



**ESCOLA DE COMANDO E ESTADO MAIOR DO EXÉRCITO
ESCOLA MARECHAL CASTELLO BRANCO**

Maj QEM ADRIANO DE PAULA FONTAINHAS **BANDEIRA**

**A escassez mundial de recursos naturais e seus reflexos para o
Brasil**



Rio de Janeiro
2018



Maj QEM ADRIANO DE PAULA FONTAINHAS **BANDEIRA**

**A escassez mundial de recursos naturais e seus reflexos
para o Brasil**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ciências Militares.

Orientador: Maj Cav Luiz Adolfo Sodré de Castro Júnior

Rio de Janeiro

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

B214e

Bandeira, Adriano de Paula Fontainhas
A Escassez Mundial de Recursos Naturais e seus Reflexos para o Brasil / Adriano de Paula Fontainhas Bandeira. — 2018.
61 f.: il.; 30 cm.

Orientação: Luiz Adolfo Sodré de Castro Júnior
Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Militares). — Escola de Comando e Estado-Maior do Exército: Rio de Janeiro, 2018.
Bibliografia: f. 60-61.

1. ESCASSEZ. 2. RECURSOS RENOVÁVEIS. 3. RECURSOS NÃO RENOVÁVEIS. 4. GEOPOLÍTICA. I. TÍTULO.

CDD 355.00981

Maj QEM ADRIANO DE PAULA FONTAINHAS **BANDEIRA**

A escassez mundial de recursos naturais e seus reflexos para o Brasil

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ciências Militares.

Aprovado em 30 de outubro de 2018.

COMISSÃO AVALIADORA:

Maj Cav LUIZ ADOLFO SODRÉ DE CASTRO JÚNIOR – Presidente
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

Maj Med RENATA CRISTINA DE A. M. SCHMIDT – Membro
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

Maj OINA ALEJANDRO PRIETO QUIJARA – Membro
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo apresentar os possíveis reflexos da escassez de recursos naturais para o Brasil. Inicialmente, é apresentada uma contextualização da situação mundial em que as estatísticas apontam para um rápido crescimento populacional, acompanhado de um grande consumo de recursos naturais, sobretudo por parte de países do leste asiático. Tais países anseiam por um padrão de vida, e de consumo, semelhante àquele com que as grandes economias ocidentais contam atualmente, exercendo, assim, pressões ainda maiores sobre os recursos naturais. Em paralelo, as grandes economias ocidentais procuram matéria prima para abastecer sua população e seu parque industrial em mercados externos, seja pela falta desses recursos em seus territórios, seja pela estratégia de reservá-los para uma situação e crise futura. Na sequência, são apresentadas as principais teorias de geopolítica, política e de relações internacionais, além da definição de recursos naturais e da sua divisão nos grupos de recursos renováveis e não renováveis. Após uma breve descrição metodológica que aponta para uma pesquisa qualitativa, é analisada a situação dos recursos naturais no Brasil e no mundo. Para isso, são abordados, ao todo, seis grupos de recursos: petróleo, gás natural, minerais metálicos e elementos terras raras, no campo dos recursos não renováveis; e produção de alimentos e biodiversidade, no campo dos recursos renováveis. A análise dos recursos naturais, considerando sua posse, mostra a situação extremamente favorável para o Brasil em relação ao concerto das nações. Tal situação é corroborada no capítulo seguinte que trata de possíveis pontos de interesse sobre o Brasil. À luz das principais teorias abordadas no segundo capítulo, a situação brasileira é extremamente desfavorável por ora colocar o país em situação periférica, ora colocá-lo como alvo da cobiça internacional em um ambiente de anarquia interestatal. Por fim, o trabalho conclui que as maiores pressões devem, em curto prazo, vir dos campos políticos e econômicos, o que não quer dizer que o Brasil deva negligenciar a expressão militar do poder nacional.

Palavras-chave: Escassez. Recursos Renováveis. Recursos Não Renováveis. Geopolítica.

ABSTRACT

The present study aims to present the possible consequences of the scarcity of natural resources to Brazil. Initially, a contextualization of the world situation is presented, in which statistics point to a rapid population growth, accompanied by a great consumption of natural resources, especially by East Asian countries. These countries are willing for a standard of living and consumption, similar to that with which the major western economies currently count, thus exerting even greater pressure on natural resources. In parallel, the great western economies seek raw materials to supply their population and industrial park in foreign markets, either by the lack of these resources in their territories, or by the strategy of reserving them for a future situation and crisis. Following are the main theories of geopolitics, politics and international relations, as well as the definition of natural resources and their division into groups of renewable and non-renewable resources. After a brief methodological description that points to a qualitative research, the situation of the natural resources in Brazil and in the world is analyzed. To this end, six groups of resources are approached: oil, natural gas, metallic minerals and rare earth elements in the field of non-renewable resources; and food production and biodiversity in the field of renewable resources. The analysis of natural resources, considering their possession, shows the extremely favorable situation for Brazil in relation to the concert of the nations. This situation is reinforced in the following chapter dealing with possible points of interest about Brazil. Concerning the main theories discussed in the second chapter, the Brazilian situation is extremely unfavorable because they place the country in a peripheral situation, or they place it as the target of international greed in an environment of interstate anarchy. Finally, the paper concludes that the greatest pressures must come from the political and economic fields, in the short term, which does not mean that Brazil should neglect the military expression of national power.

Keywords: Scarcity. Renewable resources. Non renewable resources. Geopolitics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Principais reservas minerais do Brasil.....	30
Figura 2: Valores do comércio exterior brasileiro para os oito principais minerais metálicos	32
Figura 3: ETR empregados na produção de um computador portátil.....	33
Figura 4: Mapa de regiões biogeográficas do planeta.....	50

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Reservas brasileiras dos principais minerais metálicos.....	29
Tabela 2: Principais destinos da exportação mineral brasileira	31
Tabela 3: Principais origens da importação mineral brasileira.....	31
Tabela 4: Principais consumidores de petróleo	37
Tabela 5: Principais consumidores de gás natural do mundo	40
Tabela 6: Reservas mundiais de Elementos Terras Raras (ETR).....	44
Tabela 7: Principais países produtores de ETR.....	44
Tabela 8: Prevalência de desnutrição no mundo.....	47
Tabela 9: Insegurança alimentar nos continentes	48

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Al	Alumínio
ANP	Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
Au	Ouro
Cu	Cobre
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
EUA	Estados Unidos da América
ETR	Elementos Terras Raras
Fe	Ferro
FAO	<i>Food and Agriculture Organization</i> (Organização para Alimentação e Agricultura das Nações Unidas)
G7	Grupo dos sete países mais ricos do mundo (Estados Unidos, Japão, Reino Unido, Alemanha, Itália, França e Canadá)
GLP	Gás Liquefeito de Petróleo
GNL	Gás Natural Liquefeito
ICGS	<i>International Copper Study Group</i> (Grupo de Estudos Internacional sobre Cobre)
INB	Indústrias Nucleares do Brasil
km ²	Quilômetro quadrado
m ³	Metro cúbico
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MME	Ministério das Minas e Energia
Mn	Manganês
Mt	Megatoneladas (10 ⁶ toneladas)
Nb	Nióbio
Nd	Neodímio
Ni	Níquel
OPEP	Organização dos Países Exportadores de Petróleo
PND	Política Nacional de Defesa
PNM	Política Nacional de Mineração
PP	Poder Perceptível
QAV	Querosene de Aviação
REE	<i>Rare Earth Element</i> (Elemento Terra Rara)
ROM	<i>Run of Mine</i> (minério antes do processamento)
SDN	Sociedade das Nações
Sn	Estanho
t	tonelada
USGS	<i>United States Geological Survey</i> (Pesquisa Geológica dos EUA)
WGC	<i>World Gold Council</i> (Conselho Mundial do Ouro)
WTO	<i>World Trade Organization</i> (Organização Mundial do Comércio)
WWF	<i>World Wildlife Fund</i> (Fundo Mundial para a vida selvagem)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO	9
1.2. PROBLEMA DE PESQUISA	10
1.3. OBJETIVOS	10
1.3.1 Objetivo Geral.....	10
1.3.2 Objetivos Específicos	11
1.4. HIPÓTESE	11
1.5. DELIMITAÇÃO DO ESTUDO.....	11
1.6. RELEVÂNCIA DO ESTUDO.....	12
2. REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1. RECURSOS NATURAIS.....	13
2.2. GEOPOLÍTICA.....	14
2.3. POLÍTICA	16
2.4. RELAÇÕES INTERNACIONAIS	17
3. METODOLOGIA	20
3.1 TIPO DE PESQUISA	20
3.2 COLETA DE DADOS.....	21
3.3 LIMITAÇÕES DO MÉTODO	21
4. A SITUAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS NO BRASIL E NO MUNDO	23
4.1 OS RECURSOS NATURAIS NÃO RENOVÁVEIS	23
4.1.1 A Situação Brasileira	23
4.1.2 A Situação Mundial.....	34
4.2 OS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS	45
4.2.1 A Situação Brasileira	45
4.2.2 A Situação Mundial.....	47
5. IDENTIFICAÇÃO DE PONTOS DE INTERESSE SOBRE O BRASIL	51
5.1 RECURSOS NATURAIS NÃO RENOVÁVEIS	51
5.2 RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS	52
5.3 ANÁLISE GEOPOLÍTICA, POLÍTICA E DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS.....	53
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	55
6.1 CONCLUSÃO	55
6.2 SUGESTÃO DE NOVOS TRABALHOS	56
REFERÊNCIAS	57

1. INTRODUÇÃO

No primeiro capítulo do presente trabalho é realizada uma contextualização relativa à escassez mundial de recursos naturais e à situação brasileira neste aspecto. Em seguida, apresenta-se o problema e, logo após, são descritos os objetivos, a hipótese, além da delimitação e da relevância do estudo.

1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO

A população mundial aumentará em quase 1,2 bilhão nos próximos 15 anos. Essa nova população não representa um simples crescimento demográfico. Trata-se de um reforço populacional concentrado em países em desenvolvimento, cujas economias, em geral, crescem muito mais rapidamente que as economias ocidentais. Dentro de 40 anos, a China, a Índia, a Rússia e o Brasil possuirão uma economia conjunta igual à dos países ricos que hoje constituem o G7 (Estados Unidos, Japão, Reino Unido, Alemanha, Itália, França e Canadá). Nas próximas 3 ou 4 décadas a classe média mundial triplicará, em larga medida nos países que hoje são considerados “em desenvolvimento”. Com o desenvolvimento econômico serão produzidos mais bens e serviços nos países em desenvolvimento, o que elevará a prosperidade local e o consumo nesses países. É inevitável o aumento do consumo energético e de matérias-primas (JORDÃO, 2017).

A preocupação com o esgotamento de recursos naturais surgiu com o incremento populacional verificado a partir do séc. XVIII. Norton (1984) destaca que os economistas foram pioneiros em tratar a depleção dos recursos naturais. No fim do séc. XVIII e início do séc. XIX, Malthus, Ricardo e Mill concluíram que a escassez de recursos naturais poderia levar à diminuição de renda e, em consequência, à redução da atividade econômica. Para Malthus (1789), a disponibilidade de terra era um fator responsável pela limitação da capacidade de alimentação de uma população em crescimento. Já Ricardo (1817) reconhecia a diferença entre os tipos de solo e defendia a tese de que melhores solos eram ocupados antes dos piores, provocando um processo de crescentes custos marginais. Mill (1848) aparecia com visão pouco mais otimista, considerando que a produção de recursos poderia ser mantida ou, até mesmo, melhorada em caso de desenvolvimento tecnológico.

Dada a população mundial atual, e considerando o pensamento dos economistas clássicos, pode-se inferir um incremento do interesse sobre os recursos naturais renováveis e não renováveis, onde quer que estejam localizados. Dessa forma, é importante que o Brasil, detentor de grandes reservas naturais, identifique e reconheça os potenciais focos de conflito que poderão ocorrer sobre seus recursos naturais.

No Brasil, a Política Nacional de Defesa (PND) considera a questão ambiental uma das preocupações da humanidade. Países detentores de grande biodiversidade, enormes reservas de recursos naturais e imensas áreas para serem incorporadas ao sistema produtivo, como o Brasil, podem tornar-se objeto de interesse internacional. Em relação à Amazônia Brasileira, sempre em evidência, a PND preconiza que a vivificação das fronteiras, a proteção do meio ambiente e o uso sustentável dos recursos naturais são aspectos essenciais para o desenvolvimento e a integração da região. Além disso, o adensamento da presença do Estado, e em particular das Forças Armadas, ao longo das nossas fronteiras é condição relevante para o desenvolvimento sustentável da Amazônia (BRASIL, 2012).

1.2. PROBLEMA DE PESQUISA

Assim sendo, é possível formular o seguinte problema de pesquisa: quais são os reflexos para o Brasil da escassez mundial de recursos naturais?

1.3. OBJETIVOS

Nesta subseção serão abordados o objetivo geral e os objetivos específicos.

1.3.1 Objetivo Geral

- Analisar a escassez mundial de recursos naturais, identificando potenciais reflexos para o Brasil.

1.3.2 Objetivos Específicos

A fim de viabilizar a consecução do objetivo geral de estudo, foram formulados os objetivos específicos abaixo, a fim de permitir o encadeamento lógico do raciocínio descritivo apresentado neste estudo:

- Estudar o referencial teórico relativo à geopolítica, estratégia e relações internacionais no que diz respeito à busca por recursos naturais;
- Pesquisar a situação mundial e brasileira no que diz respeito ao estoque de recursos naturais não renováveis e à exploração e produção de recursos naturais renováveis;
- Analisar a situação mundial e brasileira em termos de recursos naturais, dentro das expressões do poder nacional.

1.4. HIPÓTESE

O crescimento populacional mundial será mais forte nos países em desenvolvimento que, em busca de melhor padrão de vida, necessitam consumir energia e matéria-prima. Por outro lado, países industrializados já esgotaram, ou preferem não usar, seus estoques de recursos naturais, mas precisam desses insumos para alimentar seu parque industrial, além de abastecer sua população.

Assim, a hipótese de pesquisa é que o Brasil, enquanto país rico em recursos naturais, poderá sofrer reflexos dessa busca mundial por recursos naturais.

