesso em: 25 de mai. de 2021.

IN. BRITANNICA Web. **Mapa do Panamá**. 1 fot., color. Escola. Web, 2021. Disponível em: <<https://escola.britannica.com.br/artigo/Panama/482151/recursos/135202>>. Acesso em: 18 de ago. 2021.

IN. BRITANNICA Web. 2021. **Mapa dos Continentes**. Disponível em: <<https://escola.britannica.com.br/artigo/continente/481047/recursos/149958>>. Acesso em: 21 de fev. 2021.

IN. BRITANNICA Web. **Mapa dos Os seis continentes do planeta terra, atualmente**. 2021. Disponível em: <<https://escola.britannica.com.br/artigo/Continente Africano/480890/recursos/133815>>. Acesso em: 21 de fev. 2021.

IN. BRITANNICA Web. **Noruega**. 2021. Disponível em: <<https://escola.britannica.com.br/artigo/Noruega/482069>>. Acesso em: 28 de dezembro de 2021.

IN. BRITANNICA Web. **Port Louis**. Disponível em: <[britannica.com](https://escola.britannica.com.br/artigo/PortLouis)>. EUA. Acesso em: 7 de jul. de 2020.

IN. BRITANNICA Web. **Vancouver**. 2021. Disponível em: <<https://escola.britannica.com.br/artigo/Vancouver/482369>>. Acesso em: 28 de dezembro de 2021.

INE. Instituto Nacional de Estadísticas do Chile. **DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA Y CENSAL - REGIÓN DE VALPARAÍSO** (PDF) (em espanhol). Disponível em: <<https://geoarchivos.ine.cl/File/pub/población.PDF>>. Acesso em: 18 de mar. 2022.

INECO - Ingeniería y Economía del Transporte S.A. Autoridad del Aseo. **Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos 2017-2027: Reformulacion del Relleno Sanitario Cerro Patacón, Panamá.** 31 jul. 2017. Madrid, España. Website. Disponível em: <http://aaud.gob.pa/plangestion/Docs/ANEXOS/20170731_E%201.6.4.10_Reformulacion_V3.pdf>. Acesso em: 03 de jul. 2021.

INSTAGRAM. **Mauritius Travel and Tourism** Disponível em: <https://www.instagram.com/mauritius.tourism/?__coig_restricted=1>. Acesso em: 08 de out. 2021.

INTERCULTURAL. **População de Vancouver: hábitos e características.** 21/07/2021. Disponível em: <<https://www.intercultural.com.br/populacao-vancouver/>>. Acesso em 30 de mar. 2022.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **O Que é Saneamento?** Disponível em: <<https://www.tratabrasil.org.br/pt/saneamento/o-que-e-saneamento>>. Acesso em 22 de nov. 2021.

IPEA. **Atlas de Vulnerabilidade Social.** IPEA, s.d. Disponível em: <<http://ivs.ipea.gov.br/index.php/pt/planilha>>. Acesso em: 13 de nov. 2021.

IPIRANGA NEWS. **Ilhas Maurício, um paraíso na África do Sul.** 2021. Disponível em: <<https://ipiranganews.inf.br> > Turismo> Acesso em: 8 de out. de 2021.

IPRI. Instituto de Pesquisa de Relações Internacionais. **Maiores Economias do Mundo, PIB e PIB ppc.** 2017. Disponível em: <<https://www.funag.gov.br/ipri/index.php/o-ipri/47-estatisticas/94-as-15-maiores-economias-do-mundo-em-pib-e-pib-ppp>>. Acesso em: 15 de mai. 2020.

IRENA and AfDB (2022). **Renewable Energy Market Analysis: Africa and Its Regions,** International Renewable Energy Agency and African Development Bank, Abu Dhabi, and Abidjan. Disponível em: <www.irena.org/publications>. Acesso 04 de abr. 2022.

IRENA. Agência Internacional de Energia Renovável. **África.** 2019. Disponível em: <<https://www.irena.org/africa>>. Acesso em: 14 de abr. 2022.

IRENA. Agência Internacional de Energia Renovável. **Europa.** 2019. Disponível em: <<https://www.irena.org/europe>>. Acesso em: 14 de abr. 2022.

IRENA. Agência Internacional de Energia Renovável. **Sobre nós**. 2021. Disponível em: <<https://www.irena.org/aboutirena>>. Acesso em: 25 de nov. 2021.

IRENA. **Renewable Energy Market Analysis. Africa and its Regions**. Disponível em: <https://www.irena_Market_Africa_2022.pdf>. Acesso em: 13 de abr. 2022.

ISDR. International Strategy for Disaster Reduction. **Latin America and the Caribbean**. Disponível em: <https://www.eird.org/eng/revista/No15_99/pagina2.htm>. Acesso em: 3 de mai. 2021.

ISTO É DINHEIRO. 2022. **Crescimento de 4,6% do PIB em 2021 é o maior desde 2010**. Disponível em: <<https://www.istoedinheiro.com.br/crescimento-de-46-do-pib-em-2021-e-o-maior-desde-2010/>>. Acesso em: 16 de mai. 2022.

ISTOÉ. **Mina de carvão perto de Longyearbyen, na ilha Svalbard, na Noruega**, em 23 de setembro de 2021 - AFP Disponível em: <<https://istoe.com.br/noruega-fechara-ultima-mina-de-carvao-em-2023-no-artico/>>. Acesso em: 16 de out. 2021.

KHALILI, S.; HARRE, M.; MORLEY, P. **A temporal social resilience framework of communities to disasters in Australia**. *Geoenvironmental Disasters*, v. 5, n. 1, p. 1-9, 2018. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/s40677-018-0114-4>. Acesso em: 07 abr. 2021.

KIRSCHBAUM, A.; et al. **III. Mudanças climáticas na Antártida**. Instituto Oceanográfico, USP. 2012. Disponível em: <<https://www.io.usp.br/index.php/oceanos/textos/antartida/153-iii-mudancas-climaticas-na-antartida.html>>. Acesso em: 14 de dez. 2021.

KITZMANN, D.; ASMUS, M., 2006. **Gestão ambiental portuária: desafios e possibilidades**. *RAP Rio de Janeiro* 40(6):1041-60, nov./dez. 2006. Disponível em: <[SciELOhttps://www.scielo.br/rap.PDF](https://www.scielo.br/rap.PDF)>. Acesso em: 03 de mai. 2021.

KOBIYAMA, M. et al. **Prevenção de desastres naturais: conceitos básicos**. Curitiba: Organic Trading, 2006. Disponível em: <[http://www.labhidro.ufsc.br/Artigos/Livro%20\(Prevencao%20de%20Desastres%20Naturais\)](http://www.labhidro.ufsc.br/Artigos/Livro%20(Prevencao%20de%20Desastres%20Naturais).pdf)>. pdf. Acesso em: 3 jan. 2021.

LAWRENCE, J. C. **The University of Chicago Press Journals**. Vancouver: De Milltown a Metropolis. Por Alan Morley. (Vancouver, British Columbia: Mitchell Press, 1961. Pp. 234. Ilustrado.). 1961. Disponível em: <<https://www.journals.uchicago.edu/doi/10.2307/3982716>>. Acesso em: 30 de mar. 2022.

LE TISSIER, Martin. **Unravelling the relationship between ecosystem-based management, integrated coastal zone management and marine spatial planning**. In: ____ *Ecosystem-Based Management, Ecosystem Services and Aquatic Biodiversity*. Springer, Cham, 2020. p. 403-413.

LEANDRO, D. et al. **Desastres Naturais em Arambaré-RS**. Livro Eletrônico. 172p. 1ª ed. Pelotas, RS. Ed. LGEA, p.20-28, v. 1, n. 1, p. 9-16, abr. 2021. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/lgea/files/2021/04/Livro-DESASTRES-NATURAIS-EM-ARAMBARE-RS-1.pdf>>. Acesso em: 22 de nov. 2021.

LEIHY, R. I.; COETZEE, B. W.T.; MORGAN, F.; RAYMOND, B.; SHAW, J. D.;

TERAUDS, A.; BASTMEIJER, K. & CHOWN, S. L. **A natureza selvagem da Antártida não consegue capturar a biodiversidade do continente**. NATURE. 583, p.567-571, (2020). Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/s41586-020-2506-3>>. Acesso em: 17 de dez. 2021.

LEITÃO, J. O. **Mar da Noruega**. 2021. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/geografia/mar-da-noruega/>>. Acesso em: 25 de set. 2021.

LEONETI, A. B.; PRADO, E. L. d.; OLIVEIRA, S. V. W. B. **Saneamento básico no Brasil: considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI**. RAP- Rio de Janeiro. Scielo, Rev. Adm. Pública 45 (2) 331-48, • Abr. 2011 • <https://doi.org/10.1590/S0034-76122011000200003>. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rap/a/KCkSKLRdQVCm5CwJLY5s9DS/?lang=pt#>>. Acesso em: 12 de jun. 2021.

LOPES, R. J. **A Chuva que Vem do Saara**. Pesquisa FAPESP, Ciências Ambientais. Ed. 161. Disponível em: <<https://revistapesquisa.fapesp.br/a-chuva-que-vem-do-saara/>>. Acesso em: 28 de jul. 2009.

