

Pesquisas em Ciência e Tecnologia relacionadas às mudanças climáticas no Brasil e na Europa: Percepção da população, ranking de publicações científicas e índice de performance ambiental

Research in Science and Technology related to climate change in Brazil and Europe: Population perception, ranking of scientific publications and environmental performance index

Karine de Oliveira Santos, Mestranda em Tecnologia, Ambiente e Sociedade, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Campus Mucuri.

karine.oliveira@ufvjm.edu.br

Pedro Henrique Amaral Lima, Mestrando em Tecnologia, Ambiente e Sociedade, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Campus Mucuri.

pedro.amaral@ufvjm.edu.br

Arthur Campos Coelho, Mestrando em Tecnologia, Ambiente e Sociedade, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Campus Mucuri.

campos.arthur@ufvjm.edu.br

Carlos Henrique Alexandrino, Doutor em Geofísica, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Campus Mucuri.

carlos.alexandrino@ufvjm.edu.br

Resumo

O aquecimento global é considerado um dos maiores paradigmas científicos da contemporaneidade. Assim, o presente artigo se objetiva em apresentar, através de pesquisas publicadas, a preocupação das populações de países Europeus e do Brasil quanto às mudanças climáticas. Os métodos aplicados na pesquisa abrangem procedimentos teóricos a partir de uma revisão bibliográfica, abordagem quanti-qualitativa com o intuito de se comparar numericamente e estatisticamente a quantidade de publicações científicas desenvolvidas no Brasil em relação aos países europeus quanto à temática de mudanças climáticas. Portanto, sobleva-se a preocupação da população brasileira quanto às mudanças climáticas, além de considerar essa área de pesquisa extremamente necessária para um maior desenvolvimento de iniciativas em ciência e tecnologia. Os países europeus, em especial os jovens, preocupam significativamente quando se trata de mudanças climáticas. Os países nórdicos estão entre os maiores investidores no âmbito tecnológico, proporcionando o crescimento social e o manejo eficiente dos seus recursos naturais.

Palavras-Chave: Mudanças climáticas; Meio ambiente; Brasil; Países europeus; Publicações Científicas.

Abstract

The global standard is considered one of the greatest scientific paradigms of contemporaneity. Thus, the article presents the objective of presenting, through published research, the concern of the populations of countries of countries and of Brazil regarding climate change. The applied research methods cover theoretical studies from a bibliographic review, quantitative-qualitative approach with the purpose of numerical and statistical comparative studies regarding the amount of scientific publications regarding Brazil in relation to European countries to thematic change of climate change. Therefore, the concern of the Brazilian population regarding climate change stands out, in addition to considering this area extremely necessary for a greater development of initiatives in science and technology. European countries, especially young people, are significantly when it comes to climate change. Producer countries are not efficient among the largest investors and the growth of their natural social resources is efficient.

Keywords: *Climate changes; Environment; Brazil; European countries; Scientific publications.*

1. Introdução

Há um consenso brasileiro de que a maioria dos cidadãos não desperta atenção por assuntos que envolvam ciência e tecnologia. Compreende-se que esse desinteresse é devido à defasagem do ensino, principalmente das escolas públicas. Além de que, assentem os profissionais envolvidos que a ciência é compreendida pela sociedade como algo muito difícil, abstrato, distante do entendimento e do dia a dia das pessoas, sendo considerada como uma competência particularmente concebível para poucos. A situação a respeito da educação nacional, comprovada por meio de indicadores e pesquisas, apresenta atrasos e desigualdade, além de percentuais negativos quanto ao ensino da matemática e ciências, assim como, a rara abordagem do conhecimento científico (CASTELFRANCHI, 2016).

De acordo com Castelfranchi (2016), apesar de os brasileiros estarem inseridos diante de pouco apoderamento do conhecimento técnico ou científico, baixo nível de leitura e de acesso à informação, não existem emblemas de que a população não tenha interesse e entusiasmo sobre a abordagem e influência da ciência e tecnologia. Muito pelo contrário, o Brasil é um dos países que mais confia nos benefícios proporcionados pela ciência e tecnologia e a população manifesta interesse por essa temática e uma potencialidade para exercer atividades de procedência científica. Dentre as vertentes que abrangem o cenário da ciência e da tecnologia, os brasileiros demonstram grande preocupação com o desmatamento da floresta Amazônica e com os efeitos das mudanças climáticas e do aquecimento global (CGEE, 2015).