1.5. DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

O presente estudo é delimitado aos recursos naturais existentes, ou de cuja existência há conhecimento, no Brasil e nos dias atuais. Não são abordados os recursos naturais dos quais o País é dependente de importação, tais como o trigo, nem aqueles porventura já esgotados. O estudo delimita-se, também, às principais teorias de geopolítica, política e relações internacionais, deixando de abordar aspectos que necessitam maior aprofundamento econômico, sociológico ou de

qualquer outra área. Cabe, ainda, salientar que as estratégias para enfrentar, fugir ou mitigar os reflexos identificados também não são foco principal do presente trabalho.

1.6. RELEVÂNCIA DO ESTUDO

O estudo do tema proposto no presente trabalho pode ser considerado relevante, considerando que o Brasil precisa crescer significativamente nos próximos anos para aumentar o padrão de vida da sua população. Tal crescimento poderá ser obtido de uma posição vantajosa em relação à posse de recursos naturais e ao bom uso que o País poderá fazer deles. Por outro lado, a escassez mundial de recursos naturais poderá levar a comunidade internacional a exercer ações sobre o Brasil a fim de assegurar o seu abastecimento de recursos, deixando o País em posição desconfortável sobre o assunto. Portanto, cabe, em um momento inicial, identificar quais são os reflexos que o País pode sofrer dessa escassez mundial de recursos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção do trabalho são abordados aspectos teóricos referentes aos recursos naturais, além daqueles relativos às três grandes áreas de análise: Geopolítica, Política e Relações Internacionais.

2.1. RECURSOS NATURAIS

Recursos naturais são difíceis de definir com precisão. Todos os bens incorporam recursos naturais (automóveis contêm minério de ferro, por exemplo) ou exigem recursos à sua produção (por exemplo, culturas alimentares requerem terra e água para crescer). Assim, todos os bens poderiam ser classificados como recursos naturais. Tal abordagem seria logicamente consistente, mas de outra forma não seria esclarecedora.

Por outro lado, pode-se optar por classificar os recursos em seu estado natural. No entanto, a maioria dos recursos sofre algum processamento antes que de serem negociados ou consumidos. Dessa forma, a linha de demarcação entre recursos naturais e outros bens é um tanto arbitrária.

Para os propósitos deste relatório, recursos naturais serão definidos como “estoques de materiais que existem no ambiente natural, que são escassos e economicamente útil na produção ou consumo, quer no seu estado bruto ou depois de uma quantidade mínima de processamento” (WTO, 2010).

Os recursos naturais podem ser não renováveis ou renováveis. Os recursos naturais não renováveis são aqueles que não apresentam crescimento ou taxa de renovação em uma escala de tempo relevante para a economia. Enquanto os renováveis são aqueles que podem se reproduzir ou regenerar, de acordo com um ciclo natural ou de maneira induzida pelo homem. Cabe salientar a característica peculiar dos recursos hídricos que podem ser classificados como renováveis, no caso de águas superficiais que se renovam com a precipitação e/ou com o fluxo de base (subsuperficial), ou não renováveis, no caso de aquíferos subterrâneos confinados sem áreas de recarga. Por este motivo, o presente trabalho não trata das questões relativas aos recursos hídricos.

A escassez de recursos naturais está relacionada com uma situação em que há pouca disponibilidade de um determinado recurso. Em geral, o conceito de

escassez está relacionado com recursos naturais não renováveis e, por isso, o presente estudo aborda este grupo com maiores detalhes. No entanto, mesmo os recursos renováveis podem se tornar escassos se eles forem mal administrados. O comércio sem regulação e a poluição ambiental são exemplos de fatores que podem contribuir para acelerar o esgotamento dos recursos renováveis. É isso que faz a gestão do recurso tão importante.

2.2. GEOPOLÍTICA

A teoria geopolítica relaciona-se com a escassez de recursos naturais, principalmente, nas obras de Friedrich Ratzel, Rudolf Kjellen, Ray Cline, Jacques Brochard e do Clube de Roma, além dos brasileiros Carlos de Meira Mattos, Gen Golbery do Couto e Silva e Therezinha de Castro. Suas obras e teorias serão explicadas a seguir.

Ratzel legitimava as políticas expansionistas de poder (Mafra, 2002). Com sua Lei do Crescimento dos Estados, preconizava a necessidade de aumento do território para a conquista de novas áreas, fortalecendo o que acreditava ser as três características geopolíticas de um Estado: *Lage* (posição em alemão, refere-se à situação geográfica do Estado), *Raum* (espaço em alemão, refere-se à extensão territorial) e *Grenzen* (fronteiras em alemão, referindo-se à delimitação do Estado).

A Teoria Organicista de Ratzel preconizava, ainda, uma identidade entre a sociedade humana e organismos vivos, reforçando a ideia de que aquelas, assim como estes, seriam capazes de se contrair ou expandir, viver, prosperar, decair e, até mesmo, morrer. Dessa forma, os Estados deveriam buscar sempre um maior espaço vital (*Lebensraum*, em alemão) para atender a seu crescimento demográfico e, assim, obter maior duração no tempo por meio da produção de alimentos e da posse de matérias primas (Mafra, 2002).

Assim como Ratzel, Kjellen também advoga uma política expansionista, acrescentando que o Estado deveria preferir o uso da força ao emprego de princípios morais para garantir sua sobrevivência. Para este pensador suíço, o Estado só pode ser reconhecido como possuidor de um grande poder real quando satisfizer às três condições: grande espaço, liberdade de movimento e coesão interna (Mafra, 2002).

Cline aborda os recursos naturais de maneira indireta (Mafra, 2002). Sua teoria diz que o mundo seria dominado pela nação que tiver o maior Poder Perceptível (PP).

Para cálculo do PP, sugere uma equação com uma grandeza que faz alusão à capacidade econômica, que, por sua vez, é composta pela economia e suas riquezas, englobando a posse de recursos naturais.

Brochard também aborda indiretamente os recursos naturais. O autor francês divide o mundo em quatro pan-regiões monetárias, a saber: Federação das Américas (unindo os três subcontinentes americanos sob prevalência do dólar), Confederação Euro-Africana (colocando Europa e África na zona de influência do euro), União das Repúblicas Soberanas (abrangendo Rússia, Ásia Central, Oriente Médio e Índia na chamada “Casa do Rublo”) e Liga Asiática (com China e o Extremo Oriente liderados pelo iene japonês). Dentro de cada pan-região, Brochard acredita que os países situados na parte sul ficariam responsáveis pelo fornecimento de recursos naturais (matérias-primas) para os países mais desenvolvidos do Norte (Mafra, 2002).

A teoria mais fortemente baseada nos recursos naturais é a Teoria da Tríade, formulado pelo Clube de Roma, em 1968. Um tanto pessimista, a teoria desconsidera a evolução tecnológica na produção de alimentos e nas técnicas de reciclagem e reaproveitamento de material para estabelecer que os recursos hídricos e minerais, além do petróleo e carvão, seriam esgotados, devido ao aumento populacional e à poluição, levando o sistema mundial a entrar em colapso entre o início e a metade do século XXI. Segundo o estudo, um novo ordenamento seria possível com o estabelecimento de uma governança em nível mundial (Mafra, 2002).

Os brasileiros Carlos de Meira Mattos, Gen Golbery do Couto e Silva e Therezinha de Castro abordam os recursos naturais de maneira mais superficial. Todos apontam o desenvolvimento da Amazônia brasileira, área rica em recursos de todos os tipos, como primordial para sua integração ao território nacional e para incremento do poder brasileiro na América do Sul, ou até no mundo pela teoria de Meira Mattos. Therezinha de Castro avançou um pouco mais no estabelecimento da importância da posse e uso dos recursos naturais defendendo que o Brasil ocupasse sua área de direito no Continente Antártico, fazendo uso dos recursos naturais ali disponíveis (CASTRO, 1998; CASTRO, 1976; MEIRA MATTOS, 2002).

2.3. POLÍTICA

Na análise política, destacam-se a Teoria do Poder, a Teoria do Estado e a Teoria da Guerra. Esta subseção trata das três teorias políticas na ordem em que foram mencionadas.

Segundo Morgenthau, poder é a capacidade de influenciar o comportamento dos outros, de acordo com seus objetivos e interesses, não sendo importante se eles são legítimos ou não. O autor considera que são elementos do poder nacional a geografia do país (localização, extensão geográfica e se é isolado por oceano ou montanhas) e os recursos naturais (autossuficiência em alimentos, principalmente no período de guerra, existência de matérias primas e de petróleo), além de sete outros elementos.

De acordo com Karen Mingst, os Estados têm poder e o resultado da relação de poder entre eles é determinado pelo poder potencial de cada uma das partes. Assim como Morgenthau, ele também coloca como fontes de poder estatal, a posição geográfica e a abundância de recursos naturais de posse do Estado.

A teoria do poder aponta, ainda, que uma das características de uma superpotência é a autossuficiência na extração de recursos minerais e vegetais, principalmente no que diz respeito à produção de alimentos.

Já a Teoria do Estado estabelece a noção de soberania como a capacidade legítima do Estado dentro de seu território e sobre sua população. Coloca, ainda, que o Estado deve ter uma base territorial com fronteiras definidas em termos geográficos ou território com estabilidade. Deve exercer jurisdição dentro de duas fronteiras, onde deve residir uma população estável (comunidade humana estabelecida em caráter permanente). Além disso, o Estado possui controle sobre a população residente e deve haver um governo soberano ao qual a população seja obediente e que garanta o bem comum. Nesse sentido, o Governo não deve aceitar ingerência de nenhuma autoridade estrangeira (independente). Internamente, administra o país (Política Interna) e externamente, participa das Relações Internacionais do Estado, conduzindo sua Política Externa.

Por fim, a Teoria da Guerra aponta que as causas da guerra são a posse e o controle de recursos naturais, o domínio sobre posições estratégicas e ideologias políticas e religiosas.

2.4. RELAÇÕES INTERNACIONAIS

As Relações Internacionais são condicionadas por cinco fatores: o geopolítico (considerando demografia e meio ambiente), o econômico (um dos fatores primordiais), o jurídico enquanto regulador do relacionamento do sistema internacional, o científico-tecnológico e o ideológico-cultural. Eles regem a atuação dos Estados no Sistema Internacional, pautando seu comportamento e direcionando seus interesses principais.

Ressalta-se que o princípio da soberania dos Estados e a falta de uma forma de governança mundial não são capazes de impor limites bem estabelecidos à atuação de cada Estado no Sistema Internacional. Assim sendo, as Relações Internacionais permanecem submissas a cinco grandes correntes ou paradigmas: Idealismo, Realismo, Neorealismo, Globalismo e Pluralismo.

O Idealismo surge no final da Primeira Guerra Mundial, e reflete o ideal de como evitar o conflito, sobretudo bélico, entre os Estados. Segundo os idealistas, a guerra deveria ser erradicada como instrumento de política dos Estados. Assim, sob a liderança do presidente estadunidense Woodrow Wilson, foi criada a Sociedade (ou Liga) das Nações (SDN) e estabelecia os fundamentos de um sistema dirigido para preservar a paz. Tal paradigma preconiza que a ausência de um governo central superior aos Estados causa tensão internacional. Era necessário celebrar um contrato social internacional para instituir um governo mundial soberano e único, para pôr fim à anarquia.

Entre os fundamentos do Realismo, cabe destacar a percepção de um sistema internacional anárquico, sem uma autoridade central superior aos Estados e titular legítima do uso da força e o caráter praticamente exclusivo do Estado como o único ou, ao menos, o principal Ator internacional. O Realismo, ao contrário do idealismo, despreza o institucionalismo e o papel efetivo das organizações internacionais no sistema, levando este ao predomínio da competição e da dimensão conflitiva sobre todas as formas de relações entre seus atores. O Realismo acredita que os Estados atuam na esfera internacional perseguindo sempre seus interesses com base no poder, que conduz a uma paradoxal ordem internacional no sistema anárquico, imposta pelas potências hegemônicas aos demais Estados e em benefício das primeiras. Sua principal preocupação é com a segurança, que os realistas consideram “alta política” (*high politics*) em contraposição à chamada “baixa política” (*low politics*).

O Neorrealismo é uma versão mais atual do Realismo e deriva de um movimento epistemológico que ficou conhecido como Estruturalismo. O Neorrealismo foca as características estruturais do sistema internacional estatocêntrico, estabelecendo que é a estrutura que molda e conforma as relações políticas entre as unidades. Assim, apesar de o sistema ainda ser anárquico com unidades autônomas, a atenção voltada para o nível estrutural fornece a ele uma imagem mais dinâmica e menos restrita do comportamento político internacional emergente. O Neorrealismo busca explicar como as estruturas afetam o comportamento e os resultados, independentemente das características atribuídas ao poder e ao status.

O Globalismo se relaciona com o surgimento do Terceiro Mundo na política mundial. Para eles, a hierarquia, como uma característica chave, é mais importante do que a anarquia, dada a desigualdade na distribuição do poder dentro do sistema. Os globalistas se concentram na questão de que países do Terceiro Mundo na América Latina, África e Ásia não conseguem se desenvolver, ocupando baixa posição hierárquica no sistema internacional. Eles assumem que existem mecanismos de dominação que impedem que o Terceiro Mundo, contribuindo para o desenvolvimento desigual ao redor do planeta. A compreensão desses mecanismos requer o exame das relações de dependência entre os países industrializados do Norte (América do Norte e Europa) e os vizinhos pobres do Sul (América Latina, África e Ásia). Assim, o Globalismo vê um sistema-mundo capitalista composto por um núcleo e a periferia. As áreas centrais se engajaram, historicamente, nas atividades econômicas mais avançadas: bancária, industrial, agricultura de alta tecnologia etc. A periferia tem fornecido matéria-prima para a expansão econômica do centro.

Por fim, o Pluralismo surge para desafiar as proposições do Realismo. Ele crê que atores não-estatais são importantes na política internacional, fazendo com que o Estado deixe de ser um ator unitário. Para eles, o Estado é composto de indivíduos, grupos de interesse e burocracias que competem entre si, resultando em *lobbies* levados a efeito por atores não-governamentais. Para os pluralistas, a agenda da política internacional é extensa. Embora a segurança nacional seja importante, os pluralistas também se preocupam com um número variado de questões econômicas, sociais, energéticas e ecológicas que têm surgido com o aumento da interdependência entre os países e as sociedades nos séculos XX e XXI. Nesse

sentido, os pluralistas rejeitam a dicotomia entre alta política (*high politics*) e baixa política (*low politics*) dos realistas.

