



**Universidade de Brasília, UnB
Centro de Desenvolvimento Sustentável – CDS
Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável**

FERNANDA SANTANA DE OLIVEIRA

**ENTRE UNIVERSOS: O SENSO COMUM E O CONHECIMENTO CIENTÍFICO NAS
REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DA JUVENTUDE SOBRE MUDANÇA DO CLIMA**

Orientador: Prof. Dr. Elimar Pinheiro do Nascimento

Brasília-DF

2024

FERNANDA SANTANA DE OLIVEIRA

**ENTRE UNIVERSOS: O SENSO COMUM E O CONHECIMENTO CIENTÍFICO NAS
REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DA JUVENTUDE SOBRE MUDANÇA DO CLIMA**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação do Centro de Desenvolvimento Sustentável, da Universidade de Brasília, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Desenvolvimento Sustentável.

Orientador: Prof. Dr. Elimar Pinheiro do Nascimento

Brasília-DF

2024

FERNANDA SANTANA DE OLIVEIRA

**ENTRE UNIVERSOS: O SENSO COMUM E O CONHECIMENTO CIENTÍFICO NAS
REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DA JUVENTUDE SOBRE MUDANÇA DO CLIMA**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação do Centro de Desenvolvimento Sustentável, da Universidade de Brasília, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Desenvolvimento Sustentável.

Aprovada por:

Presidente, Prof. Dr. Elimar Pinheiro do Nascimento (CDS/UnB)	Data
--	------

Dr. Mauro Guilherme Maidana Capelari (CDS/UnB) (Examinador interno)	Data
--	------

Dr. Alfredo Pena-Vega (Examinador externo)	Data
---	------

Dr. Fábio Fonseca Figueiredo (Examinador externo)	Data
--	------

Dra. Denise Paiva Agostinho (Examinadora externa - suplente)	Data
---	------

O presente trabalho foi parcialmente realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

RESUMO

Esta tese investiga a relação entre a juventude e a mudança do clima na perspectiva da Teoria das Representações Sociais (TRS). Como um dos maiores desafios da atualidade, a mudança do clima coloca a juventude em situação de vulnerabilidade, ao mesmo tempo em que oferece uma oportunidade para atuar em prol de seu enfrentamento. A tese considera o consumo como um fator chave, destacando a necessidade de mudanças nos padrões de vida como parte das soluções para a crise climática. O estudo se pauta pelos dois tipos de pensamento que a TRS reconhece nas sociedades contemporâneas: o universo reificado, no domínio do conhecimento científico especializado; e o universo consensual, o campo do senso comum, onde as representações sociais se manifestam. Por isso, esta tese se orienta e se organiza a partir desses dois universos. Do universo reificado resulta a sua Parte 1 que tem a bibliometria como método e se dedica a estudar dois campos de estudo: a produção intelectual sobre consumo no contexto do desenvolvimento sustentável (Artigo 1); e mudança do clima e juventude (Artigo 2). A Parte 2 tem o universo consensual como matéria-prima e se consubstancia na análise de duas pesquisas com jovens sobre a percepção da mudança do clima. A primeira, com dados secundários tem o Brasil como cobertura (Artigo 3); e a segunda, traz dados primários de pesquisa realizada em Brasília - DF (Artigo 4). Os resultados apontam para o crescente interesse acadêmico pelo tema da mudança do clima no Brasil e no mundo, que repercute na ampliação de estudos sobre clima e juventude. Rompendo essa barreira acadêmica e transbordando para o universo consensual, a temática da mudança do clima passou a integrar o senso comum, tornando-se parte das representações sociais. Os resultados sinalizam, igualmente, para uma falha persistente no processo de tradução da crise climática do universo científico para o senso comum, simplificado e até distorcido, resultando em percepções fragmentadas ou imprecisas no campo das representações sociais. Esse processo, no entanto, passa pelo desafio de alertar sobre a importância e a emergência do tema, sem despertar ansiedade climática, que desponta como um assunto em expansão. Nesse contexto, a tese sublinha a importância de investimentos em educação climática, com esforços educativos mais eficazes para que a informação sobre a mudança do clima aconteça de forma adaptada ao público, e sem comprometer sua precisão científica.