Na Europa, percebe-se o esforço dos países constituintes para com a infraestrutura da ciência, tecnologia e inovação. Esses países assumem como prioridade o impulsionamento da ciência e da inovação no contexto de promoverem um cenário social e um aspecto econômico atrelado ao conhecimento, e, em decorrência disso, muitos reconhecem que a ciência apresenta potencialidade no que se refere ao desenvolvimento de respostas e na atenuação de inúmeros problemas enfrentados pelo mundo no século XXI (EUROPEAN COMMISSION, 2014).

Hodiernamente, a mudança climática é um dos maiores desafios para a sociedade. Seus impactos ocasionam a desestabilização desde a produção de alimentos até o aumento do nível do mar, que pode vir a propiciar a inundação das cidades costeiras e a desestruturação da sociedade e do meio ambiente, além de gerar danos em escala global. A apreensão mundial é crescente e em paralelo com o aumento da concentração de gases de efeito estufa, o

desequilíbrio deste fenômeno natural, reconhecido como importante para a preservação da vida do planeta, está associado ao desmatamento, à poluição do solo e aos decorrentes anos de industrialização (DEBASTIANE *et al.*, 2020).

2. Revisão Bibliográfica

2.1 Meio Ambiente

De acordo com Luz, Queiroz & Prudêncio (2021) & Reigota (2010) a definição do termo meio ambiente natural é simplória e inocente, na qual o meio ambiente é resumido como se tratasse unicamente da natureza. Esse conceito é denominado naturalístico, pois predominam abordagens que destacam os pontos naturais do meio ambiente desconsiderando outros critérios que o compõem. A outra classe é o Meio Ambiente impactado, uma vez que esse termo vincula o meio ambiente aos problemas ambientais, referentes a impactos e ameaças antrópicas. Diante disso, podem ser considerados os aspectos tecnológicos, científicos e naturais.

O Meio Ambiente multidimensional é o termo que promove a compreensão integrada do Meio Ambiente e seus diferentes aspectos que o constituem, sendo um entendimento complexo que envolve as ações ecológicas, científicas, tecnológicas, culturais, políticas, históricas e econômicas que estabelecem a real situação socioambiental. Por fim, a última classe é o Meio Ambiente oculto, tendo em vista que nesse caso, não são apresentadas características claras que proporcionem um bom entendimento, entendendo-se que a abordagem é tratada de forma incompreensível, além de ocultar o próprio termo “Meio Ambiente” da sentença (LUZ; QUEIROZ; PRUDÊNCIO, 2021).

Anthony Giddens (2010), em seu livro “A política da mudança climática”, menciona que os principais efeitos decorrentes do aquecimento global abrangem: o derretimento da água congelada na cobertura de montanhas e em geleiras, a elevação do nível dos oceanos, o aumento da quantidade de nuvens, vapor de água e, conseqüentemente, da quantidade de chuvas, alteração das características do ambiente em regiões distintas, resultando em cheias ou secas como acontecimentos extremos propiciados pela mudança climática.

2.2 Mudanças climáticas

As mudanças climáticas têm proporcionado uma crise complexa, atingindo os recursos naturais e o meio ambiente. Além disso, tais mudanças também são capazes de produzir uma repercussão atrelada à economia que ainda não é passível de calcular. As conseqüências resultantes das mudanças climáticas na natureza são capazes de gerar danos às relações sociais, aos níveis populacionais, ao provimento alimentício, ao surgimento de novas doenças e a amplificação de algumas antigas, nos deslocamentos ambientais, em síntese, em temáticas que incertamente seriam instrumento de regulação. Não é mais permitido rotularem todos os eventos climáticos extremos como simplesmente “acasos naturais”, uma vez que notadamente a sua exacerbação é decorrente da influência humana na natureza, acarretando um risco subsistente de grandezas nocivas (BLANK, 2015).

Hodiernamente, grande parte da população mundial (3,6 bilhões) reside em cidades. Em 2050, há estimativas de que a população urbana cresça de 5,6 para 7,1 bilhões. Em termos globais, somente a produção dos insumos vitais para suportar esse crescimento urbano procederá, até meados do século, na metade das emissões permitidas de carbono, isto é, aproximadamente 10 bilhões de toneladas, caso a pretensão seja de atingir a meta de limite máximo de aumento de temperatura média do planeta de 2°C em 2100. Os problemas mais relevantes compreendendo mudanças climáticas e cidades são a elevação da temperatura, o aumento no nível do mar, ilhas de calor, enchentes, insuficiência de água e alimentos, acidificação dos oceanos e episódios extremos (PBMC, 2016).