3. METODOLOGIA

Essa seção é composta por três subseções: o tipo de pesquisa, a coleta de dados e limitações do método.

3.1 TIPO DE PESQUISA

Segundo NEVES e DOMINGUES (2007): “A pesquisa científica é a realização concreta de uma investigação planejada e desenvolvida de acordo com as normas consagradas pela metodologia científica. Tal metodologia deve ser entendida como um conjunto de etapas dispostas de forma lógica que você deve vencer na investigação de um fenômeno. Neste sentido, a metodologia mais adequada a um estudo vai depender do objeto de estudo e do objetivo que pretendemos alcançar”.

Quanto à forma de abordagem, segundo Neves e Domingues (2007), esta pesquisa é qualitativa, pois os fatores político-militares, econômicos e sociais cercam as dificuldades enfrentadas nos assuntos estudados neste trabalho, estando a subjetividade sempre presente.

Segundo Minayo (2004), citado por Neves e Domingues (2007), há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa, não requerendo, portanto, o uso de métodos e técnicas estatísticas, deixando que os dados sejam analisados indutivamente.

Para bem entender as dificuldades enfrentadas nos assuntos estudados neste trabalho, a pesquisa qualitativa exige investigação profunda, privilegiando as análises de documentos, relatórios, apresentações, relatos e entrevistas.

Segundo a taxionomia de Vergara (2009), a presente pesquisa também é descritiva, explicativa, bibliográfica e documental. Descritiva, porque descreve os aspectos gerais dos assuntos estudados, concepções, abrangência e objetivos. Explicativa, porque procura esclarecer a relação entre a escassez mundial de recursos naturais e o Brasil. Bibliográfica, porque tem sua fundamentação teórico-metodológica na investigação dos conhecimentos disponíveis em livros, revistas, jornais, manuais e artigos de acesso livre ao público em geral. Documental, porque se utilizou de documentos, legislação, trabalhos, relatórios técnicos e memórias de diversos agentes envolvidos com o tema.

3.2 COLETA DE DADOS

Com a finalidade de explicar o fenômeno investigado a partir de referências teóricas já documentadas, bem como levantar os conhecimentos produzidos sobre o objeto de estudo, foram seguidos os seguintes passos, conforme o Manual Escolar de Trabalhos Acadêmicos na ECEME (BRASIL, 2004):

- seleção da bibliografia e dos documentos pertinentes;
- leitura da bibliografia e dos documentos selecionados;
- análise crítica, tabulação das informações obtidas e consolidação das questões de estudo.

3.3 LIMITAÇÕES DO MÉTODO

Segundo Oliveira *et al.* (2013), a despeito do método qualitativo apresentar potencial para atender os objetivos de pesquisa, faz-se necessário reconhecer também que possui limites em sua utilização. As maiores críticas aos estudos qualitativos são a falta de procedimentos rigorosos para guiar a correlação dos achados e a falta de regras precisas sobre as técnicas empregadas. Cada observação é única, depende do objeto, do investigador e do participante.

Outra limitação apontada é que, tanto os investigadores como investigados são agentes, o que implica no risco de perder a objetivação, estando em jogo a subjetividade do investigador. Além disso, pode haver redução da compreensão do outro e da realidade a uma compreensão introspectiva de si mesmo; e representatividade da fala individual em relação a um coletivo maior.

Oliveira *et al.* (2013) afirma também que, independente da abordagem utilizada, o pesquisador precisa ter claro que os resultados serão sempre uma das “verdades” possíveis acerca do fenômeno estudado.

Assim, entende-se que o método adotado pelo pesquisador deve ser exequível e apropriado ao objeto da investigação, guardando coerência epistemológica desde a escolha do referencial, das técnicas de coleta até a forma com que os dados serão analisados.

Por fim, pode-se afirmar que não há um método ideal que permita chegar a uma verdade absoluta, pois a realidade é complexa e, assim, não se pode ver, descrever ou descobrir a relevância teórica dos fenômenos em sua totalidade.

4. A SITUAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS NO BRASIL E NO MUNDO

Esta seção analisa a situação dos recursos naturais, dividindo-os em dois segmentos: os recursos renováveis e os não renováveis. Para cada segmento, é apresentada a situação brasileira e a situação mundial.

4.1 OS RECURSOS NATURAIS NÃO RENOVÁVEIS

Neste tópico, para efeito de delimitação do estudo, os recursos naturais não renováveis são divididos em quatro blocos: petróleo, gás natural, os minerais metálicos e terras raras.

Os dados relativos a petróleo e gás natural tanto do Brasil quanto do mundo foram extraídos do anuário estatístico da Agência Nacional do Petróleo (ANP, 2018) e são considerados os dados oficiais do Brasil a respeito das reservas, produção e consumo de combustíveis fósseis no País. Ela é o órgão do Governo Federal responsável pela regulação das indústrias de petróleo e gás natural e de biocombustíveis no Brasil. A ANP vincula-se ao Ministério de Minas e Energia, sendo uma autarquia federal especial que executa a política nacional do setor, com foco na garantia do abastecimento e na defesa dos interesses dos consumidores.

4.1.1 A Situação Brasileira

- Petróleo

As reservas provadas são aquelas que, com base na análise de dados geológicos e de engenharia, se estima recuperar comercialmente de reservatórios descobertos e avaliados, com elevado grau de certeza, e cuja estimativa considere as condições econômicas vigentes, os métodos operacionais usualmente viáveis e os regulamentos instituídos pela legislação petrolífera e tributária brasileiras. Já as reservas totais representam a soma das reservas provadas, prováveis e possíveis.

De acordo com o referido anuário estatístico, o Brasil é o 15º país do mundo em reservas provadas de petróleo, com um volume de, aproximadamente, 12,8 bilhões de barris. Em relação à produção, o País se situou no 10º lugar, após elevar em 4,8%

o volume de óleo produzido (2,7 milhões de barris/dia ou cerca de 3% do total mundial).

O consumo de petróleo coloca o Brasil em sétimo lugar do mundo, com cerca de 3 milhões de barris/dia (3,1% do total mundial). Sua capacidade de refino é a oitava maior do planeta com cerca de 2,3 milhões de barris/dia (0,5% da capacidade mundial), após decréscimo de 0,2% em sua capacidade efetiva de refino instalada em comparação com a de 2016.

No fim de 2017, as reservas totais de petróleo do Brasil foram contabilizadas em 23,6 bilhões de barris, volume 4,1% maior que em 2016. Por sua vez, as reservas provadas totalizaram 12,8 bilhões de barris, aumento de 1,3% em relação a 2016, das quais 597 milhões em terra e 12,2 bilhões de barris em mar.

Os estados brasileiros, com exceção de Maranhão, Sergipe e Rio de Janeiro, tiveram redução em suas reservas. O Estado do Rio de Janeiro se manteve como o maior detentor de reservas provadas, contabilizando 83,5% do total brasileiro. Todas as reservas provadas do Estado do Rio de Janeiro localizam-se no mar.

Em 2017, a produção nacional de petróleo apresentou crescimento pelo quarto ano consecutivo, de 4,2% na comparação anual, atingindo 957 milhões de barris (média de 2,6 milhões de barris por dia). O Brasil ficou na 10ª colocação do ranking mundial de produtores de petróleo. O aumento da produção nacional está atrelado à expressiva elevação da produção no pré-sal (crescimento de 26,1% em relação a 2016). A produção de petróleo no pré-sal passou de 372,7 milhões de barris em 2016 para 469,9 milhões de barris em 2017, alcançando, na média, a marca de 1,3 milhão de barris/dia no ano. O pré-sal representou 49,1% da produção nacional total.

A produção em mar correspondeu a 95,2% do total. O Rio de Janeiro manteve a liderança da produção total do País, sendo responsável por 68% da produção total, com produção média de 1,8 milhão de barris/dia em 2017.

Mesmo com uma queda de 4,5%, o Estado do Espírito Santo se manteve como o segundo maior produtor nacional, com 377,4 mil barris/dia de produção média em 2017, dos quais cerca de 97% em mar.

Outro destaque é o Estado de São Paulo, de onde vem parte da produção do pré-sal, que teve crescimento anual de 17% (de 281 mil barris/dia para 329 mil barris/dia), ocupando a posição de terceiro maior estado produtor brasileiro.

Em 2017, o Brasil reduziu sua necessidade de importação de petróleo em 16,4%, para 54,5 milhões de barris de petróleo, que correspondeu a um decréscimo de 10,7

milhões de barris. O aumento da produção nacional de petróleo e a redução do processamento das refinarias para a produção de derivados contribuem para explicar essa queda.

As regiões que mais exportaram petróleo para o Brasil foram África e Oriente Médio. O Oriente Médio ultrapassou a África como principal origem das importações de petróleo brasileira com 30,2 milhões de barris e 55,4% do total. Em seguida, veio a África, com 21,9 milhões de barris, correspondentes a 40,3% do óleo total importado. Em comparação a 2016, a importação de petróleo originário da África registrou redução de 37,7%, enquanto a do Oriente Médio subiu 14,8%.

Os países dos quais o Brasil mais importou petróleo foram a Arábia Saudita (27,5 milhões de barris, 50,6% do total) e a Argélia (12,5 milhões de barris, 23% do total). Houve elevação de importação de óleo originário desses dois países em 4,6 milhões de barris e 1,7 milhões de barris, respectivamente, em relação a 2016.

O dispêndio com as importações de petróleo teve ligeira elevação de 2,3%, totalizando quase US\$ 3 bilhões em 2017. Parte dessa subida se deve à variação positiva do preço médio do barril importado, que atingiu US\$ 54,85, valor 20,4% maior que em 2016.

As exportações brasileiras de petróleo tiveram novo aumento em 2017 (24,8%), alcançando o maior valor da série histórica, 363,7 milhões de barris. Além disso, a receita gerada foi 65% maior que em 2016, fixando-se em US\$ 16,6 bilhões, enquanto o preço médio do barril passou de US\$ 34,58 para US\$ 45,70, registrando alta de 32,2%.

O principal destino das exportações brasileiras em 2017 foi a região Ásia-Pacífico, com 197,6 milhões de barris (54,3% do volume total), após crescimento de 47,2% em comparação a 2016. Em seguida, aparecem as Américas Central e do Sul, com 67,5 milhões de barris (18,6% do volume total), queda de 27,5% em relação a 2016. Destaca-se ainda o crescimento das exportações para a América do Norte (17,1%), com aumento anual de 80,8%, para 62,2 milhões de barris. Por fim, completa a lista de regiões contempladas com petróleo brasileiro a Europa, com 23,4 milhões de barris, representando 10% do total.

Por países, a China é isoladamente o maior importador de petróleo do Brasil, com volume de 154,3 milhões de barris (42,4% do total).

Em 2017, o volume de derivados de petróleo importado pelo Brasil cresceu 26,3% em relação a 2016, totalizando 35,7 milhões de metros cúbicos (m³). O dispêndio com a importação aumentou 57,5%, situando-se em US\$ 13 bilhões.

Os derivados energéticos representaram 59,9% do volume importado, após acréscimo de 30,9% em relação a 2016, atingindo 21,4 milhões de m³. A importação de não energéticos teve crescimento menor, de 19,6%, situando-se em cerca de 14,3 milhões de m³. Dentre os derivados energéticos, os importados em maior volume foram óleo diesel, gasolina A e o gás liquefeito de petróleo (GLP), representando, respectivamente, 36,3%, 12,6% e 9,2% da importação total. Dentre os não energéticos, a nafta se sobressaiu com participação de 29,2% e o coque com 6,2%.

As maiores elevações em termos volumétricos ocorreram no óleo diesel (5 milhões de m³), nafta (1,7 milhão de m³) e gasolina A (1,6 milhão m³), enquanto o GLP teve a maior redução de importação (856 mil m³), seguido pelo querosene de aviação ou QAV (698 mil m³).

Os Estados Unidos foram o principal exportador para o Brasil dos seguintes derivados: coque (97,3% do total importado), óleo diesel (80,4%), GLP (72,5%), lubrificante (61,4%), QAV (43,5%), solvente (43,2%), e gasolina A (39,7%). Por sua vez, a Argélia foi o país do qual o Brasil mais importou nafta (39,1%).

Em 2017, a exportação de derivados de petróleo somou 12,5 milhões de m³, um aumento de 5,2% em relação a 2016. Os derivados energéticos representaram 87,9% do total exportado, com destaques para o óleo combustível e o óleo combustível marítimo, representando 31,9% e 25,4% do total, respectivamente. Em seguida os combustíveis de aviação representaram 22,4% do que foi exportado. A receita total das exportações somou US\$ 4,8 bilhões, montante 36,1% superior ao de 2016.

O principal destino dos derivados de petróleo brasileiros foi a Região Ásia-Pacífico, com 19,2% do total. Em seguida vêm a América do Norte, as Américas Central e do Sul, Europa e Eurásia, Oriente Médio e África, que importaram, respectivamente, 12%, 11,5%, 11,3%, 2,1% e 1,2% do total.

Por países, os maiores importadores de derivados de petróleo do Brasil foram Cingapura, com 2,2 milhões de m³, 17,6% do total exportado; e Estados Unidos, com 1,4 milhão de m³ e 11% do total. O derivado que o Brasil mais exportou para Cingapura foi o óleo combustível, enquanto as exportações para o EUA se concentraram em óleo combustível, gasolina A, solvente, combustíveis e lubrificantes de aviação e coque.

Em 2017, o Brasil ampliou o superávit no comércio internacional de petróleo e derivados já alcançado em 2015 e mantido em 2016, pois a exportação líquida de petróleo em volume superou a importação líquida de derivados.

- Gás natural

As reservas provadas de gás natural (380 bilhões de metros cúbicos) colocam o Brasil na 37ª posição no ranking mundial, sendo apenas o 30º entre os produtores, com volume de 27,5 bilhões de m³ (0,7% do total mundial), após alta de 12,1%. O Brasil registrou crescimento de 1,7%, totalizando 38,3 bilhões de m³ (1% do total mundial), e ocupou a 26ª posição no ranking de maiores consumidores de gás natural.