LUFTHANSA City Center, TT Operadora. **7 atrações imperdíveis para se conhecer nas Ilhas Maurício**. Destinos. 9 de abril de 2019. Disponível em: <<https://lufthansacc.com/blog/7-atracoes-imperdiveis-para-se-conhecer-nas-ilhas-mauricio/>> Acesso em: 13 de fev. 2022.

KJELSTRUP, Y. **Plano do Patrimônio Cultural Marítimo do Porto de Oslo 2011**. História do Porto de Oslo até 1954.

MAGUIRE, B.; CARTWRIGHT, S. **Assessing a community's capacity to manage change: A resilience approach to social assessment**. Canberra: Bureau of Rural Sciences, 2008.

MALCHYKOVA, D., GUKALOVA, I., OMELCHENKO, N., & NAPADOVSKA, H. **Integrated Coastal Zone Management: Restrictions and Priorities of Development, the Implementation of Administrative and Territorial Organization Reform**. International Multidisciplinary Scientific GeoConference: SGEM, v. 19, n. 5.1, p. 407-414, 2019.

MALETTA, Héctor. **Epistemología aplicada: Metodología y técnica de la producción científica**. CIES, 2009. Disponível em: <[epistemologia-y-tecnica-de-la-produccion-cientifica.pdfhttps://cies.org.pe › otrasinvestigaciones › archivosPDF](https://cies.org.pe/otrasinvestigaciones/archivosPDF)>. Acesso em 03 de mai. 2022.

MANÇANO, L. **Entenda como se deu o processo de privatização das águas no Chile**. Brasil de Fato, São Paulo (SP), 03 de agosto de 2020, às 07:52. Disponível em: <<https://www.brasildefato.com.br/2020/08/03/entenda-como-se-deu-o-processo-de-privatizacao-das-aguas-no-chile>>. Acesso em: 13 de jun. 2022.

MARCONI, M. d. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2008. Disponível em: <http://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india/view>. Acesso em: 4 de mar. 2022.

MARGULIS, S. **A Regulamentação Ambiental: Instrumentos e Implementação**. Texto para discussão nº 437. Rio de Janeiro, outubro de 1996. IPEA. Disponível em: <[http://repositorio.ipea.gov.br › bitstream](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream)>. Acesso em: 17 de nov. 2021.

MARINHA DO BRASIL. CIAA. Imagem. **Programa Qualidade de Vida**. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/ciaa/nas/programa-qualidade-de-vida>>. Acesso em: 17 de nov. 2021.

MARQUES, J. M. d. R.; LIMA, J. S. Q.; SANTOS, J. O. **Fragilidade ambiental, vulnerabilidade social e riscos de desastres no baixo curso do rio Maranguapinho, Fortaleza-Ceará-Brasil**. Territorium, v. 27. n.1, p. 25-35, 2020. In: ____ Riscos, Segurança Comunitária, Emergência E Proteção Civil. Disponível em: <https://impactum-journals.uc.pt/territorium/article/view/1647-7723_27-1_3>. Acesso em: 27 de fev. 2022.

MCCAHEY, D. **Conservação da Antártida**. Metaciência 30, 157-160 (2021). <https://doi.org/10.1007/s11016-021-00604-9>. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s11016-021-00604-9>>. Acesso em: 17 de dez. 2021.

MEKONNEN, M. M.; HOEKSTRA, A. Y., 2016. **Quatro bilhões de pessoas enfrentam grave escassez de água**. Science Advances, Vol 2, Edição 2, DOI: 10.1126/sciadv.1500323. Disponível em: <<https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.1500323>>. Acesso em: 16 de nov. 2021

MELLO, C. M. **Abordagens e procedimentos qualitativos: implicações para pesquisas em organizações**. Revista Alcance. vol. 21, núm. 2, pp. 324-349, abril-junio, 2014. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/268514921_Abordagens_e_procedimentos_qualitativos_implicacoes_para_pesquisas_em_organizacoes>. Acesso em: 4 de mar. 2022.

MELO, M. **Clima em Vancouver:** média de temperatura durante o ano! Canadá, Intercâmbio. 11/01/2022. Disponível em: <<https://www.ie.com.br/intercambio/clima-vancouver/>>. Acesso em: 18 de abr. 2022.

MENDONÇA, F.; OLIVEIRA, I. M. D. **Climatologia:** noções básicas e climas do Brasil. Oficina de Textos, 2017. ISBN 8579751144, 9788579751141. São Paulo. 10 de mar. de 2017, p. 208. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=cThNDgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT28&dq=outras+vari%C3%A1veis+influem+no+clima+como+o+sol,+os+oceanos,+os+ventos,+o+relevo,+as+nuvens,+latitude,+altitude,+maritimidade,+continentalidade,+press%C3%A3o+atmosf%C3%A9rica,+influ%C3%A9ncia+das+correntes+mar%C3%ADtimas+e+as+atividades+humanas,+tamb%C3%A9m+ajudam+a+definir&ots=s27wIsQ5bt&sig=IPR9EP3TzOnDewMHdt4SpRw4BDw#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 14 de out. 2021.

MESQUITA, J. L. 2019. Disponível em: <<https://marsemfim.com.br/desastre-de-fukushima-e-o-oceano-pacifico/>>. Acesso em: 12 de mai. 2021.

MINAYO, M. C. d. S. **O desafio do conhecimento.** 11 ed. São Paulo: Hucitec, 2008. Disponível em: <<https://pdfcoffee.com/minayo-o-desafio-do-conhecimento-pdf-free.html>>. Acesso em: 4 de mar. 2022.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. **Región de Valparaíso ya cuenta con su segundo relleno sanitario.** 2015. Disponível em: <<https://mma.gob.cl/region-de-valparaiso-ya-cuenta-con-su-segundo-relleno-sanitario/>>. Acesso em: 24 de abr. 2022.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Macro diagnóstico da Zona Costeira:** Biodiversidade Costeira e Marinha. Brasília, 2008, p. 214-223. Disponível em: Acesso em: 25 de jan. 2019.

MORAES, A. C. R. **Contribuições para a gestão costeira do Brasil:** elementos para uma geografia do litoral brasileiro. São Paulo: Annablume, 2007. Acesso em: 13 de dez. 2021.

MORAES, L. R. S. **Política e Plano Municipal de Saneamento Básico:** aportes conceituais e metodológicos. In ____ INSTRUMENTOS DAS POLÍTICAS E DA GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO. Brasília: Editora, 2009. 239p. (Lei Nacional de Saneamento Básico: perspectivas para as políticas e gestão dos serviços públicos.; v.1), p. 36. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/publicacoes/viewPDF>>. Acesso em: 12 de jun. 2021.

MOTA, H. **Canal do Panamá**. 2021. Disponível em: <<https://www.preparaenem.com/geografia/canal-panama.htm>>. Acesso em: 16 de out. 2021.

MOUTINHO, W. T. **Economia do Canadá**. Geografia. 2022. Disponível em: <<https://www.coladaweb.com/geografia/economia-do-canada>>. Acesso em: 21 de marc. 2022.

MUNDO OEC. **Oceania - Port Hedland, Australia**. 2021. Disponível em: <<https://www.oec-eng.com/mundooc/pt-br/obras-e-projetos/os-maiores-portos-de-cada-regiao-do-mundo>>. Acesso em: 11 de out. 2021.

MUNDO OEC. **Os maiores portos de cada região do mundo**. Caribe - Porto de Colón, Panamá. 2021. Disponível em: <<https://www.oec-eng.com/mundooc/pt-br/obras-e-projetos/os-maiores-portos-de-cada-regiao-do-mundo>>. Acesso em: 26 de nov. 2021.

MUNICÍPIO DO DISTRITO DE COLON. **Atividades Econômicas**. Disponível em: <<https://municipiocolon.gob.pa/ciudad/actividades-economicas>>. Acesso em: 12 de mar. 2022.

NACÕES UNIDAS, Brasil. Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil. **Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil**. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em: 12 de jan. 2022.

NAÇÕES UNIDAS. **Mapa de Estresse Hídrico no mundo**. (2018a, p. 72, com base em dados do AQUASTAT). © 2018 United Nations. Reimpressa com permissão das Nações Unidas.

NATHANIEL, S.P.; IHEONU, C.O. **Carbon dioxide abatement in Africa: the role of renewable and non-renewable energy consumption**, Sci. Total Environ. 679 (2019) 337e345.

NATIONAL ENVIRONMENT AGENCY. Comitê de Abastecimento 2022. BUDGET/2022. **Announcements at a glance**. Disponível em: <<https://www.nea.gov.sg/media/news/news/index/committee-of-supply-2022>>. Acesso em: 27 de fev. 2022.

NIRANJAN, A. **Crescimento verde: África escolhe entre combustíveis fósseis e renováveis**. 2019. Disponível em: <<https://www.dw.com/pt-002/crescimento-verde-%C3%A1frica-escolhe-entre-combust%C3%ADveis-f%C3%B3sseis-e-renov%C3%A1veis/a-51551627>>. Acesso em 15 de abr. 2022.