É válido salientar que além da intervenção humana contribuir para as mudanças do meio ambiente e do clima, outro fator contribuinte é o processo de transformação do planeta mediante processos naturais tais como glaciação, vulcanismo, deriva continental e ocorrências geológicas. Com efeito, qualquer modificação no planeta está em associação com todos os seus ecossistemas, e em virtude disso, as mudanças climáticas apresentam-se fortemente entrelaçadas às alterações ambientais. Inserido nessas modificações climáticas ambientais está homem, vivenciando, interagindo e modificando, sendo caracterizado como um agente influenciador e influenciado pelas mudanças ecossistêmicas do planeta Terra (SILVA, 2015).

2.3 Preocupação da população brasileira sobre mudanças climáticas

No século XXI, a sociedade brasileira passou a expressar e despertar um senso preocupante cada vez maior no que diz respeito à proteção e conservação do meio ambiente (ARAÚJO; BELCHIOR & VIEGAS, 2016).

No ano de 2015, para realização da pesquisa intitulada “Percepção pública da C&T no Brasil”, o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), em parceria com o DEPDI, da então Secretaria de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social (Secis/MCTI), entrevistou por intermédio de questionários 1.962 jovens e adultos com idade superior a 16 anos, em todas as regiões do País, acerca de questões atreladas à ciência e tecnologia. Os resultados da pesquisa evidenciam que os brasileiros respeitam, valorizam e exercem determinado interesse em C&T. Em particular, no que diz respeito à percepção de riscos e questões socioambientais no Brasil, o maior grau de preocupação surge com o desmatamento da Amazônia (com média 9,2), seguido por efeitos das mudanças climáticas e do aquecimento global (9). Vale salientar que, nesses casos, o grau de preocupação foi avaliado em uma escala de 1 a 10, o que revela a grande preocupação do povo brasileiro quanto à temática ambiental em questão, além de considerá-la como área de necessidade para maior desenvolvimento de iniciativas de C&T (CGEE, 2015).

Outra pesquisa vinculada ao conteúdo relacionado a mudanças climáticas, desta vez realizada pelo Ibope (Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística), foi um estudo atribuído pelo Instituto de Tecnologia e Sociedade (ITS-Rio) em associação ao Programa de Comunicação de Mudanças Climáticas da Universidade de Yale. Nesse contexto, foram entrevistados, mediante telefonema, aproximadamente 2,6 mil brasileiros com idade superior a 18 anos de todas as regiões do país, apresentando níveis distintos de escolaridade e renda. Segundo a pesquisa, realizada entre os meses de setembro e outubro do ano de 2020, uma grande parcela dos brasileiros identifica que o aquecimento global está acontecendo (92%) e

que já demonstra vertentes prejudiciais a si e a suas famílias (72%). Ademais, 88% acreditam que gerações futuras podem estar comprometidas (IBOPE, 2020).

De acordo com os resultados obtidos, os brasileiros, sob suas perspectivas, evidenciam que os principais contribuintes na resolução dos problemas vinculados às mudanças climáticas são os governos, seguidos pelas empresas e indústrias e logo depois, os cidadãos. Vale ressaltar que a pesquisa também promoveu questionamentos aos entrevistados acerca das queimadas na Amazônia e também quanto à conservação ambiental. Como resposta, 77% dos brasileiros apontaram que a principal causa das queimadas na Amazônia se dá em decorrência da atividade humana. Os mais citados como responsáveis pelos impactos florestais foram os madeireiros, seguidos pelos agricultores, pecuaristas e garimpeiros. Mais de 50% dos entrevistados declara que os governos, seguidos pelos cidadãos e as empresas e indústrias são os contribuintes fundamentais para mitigação da problemática (IBOPE, 2020).

2.4 Preocupação da população sobre mudanças climáticas na Europa

A Política de Ambiente da União Europeia é, atualmente, uma das mais desenvolvidas a nível mundial, o que faz referência a uma legislação benéfica e transformadora acerca de diferentes setores ambientais, tais como a água, o meio marinho, a biodiversidade, destinação de resíduos, entre outras muitas áreas. Todavia, a União Europeia ressalta-se, particularmente, a nível internacional, pelo combate convicto contra o aquecimento do planeta Terra (CAMACHO, 2018).