As reservas brasileiras provadas de gás natural caíram 2,1% em 2017, totalizando 369,4 bilhões de m³. As reservas em terra apresentaram aumento de 6,9%, para 66,1 bilhões de m³. Já as reservas em mar caíram 3,9%, para 303,3 bilhões de m³. As reservas totais de gás natural diminuíram 4,5% na comparação anual, e somaram 608,5 bilhões de m³ em 2017. Dentre os estados, o destaque é o Rio de Janeiro, cujas reservas provadas de gás natural alcançaram 223,8 bilhões de m³, 61% do total das reservas nacionais em 2017.

A produção de gás natural manteve crescimento pelo oitavo ano consecutivo, com aumento de 5,9%, totalizando 40,1 bilhões de m³ em 2017. Nos dez anos entre 2008-2017, a produção nacional de gás natural apresentou crescimento médio de 7,2% ao ano e acumulado de 85,8%. De campos em mar vieram 80,4% do gás natural produzido no País, totalizando 32,3 bilhões de m³, aumento anual de 10,5%. Por outro lado, a produção em terra caiu 9,8% para 7,8 bilhões de m³.

Com relação à produção de gás natural em mar, o maior volume de crescimento novamente se deu no Estado do Rio de Janeiro, passando de 16,6 bilhões de m³ em 2016 para 18,6 bilhões de m³ em 2017, aumento de 12,1%, (46,4% da produção nacional e 57,7% da produção em mar). No Estado de São Paulo, segundo maior produtor nacional, o crescimento também foi expressivo, de 18,1%, passando de 5,8 bilhões de m³, em 2016, para 6,9 bilhões de m³, em 2017. Em terra, o Estado do Amazonas manteve a liderança da produção, com 4,8 bilhões de m³, queda de 6,8% em 2017. Com uma produção média de 13 milhões de m³/dia, o estado foi responsável por 11,9% do volume total produzido no País.

Em 2017, o Brasil estava na 30ª posição no ranking mundial de produtores de gás natural. Para o cálculo da posição brasileira, foram descontados da produção os volumes de queimas, perdas e reinjeção, no intuito de possibilitar a comparação com os dados mundiais publicados pela BP.

As importações brasileiras de gás natural caíram 20,1% em comparação a 2016, totalizando 10,6 bilhões de m³, dos quais 8,9 bilhões de m³ (83,5% do total) provenientes da Bolívia. O volume restante correspondeu a importações de Gás Natural Liquefeito (GNL).

O dispêndio com a importação de gás natural foi de US\$ 1,4 bilhão, alta de 7,6% em relação a 2016, a um valor médio de US\$ 160 por mil m³, 25,5% mais alto que em 2016. Por sua vez, o dispêndio com GNL teve redução de 37,3%, fixando-se em US\$ 483,9 milhões, a um valor médio de US\$ 275,5/mil m³, 5,4% maior que no ano anterior. Os principais países fornecedores de GNL para o Brasil foram Nigéria, Estados Unidos e Angola.

Em 2017, o Brasil exportou 134,5 milhões de m³ de GNL, com destino principal para Portugal (60% do total), a um valor médio de US\$ 184,1/mil m³, obtendo receita de R\$ 24,8 milhões.

- **Minerais Metálicos**

As substâncias metálicas têm grande importância na indústria mineral brasileira. Desde os tempos coloniais, as incursões dos bandeirantes em busca de metais preciosos definiram novas rotas para a ocupação do interior do Brasil e culminaram com a exploração de ouro, inicialmente na região das Minas Gerais.

Ao longo da história, a ocupação do território e o conhecimento geológico implicaram novas descobertas de depósitos minerais metálicos, tornando substâncias como o manganês e o ferro mais importantes. Tais descobertas tiveram impacto relevante na economia brasileira e foram fundamentais para fomentar o processo de industrialização nacional.

Atualmente, existem títulos ativos de pesquisa e lavra cadastrados no Departamento Nacional de Produção Mineral para 37 substâncias metálicas.

Em 2016, as substâncias da classe dos metálicos responderam por cerca de 77% do valor total da produção mineral comercializada brasileira. Dentre essas substâncias, oito destacam-se por corresponderem a 98,6% do valor da produção

comercializada da classe, quais sejam: alumínio, cobre, estanho, ferro, manganês, nióbio, níquel e ouro.

O Brasil possui grandes reservas de minerais metálicos. A Tabela 1 apresenta o valor estimado de reservas brasileiras e a participação do País no total global.

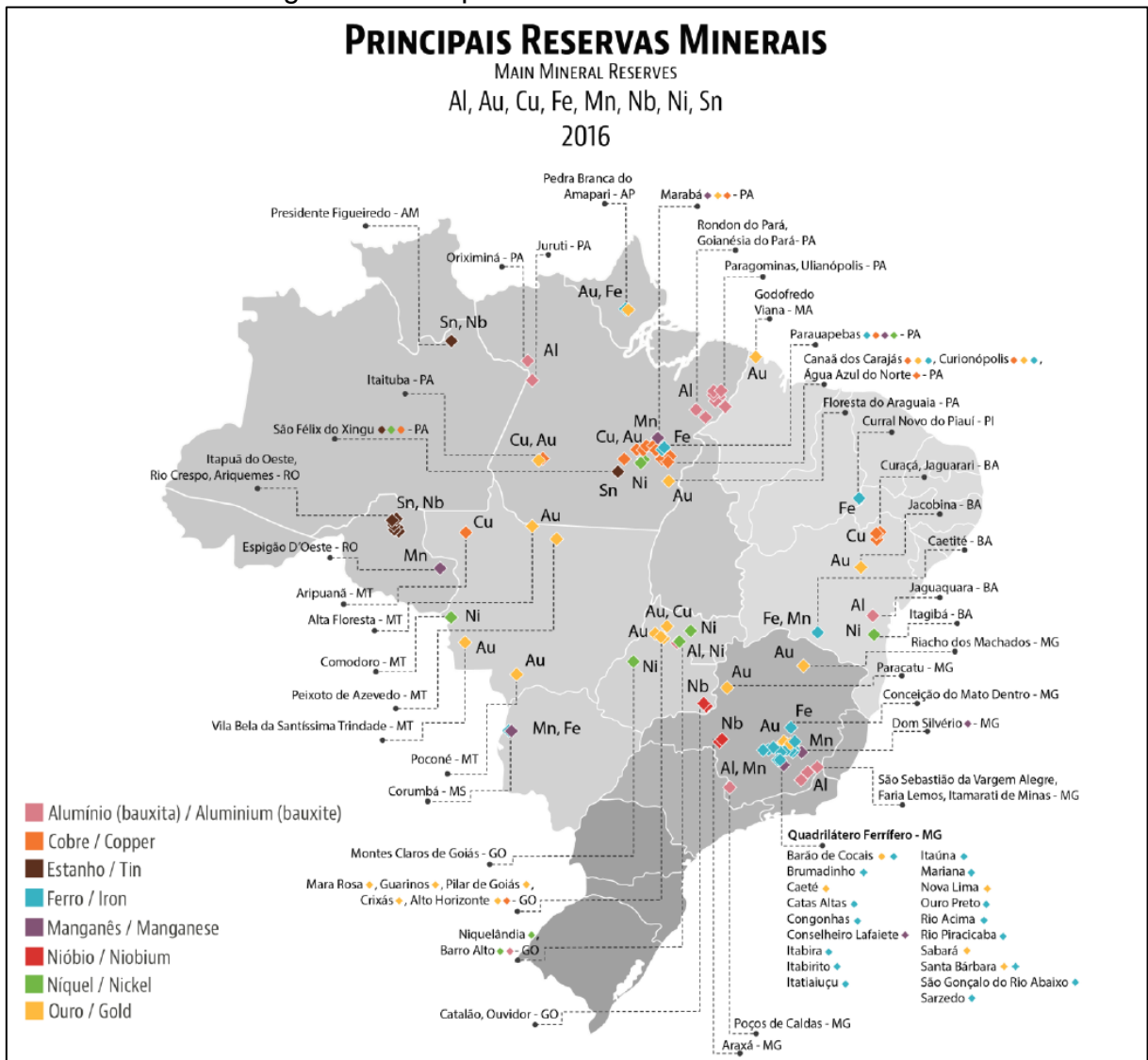
Tabela 1: Reservas brasileiras dos principais minerais metálicos

Mineral	Reserva Estimada (em milhões de toneladas)	% mundial
Bauxita (Al)	714	2,8
Cobre	11,2	1,6
Cassiterita (Sn)	0,4	10,0
Ferro	23.120	13,6
Manganês	50	8,8
Nióbio	10,6	98,2
Níquel	10,37	13,7
Ouro	0,002	4,4

Fonte: DNPM, 2014.

O valor da produção comercializada dessas oito substâncias totalizou cerca de 71,9 bilhões de reais, com destaque para a expressiva participação do ferro nesse montante, cuja produção é concentrada, principalmente, nos estados de Minas Gerais e Pará. A Figura 1 apresenta a localização das reservas dos principais minerais localizados em território nacional, segundo o Anuário Mineral Brasileiro, do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM, 2018).

Figura 1: Principais reservas minerais do Brasil



Fonte: Anuário Mineral Brasileiro, 2016.

De acordo com o referido Anuário (DNPM, 2016), a produção brasileira de bauxita (minério do alumínio) é de, cerca de, 52 milhões de toneladas, sendo 46,7 milhões no estado do Pará. Já a produção de cobre alcança aproximadamente 89,6 milhões de toneladas e também tem no Pará seu maior produtor, com aproximadamente, cerca de 71,8 milhões de toneladas. A cassiterita, minério do estanho, tem produção de 16,8 milhões de toneladas, sendo metade disso, aproximadamente, produzido em Rondônia. O mineral com maior volume de produção no Brasil é o ferro, com cerca de 559 milhões de toneladas, das quais 385 milhões são produzidas em Minas Gerais. O Pará é o maior produtor de manganês com quase 75% da produção total de 4,3 milhões de toneladas. O nióbio tem quase toda sua

produção (17,7 milhões de toneladas) com origem nos estados de Goiás (6,3 milhões de toneladas) e Amazonas (6,0 milhões de toneladas). O níquel também é um mineral com boa parte de sua produção oriunda de Goiás (5,9 dos 8,5 milhões de toneladas). Por fim, quase metade do ouro produzido no País (148,9 milhões de toneladas) é extraído no Pará. Todos os dados de produção se referem ao minério ROM (*run-of-mine*), ou seja, o minério em estado bruto, antes de qualquer beneficiamento.

As exportações dos oito grandes minerais metálicos do Brasil alcançaram, em 2016, o montante de US\$ 31.329.496.696,00. Os principais destinos das exportações brasileiras de tais minérios são os cinco países apresentados na Tabela 2.

Tabela 2: Principais destinos da exportação mineral brasileira

País de destino	Principais minérios	Valor Exportado em 2016 (US\$)
China	Fe, Cu, Nb, Ni, Mn, Al	8,51 bilhões
EUA	Fe, Au, Al, Cu, Nb, Ni, Mn, Sn	3,27 bilhões
Japão	Fe, Au, Al, Cu, Nb, Ni, Mn, Sn	1,61 bilhões
Países Baixos	Fe, Al, Cu, Nb, Ni, Mn, Sn	1,57 bilhões
Canadá	Fe, Al, Cu, Nb, Ni, Mn, Sn	1,28 bilhões

Fonte: DNPM, 2017.

Já as importações minerais brasileiras situaram-se, em 2016, em patamares menores, atingindo apenas US\$ 5.178.832.406,00. As cinco principais origens das importações de minério do Brasil são apresentadas na Tabela 3.

Tabela 3: Principais origens da importação mineral brasileira

País de origem	Principais minérios	Valor Importado em 2016 (US\$)
Chile	Fe, Cu, Al	1,14 bilhões
China	Fe, Au, Al, Cu, Ni, Mn, Sn	0,72 bilhões
Peru	Fe, Al, Cu, Ni	0,50 bilhões
Rússia	Fe, Al, Cu, Ni, Mn, Sn	0,35 bilhões
EUA	Fe, Al, Cu, Nb, Ni, Mn, Sn, Au	0,35 bilhões

Fonte: DNPM, 2017.

O resultado do comércio exterior brasileiro é um saldo extremamente favorável para a balança comercial do Brasil. Em 2016, o superávit se situou em US\$ 26.150.664.290,00. O resultado é extremamente importante para o País, fazendo do

setor mineral uma das principais fontes de divisas nacionais. A Figura 2 ilustra o comércio exterior do setor mineral brasileiro.

Figura 2: Valores do comércio exterior brasileiro para os oito principais minerais metálicos



- Terras Raras

Os lantanídeos, juntos com o ítrio e o escândio, formam um grupo de 17 elementos denominados elementos de terras raras – ETR (REE na sigla em inglês). São elementos cada vez mais usados nas indústrias ligadas à energia, ímãs permanentes, carros híbridos, turbinas eólicas, células fotovoltaicas, eletrônica fina, trens de alta velocidade, telecomunicações, fabricação de vidros, cerâmicas, craqueamento do petróleo, entre outros (Loureiro & Santos, 2013).