Palavras-chave: mudança do clima; juventude; representações sociais; consumo; bibliometria.

ABSTRACT

This thesis investigates the relationship between youth and climate change from the perspective of the Theory of Social Representations (TSR). As one of today's greatest challenges, climate change places young people in a situation of vulnerability, while at the same time offering an opportunity to act to tackle it. The thesis considers consumption as a key factor, highlighting the need for changes in lifestyle patterns as part of the solutions to the climate crisis. The study is guided by the two types of thinking that TSR recognizes in contemporary societies: the reified universe, in the domain of specialized scientific knowledge; and the consensual universe, the field of common sense, where social representations are manifested. It is therefore oriented and organized around these two universes. From the reified universe comes Part 1, which uses bibliometrics as its method and is dedicated to studying two fields of study: the intellectual production of consumption in the context of sustainable development (Article 1); and climate change and youth (Article 2). Part 2 has the consensual universe as its raw material and is based on the analysis of two surveys with young people on their perception of climate change. The first, using secondary data, covers Brazil (Article 3); and the second, primary data from a survey carried out in Brasília - DF (Article 4). The results point to the growing academic interest in the subject of climate change in Brazil and around the world, which is reflected in the expansion of studies on climate and youth. Breaking through this academic barrier and overflowing into the consensual universe, the theme of climate change has become part of common sense, becoming part of social representations. The results also point to a persistent failure in the process of translating the climate crisis from the scientific universe to common sense, which is simplified and even distorted, resulting in fragmented or inaccurate perceptions in the field of social representations. This process, however, involves the challenge of alerting people to the importance and emergence of the issue, without arousing climate anxiety, which is emerging as a growing issue. In this context, the thesis underlines the importance of investing in climate education, with more effective educational efforts so that information on climate change is provided in a way that is adapted to the public, without compromising its scientific accuracy.

Keywords: climate change; youth; social representations; consumption; bibliometrics.

SUMÁRIO

RESUMO.....	3
ABSTRACT	4
INTRODUÇÃO	9
 PARTE 1: INTERROGANDO TEXTOS	 21
 ARTIGO 1: ESTUDO COMPARATIVO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE CONSUMO ASSOCIADO À SUSTENTABILIDADE EM QUATRO PAÍSES: REINO UNIDO, ESTADOS UNIDOS, CHINA E BRASIL	
 1. INTRODUÇÃO	24
2. METODOLOGIA	26
2.1. PRIMEIRA ETAPA: Criação do corpus	26
2.2. SEGUNDA ETAPA: Análise do corpus	28
2.2.1. Utilizando o Scimat no mapeamento	29
3. ANÁLISES DOS QUATRO PAÍSES (REINO UNIDO, ESTADOS UNIDOS, CHINA E BRASIL)	30
3.1. Reino Unido	30
3.2. Estados Unidos	33
3.3. China	35
3.4. Brasil	38
4. OUTRAS CONSIDERAÇÕES	40
5. CONCLUSÕES	42
6. REFERÊNCIAS	43

ARTIGO 2: INTERROGANDO ARTIGOS CIENTÍFICOS: O ESTADO DA ARTE DA PRODUÇÃO INTELECTUAL SOBRE A PERCEPÇÃO DOS JOVENS ACERCA DA CRISE CLIMÁTICA

RESUMO:	46
1. INTRODUÇÃO	47
2. ESCOLHA METODOLÓGICA	49
3. RESULTADOS	53
3.1. Linha do Tempo (1992 - 2024)	53
3.2. Fontes mais relevantes	55
3.3. Documentos/artigos mais relevantes	56
3.4. Autores mais relevantes	58
3.5. Países mais relevantes e suas redes de colaboração	59
3.6. Palavras e termos	62
3.7. Rede de palavras	66
4. DISCUSSÃO	71
5. CONCLUSÕES	73
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75

PARTE 2: INTERROGANDO PESSOAS.....77

ARTIGO 3: AQUECIMENTO GLOBAL NA CABEÇA DOS JOVENS BRASILEIROS: REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DA MUDANÇA CLIMÁTICA