Segundo um inquérito realizado pela TNS Opinion & Social network nos 28 Estados-Membros da União Europeia entre 14 e 02 de junho do ano de 2014, cerca de 27.910 inquiridos de múltiplos grupos sociais e demográficos foram entrevistados quanto ao contexto da ciência e a inovação, sendo enfatizado o conteúdo da luta contra as mudanças climáticas. Em seis países, pelo menos metade dos entrevistados considera que as intervenções e a conduta das pessoas exercerão uma influência profícua na luta contra as mudanças climáticas, sendo que os entrevistados na Suécia (67%) e na Finlândia (60%) apresentaram maior propensão ao compartilhamento dessa visão. Por outro lado, a Grécia (38% contra 33%) é o único país onde mais entrevistados acreditam que as ações e o comportamento das pessoas exercerão mais impactos negativos do que positivos nesta questão. Na República Tcheca, por sua vez, um percentual de 35% de entrevistados considera o tema “Sem impacto”. Já nos países como Croácia e Letônia, o percentual para o assunto abordado corresponde a 33% e 31%, respectivamente. Os índices de “não sei” são relativamente elevados em grande parte dos Estados-Membros e em sete deles, pelo menos, dois em cada 10 inquiridos apresentaram este *feedback*, sendo a proporção mais elevada observada na Estônia, com uma taxa de 26% (EUROPEAN COMMISSION, 2014).

Em contraposição, num total de 19 países, aproximadamente metade dos entrevistados considera que os processos científicos atrelados à inovação tecnológica trarão efeitos positivos na luta contra as mudanças climáticas. O termo “Impacto positivo” apresenta-se também como resposta coletiva em todos os Estados-Membros. A taxa de entrevistados que creem que a ciência e a inovação tecnológica terão um impacto positivo nesta questão varia de 82%, 77% e 43%, na Suécia, Dinamarca, República Tcheca e Itália, respectivamente. A Estônia, por sua vez, é o país com a maior proporção de entrevistados que respondem “não

sei" (23%). Em outros cinco países, pelo menos dois em cada 10 entrevistados deram a mesma resposta (EUROPEAN COMMISSION, 2014).

De acordo com uma notícia publicada pela CNN (*Cable News Network*) no ano de 2021, grande parcela da população europeia, sobretudo os jovens, se preocupa de forma considerável com as mudanças climáticas, mesmo perante a uma pandemia que atingiu a economia global e desencadeou mudanças em todo o mundo. A pesquisa foi realizada a partir de questionários em 23 países europeus, contando com mais de 22 mil jovens entrevistados, sendo que quase metade considera que o fenômeno do aquecimento global consiste em um dos problemas mais sérios da humanidade. Em seguida, a degradação ambiental assume o segundo lugar no ranking das principais preocupações, com um percentual de 44%. É válido ressaltar que a pesquisa foi conduzida em grande parte de modo *on-line* pela Ipsos, entre os meses de outubro e novembro do ano de 2020, revelando que mais de oito em cada 10 pessoas com idades entre 15 e 35 anos evidenciam estar bastante, muito ou extremamente preocupadas com as alterações climáticas no mundo. Em contrapartida, apenas 3% dos entrevistados disseram que não estavam nem um pouco preocupados, enquanto 8% consideram irrelevante a temática em questão (CNN, 2021).

3. Metodologia

O presente artigo atrela-se à natureza descritiva, uma vez que se objetiva em descrever as características de uma determinada população ou fenômeno. Conforme Gil (2017), além de ser desenvolvido com propósitos vinculados à identificação de estabelecer possíveis relações entre eventos, esse tipo de pesquisa abrange o levantamento de opiniões, atitudes e concepções de uma determinada massa populacional. O delineamento, por sua vez, foi elaborado por meio de uma revisão bibliográfica em livros, artigos, revistas, jornais e documentos afins relacionados ao meio ambiente e às mudanças climáticas.

No que diz respeito aos métodos aplicados na pesquisa, foi realizada uma abordagem quanti-qualitativa com o intuito de se comparar numericamente e estatisticamente a quantidade de publicações científicas desenvolvidas no Brasil em relação aos países europeus quanto à temática de mudanças climáticas. Gil (2017) enfatiza que nas pesquisas quantitativas os resultados são explicitados numericamente. Em contrapartida, a pesquisa qualitativa faz referência à ciência como uma área de aprendizagem que é erigida através das relações sociais no âmbito sociocultural que as circundam.