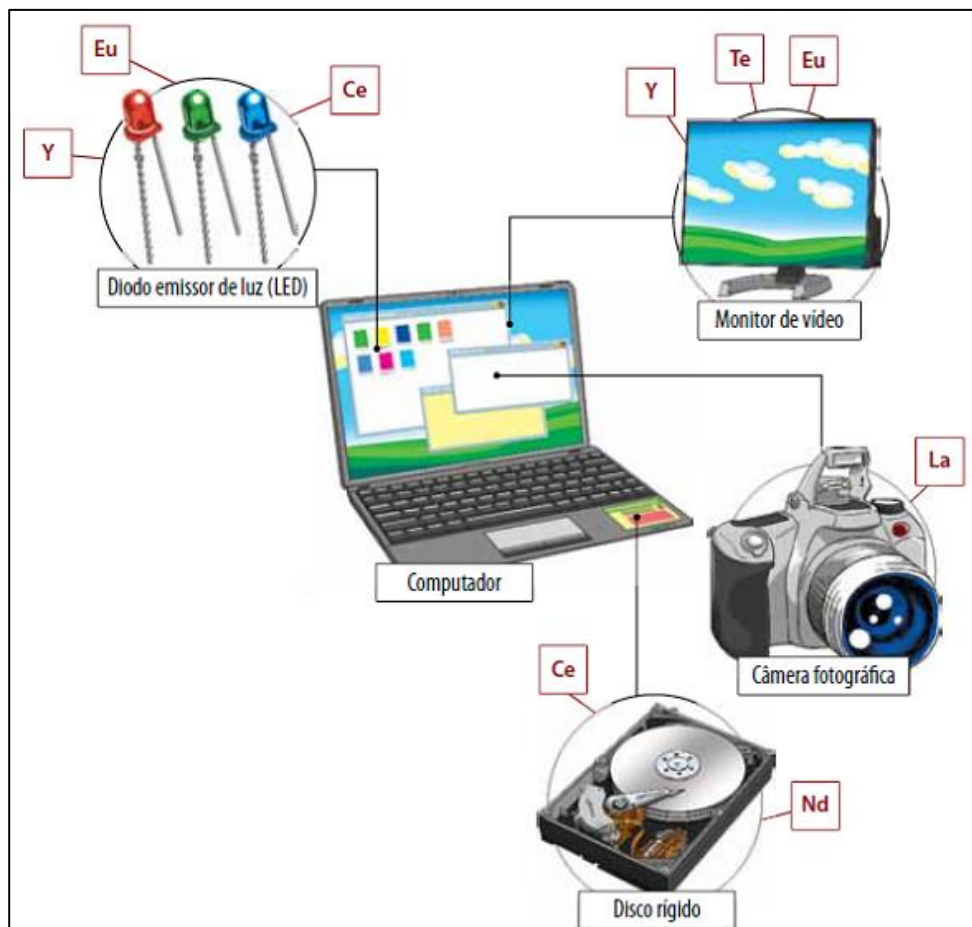
Os motores elétricos das turbinas eólicas necessitam de grandes quantidades de terras raras, especialmente do elemento neodímio (Nd). Tais motores têm cerca de 30% de ETR e necessitam de 0,6 a 1,0 tonelada de ímãs de Nd (180 a 300 kg de Nd), por cada megawatt de capacidade geradora.

Em 2011, com o Plano Nacional de Mineração 2030 (PNM), o Governo Federal deu às terras raras o caráter de minerais estratégicos pela crescente utilização em novas tecnologias. No entanto, atualmente, o País importa esse tipo de minério, já que a cadeia produtiva de terras-raras no Brasil é incipiente.

Apesar do cenário negativo, o Brasil apresenta boas perspectivas para extração de terras raras, principalmente pela existência de forte demanda exterior. Em 2011, diante do aumento dos preços do produto chinês, Japão, Alemanha e França, por exemplo, acionaram o Brasil para uma futura exploração e produção de mineral de terras raras (BRASIL, 2013).

Segundo o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), do Ministério de Minas e Energia (MME), o país possui cerca de 40 mil toneladas em reservas medidas, conforme dados de 2011, o que representa cerca de 0,3% do total mundial. Essas reservas encontram-se, principalmente, nos estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro. Estão sob regime de exploração pela Mineração Terras Raras, pela Vale e pela estatal Indústrias Nucleares do Brasil (INB), vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).

Figura 3: ETR empregados na produção de um computador portátil



Fonte: Adaptado de Brasil, 2013.

4.1.2 A Situação Mundial

Assim como no item 4.1.1, para efeito de delimitação do estudo, os recursos naturais não renováveis são divididos em quatro blocos: petróleo, gás natural, os minerais metálicos e terras raras.

- Petróleo

Em 2017, as reservas provadas de petróleo no mundo atingiram a marca de 1,7 trilhão de barris, mantendo-se no mesmo patamar de 2016, com um pequeno decréscimo de 0,03%. As reservas dos membros da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (Opep) cresceram 0,1%, totalizando 1,2 trilhão de barris (71,8% do total mundial); enquanto as dos países que não fazem parte da Opep tiveram decréscimo de 0,4%, somando 477,8 bilhões de barris.

O volume de reservas do Oriente Médio, região que concentra a maior parte das reservas mundiais, atingiu 807,7 bilhões de barris (47,7% do total mundial) e se manteve estável em 2017 com relação a 2016.

A Venezuela seguiu como detentora do maior volume de reservas petrolíferas, com 303,2 bilhões de barris (17,9% do total mundial), após ter ultrapassado a Arábia Saudita em 2010. As reservas sauditas mantiveram-se estáveis, totalizando 266,2 bilhões de barris (15,7% do total mundial), o que situou a Arábia Saudita na segunda posição do ranking mundial de reservas provadas de petróleo.

O volume de reservas de petróleo variou pouco em relação a 2016. Na América do Norte, caiu 0,7%, totalizando 226,1 bilhões de barris (13,3% do total mundial). Na região que compreende Europa e Eurásia, houve crescimento de 0,2%, somando 158,2 bilhões de barris (9,3% do total mundial). Por sua vez, as reservas da África registraram queda de 0,1%, atingindo 126,5 bilhões de barris (7,5% do total mundial). E as reservas da região Ásia-Pacífico registraram queda de 0,5%, totalizando 48 bilhões de barris (2,8% do total).

Por fim, as reservas das Américas Central e do Sul tiveram acréscimo de 0,4%, somando 330,1 bilhões de barris (19,5% do total mundial). O volume de petróleo produzido no mundo em 2017 aumentou 625,4 mil de barris/dia (0,7%) em relação a 2016, passando de 92 milhões de barris/dia para 92,6 milhões de barris/dia.

Os países produtores da Opep registraram queda de 0,4%, com um decréscimo de 165,3 mil barris/dia. Já a produção dos países que não fazem parte da Opep registrou crescimento de 1,5%, equivalente a um aumento de 790,6 mil de barris/dia.

Entre os países que fazem parte da Opep que registraram as maiores quedas de produção estão Venezuela (-11,6%) e Gabão (-9,3%), que foram compensadas pelas altas registradas na produção da Líbia (102,9%), do Irã (8,2%) e da Nigéria (4,5%).

Enquanto isso, entre os países que não fazem parte da Opep, o Lêmen foi o responsável pelo maior crescimento da produção (21,8%), equivalente a 9,4 mil barris/dia. Outros países que registraram aumento foram Congo (16,4%) e Cazaquistão (10,8%).

Os Estados Unidos foram o maior produtor mundial de petróleo com volume médio de 13,1 milhões de barris/dia (14,1% do total mundial). A Arábia Saudita ocupou o segundo lugar no ranking, com produção média de 12 milhões de barris/dia (12,9% do total mundial), um decréscimo de 3,6% ante 2016. Em seguida, vieram Rússia (12,2% do total mundial), Ira (5,4% do total mundial) e Iraque (4,9% do total mundial).

O Brasil se situou na 10ª posição, após o acréscimo de 4,8% no volume de óleo produzido, totalizando 2,7 milhões de barris/dia (3% do total mundial). É importante mencionar que no cálculo da produção de petróleo da BP é considerada também a produção de Líquido de Gás Natural (LGN).

O Oriente Médio continuou como a região de maior produção de petróleo, com um volume médio de 31,6 milhões de barris/dia (34,1% do total mundial), após decréscimo de 0,8% em comparação com 2016. A América do Norte veio em seguida, com produção média de 20,1 milhões de barris/dia (21,7% do total mundial), após crescimento de 4,3%. A região que compreende Europa e Eurásia ocupou o terceiro lugar, com 17,8 milhões de barris/dia (19,2% do total mundial), após acréscimo de 0,4%. Em seguida vieram as Américas Central e do Sul, com queda de 3,2% em sua produção de petróleo, atingindo 7,2 milhões de barris/dia (7,8% do total mundial). A região Ásia-Pacífico registrou queda de 2,1% em sua produção, totalizando 7,9 milhões de barris/dia (8,5% do total mundial). Por fim, veio a África, com média de produção de 8,1 milhões de barris/dia de petróleo (8,7% do total mundial), após acréscimo de 5% em relação ao ano anterior.

Em 2017, o consumo mundial de petróleo totalizou 98,2 milhões de barris/dia, após aumento de 1,8% (1,7 milhão de barris/dia) em comparação a 2016. No ranking

de países que mais consumiram petróleo em 2017, os Estados Unidos se mantiveram na primeira posição, com 19,9 milhões de barris/dia (20,2% do total mundial). A China veio em seguida, com consumo médio de 12,8 milhões de barris/dia de petróleo (13% do total mundial).

Na terceira colocação ficou a Índia, com 4,7 milhões de barris/dia (4,8% do total mundial). O Brasil alcançou o sétimo lugar, com consumo de cerca de 3 milhões de barris/dia (3,1% do total mundial).

Dentre as regiões, a posição de maior consumidora de petróleo continuou ocupada por Ásia-Pacífico, com 34,6 milhões de barris/dia (35,2% do total mundial). O crescimento do consumo nessa região foi de 3% (+1 milhão barris/dia), sendo mais de um terço do consumo correspondente a China. Em seguida veio a América do Norte, com 24,2 milhões de barris/dia (24,7% do total mundial), cujo consumo cresceu 0,6% em relação a 2016. A região que compreende Europa e Eurásia cresceu 1,7%, com 19,3 milhões de barris/dia (19,6% do total).

O Oriente Médio, por sua vez, foi responsável por 9,5% do consumo mundial, com 9,3 milhões de barris/dia, um crescimento de 1,4% em relação a 2016. Os maiores aumentos de consumo de petróleo nessa região foram registrados por Ira (+93 mil barris/dia) e Iraque (+33 mil barris/dia).

As Américas Central e do Sul registraram diminuição de seu consumo de petróleo, com queda de 0,2%, totalizando cerca de 6,8 milhões de barris/dia (6,9% do total mundial).

Por último, a África apresentou elevação de 2,5%, totalizando 4 milhões de barris/dia no consumo de petróleo (4,1% do total mundial).

O principal consumidor de petróleo do mundo é os Estados Unidos, que usa quase o dobro da quantidade de petróleo que a China. Essa estatística fica ainda mais impressionante quando se leva em conta os números da população: os EUA consomem 20 por cento do total de petróleo com apenas 312 milhões de pessoas, enquanto a China utiliza 11,2 por cento do petróleo mundial entre sua população de 1,3 bilhão de habitantes. A Tabela 4 apresenta os dez maiores consumidores mundiais de petróleo, relacionando-os com suas parcelas de consumo e produção do recurso e da parcela da população mundial que possuem.

Tabela 4: Principais consumidores de petróleo

País	Consumo (% mundial)	Produção (% mundial)	População (% mundial)
EUA	21,0	13,7	4,4
China	11,2	4,9	19,1
Japão	5,0	0,2	1,8
Índia	3,9	1,1	17,6
Rússia	3,7	11,7	2,0
Brasil	3,4	3,0	2,8
Arábia Saudita	3,2	12,9	0,4
Canadá	2,7	4,5	0,5
Alemanha	2,7	0,2	1,1
Coreia do Sul	2,6	0,1	0,7

As duas únicas nações nesta lista que realmente produzem mais petróleo do que consomem são a Rússia e a Arábia Saudita, os quais são os principais parceiros comerciais de Estados Unidos e União Europeia. As duas nações não cobrem apenas suas próprias necessidades, como também são capazes de exportar para todo o mundo. Isso provavelmente torna-os menos inclinados a fazer uma transição de sua matriz energética para um maior consumo de recursos naturais renováveis. Arábia Saudita, por exemplo, gera toda sua eletricidade a partir de recursos naturais não renováveis.

- Gás natural

Embora muito tenha sido alertado sobre os problemas da extração de gás natural, os Estados Unidos tiveram um enorme crescimento de sua indústria de gás natural na última década. Eles ultrapassaram a Rússia como o maior produtor de gás natural em 2008. E junto com ela também estão entre os principais consumidores, representando, combinados, cerca de 34,3% de todo o uso de gás natural do mundo.

A Rússia produz muito mais gás natural do que o necessário, enquanto os Estados Unidos estão quase produzindo tanto quanto consomem, como será visto adiante. O Irã aparece como o terceiro maior consumidor de gás natural, com a segunda maior reserva do mundo.

Em 2017, as reservas provadas mundiais de gás natural somaram 193,5 trilhões de m³, um crescimento de 0,2% em comparação com o ano anterior. As reservas dos países-membros da Opep, que concentraram 48,9% do total, se mantiveram estáveis, totalizando 94,6 trilhões de m³. Já as reservas dos outros países somaram 98,8 trilhões de m³, após crescimento de 0,4% em relação a 2016.

No ranking de países com maiores reservas provadas de gás natural, o primeiro lugar foi ocupado pela Rússia, com 35 trilhões de m³ (18,1% do total mundial). Em seguida, vieram Irã, com 33,2 trilhões de m³ (17,2% do total) e Qatar, com 24,9 trilhões de m³ (12,9% do total mundial).

Juntos, esses três países responderam por 48,1% das reservas globais de gás natural. Dentre as regiões, a maior parte das reservas provadas se concentrou no Oriente Médio, somando 79,1 trilhões de m³ (40,9% do total). Depois, vieram Europa e Eurásia, com 62,2 trilhões de m³ (32,1% do total), após crescimento de 0,3%.

A região Ásia-Pacífico, com 19,3 trilhões de m³ (10% do total), registrou crescimento de 0,4% em suas reservas de gás natural. Por sua vez, as reservas da América do Norte registraram queda de 1%, totalizando 10,8 trilhões de m³ (5,6% do total). E, na África, as reservas mantiveram-se estáveis, totalizando 13,8 trilhões de m³ (7,1% do total).

Por fim, as Américas Central e do Sul registraram queda de 0,5% no volume de suas reservas, que totalizaram 8,2 trilhões de m³ (4,2% do total).

Em 2017, a produção mundial de gás natural alcançou 3,7 trilhões de m³, após alta de 3,7% em relação a 2016. A Rússia registrou o maior crescimento volumétrico (+46,3 bilhões de m³) na produção anual de gás natural. Outros países, como Irã (+20,7 bilhões de m³), Austrália (+17 bilhões de m³) e Arábia Saudita (+6,1 bilhões de m³) também obtiveram significativos aumentos de produção. Por outro lado, Holanda (-5,4 bilhões de m³), Turcomenistão (-4,9 bilhões de m³) e México (-3 bilhões de m³) sofreram os maiores declínios em termos volumétricos.

A produção de gás natural dos membros da Opep atingiu 786,7 bilhões de m³ (21,4% do total mundial), após expansão de 4,2% (+32 bilhões de m³) ante 2016, enquanto a dos países que não fazem parte da Opep totalizou 2,9 trilhões de m³ (78,6% do total mundial), após crescimento de 3,5% (+98,6 bilhões de m³) em comparação com 2016.