1. INTRODUÇÃO	81
2. MARCO CONCEITUAL	83
2.1. Teoria das Representações Sociais (TRS)	83
2.2. Juventudes	85
2.3. Mudanças climáticas (MC) e aquecimento global (AG)	86
3. MÉTODO	88
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO TEÓRICA	89
4.1. Perfil sociodemográfico da amostra	89

4.2.	Importância do meio ambiente e do aquecimento global.....	90
4.3.	Conhecimento sobre mudanças climáticas e aquecimento global	91
4.4.	Legitimidade do aquecimento global e das mudanças climáticas	93
4.5.	Negacionismo climático	94
4.6.	Percepção de risco	97
4.7.	Atitudes com relação às MC e ao meio ambiente	98
5.	CONCLUSÕES	99
6.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	100

ARTIGO 4: JOVENS E CLIMA: UM ESTUDO SOBRE O QUE JOVENS SECUNDARISTAS BRASILIENSES CONHECEM, SABEM E PENSAM SOBRE MUDANÇA CLIMÁTICA

1.	INTRODUÇÃO	107
2.	METODOLOGIA	108
2.1.	Construção do instrumento de coleta de dados	108
2.2.	Análise dos dados	109
3.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	110
3.1.	Perfil sociodemográfico	111
3.2.	Meio ambiente	112
3.3.	Gases de efeito estufa (GEE).....	113
3.4.	Mudança climática	115
3.5.	Não sabe, mas acha que sabe	118
3.6.	Informações na escola.....	120
3.7.	Padrão de consumo e engajamento	121
4.	CONCLUSÕES	122
5.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	123
	CONCLUSÕES FINAIS	127
	OUTRAS REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	142

APÊNDICES

APÊNDICE 1 (ARTIGO 4) 148

APÊNDICE 2 (ARTIGO 4) 151

APÊNDICE 3 (ARTIGO 4) 154

INTRODUÇÃO

A presente tese de doutorado tem como objetivo estudar a percepção da juventude sobre a mudança do clima à luz da Teoria das Representações Sociais. Em formato de artigos, ela está estruturada em duas partes. Cada uma das partes é composta por dois artigos. A tese está organizada em: Introdução, Parte 1, Parte 2, Considerações Finais, Conclusão Final, Outras Referências Bibliográficas e Apêndices. A bibliografia de cada artigo é encontrada ao final do respectivo estudo. A seção de Outras Referências Bibliográficas, ao final deste documento, refere-se às referências da Introdução, Conclusão e das folhas de rosto das Partes 1 e 2.

A mudança do clima consolidou-se como um dos desafios mais urgentes e complexos da atualidade, com uma vasta quantidade de evidências científicas, com consequências diretas para a vida humana e os recursos naturais a partir de impactos severos sobre ecossistemas, segurança alimentar, saúde pública e estabilidade socioeconômica (IPCC, 2021). No Brasil e no mundo, o tema tem atraído atenção crescente, sendo debatido não apenas nas esferas acadêmicas e políticas, mas também em diferentes setores da sociedade civil.

Nesse cenário, o futuro se apresenta profundamente incerto e inseguro para as próximas gerações. A mudança do clima carrega um grave impacto geracional ao apresentar uma herança crítica para a juventude contemporânea. Particularmente afetados por suas consequências, os jovens assumem uma posição relevante diante dos desafios impostos por um clima em transformação (Corner e Roberts, 2014). Como futuros líderes e tomadores de decisão, eles enfrentam a perspectiva de herdar um planeta drasticamente transformado, com consequências potencialmente irreversíveis para as condições de vida globais.

Para investigar como esses dois grandes temas se relacionam, a mudança do clima e a juventude, recorreremos à Teoria das Representações Sociais (TRS). Voltada para o entendimento das formas como o senso comum e os conhecimentos compartilhados se organizam e influenciam as percepções e comportamentos dos indivíduos e grupos, a TRS permite analisar como os jovens constroem e

compartilham suas representações sobre a crise climática, moldando suas atitudes e respostas diante desse fenômeno.