Destaca-se ainda, neste artigo, no que concerne à coleta de dados, a utilização da análise documental, que diz respeito à pesquisa documental, que tem como uso documentos ausente de tratamento analítico. Uma das vertentes desafiadoras quanto a esse método de pesquisa trata-se da habilidade que o pesquisador tem de selecionar, explanar e representar a informação, intentando assimilar a interação com a sua fonte (KRIPKA; SCHELLER; BONOTTO, 2015).

Assim, a análise que se faz a seguir consiste na avaliação da quantificação e do fator de relevância das publicações científicas na área de ciências ambientais, com ênfase em mudanças globais e planetárias de países europeus e compará-las com as do Brasil. Análise irá considerar o indicador SJR, produzido pelo *Scimago Journal Rank*, sendo um indicador que tem por objetivo apresentar a quantificação dos periódicos disponibilizados pelo banco de dados Scopus desde 1996. Desenvolvido pela *SCImago* a partir do algoritmo Google

PageRank, o SJR é publicado no *SCImago Journal & Country Rank* sendo este um “portal publicamente disponível que inclui os periódicos e indicadores científicos do país desenvolvidos a partir das informações contidas no banco de dados Scopus® - Elsevier” (SCIMAGO, 2019, s.p.).

Em seguida será consultada a base de dados da *THE WORLD factbook* e OCDE para serem obtidas informações acerca das populações desses países e estabelecer um “*ranking*” que irá relacionar o número de publicações científicas com ênfase em mudanças globais e planetárias com a população de nível superior.

3.1 *Ranking* de publicações científicas sobre mudanças climáticas

A análise do número de publicações coloca o Brasil na 8ª posição, apresentando 2324 publicações científicas com ênfase em mudanças globais e planetárias. A Tabela 01, a seguir, demonstra essa afirmação.

Posição	País	Publicações	%
1	Reino Unido	13465	21%
2	Alemanha	11349	17%
3	França	8953	14%
4	Itália	4984	8%
5	Espanha	4840	7%
6	Países Baixos	4592	7%
7	Suécia	3511	5%
8	Brasil	2324	4%
9	Finlândia	2130	3%
10	Dinamarca	1990	3%
11	Áustria	1949	3%
12	Bélgica	1935	3%
13	Portugal	1268	2%
14	Polônia	1145	2%
15	Grécia	1028	2%
Total		65463	100%

Tabela 01: Número de publicações com ênfase em mudanças globais e planetárias realizadas pelo grupo de países europeus e o Brasil (1996-2020). Fonte: Scimago Journal & Country Rank (2021).

Outra análise importante e que deve ser considerada é o fator de impacto das publicações realizadas por cada país. O *Scimago Journal* utiliza o índice H (*h-index*), que indica o equilíbrio entre a produtividade (produção científica) e impacto de citação (contagem de citações) de publicações dos países. Ao se considerar o fator de impacto das publicações, o Brasil recua para a 11ª posição, em conformidade à Tabela 02.

Posição	País	H index
1	Reino Unido	243
2	Alemanha	223
3	França	196
4	Países Baixos	185
5	Suécia	164

6	Itália	147
7	Espanha	144
8	Dinamarca	135
9	Finlândia	123
10	Bélgica	121
11	Brasil	108
12	Áustria	108
13	Portugal	79
14	Grécia	73
15	República Checa	72

Tabela 02: Fator de impacto de publicações com ênfase em mudanças globais e planetárias realizadas pelo grupo de países europeus e o Brasil (1996-2020). Fonte: Scimago Journal & Country Rank (2021).

3.2 Relação entre as publicações científicas sobre mudanças climáticas e a população com ensino superior

É evidente que as realidades de ensino e as populações desses países destoam e colocam cada um deles em condições particulares quanto a publicações acadêmicas sobre mudanças globais e planetárias. Entretanto, para tentar obter uma análise que tente apresentar de forma mais clara a representação desse tema no meio acadêmico, foi realizada a relação da quantidade de publicações sobre mudanças globais e planetárias e a população com ensino superior de cada país.

Diante dessa análise, o Brasil recua para a última posição dos países analisados e a Finlândia, Dinamarca e Suécia assumem a 1^a, 2^a e 3^a posições, respectivamente. A Tabela 03, a seguir, evidencia tal afirmação.