No ranking global de maiores produtores de gás natural, os Estados Unidos se mantiveram em primeiro lugar, com 734,5 bilhões de m³ (20% do total mundial), após

aumento de 0,7% ante 2016. Em seguida veio a Rússia, com 635,6 bilhões de m³ (17,3% do total mundial), após alta de 7,9%.

Dentre as regiões, a área que compreende Europa e Eurásia se manteve como maior produtora global de gás natural, com 1,1 trilhão m³ (28,7% do total mundial), após alta de 4,9% (+49 bilhões de m³). Em seguida, veio a América do Norte, com produção de 951,5 bilhões de m³ (25,9% do total mundial), após crescimento de 0,7%.

O Oriente Médio obteve um crescimento volumétrico de 29 bilhões de m³ na produção de gás natural, totalizando 659,9 bilhões de m³ (17,9% do total mundial), após alta de 4,6%, mantendo-se como terceira maior região produtora. Em seguida, veio a região Ásia-Pacífico, com acréscimo de 4,7% (+27,3 bilhões de m³) em sua produção, que alcançou 607,5 bilhões de m³ (16,5% do total mundial).

Por sua vez, a África registrou crescimento de 8,7% (+18,1 bilhões de m³), somando 225 bilhões de m³ (6,1% do total mundial). Por fim, as Américas Central e do Sul registraram crescimento de 0,1% (+0,2 bilhão de m³), totalizando 179 bilhões de m³ (4,9% do total mundial).

Em 2017, o consumo global de gás natural apresentou aumento de 2,7%, superior à média de crescimento dos últimos 10 anos (1%), alcançando 3,7 trilhões de m³. China e Irã foram os países com maior incremento volumétrico no consumo de, respectivamente, 31 bilhões de m³ (+14,8%) e 13,1 bilhões de m³ (+6,5%). Em contrapartida, os Estados Unidos experimentaram a maior queda, de 10,8 bilhões de m³ (-1,4%).

No ranking de maiores consumidores de gás natural, os Estados Unidos permaneceram na primeira posição, com 739,5 bilhões de m³ (20,1% do total mundial), seguidos da Rússia, com 424,8 bilhões de m³ (11,6% do total mundial). A tabela 5 apresenta os dez maiores consumidores mundiais de gás natural, relacionando-os com suas parcelas de consumo e produção do recurso e da parcela da população mundial que possuem.

Tabela 5: Principais consumidores de gás natural do mundo

País	Consumo (% mundial)	Produção (% mundial)	População (% mundial)
EUA	21,4	20,2	4,4
Rússia	12,9	18,2	2,0
Irã	4,6	4,8	1,1
China	4,3	3,2	19,1
Japão	3,9	0,1	1,8
Arábia Saudita	3,0	3,0	0,4
Alemanha	2,6	0,4	1,1
Canadá	2,6	4,3	0,5
Itália	2,2	0,3	0,8
Reino Unido	2,2	1,1	0,9

Por regiões, a área que compreende Europa e Eurásia continuou como maior consumidora de gás natural, totalizando 1,1 trilhão de m³ (30,1% do total). Em seguida, veio a América do Norte, com 942,8 bilhões de m³ (25,7% do total mundial), após queda de 0,9%. A região Ásia-Pacífico registrou aumento de 5,9% no consumo de gás natural, que subiu para 769,6 bilhões de m³ (21% do total mundial).

Por sua vez, o Oriente Médio apresentou crescimento de 5,4%, totalizando 536,5 bilhões de m³ (14,6% do total mundial). Já a África teve crescimento de 6,5%, alcançando 141,8 bilhões de m³ (3,9% do total mundial).

Nas Américas Central e do Sul, a queda do consumo foi de 1%, atingindo 173,4 bilhões de m³ (4,7% do total mundial).

- **Minerais Metálicos**

De acordo com o Sumário Mineral Brasileiro (BRASIL, 2018), as reservas mundiais de bauxita somaram 28,0 bilhões de toneladas, sendo as principais localizadas na Guiné e na Austrália, com 7,4 bilhões e 6,2 bilhões de toneladas, respectivamente. Em 2015, a produção mundial de bauxita alcançou 274,0 Mt, quantidade superior à registrada no ano anterior de 245,0 Mt, com uma variação de crescimento de 11,83%. A Austrália segue na liderança mundial com 80,0 milhões, seguida da China com 60 milhões de toneladas. A produção brasileira embora tenha

crescido, permanece no terceiro lugar com 35,0 Mt. O ranking com os maiores produtores mundiais é completado pela Malásia com 21,2 milhões de toneladas, pela Índia com 19,2 milhões, Guiné com 17,7 milhões e pela Jamaica com 10,7 milhões.

As reservas mundiais de minério de cobre registraram em 2015 um total de 720 milhões de toneladas em metal contido, quantidade 2,4% superior à de 2014 (BRASIL, 2018). As reservas brasileiras de cobre lavráveis no ano de 2015 somaram 11,83 milhões de toneladas de cobre contido, apresentando crescimento de 9,1 % frente às do ano anterior, com destaques para os estados do Pará, com 84% desse total, Goiás e Bahia. A produção mundial de concentrado de cobre, em metal contido, alcançou no ano de 2015 uma quantidade de 19,13 milhões de t, registrando um acréscimo de 3,8 % em relação a 2014. Quanto ao metal, em 2015 a produção mundial de cobre refinado (primário e secundário) atingiu 22,87 milhões de t, apresentando um crescimento de 1,7 % frente ao ano de 2014. A China (33,2 %), o Chile (12,0%), o Japão (6,0%) e os EUA (5,0%) foram os principais produtores do metal. A produção brasileira de cobre primário e secundário registrou em 2015 uma quantidade de 265.469 t, correspondendo a 1,4 % da produção mundial de refinado. Segundo o *International Cooper Study Group* (ICSG), o mercado mundial do cobre apresentou em 2015 um déficit de produção frente ao de consumo da ordem de 163 mil t, devendo esse nível ser mantido para o próximo triênio.

As reservas mundiais de estanho em 2015 são de aproximadamente 4,5 milhões de toneladas de Sn-contido, associadas à cassiterita (BRASIL, 2018). A China é o País que possui as maiores reservas do mundo com 33% do total, a Indonésia vem em seguida com 18%, a Bolívia tem 9% e o restante dos países possuem 40% (USGS, 2016). A China também é o principal produtor do minério. Em 2015 foi responsável por mais de 36% da produção mundial. A Indonésia vem em seguida com 18%. Nas Américas, o maior produtor foi o Peru – que se destacou como o quarto maior do mundo, tendo como principal mercado de destino os Estados Unidos da América (EUA). No período 2011-2014, 35% das importações de estanho feitas pelos EUA foram provenientes do Peru. O Brasil possui aproximadamente 8% das reservas mundiais de estanho contido, sendo a quarta maior do mundo. É o sexto maior produtor mundial, com 18.900 toneladas (metal contido no concentrado) produzidas em 2015 (6,9% do total). As reservas brasileiras estão localizadas em sua maior parte na região amazônica: província mineral do Mapuera (mina do Pitinga), no Amazonas

e na província estanífera de Rondônia (minas de Bom Futuro, Santa Bárbara, Massangana e Cachoeirinha).

As reservas mundiais de minério de ferro são da ordem de 194,3 bilhões de toneladas (BRASIL, 2018). As reservas lavráveis brasileiras, com um teor médio de 43,7% de ferro, representam 16,6% das reservas mundiais. Os principais estados detentores de reservas de minério de ferro são: Minas Gerais (82,9% das reservas e teor médio de 41,5% de Fe), Pará (9,9% e teor médio de 64,9%) e Mato Grosso do Sul (2,3% e teor médio de 62,9%). A produção mundial de minério de ferro em 2015 está estimada em 3,3 bilhões de toneladas (2,6% menor que a registrada em 2014). O Brasil foi o terceiro maior produtor mundial (13,0%) em 2015.

O manganês (Mn) é o nome dado a um metal distribuído em diversos ambientes geológicos, encontrando-se na forma de óxidos, hidróxidos, silicatos e carbonatos. É um elemento dotado de qualidades importantes para a utilização na indústria siderúrgica, devido à sua composição físico-químicas, atuando como agente diminuidor da quantidade de enxofre e como desoxidante (propício à corrosão e ferrugem, por possuir maior afinidade com o oxigênio do que com o ferro). As reservas mundiais de manganês em 2015 foram de 8518 Mt de minério ROM, distribuídas nos seguintes países: Brasil, com 246 Mt (30,1%); África do Sul, com 200 Mt (24,4%); Ucrânia, com 140 Mt (17,1%); Austrália, com 91 Mt (11,1%); Índia com 52 Mt (6,4%); China com 44 Mt (5,4%), Gabão com 22 Mt (2,7%) e Gana 13 Mt (1,6%). Estes oito países detêm cerca de 98,8% do total das reservas do mundo (BRASIL, 2018). A produção mundial de manganês em 2015, foi estimada em 17,76 milhões de toneladas (Mt) em metal contido, de acordo com os dados do *Mineral Commodity Summaries* (USGS, 2017), isso representa uma queda de 2,1% em relação ao ano anterior, o qual obteve 17,83 Mt. O cenário da produção mundial continua sendo liderado pela África do Sul que responde por 33,2% do total. O Brasil sustenta-se na quinta posição, com 7% do total da produção mundial.

O Brasil tem as maiores reservas mundiais de nióbio, seguido por Canadá (províncias de Québec e Ontário), Austrália (província da Austrália Ocidental), Angola, Rússia (Sibéria, República da Yakútia), Arábia Saudita, República Democrática do Congo, Groenlândia (território pertencente à Dinamarca), Finlândia, Gabão, Tanzânia, Nigéria, Malawi, Etiópia, dentre outros (BRASIL, 2018). É também o maior produtor mundial da substância, representando mais de 90 % do total mundial. As reservas lavráveis de nióbio no Brasil estão nos estados de Minas Gerais, Amazonas, Goiás e

Rondônia. Em Minas Gerais as principais reservas encontram-se em Araxá com uma reserva lavrável de 387,8 Mt de minério de pirocloro (ROM), em Goiás as principais reservas estão em Catalão com reserva lavrável de 147,2 Mt de minério pirocloro (ROM), no Amazonas destaca-se o depósito de Pitinga, no município de Presidente Figueiredo com uma reserva lavrável de 154,5 Mt de minério columbita (ROM) e de modo menos significativo, Rondônia, oriundos de jazidas de columbita. Os teores variam em média de 0,23% a 2,30% de Nb₂O₅ contido.

Em 2015 as reservas mundiais de níquel tiveram uma redução de 5,0% em relação ao ano anterior, provavelmente associado ao aumento na produção mundial de 4,0% (BRASIL, 2018). O Brasil classifica-se na 2ª posição em reservas mundiais de níquel. As reservas brasileiras estão distribuídas entre os Estados de Goiás (77,2%), Bahia (12,4%), Pará (8,9%), Minas Gerais (1,0%), São Paulo (0,4%) e Piauí (0,1%). Em 2015 o Brasil foi o sexto maior produtor mundial de níquel.

Dados preliminares do *United States Geological Survey* (USGS, 2017) indicam que a produção mundial de ouro em 2015 foi da ordem de 3.040 toneladas, com a China atingindo novo recorde com cerca de 490 t. As maiores empresas mundiais são: Barrick, Goldcorp, Anglo Ashanti, Newmont e Kinross. Conforme dados do World Gold Council (WGC), a demanda ajustada de ouro foi da ordem de 4.252,6 t em 2015, movimentando US\$ 157,1 bi (US\$ 172,1 bilhões em 2014 e US\$ 237,4 bilhões em 2011 no auge das cotações). O principal mercado para o ouro em 2015 foi a joalheria, com 2.414,9 t, indústria/odontologia com 1.011,7 t. As aquisições dos bancos centrais mantiveram a elevação, atingindo 588,4 t. Houve, em 2015, uma menor fuga dos fundos atrelados ao ouro, com redução de cerca de 133,4 toneladas (185,1 t em 2014 e 915,5 t em 2013). A China e Índia foram os maiores consumidores de ouro mundial, com 848,9 t e 984,5 t, respectivamente, e nos EUA, 192,8 t. No Brasil, o acréscimo nas reservas medidas em termos de ouro contido foi de 321,2 t (GO:51,2t, MG: 233,4 t, MT: 7t, PA: 12,8 t e BA: 16,7 t), sendo 183,8 t em 2014, considerando a aprovação de novos relatórios finais de pesquisa e reavaliações.

- Terras Raras

Quase metade das reservas totais de terras raras está atualmente concentrada na China, sendo os depósitos remanescentes amplamente dispersos. Embora a distribuição de reserva ofereça informações úteis sobre o potencial de mineração, os

números reais de produção são mais significativos para avaliar a situação atual no mercado. Existe um amplo consenso na literatura de que a escassez de recursos e reservas não desempenha um papel importante no futuro previsível, mas uma possível escassez pode surgir de gargalos de produção (BRUMME, 2014).

A tabela 6 apresenta as reservas mundiais de ETR conhecidas.

Tabela 6: Reservas mundiais de Elementos Terras Raras (ETR)

País	Reserva (t)
China	55 milhões
Rússia	19 milhões
EUA	13 milhões
Índia	3,1 milhões
Austrália	1,6 milhão
Brasil	48 mil
Malásia	30 mil
Outros	22 milhões

Fonte: Adaptada de Brume, 2014.

Ao considerar uma perspectiva de longo prazo, entre 1990 e 2006, a mineração de ETR global cresceu, em média, 7% ao ano; de 1992 a 2008, a produção mundial total aumentou em mais de 100%, com o máximo atingido em 2006. Como indica a Tabela 7, a China desempenha o papel de quase-monopolista no mercado de ETR, respondendo por mais de 95% da oferta.

Tabela 7: Principais países produtores de ETR

País	Produção (% mundial)
China	95,5
Índia	2,0
Rússia	1,8
Brasil	0,4
Malásia	0,3

Fonte: Adaptada de Brume, 2014.

Como mencionado anteriormente, os ETR geralmente ocorrem como compostos, o que significa que a extração de um elemento em particular não é determinada apenas por sua própria economia, mas também por seus co-produtos.