NONNEMACHER, L. **Saiba como é uma segurança no Canadá**. 2021. Disponível em: <<https://www.maritimesimmigration.ca/pt/blog/seguranca-climatica-no-canada#:~:text=De%20junho%20a%20novembro%2C%20%C3%A9poca,e%20mudan%C3%A7as%20bruscas%20no%20clima>>. Acesso em: 17 de fev. 2021.

NORONHA, M. d. C. C.; MORAIS, J. O. d. **Aspectos da poluição marinha em frente ao Município de Fortaleza.** Arquivo de Ciências do Mar, v. 12, n. 2, p. 109-115, Fortaleza, CE. 1972. Disponível em: <<https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/1939>>. Acesso em: 15 de dez. 2021.

NORWAY STATISTICS. **Meio Ambiente e Transporte. Natureza e Meio Ambiente. Desperdício.** Disponível em: <<https://www.ssb.no/en/natur-og-miljo/avfall>>. Acesso em: 17 de nov. 2021.

NOVINKY.CZ. **Imagem de Funafuti, a capital de Tuvalu.** A ilha de Tuvalu tem abastecimento de água para apenas dois dias. 2011. Disponível em: <<https://www.novinky.cz/zahranicni/svet/clanek/ostrovni-tuvalu-ma-zasoby-vody-jen-na-dva-dny-131423>>. Acesso em: 22 de out. 2021.

NOW THAT'S LOGISTICS. **O maior porto do Canadá – o Porto de Vancouver.** 2018. Disponível em: <<https://nowthatslogistics.com/o-maior-porto-do-canada-o-porto-de-vancouver/?lang=pt-br>>. Acesso em: 12 de set. 2021.

NOW THAT'S LOGISTICS. **Os 15 principais portos das Américas, 2019.** junho 24, 2019. Disponível em: <<https://nowthatslogistics.com/os-15-principais-portos-das-americas-2019/?lang=pt-br>>. Acesso em: 17 de fev. 2021.

NTNU, Norwegian University of Science and Technology. **MUNICIPAL WASTE MANAGEMENT, 2016.** Ingvild Hage. Disponível em: <https://ntnuopen.ntnu.no/14679_FULLTEXT_PDF>. Acesso em: 24 de abr. 2022.

O CLIMA. A crise climática e ambiental na Oceania. 11ª Edição - 2 de julho 2020. Disponível em: https://ondasbrasil.org/wp-content/uploads/2020/07/Revista-O-Clima-2_7_2020.pdf. Acesso em: 3 de abr. 2022.

O PLANETA. **Antártida: 200 anos de descoberta – e devastação.** 2020. Disponível em: <<https://www.revistaplaneta.com.br/antartida-200-anos-de-descoberta-e-devastacao/>>. Acesso em: 23 de abr. 2022.

OEC. **Imagem do cargueiro de minério de ferro no porto de Port Hedland.** Foto Adaptação site | bhp.com. Disponível em: <<https://www.oec-eng.com/mundooc/pt-br/obras-e-projetos/os-maiores-portos-de-cada-regiao-do-mundo>>. Acesso em: 06 de fev. 2022.

OECD, Better Life Index. **Canadá.** Disponível em: <<https://www.oecdbetterlifeindex.org/pt/paises/canada-pt/>>. Acesso em: 18 de abr. 2022.

OFICINA DA NET. **Imagem do Círculo de Fogo do Pacífico.** Entenda as causas do Tsunami sucedido por um terremoto na Indonésia. 2018. Disponível em: <<https://www.oficinadanet.com.br/ciencia/24562-entenda-as-causas-do-tsunami-sucedido-por-um-terremoto-na-indonesia>>. Acesso em 20 de nov. 2020.

OLAVE, R. M. Z. **Sistema de Gestión Integral para los Residuos Sólidos Domiciliarios**. 2018. Disponível em: <<https://aidisnet.org/wp-content/uploads/2019/07/432-Chile-oral.pdf>>. Acesso em: 24 de abr. 2022.

OLÍMPIO, J. L. S.; ZANELLA, M. E. **Definição de Riscos naturais, Riscos de Grande Escala**. v. 40 (2017). DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/raega.v40i0.45870>. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/45870>>. Acesso em: 06 de jun. 2022.

OLIVEIRA, A. M.; MARIO, M. C.; PACHECO, M. T. T. **Fontes Renováveis de Energia Elétrica: evolução da oferta de energia fotovoltaica no Brasil até 2050**.

BASR, Brazilian Applied Science review. Curitiba, v. 5, n. 1, p. 257-272, abr. 2021. ISS: 2525-3621. Disponível em: <<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BASR/article/view/23315>>. Acesso em: 12 de out. 2021.

OLIVEIRA, F. **Continentes do Mundo, Ásia**. 2019. Educa Mais Brasil. Disponível em: <<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/geografia/continentes-do-mundo>>. Acesso em: 3 de abr. 2021.

OMS. **Guia para o saneamento do navio**, 3ª edição, 2011. Disponível em: <<https://www.who.int/publications/i/item/9789241546690>>. Acesso em: 03 de mai. 2021.

OMS. Organização Mundial de Saúde. **Relatory Safer Water for Better Health: costs, benefits and sustainability of interventions to protect and promote health**. Genebra, 2008. _____. **Global Health Risks: mortality and burden of disease attributable to select major risks**. Genebra, 2009. Disponível em: <<https://apps.who.int/iris/handle/10665/43840>>. Acesso em: 23 de mai. 2020.

ONU NEWS. **África é um dos continentes mais afetados pela falta de água**. Perspectiva Global Reportagens Humanas Search the United Nations. Disponível em: <<https://news.un.org/pt/story/2006/08/1285791-africa-e-um-dos-continentes-mais-afectados-pela-falta-de-agua>>. Acesso em: 02 de mar. 2022.

ONU NEWS. **Agências da ONU discutem projeto para sustentabilidade costeira e de oceanos**. 2011. Disponível em: <<https://news.un.org/pt/story/2011/11/1389771-agencias-da-onu-discutem-projecto-para-sustentabilidade-costeira-e-de-oceanos>>. Acesso em: 29 de nov. 2020.

ONU NEWS. **América Central: número de pessoas com fome é quatro vezes maior que em 2018**. Ajuda humanitária. 2021. Disponível em: <<https://news.un.org/pt/story/2021/02/1742422>>. Acesso em: 25 de out. 2021.

ONU NEWS. **Colón**. Perspectiva Global Reportagens Humanas Search the United Nations ONU. Disponível em: <[https://www.google.com/search?q=col%C3%B3n%2C+Panam%C3%A1+popula%](https://www.google.com/search?q=col%C3%B3n%2C+Panam%C3%A1+popula%25)>

C3%A7%C3%A3o&sxsrf=APqWBuzNgIghydD5z3uNhYJ6eRa2MaX6w%3A1649123395028&ei=Q6BLYuCkAYD51sQP6aCxkAQ&ved=0ahUKEwig0pqx5_v2AhWAvJUCHWIQDEIQ4dUDCA4&oq=col%C3%B3n%2C+Panam%C3%A1+popula%C3%A7%C3%A3o&gs_lcp=Cgdnd3Mtd2l6EAw6BwgAEecQsAM6BAgjECdKBAhBGABKBAhGABQnw5YxC9gg1VoAXABeACAAbEBiAHoCZIBAzAuOJgBAKABAcgBCMABAQ&scient=gws-wiz>. Acesso em: 12 de mar. 2022.

ONU NEWS. **Michelle Bachelet**. Disponível em: <<https://news.un.org/pt/tags/michelle-bachelet>>. Acesso em: 25 de abr. 2022

ONU. Organização das Nações Unidas. **Sobre nós**. 2021. Disponível em: <<https://www.un.org/en/about-us>>. Acesso em 25 de nov. 2021.

ONU. **Poluição do ar provoca 7 milhões de mortes prematuras todos os anos, alerta ONU**. 2020. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/89801-poluicao-do-ar-provoca-7-milhoes-de-mortes-prematuras-todos-os-anos-alerta-onu>>. Acesso em: 24 de abr. 2021.

PACIEVITCH, T. **Economia do Canadá**. Info Escola. 2022. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/canada/economia-do-canada/>>. Acesso em: 16 de fev 2022.

PAHO - ORGANIZAÇÃO DE SAÚDE PANAMERICANA. Panamá. **Meio ambiente e segurança humana**. 2012. Disponível em: <https://www3.paho.org/salud-en-las-americas-2012/index.php?option=com_content&view=article&id=49:panama&Itemid=156&lang=pt>. Acesso em: 18 de dez. 2021.

PAIVA, M.; SCHICCHI, M. C. S. **O conceito de resiliência urbana: uma ferramenta para a análise de intervenções recentes no centro histórico de São Paulo**. XI SIIU Seminario Internacional de Investigación en Urbanismo. Barcelona/Santiago de Chile. 2019. Disponível em: 8 de nov. 2021. Acesso em: 16 de nov. 2021.

PARKER, B. **História Marítima e Canal do Panamá**. Marine Link. 2019. Disponível em: <<http://pt.marinelink.com/news/hist%C3%B3ria-mar%C3%ADtima-canal-panam%C3%A1-288240>>. Acesso em: 18 de ago. 2021.