Posição	País	Publicações	População em 2020	% da população com ensino superior	Relação entre publicações e população com ensino superior
1	Finlândia	2130	5571665,00	42%	0,000914119
2	Dinamarca	1990	5869410,00	47%	0,000719878
3	Suécia	3511	10202491,00	48%	0,00071141
4	Estônia	296	1228624,00	43%	0,000563423
5	Países Baixos	4592	17280396,00	49%	0,000541175
6	Áustria	1949	8859449,00	42%	0,000528693
7	Alemanha	11349	80159664,00	33%	0,000425673
8	Reino Unido	13465	65761116,00	52%	0,00039521
9	Eslovênia	329	2102678,00	44%	0,000354755
10	Bélgica	1935	11720716,00	47%	0,000349158
11	Portugal	1268	10302674,00	37%	0,000329366
12	Itália	4984	62402660,00	28%	0,000287871
13	França	8953	67848160,00	48%	0,000274609
14	Irlanda	639	5176569,00	47%	0,000262299
15	República Checa	849	10702498,00	33%	0,000243482
16	Luxemburgo	82	628381,00	55%	0,000237307
17	Grécia	1028	10607051,00	42%	0,000228541
18	Espanha	4840	50015792,00	47%	0,000208069
19	Eslováquia	298	5440602,00	39%	0,000139877
20	Hungria	399	9771827,00	31%	0,000133484
21	Letônia	72	1881232,00	44%	8,73586E-05

22	Polônia	1145	38282324,00	43%	6,87819E-05
23	Lituânia	80	2731464,00	55%	5,30707E-05
24	Brasil	2324	211715968,00	21%	5,14998E-05

Tabela 03: Relação da quantidade de publicações sobre mudanças globais e planetárias e a população com ensino superior de cada país. Fonte: Scimago Journal & Country Rank (2021).

4. Discussão e resultados

A partir das análises realizadas, pode-se concluir que apesar de grande parte da população brasileira entender a importância dos estudos relacionados às mudanças climáticas e demonstrar grande preocupação com o aquecimento global, o Brasil não apresenta números satisfatórios em relação às publicações acadêmicas sobre tais temáticas.

Em análise ao *Environmental Performance Index - EPI* (2020), que fornece uma base quantitativa para comparar, analisar e compreender o desempenho ambiental de 180 países, pontuando e classificando os países quanto ao seu desempenho ambiental, a Finlândia, a Dinamarca e a Suécia, dentre outros países europeus, encontram-se no topo da lista em performance ambiental divulgados pelo 2020 EPI, enquanto o Brasil encontra-se em 55º lugar.