Em segundo lugar, os compostos de ETR são, eles próprios, subprodutos de outros minerais, pelo que a mesma interdependência também se aplica a um nível mais elevado. Em terceiro lugar, já foi demonstrado que a China possui poder de mercado significativo e, em quarto lugar, a extração e processamento de ETR causa efeitos externos, principalmente os danos ambientais. Assim, existem quatro particularidades a considerar no mercado de ETR.

4.2 OS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

Neste tópico, para efeito de delimitação do estudo, os recursos naturais renováveis são divididos em dois blocos: produção de alimentos e biodiversidade.

4.2.1 A Situação Brasileira

- Produção de alimentos

Além de grande produtor minerais metálicos e de petróleo e gás, o Brasil é um dos maiores produtores de alimentos do mundo. Segundo Dall’Agnol e Hirakuri (2008), o País é o primeiro produtor mundial de café, açúcar, feijão e suco de laranja, o segundo de soja, carne bovino e álcool, o terceiro de milho, frutas e carne de frango e o quarto em carne suína.

Os mesmos autores apontam também que o Brasil lidera na exportação de oito produtos agrícolas: soja, café, açúcar, carne bovina, carne de frango, suco de laranja, tabaco e etanol. Importante ressaltar que o País ainda está distante de encontrar um limite de produtividade, tendo em vista a crescente mecanização do campo e a existência de solos férteis em seu território.

O Brasil junto com Índia, EUA, Rússia e China detém cerca de 40% do total de terras aráveis no mundo. Um conjunto diferente de vinte países representa mais de 70% da área mundial de culturas permanentes (a parcela de terras cultivadas com culturas arbóreas). O País tem aumentado sua área agrícola. Em 1995, tinha cerca de 51,7 milhões de hectares. Passou a 63,6 milhões em 2005, e em 2016 já contava com 76,2 milhões de hectares de área agrícola (FAO, 2018). Ainda assim, estima-se que o País tenha cerca de 170 milhões de hectares de terras aráveis virgens.

Dessa forma, o País tem grande superávit comercial no setor de alimentos. Em 2016, as exportações brasileiras de alimentos, excluindo pescados, foi de cerca de 55 bilhões de dólares para uma importação de apenas, aproximadamente, 8 bilhões de dólares.

Em comparação com o período 2004/2006, quase toda a produção de alimentos brasileira teve significativo crescimento no ano de 2016. Os principais destaques foram óleos vegetais, com incremento de 85%, açúcar, com 75% de crescimento e leite, com 33% de elevação.

- Biodiversidade

O Brasil tem seis regiões biogeográficas distintas, também conhecidas como biomas: a Floresta Amazônica, maior floresta tropical do mundo; o Pantanal, maior planície inundável do planeta; o Cerrado de savanas e bosques; a Caatinga de florestas semi-áridas; os campos dos Pampas; e a floresta tropical pluvial da Mata Atlântica. Além disso, o País conta com uma costa marinha de 3,5 milhões km², que abrange ecossistemas como recifes de corais, dunas, manguezais, lagoas, estuários e pântanos.

A grande variedade de biomas, atípica para a maior parte dos países do globo, reflete a enorme riqueza da flora e da fauna brasileiras, fazendo com que o Brasil seja abrigo da maior biodiversidade do planeta. O País tem mais de 20% do número total de espécies da Terra, levando-o ao posto de principal nação entre os 17 países de maior biodiversidade.

Além disso, muitas das espécies brasileiras são endêmicas, e diversas espécies de plantas de importância econômica mundial – como o abacaxi, o amendoim, a castanha do Brasil (ou do Pará), a mandioca, o caju e a carnaúba – são originárias do Brasil.

A biodiversidade ocupa lugar importantíssimo na economia brasileira: o setor de agroindústria, sozinho, responde por cerca de 40% do PIB brasileiro (calculado em US\$ 866 bilhões em 1997); o setor florestal, por sua vez, responde por 4%; e o setor pesqueiro, por 1%. Na agricultura, o Brasil possui exemplos de repercussão internacional sobre o desenvolvimento de biotecnologias que geram riquezas por meio do adequado emprego de componentes da biodiversidade.

As atividades de extrativismo florestal e pesqueiro empregam mais de três milhões de pessoas no Brasil. A biomassa vegetal, incluindo o etanol da cana-de-açúcar, e a lenha e o carvão derivados de florestas nativas e plantadas respondem por 30% da matriz energética nacional – e em determinadas regiões, como o Nordeste, atendem a mais da metade da demanda energética industrial e residencial.

4.2.2 A Situação Mundial

- Produção de alimentos

Em 2016, o número de pessoas subnutridas em todo o mundo aumentou para cerca de 815 milhões, vindo de 777 milhões em 2015, mas ainda abaixo dos cerca de 900 milhões computados no ano 2000 (FAO, 2018). Da mesma forma, a prevalência da desnutrição (percentagem da população cuja ingestão de alimentos é insuficiente para satisfazer continuamente as necessidades de energia diária) aumentou para cerca de 11 por cento em 2016, valor bem abaixo do nível de uma década atrás. Ainda assim, o recente aumento é motivo de grande preocupação e coloca um desafio significativo para o compromisso internacional de acabar com a fome até 2030. A Tabela 8 apresenta o percentual de prevalência de desnutrição na população de diferentes regiões do globo nos anos de 2012 a 2016.

Tabela 8: Prevalência de desnutrição no mundo

Região	% da população				
	2012	2013	2014	2015	2016
MUNDO	11,0	10,8	10,7	10,6	11,0
África Setentrional	8,5	8,4	8,3	8,3	8,3
África Subsaariana	20,0	20,0	20,4	20,8	22,7
Ásia Ocidental	8,3	8,7	8,9	9,3	10,6
Ásia Central	9,1	8,4	8,2	8,2	8,4
Leste Asiático	10,3	9,9	9,6	9,2	9,7
Sudeste Asiático	10,7	10,0	9,7	9,4	11,5
Ásia Meridional	15,9	15,7	15,3	14,9	14,4
América Central	7,1	7,1	6,9	6,7	6,5

América do Sul	5,3	5,7	6,0	6,4	6,8
Caribe	19,4	19,2	18,9	18,4	17,7
Oceania	5,3	5,7	6,0	6,4	6,8
América do Norte e Europa	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5

Fonte: Adaptada de FAO, 2018.

Ainda não está claro se este recente aumento nos níveis de fome e insegurança alimentar sinaliza o início de uma tendência ascendente, ou se reflete uma situação transitória aguda. Contudo, reduções nos níveis e no grau de desnutrição diminuíram significativamente desde 2010. Esta notícia preocupante vem em um ano em que a fome foi declarada em um país (Sudão do Sul) e situações de insegurança alimentar foram identificadas em vários outros (incluindo Nigéria, Somália e Iêmen).

A situação da segurança alimentar piorou visivelmente em partes da África Subsaariana, da Ásia Central e do Sudeste Asiático. Deteriorações têm sido observadas em situações de conflito, muitas vezes agravadas por secas ou inundações (ligadas em parte ao fenômeno *El Niño*). A Tabela 9 apresenta a quantidade de pessoas que sofre insegurança alimentar severa nos diferentes continentes.

Tabela 9: Insegurança alimentar nos continentes

Continentes	População	%
África	332,2	48
Ásia	309,9	45
América Latina	38,3	5
América do Norte e Europa	13,0	2
Mundo	693,4	100

Fonte: Adaptada de FAO, 2018.

Nos últimos dez anos, o número de conflitos violentos em todo o mundo aumentou significativamente, atingindo duramente as comunidades rurais. Os conflitos impulsionam a insegurança alimentar, alimentando focos de violência e criando novos conflitos potencialmente mais graves. A situação também se deteriorou em alguns ambientes pacíficos, particularmente aqueles afetados pela desaceleração

econômica. Um número de países fortemente dependentes de *commodities* sofreram reduções de receitas nos últimos anos, o que também afetou a disponibilidade de alimentos através de capacidade de importação e de concessão de subsídios para proteger as famílias pobres do aumento dos preços dos alimentos no mercado interno.

- Biodiversidade

As pressões globais sobre a biodiversidade estão aumentando. Dentre elas, cabe destacar a perda, degradação e fragmentação de recursos naturais e habitats; a superexploração de recursos biológicos; a poluição, em particular o acúmulo de nutrientes como nitrogênio e fósforo no meio ambiente; os impactos das espécies exóticas invasoras nos ecossistemas e os serviços que eles fornecem para as pessoas; a mudança climática e acidificação dos oceanos, associado ao acúmulo de gases de efeito estufa na atmosfera.

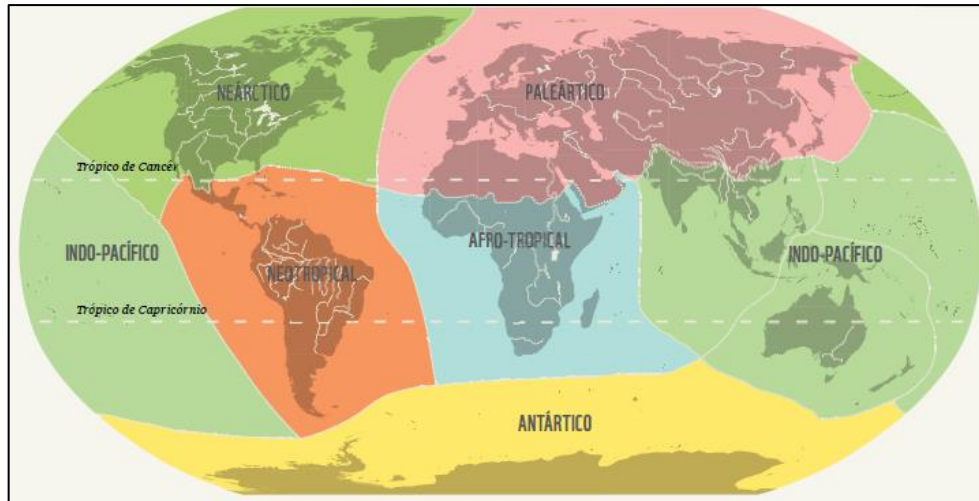
Alguns ecossistemas mundiais estão sendo empurrados para limiares críticos. Se esses limiares forem ultrapassados, há um risco real de perda de biodiversidade e degradação de uma ampla gama de serviços dos quais as pessoas dependem para sua subsistência e bem-estar.

Os países mais pobres sofrem os impactos mais cedo e de forma mais severa, mas em última análise, todas as sociedades e economias do mundo podem ser afetadas.

A perda de biodiversidade ainda pode ser retardada e, com o tempo, até mesmo interrompida, se Governos e sociedade tomarem ações coordenadas em vários níveis.

Para garantir a expressividade biológica da identificação do estado da biodiversidade global, o estudo intitulado “*Planeta Vivo – Relatório 2010*”, elabora pela Organização Não Governamental WWF (*World Wildlife Fund*) dividiu as populações de espécies terrestres e de água doce em cinco ambientes biogeográficos (Figura 3), dos quais três são em grande parte tropicais (Indo-Pacífico, Afro-tropical e Neotropical) e dois dos quais são amplamente de clima temperado (Paleártico e Neártico).

Figura 4: Mapa de regiões biogeográficas do planeta



Fonte: Adaptada de WWF, 2010.

Neste estudo, foi criado um índice (índice Planeta Vivo) que, em termos gerais, mede o desaparecimento de espécies tendo como referência a década de 70 do século passado nos cinco ambientes biogeográficos terrestres. O estudo aponta que tanto o Neártico quanto o Paleártico apresentam grande estabilidade em sua biodiversidade, enquanto os ambientes Neotropical, Afrotropical e Indo-Pacífico apresentam queda acentuada no número de espécies vivas nos últimos 40 anos.

O fato pode ser explicado pela industrialização precoce do hemisfério norte (Europa e América do Norte), o que provocou a expansão das cidades e a exploração dos recursos naturais ainda em fins do século XVIII até o início do século XX. Portanto, após os anos 70 do século XX, os ambientes naturais já se encontravam degradados e aqueles países, industrializados, tomavam medidas de controle e preservação, além de transferir suas indústrias para países periféricos com mão de obra mais barata.

A queda acentuada nos ambientes Neotropical, Afrotropical e Indo-Pacífico têm basicamente duas razões. A primeira delas é a industrialização incipiente de tais regiões do globo. A segunda diz respeito ao abastecimento de matérias-primas, via exportação ou tráfico, para as regiões primeiramente industrializadas.

5. IDENTIFICAÇÃO DE PONTOS DE INTERESSE SOBRE O BRASIL

Neste capítulo, são apresentados os possíveis pontos de interesse internacional sobre os recursos naturais do Brasil. Para isso os recursos foram divididos em não renováveis e renováveis. A última seção deste capítulo apresenta uma análise sob o ponto de vista das principais teorias de geopolítica, política e relações internacionais.

5.1 RECURSOS NATURAIS NÃO RENOVÁVEIS

O Brasil é um dos maiores produtores de petróleo e minério de ferro. Além destes recursos, detém grandes reservas de gás natural e de elementos terras raras.

Acredita-se que a escassez mundial de petróleo e a necessidade de novas fontes de energia acentuarão o interesse internacional sobre as reservas brasileiras de óleo e gás. Ainda que o petróleo tenha reduzido seu uso para fabricação de combustíveis (em virtude de mudanças tecnológicas, como a eletrificação dos veículos, e do incremento de fontes alternativas de energia, como a energia solar), ele permanecerá como importante matéria prima para usos mais nobres, tais como a produção de polímeros.

Além do esgotamento de reservas de petróleo, contribui para o interesse sobre as reservas brasileiras o fato de o Brasil ser um país relativamente estável no plano internacional quando comparados aos principais produtores de petróleo. Conforme já discutido, parcela considerável das reservas mundiais localiza-se no Oriente Médio, palco de conflitos armados e instabilidade política, e na Venezuela, país vizinho que vive crise econômica e social intensa e tem relação conflituosa com os países desenvolvidos, sobretudo com os EUA.

Em paralelo, a indústria da construção civil, em forte crescimento nos países do Leste e do Sudeste Asiático, deve impulsionar o interesse sobre o minério de ferro brasileiro a fim de abastecer suas indústrias de siderurgia. Nesse aspecto, o Brasil deve se manter atento à desindustrialização interna para que não se torne mero exportador de matéria prima e importador de produtos industrializados, vendendo minério de ferro e importando aço.