PEIRÓ, D. F.; SEMPREBOM, T. R. SILVEIRA, R. A. D.; HAUEISEN, M. P. **Manguezais: estrutura, dinâmica e biodiversidade**. 7 de set. De 2020. On-line. Disponível em: <bioicos.org.br>. Acesso em: 02 de jul. 2021.

PENA, R. F. A. 2021. **Ásia**. Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/o-continente-asiatico.htm>>. Acesso em: 16 de out. 2021.

PENA, R. F. A. 2021. **Panamá**. Disponível em: <mundoeducacao.uol.com.br/geografia/o-continente-asiatico.htm>. Acesso em: 13 de out. 2021.

PENA, R. F. A. 2021. **Por que há tantos terremotos no Chile?** Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/por-que-ha-tantos-terremotos-no-chile.htm>> Acesso em 23 de abr. 2022.

PENA, R. F. A. **África Subsaariana.** Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/Africa-subsaariana.htm>>. Acesso em: 13 de out. 2021.

PENA, R. F. A. **América, continente.** Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/o-continente-americano.htm>>. Acesso em: 23 de out. 2021.

PENA, R. F. A. **Distribuição da água no mundo.** Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/distribuicao-agua-no-mundo.htm>. Acesso em: 13 de jun. 2019.

PETROBRAS. Nossa Energia. **Antártica, uma vasta reserva de conhecimento.** 2022. Disponível em: <<https://nossaenergia.petrobras.com.br/conhecimento/antartica-uma-vasta-reserva-de-conhecimento/>>. Acesso em: 24 de abr. 2022.

PILBARA PORTS AUTHORITY. **2020 Port Handbook. Port Of Port Hedland.** Disponível em: <<https://www.pilbaraports.com.au/handbook/june.PDF>>. Acesso em: 22 de dez, 2021.

PILBARA PORTS AUTHORITY. 2022. **Números de envio de maio de 2022.** Disponível em: <<https://www.pilbaraports.com.au/about-ppa/news,-media-and-statistics/news/2022/june/may-2022-shipping-figures>>. Acesso em: 06 de jul. 2022.

PILBARA REGIONAL COUNCIL. **Inquiry into Municipal Waste Management in Western Australia.** 2009. Disponível em: <[https://parliament.wa.gov.au/Parliament/commit.nsf/\(Evidence+Lookup+by+Com+ID\)C5D4E3A1B47E70E2482578310040D027/\\$file/ev.su.mwm.049.Pilbara+Regional+Council.pdf](https://parliament.wa.gov.au/Parliament/commit.nsf/(Evidence+Lookup+by+Com+ID)C5D4E3A1B47E70E2482578310040D027/$file/ev.su.mwm.049.Pilbara+Regional+Council.pdf)>. Acesso em: 22 de abr. 2022.

PILBARA. 2009. **Enciclopédia Histórica da Austrália Ocidental.** W. Walker, Crawley, WA, p.691-693. Disponível em: <<https://research-repository.uwa.edu.au/en/publications/pilbara>>. Acesso em: 22 de dez de 2021.

PINHO, G. M. et al. **Mapeamento da vulnerabilidade de evacuações em caso de desastres naturais empregando a sintaxe espacial.** Revista Brasileira de Cartografia, v. 71, n. 2, p. 328-366, 2019.

PISCHKE, E. C. et al. **From Kyoto to Paris: measuring renewable energy policy regimes in Argentina, Brazil, Canada, Mexico, and the United States.** Energy Research & Social Science, v. 50, p. 82-91, 2019.

PNUD. **América do Norte.** 2021. Disponível em: <<https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/our-focus.html>>. Acesso em: 25 de nov. 2021.

PNUD. **Estratégia Internacional para Redução de Desastres na América Latina e Caribe**. O que fazemos. 2021. Disponível em: <<https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/our-focus.html>>. Acesso em 25 de nov. 2021.

POPOVA, E. et al. **Ecological connectivity between the areas beyond national jurisdiction and coastal waters: Safeguarding interests of coastal communities in developing countries**. *Marine Policy*, v. 104, p. 90-102, 2019.

PORT OF VANCOUVER. **Relatório de sustentabilidade 2020**. Disponível em: <https://portvancouver.metro.net/indicators/our_business>. Acesso em: 30 de mar. 2022.

PORTAL ECODEBATE. **Impactos das mudanças climáticas nos oceanos**. World Meteorological Organization. Por: OMM in EcoDebate, ISSN 2446-9394, 14/06/2021 Disponível em: < >. Acesso em: 21 de nov. 2021.

PORTAL OMDN. O mundo dos negócios. **Porto de A a Z: conheça o Porto de Singapura**. Disponível em: <<https://www.omdn.com.br/porto-de-a-a-z-conheca-o-porto-de-singapura/>>. Acesso em: 17 de nov. 2021.

PORTAL SÃO FRANCISCO. **Maurícia**. Disponível em: <<https://www.portosaofrancisco.com.br/turismo/mauricia>>. Acesso em: 08 de mar. 2021.

PORTAL TRATAMENTO DE ÁGUA, 2021. Categoria Tratamento de Efluentes. **Postos remotos usam tratamentos descentralizados para atender aos padrões de seus países de origem**. Disponível em: <<https://tratamentodeagua.com.br/tratamento-efluentes-antartica/>>. Acesso em: 24 de abr. 2022.

PORTAL TRATAMENTO DE ÁGUA. Notícias. **ONU diz que Europeus e Norte-americanos sofrem com a escassez de água**. 2019. Disponível em: <<https://tratamentodeagua.com.br/onu-europeus-norte-americanos-escassez-agua/#:~:text=Desigualdade%20H%C3%ADdrica%20na%20Europa&text=Em%202018%2C%20a%20Comiss%C3%A3o%20Europeia%20estimou%20que%2011%25%20dos%20europeus,doen%C3%A7as%20diarreicas%20transmitidas%20pela%20%C3%A1gua>>. Acesso em: 16 de nov. 2021.

PORTO EDITORA - **Porto Maurícia** [consult. 2022-02-27 21:54:26]. Disponível em: <[https://www.infopedia.pt/\\$mauricia](https://www.infopedia.pt/$mauricia)>. Acesso em: 27 de fev. 2022.

PORTO EDITORA - **Porto Port Louis** [consult. 2022-03-29 04:07:46]. Disponível em: <[https://www.infopedia.pt/\\$port-louis](https://www.infopedia.pt/$port-louis)>. Acesso em: 18 de jan. 2022.

PORTO GENTE. **Categoria: Portopédia**. Publicado em: 01 de janeiro de 2016 às 10:01. Disponível em: <<https://portogente.com.br/portopedia/73179-porto-de-cingapura>>. Acesso em: 04 de abril de 2022.

PORTO GENTE. **Porto de Valparaíso amplia suas instalações.** Artigo, 2010. Disponível em: <<https://portogente.com.br/artigos/27008-porto-de-valparaiso-amplia-suas-instalacoes>>. Acesso em: 7 de jan. 2021.

PORTO OF VANCOUVER. **North American Port Container Traffic 2020.** Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Porto_de_Vancouver>. Acesso em: 7 de nov. 2021.

PRATES, A. P. L.; GONÇALVES, M. A.; ROSA, M. R. **Panorama da conservação dos ecossistemas costeiros e marinhos no Brasil.** Brasília: MMA, 2012. 152 p. Disponível em: <<http://www.terrabrasil.org.br/images/abook/pdf>>. Acesso em 06 de jun. 2022.

PREFIRO VIAJAR. **Imagem de Singapura.** Disponível em: <<https://prefiroviajar.com.br/dicas-de-viagem/curiosidades/cingapura-ou-singapura-qual-correto>>. Acesso em: 20 de fev. 2022.

PROJETO CANADÁ. **Cidades do Canadá para Viver.** Disponível em: <<https://www.projetocanada.com/cidades-do-canada-para-viver/viver-em-vancouver/>>. Acesso em: 16 de out. 2021.

PROJETO CANADÁ. **Viver em Vancouver.** Disponível em: <<https://www.projetocanada.com/cidades-do-canada-para-viver/viver-em-vancouver/>>. Acesso em: 16 de jan. 2022.

PROJETO COLABORA. **Saneamento, uma triste exceção.** Por: Milhorange, F., ODS 6, publicada em 22 de fev. de 2016, atualizada em 5 de jun. de 2019. Disponível em: <<https://projetocolabora.com.br/ods6/saneamento-no-mundo-ainda-e-excecao/>>. Acesso em: 16 de nov. 2021.

pS-Eau. Programme Solidarité Eau. (Programa De Solidariedade À Água). PS-ÁGUA. 2012. Disponível em: <<https://www.pseau.org/>>. Acesso em: 08 de out. 2021.

PT. DREAMSTIME. **Imagem das docas e da orla de Oslo.** Disponível em: <<https://pt.dreamstime.com/foto-de-stock-editorial-doca-e-praia-em-oslo-image56309013>>. Acesso em: 11 de fev. 2022.

QUARTIERI, E. S. **Relação entre balneabilidade e internações por doenças gastrointestinais no Rio Grande do Sul: uma análise através de regressão com descontinuidade.** 2019. 35f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada). Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande. Disponível em: <<http://repositorio.furg.br/handle/1/8106>>. Acesso em: 16 de abr. 2020.