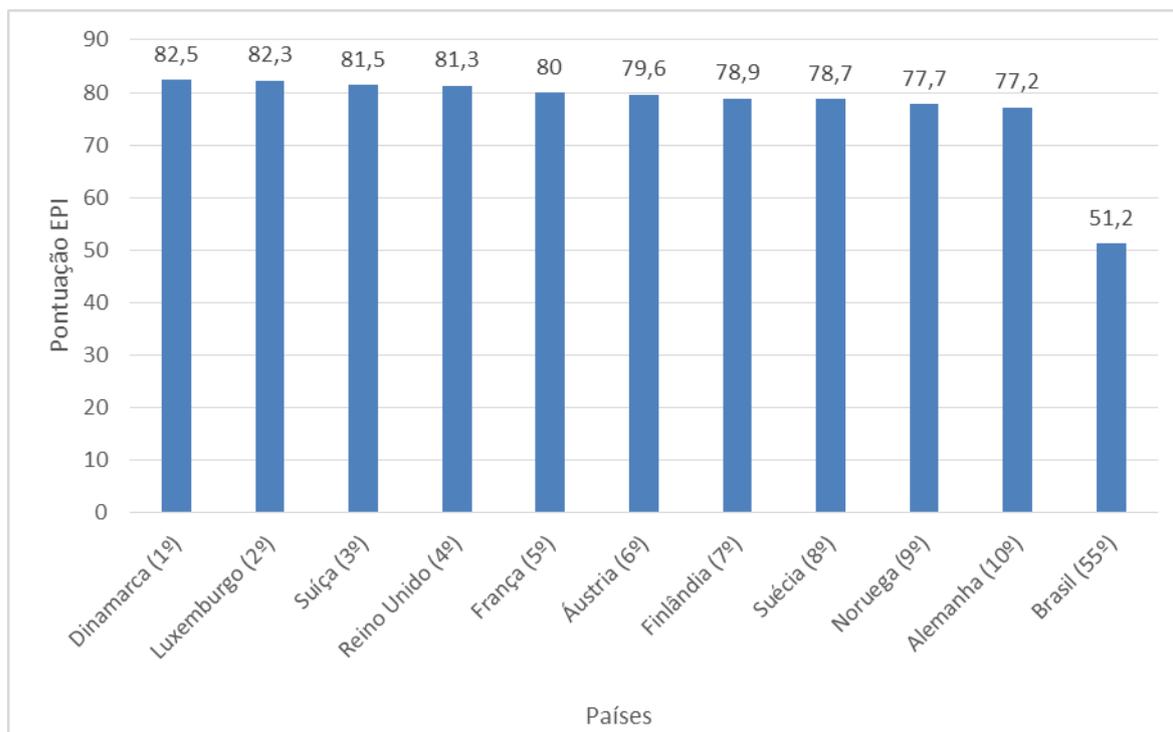


Gráfico 1: Índice de Desempenho Ambiental dos países. Fonte: 2020 EPI - Environmental Performance Index (2021).

De acordo Carneiro & Sandroni (2018), a ciência como geradora de dados e tecnologia é vista como fundamental na geração de subsídios e na fundamentação para as disputas que ocorrem no processo de formulação de políticas.

O portal de notícias *Scandinavian Way* (2020) publicou que um dos motivos que a Dinamarca e Finlândia costumam aparecer nas primeiras posições nos diferentes comparativos internacionais sobre economias verdes, é que o meio ambiente e clima deixaram de ser temas exclusivos dos partidos verdes idealistas e se tornaram uma causa de todos.

5. Considerações finais

Com base no exposto, sobrepõe-se a preocupação da população brasileira quanto às mudanças climáticas, além de considerar essa área de pesquisa extremamente necessária para um maior desenvolvimento de iniciativas em ciência e tecnologia. No entanto, é notório que o Brasil ainda demonstra um progresso tardio em relação ao desenvolvimento de pesquisas científicas atreladas à temática em questão. Isso se deve em decorrência da ausência de investimentos e políticas públicas associadas aos problemas ambientais, além da falta de iniciativas voltadas ao avanço da ciência, tecnologia e da inovação.

Já nos países europeus, grande parcela da população, em especial os jovens, se preocupa de forma significativa quando o assunto se trata de mudanças climáticas. Atualmente os países denominados como nórdicos, tais como a Dinamarca, Finlândia, Noruega e Suécia estão entre os maiores aplicadores de investimentos no âmbito tecnológico, externalizando o conhecimento em praticamente todas as esferas das suas economias, além de propiciarem o crescimento social e o manejo eficiente dos seus recursos naturais.

Desse modo, enfatiza-se a importância de investimentos voltados à ciência, tecnologia e inovação no que diz respeito às mudanças climática, capazes de subsidiar estudos e pesquisas com possibilidade de amparar a adoção de políticas públicas relacionados à solução de problemas ambientais, sendo isso crucial para o desenvolvimento de uma legislação benéfica e transformadora capaz de impactar positivamente uma variedade de setores. Além de darem um direcionamento para as políticas públicas ambientais, as métricas vinculadas ao desenvolvimento, às ações e políticas públicas voltadas para o meio ambiente, nesse caso, em particular às mudanças climáticas, fornecem o quão perto um país está ou não de atingir seus objetivos em relação à preservação ecossistêmica como um todo.

Referências

- ARAÚJO, A. R.; BELCHIOR, G. P. N.; VIEGAS, E. T. E. D. S. **Os impactos das mudanças climáticas no Nordeste brasileiro**. 1. ed. São Paulo: Fundação Sintaf, 2016.
- BLANK, D. M. P. O contexto das mudanças climáticas e as suas vítimas. **Mercator**, Fortaleza, v. 14, n. 2, p. 157-172, 2015.
- CAMACHO, P. Análise Européia: Revista da Associação Portuguesa de Estudos Europeus. **Análise Europeia**, Lisboa, v. 3, n. 5, 2018.
- CARNEIRO, M. J. T. & SANDRONI, L. T. Ciência e política pública na perspectiva dos gestores: clivagens e confluências. **Revista Sociedade e Estado**, v. 33, n. 1, p. 41-61, 2018.
- CASTELFRANCHI, Y. “Política hacker: O desafio da cidadania tecno científica na democracia contemporânea”. In: MENDONÇA, R. F.; FILGUEIRAS, F.; PEREIRA, M. A. (Orgs;). *Democracia Digital: Publicidade, Instituições e Confronto Político*. Belo Horizonte, MG: Editora da UFMG, 2016.