Os elementos terras raras são mais um grupo de recursos que podem sofrer cobiça internacional. Fundamentais para o desenvolvimento tecnológico e sofrendo monopólio chinês, tais elementos existem com certa abundância no Brasil. Países

como Japão, França e Alemanha manifestam sua insatisfação com o monopólio chinês e a imposição de cotas de exportação por parte daquele país e aguardam por uma abertura das reservas brasileiras para abastecimento de suas indústrias.

5.2 RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

O Brasil é um dos maiores produtores de alimentos do mundo e detentor do título de país com maior biodiversidade terrestre.

Um dos maiores efeitos do crescimento populacional do Leste e Sudeste Asiático é a busca por alimentos. Países como China e Índia têm grandes populações e produção escassa de recursos alimentares, tornando a imperativa a compra de alimentos no exterior.

Além deste aspecto, cabe ressaltar a necessidade constante de importação de alimentos por partes de países do hemisfério norte já industrializados, como os da Europa e América do Norte, ou com grande parte do território inóspita para a prática da agropecuária, como os países do Oriente Médio. Países africanos, assolados pela miséria, também apresentam produção de alimentos insuficiente.

A biodiversidade não serve apenas à indústria de alimentos. A variedade de espécies permite pesquisas capazes de desenvolver novos materiais ou novos medicamentos. Nesse aspecto, o setor medicinal e farmacêutico é o maior interessado na diversidade biológica das espécies e na preservação de ambientes naturais para pesquisas futuras, pois elas geram propriedade intelectual, protegendo o resultado de suas pesquisas e fazendo com que os usuários paguem pelo uso do produto desenvolvido ou pela tecnologia para produzir.

Assim sendo, o potencial brasileiro nesta área é impossível de ser calculado, já que há grandes reservas naturais de biodiversidade, sobretudo a Floresta Amazônica, e não é possível prever toda a tecnologia que pode ser pesquisada e descoberta em meio à sua biodiversidade.

5.3 ANÁLISE GEOPOLÍTICA, POLÍTICA E DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS

As teorias geopolíticas de Ratzel, Kjéllen e Cline apontam para a relação direta entre território e poder. Ao falar de espaço vital, da necessidade de expansionismo e de poder perceptível, estes três teóricos clássicos afirmam que a posse de um território rico em recursos naturais é determinante para a consolidação do poder estatal no campo internacional. A aplicação de tais teorias na situação brasileira aponta para possíveis pressões externas sobre os recursos naturais brasileiros, motivadas pela pretensão de outras nações em aumentar seu espaço vital ou seu poder perceptível.

Já sob o ponto de vista de Brochard, a comunidade internacional ficaria configurada entre dois grupos: os fornecedores de matéria-prima e os produtores de materiais com alto valor agregado. O Brasil na teoria das pan-regiões de Brochard, seria um grande fornecedor de produtos básicos para o líder de sua pan-região, os EUA.

Segundo o Clube de Roma, somente uma governança mundial seria capaz de retardar ou, até mesmo, de impedir um esgotamento de recursos naturais. Nesse sentido, a teoria afronta o princípio da soberania brasileira, pois infere que os países detentores de recursos naturais devem, de alguma forma, disponibilizar sua gestão para alguma entidade internacional.

Por fim, os brasileiros Meira Mattos, Therezinha de Castro e Golbery apontam para a necessidade de integração da Amazônia ao núcleo central do nosso território a fim de diminuir riscos de presença estrangeira. É possível aplicar as mesmas teorias ao mar territorial brasileiro onde se situam as grandes reservas de petróleo e gás do País, preconizando que as mesmas devem estar seguras, do ponto de vista militar, e integradas ao país do ponto de vista econômico.

As Teorias Políticas do Poder, do Estado e da Guerra também trazem sinais de alerta para o Brasil. A Teoria do Poder afirma que a posse de recursos naturais é uma forma de expressão do poder. Nesse sentido, a escassez mundial de recursos naturais pode levar a comunidade internacional a agir sobre o Brasil. A Teoria do Estado trata, sobretudo, da soberania e, nesse aspecto, é interessante ressaltar que a delimitação excessiva de reservas ambientais e indígenas na Amazônia pode ser um obstáculo à soberania brasileira na região que, rica em recursos, não pode ser explorada (destaca-se que em todo caso há de se ter os cuidados adequados com o meio ambiente e a

sociedade). A Teoria da Guerra, por fim, cita a posse de recursos naturais como uma das principais motivações para o início de conflitos armados, levando a crer que o Brasil possa vir a sofrer agressões externas e perda de território.

As teorias de relações internacionais também podem ser interpretadas de maneira muito negativa para o Brasil. O contrato social internacional, preconizado pelo Idealismo, é contrário ao princípio da soberania brasileira, enquanto o Realismo e o Neorealismo, pregando a anarquia do sistema internacional estatocêntrico, trazem a sensação de que um Estado qualquer pode vir a exercer seus interesses sobre os recursos naturais brasileiros. Ao Globalismo, que divide o planeta em núcleo e periferia, o Brasil também deve se contrapor, caso haja um entendimento generalizado de que a posição brasileira é na periferia. Por fim, o Pluralismo aponta para a existência de fortes atores não estatais que exercem *lobbies* em uma extensa agenda de interesses internacionais, muitos deles podem ser contrários à soberania brasileira.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo, são apresentadas as ideias finais do trabalho em duas seções. Na primeira, está a conclusão do estudo enquanto a segunda apresenta uma proposta de novos estudos acerca do assunto.

6.1 CONCLUSÃO

Segundo Visentini (2017), o mundo vive quatro crises simultâneas: uma econômico-financeira, uma ambiental e energética, uma ideológica e uma crise política que consiste em como acomodar a China na nova geopolítica mundial. Dessa forma, o Brasil precisa se manter forte militar e diplomaticamente para fazer frente aos interesses que se colocarão sobre o país.

Conforme apontam as teorias geopolíticas, políticas e de relações internacionais, o Brasil pode ser alvo de ações externas nos campos político-militar e sócio-econômico. Dados, os altos custos atuais da guerra, acredita-se que as ações militares não sejam iminentes.

Os reflexos da escassez mundial de recursos naturais para o Brasil no campo político devem, portanto, permanecer restrito às pressões em organismos internacionais para uso de suas reservas de recursos e para impedimento de que o País as use, com a demarcação de áreas de conservação e de terras indígenas.

O Gen Luiz Eduardo Rocha Paiva acredita que as nações ocidentais atingiram um patamar de bem-estar social muito elevado às custas de forte consumo de recursos naturais, o que as leva a uma estratégia de preservar para momentos críticos os recursos de que seus territórios ainda dispõem utilizando os recursos de nações menos desenvolvidas.

O País não deve, entretanto, acomodar-se no campo militar. O Gen Rocha Paiva afirma que a reativação da Quarta Frota (norte-americana) se deve, em grande parte, ao aumento de importância do Atlântico Sul (região oceânica compreendida entre América do Sul e África) por ser uma área de crescente exploração mineral e comércio de recursos energéticos que se projeta sobre a rica e cobiçada Antártica (reserva natural de água doce). Assim, além da influência histórica dos EUA, China e Índia vêm projetando seu interesse no Atlântico Sul, comprometendo a liderança brasileira na região.

O Atlântico Sul não é, ainda, o maior risco militar para o Brasil. A Amazônia é, até hoje, um vazão de poder rico em recursos naturais e ainda não integrado ao núcleo de poder nacional. A questão ambiental na região não se configura em um risco militar para o Brasil, mas pode ser pretexto de ameaça, assim como as questões indígenas e o crime organizado.

Nestes dois campos do poder devem se concentrar as maiores pressões sobre as reservas de recursos naturais do País. A diplomacia brasileira deverá enfrentar grandes desafios em relação à pretensão de exploração das reservas naturais do Brasil.

Mais uma vez, é necessário relembrar a questão amazônica. A pressão exercida por Organizações Não Governamentais de interesse difuso sobre o governo brasileiro para a demarcação de áreas de preservação impede a exploração econômica da região amazônica e coloca o País em posição diplomática desfavorável ao impor a narrativa de que o Brasil não preserva o meio ambiente. A estratégia tem objetivos nítidos sobre os recursos da área e expõe a intenção de evitar uma guerra de resistência, que poderia ser interminável e ter resultados duvidosos, por uma ação indireta sobre a soberania brasileira na Amazônia.

6.2 SUGESTÃO DE NOVOS TRABALHOS

Ressalta-se que a análise realizada deve ser aprofundada, com respaldo de documentos históricos. É interessante que, no campo militar, seja realizado um estudo sobre as causas da guerra, destacando aquelas que tiveram como centro de disputa a posse de algum recurso natural e identificando as características dos países e da conjuntura que levaram à eclosão do conflito.

Convém, ainda, verificar nos campos político e econômico, a elaboração de acordos internacionais que limitem o uso dos recursos naturais ou que provoquem a aprovação de legislações nacionais que dificultem o acesso da nação a seus próprios recursos.

Cabe, ainda, verificar a expressão do poder científico-tecnológico que é capaz tanto de exacerbar o interesse estrangeiro sobre os recursos existentes, como no caso dos elementos terras raras, como amenizar tais interesses por meio do desenvolvimento de tecnologias alternativas, como no cabeço dos alimentos transgênicos, que reduzem o apelo sobre a agropecuária tradicional.

REFERÊNCIAS

ANP. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (Brasil). **Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás natural e Biocombustíveis: 2018**. Rio de Janeiro, 2018.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Política Nacional de Defesa / Estratégia Nacional de Defesa**. Brasília, 2012. Disponível em: < http://www.defesa.gov.br/arquivos/estado_e_defesa/END-PND_Optimized.pdf >. Acesso em 24 mar. 2018.

_____. Departamento Nacional de Produção Mineral. **Anuário Mineral Brasileiro: Principais Substâncias Metálicas** / Coord. Geral Wagner Fernandes Pinheiro, Osvaldo Barbosa Ferreira Filho, Carlos Augusto Ramos Neves; Equipe Técnica por Marina Dalla Costa... [et. al.] – Brasília: DNPM, 2018.

_____. Departamento Nacional de Produção Mineral. **Sumário Mineral**. Brasília: DNPM, 2014. Disponível em <http://www.anm.gov.br/dnpm/publicacoes/serie-estatisticas-e-economia-mineral/sumario-mineral/sumario-mineral-brasileiro-2014>. Acesso em 23 de setembro de 2018.

_____. Departamento Nacional de Produção Mineral. **Informe Mineral**. Brasília: DNPM, 2017. Disponível em http://www.anm.gov.br/dnpm/publicacoes/serie-estatisticas-e-economia-mineral/informe-mineral/publicacoesnacionais/informe_mineral_2_2017. Acesso em 23 de setembro de 2018.

_____. Departamento Nacional de Produção Mineral. **Sumário Mineral / Coordenadores Thiers Muniz Lima, Carlos Augusto Ramos Neves** Brasília: DNPM, 2018.

_____. Senado Federal. **Terras Raras: Estratégia para o Futuro**. In: Em discussão! Revista de Audiências Públicas do Senado Federal. Setembro, 2013. Disponível em: http://www.senado.gov.br/noticias/jornal/emdiscussao/Upload/201304%20-%20setembro/pdf/em%20discuss%C3%A3o!_setembro_2013_internet.pdf. Acesso em 23 de setembro de 2018.

BRUMME, A. (2014). **Wind Energy Deployment and the Relevance of Rare Earths: An economic analysis**. XIX, 87 p. Softcover. ISBN 978-3-65804912-6.

ECEME. **Elaboração de Projetos de Pesquisa na ECEME**. Departamento de Pesquisa e Pós-Graduação. Rio de Janeiro, 2012. 36p.

CASTRO, T. (1998). **Rumo à Amazônia**. Rio de Janeiro: Unigraf.

CASTRO, T. (1976). **Rumo à Antártica**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos.

DALL'AGNOL, A.; HIRAKURI, M.H (2008). **Realidade e Perspectivas do Brasil na Produção de Alimentos e Agroenergia, com Ênfase na Soja**. In: Circular Técnica. Embrapa. Londrina.

FAO (2018). **World food and agriculture – Statistical pocketbook 2018**. Rome 254 pp. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

JORDÃO, P. (2017) **Recursos Naturais e Geoestratégia**. Disponível em <https://www.publico.pt/2017/06/05/mundo/opiniao/recursos-naturais-e-geoestrategia-1774535>. Acesso em 24 mar.2018.

LOUREIRO, F. E. L.; SANTOS, L. C. (2013) **Terras raras: do monopólio da produção primária ao oligopólio tecnológico**. In: Brasil e a reglobalização da indústria das terras raras. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI. 216p. p.5-62.

MAFRA (2002), R. M. O. **Geopolítica: Introdução ao Estudo**. Rio de Janeiro: ESG. 64pp.

MALTHUS, T. (1789) **An essay on the principle of population, as it affects the future improvement of society: with remarks on the speculations of Mr. Godwin, M. Condorcet and other writers**. London: Johnson.

MEIRA MATTOS, C. (2002). **Geopolítica e modernidade**. Geopolítica brasileira. Rio de Janeiro: Bibliex.

MILL, J.S. (1848) **Principles of Political Economy: With Some of their Applications to Social Philosophy**. Reedição (1965). Toronto: University of Toronto Press.

MINAYO, M. C. S (2007). **O desafio do conhecimento**. São Paulo: HUCITEC.

NEVES, E.B., DOMINGUES, C.B. (2007) **Manual de metodologia da pesquisa científica**. Rio de Janeiro: EB/CEP, 204p.

NORTON, G.A. (1984). **Resource Economics**. Edward Arnold, London.

RICARDO, D. (1817) **The Principles of Political Economy and Taxation**. Reedição, introdução de Donald Winch (1993) London: Dent.

RODRIGUEZ, F.A. (1998). **Gerenciamento de recursos hídricos**. Brasília: MMA, SRH, 292p.

USGS (2018). **Mineral commodity summaries 2018: United States Geological Survey**, 200 p., <https://doi.org/10.3133/70194932>.

VERGARA, S. C. (2009). **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas.

VISENTINI, P. F (2017). **Século XXI: Impasses e Conflitos**. Porto Alegre: Leitura XXI.

WTO (2010). **World Trade Report in 2010: Trade in Natural Resources**. Disponível em https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/anrep_e/world_trade_report10_e.pdf. Acesso em 24 mar. 2018.

WWF (2010). **Relatório Planeta Vivo 2010**. WWF International, Gland, Switzerland.