R7. Meio Ambiente. Imagem. DIVULGAÇÃO VIA AFP - 8.6.2021. **Chile inaugura primeira usina termo solar da América Latina.** Disponível em: <<https://noticias.r7.com/internacional/chile-inaugura-primeira-usina-termossolar-da-america-latina-29062022>>. Acesso em: 02 de abr. 2022.

RADIO AGÊNCIA NACIONAL. **Cientistas brasileiros detectam resíduos de esgoto global na Antártica.** Ito, D. 2022. Disponível em:

<<https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/meio-ambiente/audio/2022-02/cientistas-brasileiros-detectam-residuos-de-esgoto-global-na-antartica>>. Acesso em: 04 de mar. 2022.

REEVES, S. **Ásia tem dificuldade para se livrar de dependência do carvão.** Folha de São Paulo. 2021. Disponível em: <

<https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2021/10/asia-tem-dificuldade-para-se-livrar-de-dependencia-do-carvao.shtml>> Acesso em: 08 de jan. 2022.

REGINATO, G. S. **A influência de organismos internacionais na política ambiental brasileira em face da soberania nacional.** Revista Jus Navigandi, ISSN 1518-4862,

Teresina, ano 25, n. 6226, 18 jul. 2020. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/83774>. Acesso em: 31 out. 2020.

RELATÓRIO ANUAL DO FMI 2021. **Construir um Futuro melhor.** Disponível em:

<relatório anual do fmi 2021 - International Monetary Fund <https://www.imf.org> > [imf-annual-report-2021-pt.PDF](https://www.imf.org/external/press/pr/2021/01/23/annual-report-2021-pt.pdf)>. Acesso em: 23 de jan. 2022.

REUTERS/KATO, I. **Imagem da vista geral do local das competições de maratona aquática e triatlo dos Jogos de Tóquio.** 2021. Disponível em: <

<https://www.cnnbrasil.com.br/esporte/autoridades-do-japao-confiam-que-conseguirao-manter-nadadores-longe-do-esgoto/>>.

RIBEIRO, A. **Clima desértico.** Mundo Educação. Geografia. 2021. Disponível em:

<<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/clima-desertico.htm>>. Acesso em: 28 de jan. 2022.

RIBEIRO, A. **Clima equatorial.** Mundo Educação. Geografia. 2021. Disponível em:

<<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/clima-equatorial.htm>>. Acesso em: 29 de nov. 2021.

RIBEIRO, A. **Península.** Brasil Escola. Disponível em:

<<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/peninsula.htm>>. Acesso em 31 de jan. 2022.

RIBEIRO, J. W.; ROOKE, J. M. S. **Saneamento Básico e sua Relação com o Meio Ambiente e a Saúde Pública.** 2010. 36 f. TCC (Especialização em Análise Ambiental)

- Faculdade de Engenharia da UFJF, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2010. Disponível em: <<https://www.ufjf.br> > TCC-Saneamento e Saúde>. Acesso em: 06 de jun. 2021.

RIBEIRO, R. W. **Rio de Janeiro e a Avenida Beira Mar: desejo de paisagem e cidade balneário nas primeiras décadas do século XX.** Confins [online], 39 | 2019, posto online no dia 07 julho 2019. DOI: <https://doi.org/10.4000/confins.18065>. Disponível em: <<http://journals.openedition.org/confins/18065>>. Acesso em: 08 de mai. 2021.

RODRIGUEZ, N. G. **A problemática do Ártico na atualidade: uma visão estratégica.** 2020. Disponível em: <<https://repositorio.ucp.pt/handle/10400.14/31477>>. Acesso em: 16 de fev. 2021.

ROSS, J. L. S. **O relevo brasileiro no contexto da América do Sul.** Revista Brasileira de Geografia. v. 61 n. 1 (2016). DOI: https://doi.org/10.21579/issn.2526-0375_2016_n1_art_2. Disponível em: <<https://www.rbg.ibge.gov.br/index.php/rbg/article/view/28>>. Acesso em: 13 de out. 2021.

ROVE.ME. Melhor altura para visitar Panamá. **Vulcão Barú. A caminhada pela montanha mais alta do Panamá é uma das mais espetaculares do mundo.** 2021. Disponível em: <<https://rove.me/pt/to/panama/baru-volcano>>. Acesso em 12 de fev. 2022.

S7CANADÁ. **Como é o clima no Canadá?** Disponível em: <<https://cursosnocanada.com.br/perguntas-frequentes/qual-o-fuso-horario/>>. Acesso em: 16 de out. 20.

SADC - DRM IMS. DISASTER RISK MANAGEMENT INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM. Disponível em: <<https://drmims.sadc.int/pt/documents/documents-and-publications>>. Acesso em: 18 de jul. 2021.

SAMPAIO, G., & DIAS, P. L. d. S. **Evolução dos Modelos Climáticos e de Previsão de Tempo e Clima.** Revista USP, n. 103, p. 41-54, 2014. <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9036.v0i103p41-54>. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/99179>>. Acesso em: 14 de out. 2021.

SANTOS, A. G. G. d. **RELAÇÃO CIDADE-PORTO O Processo de Reestruturação Territorial do Porto de Valparaíso / Chile.** XII SIIU – Seminário Internacional de Investigação em Urbanismo. Disponível em: <<https://revistes.upc.edu/index.php/SIIU/article/view/9845/1592>>. Acesso em: 22 de ago. 2021.

SANTOS, E. P. d. **Mercado no Brasil para uso de energias renováveis e ações de eficiência.** 2020. 130 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Nuclear) – Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, IPEN-CNEN/SP. São Paulo, 2020. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/85/85133/tde-02102020-154629/en.php>>. Acesso em: 14 de out. 2021.

SEGUROSPROMO. **Valparaíso, um dos principais portos Chilenos.** Disponível em: <https://www.seguospromo.com.br/blog/valparaiso-chile/#:~:text=Onde%20fica%20Valpara%C3%ADso%3F&text=Valpara%C3%ADso%2C%20Chile%2C%20%C3%A9%20uma%20cidade,um%20dos%20principais%20portos%20chilenos>. Acesso em: 8 de nov. 2021.

SERRÃO, M.; ALMEIDA, A.; CARESTIATO, A. **Sustentabilidade**: uma questão de todos nós. Editora Senac, São Paulo, 14 de mai. de 2020 - 206 p. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=1dfkDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=As+informa%C3%A7%C3%B5es+clim%C3%A1ticas+ajudam+a+decidir+o+que+e+quando+plantar,+a+preven%C3%A7%C3%A3o+de+desastres+naturais,+e+at%C3%A9+o+que+devemos+vestir+antes+de+sair.&ots=b4bISvbgk2&sig=3pf66jfsUQ0HLKPasFCM3bKJf5c#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 14 de out. 2021.

SGS Sustentabilidade. **Vida na Água - Conheça o ODS 14**. 2021. Disponível em: <<https://sgssustentabilidade.com.br/vida-na-agua-conheca-o-ods-14/>>. Acesso em: 26 de set. 2019.

SILVA, L. C. **O Desenvolvimento do Turismo no Balneário Cassino**: um problema de gerenciamento costeiro integrado. 2012. 112f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Gerenciamento Costeiro). UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE. RIO GRANDE. FURG. Disponível em: <<https://gerenciamentocosteiro.furg.br/images/dissertacoes/007-Luciana-Carlosso-da-Silva.pdf>>. Acesso em: 11 de nov. 2019.

SILVA, T. O. **Principais biomas do mundo**. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/principais-biomas-mundo.htm>. Acesso em 12 de julho de 2021.

SMA - Superintendencia del Medio Ambiente Gobierno de Chile. **Valparaíso**: SMA ordena medidas provisionales a relleno sanitario El Molle. 13 de julio de 2020. Disponível em: <https://portal.sma.gob.cl/index.php/2020/07/13/valparaiso-sma-ordena-medidas-provisionales-a-relleno-sanitario-el-molle/>. Acesso em: 22 de abr. 2022.

SOUSA, R. **Europa**. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/europa.htm>>. Acesso em 28 de dez. de 2021.

SOUTO, R. D. **Gestão ambiental e sustentabilidade em áreas costeiras e marinhas**: conceitos e práticas (livro eletrônico). 2020. Rio de Janeiro, v.1, ed.1, 260f. Disponível em: <<https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/14370/3/Gest%C3%A3oAmbientaleSustentabilidadeEm%C3%81reasCosteirasEMarinhas.pdf>>. Acesso em: 2 de fev. 2021.

SPENCER, G. M. **Cluster Atlas of Canada**. 2014. Disponível em: <<https://www.atlascanada.ca/formedia.html>>. Acesso em: 16 de fev. 2021.

SPINELLI, K. (Organizadora...et al.). **Fundamentos de geomorfologia e biogeografia**. Indaial: UNIASSELVI, 2015. p. 262, f. 981. Disponível em: <<https://www.uniasselvi.com.br/extranet/layout/request/trilha/materiais/livro/livro.php?codigo=20525>>. Acesso em: 28 de jan. 2022.