CGEE - CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. Percepção pública da ciência e tecnologia 2015 - Ciência e tecnologia no olhar dos brasileiros. Sumário executivo. Brasília: 2015.

CGEE - CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. A ciência e a tecnologia no olhar dos brasileiros. Percepção pública da C&T no Brasil: 2015. Brasília, 2017.

CNN - Cable News Network. Jovens europeus se preocupam mais com clima do que com a pandemia, diz pesquisa. CNN Brasil. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/2021/04/21/jovens-europeus-se-preocupam-mais-com-clima-do-que-com-a-pandemia-diz-pesquisa>. Acesso em 20 jun. 2021.

DEBASTIANE, J. S.; PINOTTI, G. R.; MARCANSONI, R.; DEZORDI, S. **Políticas climáticas na união europeia para concretização do acordo de Paris**. II Semana Jurídica Nacional dos Cursos de Direito da Kroton, Editora Científica, 2020.

EUROPEAN COMMISSION, DG RTD (2014). Report - Special Eurobarometer 419: Public Perceptions of Science, Research and innovation. **European Commission**, 2014.

GIDDENS, A. **A política da mudança climática**. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

Gil, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. Rio de Janeiro: Atlas, 2017.

GRIMM, I. J. **Mudanças climáticas e Turismo: estratégias de adaptação e mitigação**. 2016. 249 f. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) - Programa de Pós-graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

IBOPE – Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística. Ibope mostra o que o brasileiro pensa sobre as mudanças climáticas. Exame.invest. Disponível em: <https://invest.exame.com/esg/ibope-mostra-o-que-o-brasileiro-pensa-sobre-as-mudancas-climaticas>. Acesso em 18 jun. 2021.

IPSOS – Instituto de Pesquisas. Earth Day: 67% acham que governo decepcionará povo brasileiro se não agir agora para combater mudanças climáticas. Ipsos. Disponível em: <https://www.ipsos.com/pt-br/earth-day-67-acham-que-governo-decepcionara-povo-brasileiro-se-nao-agir-agora-para-combater>. Acesso em 23 jun. 2021.

KRIPKA, R. M. L.; SCHELLER, M.; BONOTTO, D. D. L. Pesquisa documental na pesquisa qualitativa: conceitos e caracterização. **Revista de investigaciones UNAD Bogotá – Colombia**, v. 14, n. 5, 2015.

LUZ, R.; QUEIROZ, M. B. A; PRUDÊNCIO, C. A. V. CTS OU CTSA: O que (não) dizem as pesquisas sobre educação ambiental e meio ambiente? **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 12, n. 1, p. 31-54, 2021.

REIGOTA, M. 2010. **Meio Ambiente e Representação Social**. São Paulo: Cortez.

RIBEIRO, S. K.; SANTOS, A. S. Mudanças Climáticas e Cidades: Relatório Especial do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (PBMC). COPPE – UFRJ. Rio de Janeiro, Brasil, 116 p., 2016.

SCIMAGO, (n.d.). SJR — SCImago Journal & Country Rank. Portal. 2019. Disponível em: <https://www.scimagojr.com/aboutus.php>. Acesso em: jul. 2021.

SILVA, C. L. M. F. **Mudanças climáticas e ambientais: contextos educacionais e históricos**. Editora da IFRN: Natal, 2015.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). Education at a Glance 2020. [German]: OECD, 2020. Disponível em: <https://www.oecd.org/education/education-at-a-glance/>. Acesso em: 12 jul. 2021.

SCANDINAVIAN WAY. Por que Dinamarca e Finlândia são países tão verdes - e digitais. 2020. Disponível em: <https://scandinavianway.com.br/por-que-dinamarca-e-finlandia-sao-paises-tao-verdes-e-digitais/>. Acesso em: 20 jul. 2021.

THE WORLD factbook. Washington, D.C.: Central Intelligence Agency - CIA, 2021. Disponível em: <https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/>. Acesso em: 17 jul. 2021.