STATBANK NORUEGA. Disponível em: <<https://www.ssb.no/en/statbank>>. Acesso em: 17 de fev. 2022.

STATISTICS CANADA. **Água e Esgoto**. Disponível em: <https://www150.statcan.gc.ca/n1/en/subjects/environment/water_and_wastewater?conttype_and=2012#data>. Acesso 22 de abr. 2022.

STATISTICS NORWAY. **Condições de saúde e hábitos de vida**. Disponível em: <<https://www.ssb.no/en/helse/helseforhold-og-levevaner>>. Acesso em: 5 de dez. 2021.

STATISTICS NORWAY. **Desperdício**. Disponível em: <<https://www.ssb.no/en/natur-og-miljo/avfall>>. Acesso em: 24 de abr. 2022.

STEINKE, E.T. **Climatologia Fácil**. São Paulo, Oficina de Textos, 2016. 3ª ed., cap. 4. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=T2MLDAAAQBAJ&lpg=PT3&ots=qhb1YHTFri&dq=%E2%80%A2%09O%20sol%20aquece%20desigualmente%20a%20Terra%20conforme%20a%20maior%20ou%20menor%20dist%C3%A2ncia%20da%20linha%20do%20equador.%20Regi%C3%B5es%20mais%20pr%C3%B3ximas%20recebem%20mais%20luz%20do%20sol%20e%20consequentemente%20s%C3%A3o%20mais%20quentes%20e%20as%20mais%20distantes%20sofrem%20o%20efeito%20contr%C3%A1rio%20e%20ficam%20mais%20frios&lr&hl=pt-BR&pg=PT3#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 13 de mar. 2021.

STLOUIS GOV. **Map City of St. Louis Bulk Pickup Schedule & Regions**. Disponível em: <https://www.stlouismo.gov/government/departments/planning/documents/upload/BulkRefusePickupScheduleMap12-24-14.pdf?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=pt&_x_tr_hl=pt-BR&_x_tr_pto=wapp>. Acesso em: 23 de abr. 2022.

STLOUIS-MO .GOV. **Cronograma de coleta de lixo do carrinho de rolos ajustado para o Dia da Independência, 2022**. Divisão de Recusa. Disponível em: <<https://www.stlouismo.gov/government/departments/street/refuse/index.cfm>>. Acesso em: 08 de mar. 2022.

STRINGFIXER. **Porto Louis**. Disponível em: <<https://stringfixer.com/pt/Port-Louis>>. Acesso em: 10 de jun. 2020.

SUBDERE - SUBSECRETARÍA DE DESARROLLO REGIONAL Y ADMINISTRATIVO. **Actualización de la Situación por Comuna y por Región en Materia de Rsd e Asimilables**. Programa Nacional de Residuos Sólidos. 2019. Disponível em: <<https://www.subdere.gov.cl/sites/default/files/Catastro%20de%20sitios%20septiembre%202019.pdf>>. Acesso em: 22 de abr. 2022.

SUGUIO, K. **Mudanças Ambientais da Terra**. São Paulo: Instituto Geológico, 2008. 336 p. ISBN: 978-85-87235-03-9. Instituto Geológico. Disponível em: <<http://arquivo.ambiente.sp.gov.br/publicacoes/2016/12/suguiio2008-5866b5a8d0c8d.pdf>>. Acesso em: 12 de out. 2021.

SUPER INTERESANTE. Ciência. **Menos de um terço da Antártida permanece intocada pela humanidade**: Aumento do turismo e de expedições científicas levantam preocupações sobre a preservação do continente gelado. Por Bruno Carbi. Disponível em: <<https://super.abril.com.br/ciencia/menos-de-um-terco-da-antartida-permanece-intocada-pela-humanidade/>>. Acesso em: 03 de nov. 2021.

TERRA. 2011. **América Central aumenta prioridade para desastres naturais**. Disponível em: <<https://www.terra.com.br/noticias/mundo/america-latina/america-central-aumenta-prioridade-para-desastres-naturais,674bb048a67ea310VgnCLD200000bbcecb0aRCRD.html>>. Acesso em: 22 de abr. 2022.

TERRA. 2013. **Ásia se transforma no grande protagonista do setor energético mundial**. Disponível em: <<https://www.terra.com.br/noticias/ciencia/sustentabilidade/asia-se-transforma-no-grande-protagonista-do-setor-energetico-mundial,b87c27f021db1410VgnCLD2000000ec6eb0aRCRD.html#:~:text=Em%20sua%20busca%20insaci%C3%A1vel%20por,7%2C1%25%20em%202035.>> Acesso em: 22 de abr. 2022.

THE INTERCEPT/TOBIN, C. T. **Imagem do lixo em uma entrada nos arredores de Puerto Barrios, na Guatemala**. 2019. Disponível em: <<https://theintercept.com/2019/12/26/poluicao-plastico-comunidades-america-central/>>. Acesso em: 22 de set. 2021.

THE SANITATION LEARNING HUB. **Saneamento Total Liderado pela Comunidade**. Disponível em: <<https://www.communityledtotalsanitation.org/resource/whounicef-joint-monitoring-programme-2017-report>>. Acesso em: 16 de nov. 2021.

THE WORLD BANK. **Canada. Population, total**. Disponível em: <<https://data.worldbank.org/country/canada?view=chart>>. Acesso em: 16 de fev. 2021.

TODO ESTUDO. **Mapa do Continente Asiático**. Ásia. 2014. Disponível em: <<https://www.todoestudo.com.br/geografia/asia>>. Acesso em: 16 de nov. 2020.

TOKARSKIJAN, J. **Biomarcadores indicam presença de esgoto e combustível fóssil no ambiente da Antártica**. UFPR. Centro de Estudos do Mar da UFPR. Jan. 26, 2022. Disponível em: <<https://ciencia.ufpr.br/portal/biomarcadores-indicam-presenca-de-esgoto-e-combustivel-fossil-no-ambiente-da-antartica/>>. Acesso em: 13 de fev. 2022.

TORONTO CANADÁ. **Mapa de Vancouver**. 2019. Disponível em: <<https://www.torontocanada.com.br/mapa-de-vancouver/>>. Acesso em: 13 de mar.

TRANSPORTE MODERNO. **Canal do Panamá**. 2020. Disponível em: <<https://transportemoderno.com.br/2020/01/16/canal-do-panama-bate-recordes-em-volume-de-cargas/>>. Acesso em: 22 de set.2021.

TRATA BRASIL. **Saneamento é Saúde**. Disponível em: <https://www.tratabrasil.org.br/pt/saneamento/o-que-e-saneamento>>. Acesso em: 20 de mai. 2020.

TRATAMENTO DE ÁGUA. **ONU diz que Europeus e Norte-americanos sofrem com a escassez de água**. 2019. Disponível em: <<https://tratamentodeagua.com.br/onu-europeus-norte-americanos-escassez-agua/>>. Acesso em: 30 de mai. 2022.

UCCRN. **Imagem do gráfico representativo das produções mundiais de resíduos sólidos por país entre 2012 e 2025**. Disponível em: <https://uccrn.ei.columbia.edu/sites/default/files/content/pubs/ARC3.2-PDF-Chapter-15-Urban-Solid-Waste-wecompress.com_.pdf>. Acesso em 24 de abr. 2022.

UN. WATER. **Relatório Mundial de Desenvolvimento da Água da ONU 2017**. Disponível em: <<https://www.unwater.org/publications/world-water-development-report-2017/>>. Acesso em: 16 de nov. 2021.

UNDP Brasil. **O que é o IDH**. Disponível em: <<https://www.undp.org/pt/brazil/o-que-%C3%A9-o-idh>>. Acesso em: 22 de dez. 2021.

UNDP. **Imagem da tabela Planetary pressures-adjusted Human Development Index**. 2020. Disponível em: <http://hdr.undp.org/sites/default/files/2020_phdi.pdf>. Acesso em: 25 de nov. 2021.

UNDP. **Planetary pressures-adjusted Human Development Index**. Disponível em: <http://hdr.undp.org/default/files/2020_phdi>. Acesso em: 13 de dez. 2020.

UNDP. **The next frontier: Human development and the Anthropocene**. 2020. Disponível em: <<http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2020.pdf>>. Acesso em: 12 de fev. 2021.

UNDRR. **Estados insulares da África se unem para reforçar a RRD por meio do Programa da Comissão União Europeia-Oceano Índico**. 30 de março de 2022. Disponível em: <<https://www.undrr.org/news/island-states-africa-unite-reinforce-drr-through-european-union-indian-ocean-commission>>. Acesso em: 18 de fev. 2022.

UNDRR. Nações Unidas. **Inventário dos mecanismos nacionais de coordenação, quadros jurídicos e planos nacionais para a redução do risco de desastres em África**. Pag. 165. Disponível em: <<https://www.undrr.org/publication/inventory->

national-coordination-mechanisms-legal-frameworks-and-national-plans-disaster. Acesso em: 11 de out. 2021.

UNDRR. Nações Unidas. **Projeto Construindo Cidades Resilientes 2030**. Disponível em: <<https://www.undrr.org/news/island-states-africa-unite-reinforce-drr-through-european-union-indian-ocean-commission>>. Março de 2022. Acesso em: 5 de abr. 2022.

UNDRR. **Sobre nós**. 2021. Disponível em: <<https://www.undrr.org/about-undrr>>. Acesso em 25 de nov. 2021.

UNEP. **Como combater a nova onda de crises de poluição? 2019**. Disponível em: <<https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/story/como-combater-nova-onda-de-criises-de-poluicao#:~:text=Na%20%C3%8Dndia%2C%20a%20polui%C3%A7%C3%A3o%20extrema,a%20cozinha%20e%20o%20aquecimento>>. Acesso em: 24 de abr. 2021.

UNESCO. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. **UNESCO em Resumo**. 2021. Disponível em: <<https://www.unesco.org/en/introducing-unesco>>. Acesso em: 25 de nov. 2021.

UNESCO DOC DIGITAL LIBRARY. **Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos 2019: “Não deixar ninguém para trás”**. p.7 Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367276_por>. Acesso em: 16 de nov. 2021.

UNIÃO EUROPÉIA. **Factos e números sobre a economia da União Europeia**. Disponível em: <european-union.europa.eu/principles-countries-history/key-facts-and-figures/economy_pt>. Acesso em: 16 de nov. 2021.

UNIÃO EUROPEIA. **Procedimento de infração**. Disponível em: <https://ec.europa.eu/info/law/law-making-process/applying-eu-law/infringement-procedure_pt>. Acesso em: 17 de fev. 2022.

UNICEF- Angola. **2,1 bilhões de pessoas não têm acesso a água potável em casa, e mais do dobro de pessoas não tem acesso a saneamento seguro**. 2017 Genebra | Nova Iorque. Disponível em: <<https://www.unicef.org/angola/comunicados-de-imprensa/21-bilh%C3%B5es-de-pessoas-n%C3%A3o-t%C3%A3m-acesso-%C3%A1-gua-pot%C3%A1vel-em-casa-e-mais-do-dobro>>. Acesso em: 15 de abr. 2022.

UNISDR. **Imagem ilustrativa do Projeto Construindo Cidades Resilientes 2030**. 2021. Disponível em: <<https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/home/article/making-cities-resilient-2030-mcr2030-initial-proposal.html>>. Acesso em: 12 de abr. 2021.

UNISDR. Disponível em: <https://www.unisdr.org/>. Acesso em: 2 de abr. 2021.

UN-WATER. **Não deixar ninguém para trás**. Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos recursos Hídricos 2019. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367303_por>. Acesso em: 10 de fev. 2022.

UN-WATER. RESUMO EXECUTIVO. **Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6**. Relatório-síntese. 2018. Sobre Água e Saneamento. Disponível em: <<https://www.unwater.org/app/uploads/2018/11/PDF>>. Acesso em: 03 de mai. 2022.

UOL. 2021. **Singapura apresenta uma das maiores usinas solares flutuantes do mundo**. Disponível em: <economia.uol.com.br/noticias/afp/2021/07/14/singapura-apresenta-uma-das-maiores-usinas-solares-flutuantes-do-mundo.htm#:~:text=Singapura%20apresenta%20uma%20das%20maiores%20usinas%20solares%20flutuantes%20do%20mundo,-14.jul.2021&text=Singapura%20apresentou%2C%20nesta%20quarta-feira,solares%20no%20reservat%C3%B3rio%20de%20Tengeh>. Acesso em: 22 de abr. 2022.

UP STUDY. **VANCOUVER – BRITISH COLUMBIA**. Disponível em: <<https://upstudy.com.br/cidades/vancouver/>>. Acesso em: 20 de jan. 2022.

URBAN SOLID WASTE MANAGEMEN. **World production of municipal solid waste (MSW), 2012–2025**. Source: World Bank, 2012. Page 4. ARC3.2 Climate Change and Cities. Disponível em: <<https://uccrn.ei.columbia.edu/content/pubs/A...PDF>>. Acesso em: 16 de fev. 2021.

URRY, A. **Rios de Lixo. Como o plástico está tornando comunidades da América Central Inabitáveis**. 2019. The Intercept Brasil. Disponível em: 16 de abr. 2022.

VALOR ECONÔMICO. 1 de abr. de 2019. **Ásia retoma seu lugar como centro do mundo**. Disponível em: <<https://valor.globo.com/mundo/noticia/2019/04/01>>. Acesso em: 22 de set. 2021.

VALOR ECONÔMICO. **Na Ásia, maior risco à saúde é a poluição, não a pandemia**. 2021 Por: Dominic Faulder, Nikkei Asia, de Bangkok Disponível em: <<https://valor.globo.com/mundo/noticia/2021/05/06/na-asia-maior-risco-a-saude-e-a-poluicao-nao-a-pandemia.ghtml>>. Acesso em: 16 de abr. 2022.

VALOR ECONOMICO. **Transição energética pode gerar 26 milhões de empregos na África**. Disponível em: <<https://valor.globo.com/um-so-planeta/noticia/2022/01/25/transicao-energetica-pode-gerar-26-milhoes-de-empregos-na-africa.ghtml>>. Acesso em 15 de abr. 2022.

VALOR.GLOBO. **Panamá é a economia mais dinâmica da AL nas últimas três décadas**. 2019. Disponível em: <<https://valor.globo.com/mundo/blog-do-fmi/noticia/2019/05/13/panama-e-a-economia-mais-dinamica-da-al-nas-ultimas-tres-decadas.ghtml>>. Acesso em: 18 de fev. 2021.

VASCONCELOS, M. A. **Geografia da América Central**. 2021. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/geografia/geografia-da-america-central/>>. Acesso em: 18 de dez. 2021.

VEJA. **Falta saneamento básico para 2 bilhões de pessoas no mundo, diz ONU**. Por: Agência Brasil Atualizado em 19 mar 2019. Disponível em: <<https://veja.abril.com.br/mundo/falta-saneamento-basico-para-2-bilhoes-de-pessoas-no-mundo-diz-onu/#:~:text=O%20relat%C3%B3rio%20informa%20que%20metade,s%C3%A3o%20compartilhadas%20com%20outras%20fam%C3%ADlias.>>. Acesso em: 13 de nov. 2021.

VELA, J. M. **Economia da América do Norte**. 2021. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/geografia/economia-da-america-do-norte/>>. Acesso em: 13 de out. 2021.

VELA, J. M. **Economia da América do Sul**. Geografia. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/geografia/economia-da-america-do-sul/>>. Acesso em: 18 de dez. 2021.

VELA, J. M. **População da Europa**. 2019. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/geografia/populacao-da-europa/>>. Acesso em: 16 de jan. 2022.

VELLINGA, T. **Porto sustentável é bom para a comunidade e para os negócios, diz especialista**. A Tribuna, Santos, 2019. Disponível em: <<http://www.comunita.com.br/porto-sustentavel.html>>. Acesso em: 22 de dez. 2019.

VERTICAL GARDEN. **Imagem do Edifício EDEN Singapore Apartments**. Disponível em: <<https://www.verticalgarden.com.br/post/post-singapura-referencia-em-planejamento-sustentavel>>. Acesso em: 22 de abr. 2022.

VERTICAL GARDEN. **Singapura: uma referência em planejamento sustentável**. 2021. Disponível em: <<https://www.verticalgarden.com.br/post/post-singapura-referencia-em-planejamento-sustentavel>>. Acesso em 22 de abr. 2022.

VIAGENS E ROTAS ON-LINE. **Imagem da Aurora Boreal, na Noruega**. 2014. Disponível em: <<https://www.viagenserotas.com.br/2014/02/noruega-divulga-destino-no-brasil-aurora-boreal-sol-da-meia-noite-e-paisagens-naturais-sao-alguns-dos-destaques/>>. Acesso em: 3 de mar. 2020.

VIANA, D. d. L., et al. **CIÊNCIAS DO MAR: dos oceanos do mundo ao Nordeste do Brasil**. In: ____ Oceano, Clima, Ambientes e Conservação. Recife, 2021, Via Design Publicações, 372 f., p. 53-73. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/CienciasdoMarVol1PDF>>. Acesso em: 18 de dez. 2021.

VILLANOVA, L. H. B. Gestão Urbana. Economia. **“Vancouverismo”**: verticalização com vida na rua. 2020. Disponível em: <<https://caosplanejado.com/vancouverismo-uma-verticalizacao-com-vida-na-rua/>>. Acesso em: 18 de out. 2020.

WAIT BUT WHY/URBAN, T. **Imagem Colocando toda a água do mundo em um grande cubo**. 2013. Disponível em: <<https://waitbutwhy.com/2013/09/putting-all-worlds-water-into-big-cube.html>>. Acesso em: 16 de set. 2021.

WANG, S.; WAN, J.; LI, D.; ZANG, C. **Implementing Smart Factory of Industrie 4.0: An Outlook**. International Journal of Distributed Sensor Networks, 2018. O Jornal de Super Computação, DOI: 10.1007/s11227-016-1879-4. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/308272452_Cloud-based_smart_manufacturing_for_personalized_candy_packing_application>. Acesso em: 17 de nov. 2021.

WASTE MANAGEMENT IN THE LATAM REGION. **Waste Management Country Report: Panama**. 2021. Disponível em: <[Report_Waste_Management_Panama_20210322.pdf](#)>. Acesso em 24 de abr. 2022.

WEATHER SPARK. **Clima de Maurício**. Disponível em: <<https://pt.weatherspark.com/y/105649/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Port-Louis-Maur%C3%ADcio-durante-o-ano>>. Acesso em 03 de jan. 2022.

WEATHER SPARK. **Clima e condições meteorológicas médias em Port Hedland no ano todo Austrália**. Disponível em: <<https://pt.weatherspark.com/y/131994/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Port-Hedland-Austr%C3%A1lia-durante-o-ano>>. Acesso em 07 de abr. 2022.

WEATHER SPARK. **Clima e condições meteorológicas médias em Singapura no ano todo**. 2022. Disponível em: <<https://pt.weatherspark.com/y/114655/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Singapura-durante-o-ano>>. Acesso em 24 de abr. 2022.

WEATHER SPARK. **Clima e condições meteorológicas médias no Chile em todo o ano**. Disponível em: <<https://pt.weatherspark.com/y/131994/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Chile-%C3%A1lia-durante-o-ano>>. Acesso em 07 de abr. 2022.

WEEECYCLE. **Relatório Anual de Atividades 2020**. Disponível em: <<https://www.e-cycle.pt/uploads/2021/07/PDF>>. Acesso em: 04 de mar. 2022.

WHO/OMS. **Guia de Saneamento de Navios**. 2011. 3ª ed., Genebra: Organização Mundial da Saúde. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK310819/>>. Acesso em: 03 de jul. 2022.

WHO/UNICEF. **Mapa de estimativas para saneamento no mundo**. Disponível em: <<https://www.unicef.org/brazil/comunicados-de-imprensa/1-em-cada-3-pessoas-no-mundo-nao-tem-acesso-agua-potavel-dizem-unicef>>

9. ÍNDICE REMISSIVO

ações antrópicas,
água
aquecimento global
aterro
Bacia,
bioenergia
biofertilizante orgânico,
biomas,
características físicas,
carvão
ciclone
clima,
cobertura e uso do solo,
compostagem
continente
conservação
Consumo,
COVID-19,
crise econômica,
degradação,
desastre
descarte
desenvolvimento sustentável,
deserto
deslizamento
desperdício,
dióxido de carbono
drenagem
educação ambiental,
efeito estufa
energia não renovável
energia renovável
erosão,
escoamento
Fossa séptica
furacão
gás natural
gelo
geração de resíduos,
hidrelétrica
IDH
ilha,
incinerador



infraestrutura
inundação,
IPTU,
IRENA
lixo,
marítimo
matriz energética
meio ambiente,
mina,
mundo
navio
neve
oceano
ocupação do solo,
ocupação humana,
ONU
país
petróleo
PIB,
população
planeta
Porto
portuário
precipitação,
produtos alimentícios,
qualidade de vida
reciclagem
recuperação,
recursos
relatório
Resíduos Sólidos,
Reutilização,
Risco
rural
saneamento básico,
sanitário
saúde,
seca
solar
solos,
sustentabilidade
Temperatura
terremoto
tufão
twitter
turismo



tsunami
UNICEF
urbano
vegetação,
vulnerável,
Zona costeira

AUTORES



Denise dos Santos Vieira

Natural do Rio de Janeiro-RJ. Engenheira Sanitarista e Ambiental formada pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Mestre em Ciências Ambientais pela UFPel.
E-mail: denisevieira2503@hotmail.com

AUTORES



Andréa Souza Castro

Natural de Pelotas/RS. Engenheira Agrícola formada pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Mestrado e Doutorado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (IPH/UFRGS). É professora Associada do Centro de Engenharias (CEng) da UFPel e do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (PPGCamb-UFPel). Tem experiência na área de Engenharia Ambiental e Sanitária e Ciências Ambientais atuando principalmente nos seguintes temas: drenagem, escoamento superficial, estruturas de controle na fonte, pavimentos permeáveis, telhados verdes e gestão ambiental.

E-mail: andreascastro@gmail.com

AUTORES

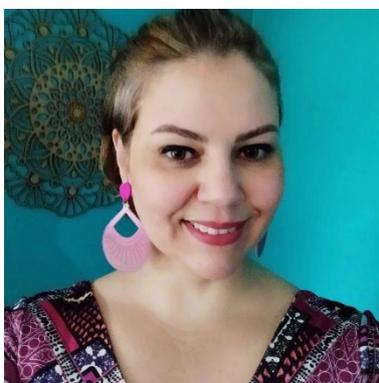


André Luiz Alencar Mendonça

Natural de Manaus. Possui graduação em Engenharia Florestal pelo Instituto de Tecnologia da Amazônia (2003), Especialização em Geotecnologias, Mestrado e Doutorado em Ciências Geodésicas pela Universidade Federal do Paraná. Professor da Universidade Federal do Amazonas, atuando no curso de Engenharia Florestal e na pós-graduação em Ciências Florestais e Ambientais. Tem experiência na área de Geociências e meio ambiente, com ênfase em Cartografia e Sensoriamento Remoto, atuando principalmente nos seguintes temas: Interatividade e Cartografia; investigação e desenvolvimento de mapas interativos para web, Cartografia e Sistemas de Informação Geográfica, software código-aberto aplicados à cartografia e SIG, Design e acessibilidade em interfaces, Bancos de dados geográficos, Agrimensura e aplicações na Amazônia, Georreferenciamento de imóveis rurais e urbanos, fragmentos florestais, interpretação de imagens, aerofotogrametria, uso e análise de VANT's, análise e legislação fundiária e manejo florestal de precisão.

E-mail: andremendonca@ufam.edu.br

AUTORES



Diuliana Leandro

Natural de Curitiba/PR. Engenheira Cartógrafa pela UFPR, mestre e doutora em Ciências Geodésicas (UFPR). Atualmente é professora do Centro de Engenharias (CEng) e membro permanente do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais. Atua principalmente nos seguintes temas: Posicionamento GPS, Sensoriamento Remoto, monitoramento ambiental, fragilidade e vulnerabilidade ambiental, desastres naturais, mapeamento ambiental.

E-mail: diuliana.leandro@gmail.com

AUTORES



Larissa Medianeira Bolzan

Natural de Santa Maria/RS. Pós-doutora em Administração, com pesquisas sobre Escalabilidade de Inovações Sociais, pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos). Doutora em Administração, pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), com pesquisas sobre os Processos de Ensino, Aprendizagem e Avaliação no Ensino Superior. Realizou Estágio Doutoral no Instituto de Educação, da Universidade de Lisboa (ULisboa), com estudos sobre Pedagogia Universitária e Avaliação Formativa no Ensino Superior. Mestre e Bacharel em Administração, pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), com pesquisas sobre Tecnologias de Informação e Sociedade. Tem como interesses de pesquisas: Metodologias Ativas de Ensino para Engenharias, Metodologias de Cocriação com vistas a promover Inovação Social e a utilização de Tecnologia de Informação pela Sociedade.

E-mail: larissambolzan@gmail.com

AUTORES



Robson Andrezza

Engenheiro Agrônomo formado pela Universidade Federal de Santa Maria (2004), Mestre em Ciência do Solo pela Universidade Federal de Santa Maria (2006). Doutor em Ciência do Solo pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul com Doutorado Sanduiche em Auburn (USA) (2009). Pós Doutor Universidade Federal de Santa Maria (2010). Pós Doutor ESALq USP (2010). Pós Doutor pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, no Departamento de Solos da Faculdade de Agronomia (2010-2012). Atualmente Professor da Universidade Federal de Pelotas pelo Centro de Engenharias do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária. Professor Permanente do PPG em Ciências Ambientais, do PPG em Desenvolvimento Territorial e Sistemas Agroindustriais (UFPel) e do PPG em Ciências e Engenharia de Materiais (UFPel). Possui linhas de pesquisa na área de Agronomia e Engenharia Ambiental, com ênfase em Microbiologia do Solo e Microbiologia Aplicada, Análise ambiental e Biorremediação de ambientes contaminados com metais. Também possui experiência nas seguintes áreas: solos em processo de degradação, micorrizas, ectomicorrizas, e ecologia do solo. Também trabalha com desenvolvimento de técnicas e processos para gestão ambiental e tratamento de resíduos.

E-mail: robsonandrezza@yahoo.com.br

www.editorapublicar.com.br
contato@editorapublicar.com.br
@epublicar
facebook.com.br/epublicar

COMPARAÇÃO DE
ELEMENTOS AMBIENTAIS NA

GESTÃO DE CIDADES PORTUÁRIAS

Denise dos Santos Vieira
Andréa Souza Castro
Diuliana Leandro
Robson Andreazza
Larissa Bolzan
André Mendonça



2022

www.editorapublicar.com.br
contato@editorapublicar.com.br
@epublicar
facebook.com.br/epublicar

COMPARAÇÃO DE
ELEMENTOS AMBIENTAIS NA

GESTÃO DE CIDADES PORTUÁRIAS

Denise dos Santos Vieira
Andréa Souza Castro
Diuliana Leandro
Robson Andreazza
Larissa Bolzan
André Mendonça



2022