1. Marco conceitual

“As Ciências Sociais vivem dos conceitos. Lapidá-los é uma arte.”

(Bourdieu, 2001, p. 7)

1.1. Mudança do clima

O primeiro desafio deste estudo foi o de selecionar o termo que seria usado como referência ao nosso objeto de estudo. Nas Ciências Sociais, a investigação sobre a complexidade dos conceitos por trás das palavras que dão nome à categoria de análise que se pretende estudar é um ponto de partida importante. Na presente análise, esbarramos na problemática que consiste em dar nome ao que estudamos. Não porque seja algo novo que precise ser nomeado, mas pela pluralidade de nomes que o mesmo fenômeno vem sendo tratado ao longo dos últimos anos. Como a escolha do nome tem forte impacto na percepção do fenômeno pelo interlocutor com quem nos comunicamos (Jaskulsky e Besel, 2013), dedicamos algum esforço a investigar as questões por detrás dos termos mais recorrentes para as mudanças climáticas globais no discurso ambiental contemporâneo.

Mudança do clima, mudança(s) climática(s), crise ou emergência climática. Muitos são os nomes usados para se referir a esse fenômeno que tem se consolidado como um dos maiores desafios da humanidade na atualidade. Tema recente, complexo e multifacetado, a mudança do clima tem passado por algumas terminologias e, por isso, iniciamos o trabalho situando e diferenciando os principais conceitos utilizados no debate contemporâneo sobre o fenômeno.

Similar à mudança do clima, mudança climática ou mudanças climáticas se assemelham ao termo em inglês ‘*climate change*’ e são mais comuns no universo acadêmico, sendo amplamente utilizados por cientistas e órgãos internacionais para descrever o fenômeno com precisão técnica. Trazem uma terminologia mais abrangente por não se limitar a uma única consequência do fenômeno (como o aquecimento global), mas por englobar uma série de alterações no clima. O termo

carrega a neutralidade, despojada de juízos de valor sobre as consequências ou a urgência da ação.

Segundo a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), '*climate change*' refere-se às mudanças direta ou indiretamente atribuídas à atividade humana que alteram a composição da atmosfera global, e que se somam à variabilidade climática natural (UNFCCC, 1992). Esse conceito acentua o papel das ações humanas no desencadeamento de alterações no clima, diferenciando-se da mera variabilidade natural. O termo, portanto, tem uma conotação mais direta e causal, voltada para o reconhecimento da influência antropogênica.

Nos últimos anos, expressões como 'crise' e 'emergência climática' têm ganhado destaque em discursos ativistas, políticos e midiáticos, sendo incorporados também, ao contexto acadêmico. Esses termos enfatizam a urgência e a gravidade da situação atual, sugerindo que a mudança do clima não é apenas mais um fenômeno nascente, mas uma realidade que já está causando impactos devastadores.

"Emergência" diz respeito a uma situação súbita ou inesperada, que exige uma resposta imediata a um perigo que "está mais próximo do seu início do que do seu fim" (Maloy, 2024 - tradução nossa). A emergência climática aponta para a necessidade imediata de ação política e social em resposta a uma ameaça existencial, em razão da mudança do clima. Em 2019, o jornal britânico "*The Guardian*" publicou uma nota informando que passaria a adotar "*climate emergency, crisis or breakdown*" no lugar de '*climate change*'; e '*global heating*' ao invés de '*global warming*'. Dentre os motivos, ele justifica que "*The phrase 'climate change', for example, sounds rather passive and gentle when what scientists are talking about is a catastrophe for humanity*" (Carrington, 2019). Esse conceito está mais associado a discursos de mobilização, que buscam ativar a opinião pública e gerar uma resposta política mais rápida e eficaz.

A ideia de crise climática é anterior à de emergência climática e ganhou popularidade entre 2006 e 2008. Esteve presente em discursos de personalidades emblemáticas, como Al Gore, até ser incorporado pelo Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC) em 2021 (Maloy, 2024). Crise exprime a ideia de um "ponto de virada" ou "ponto de inflexão". No caso em questão, designa uma mudança qualitativa no comportamento do sistema climático que, ao atingir um limiar crítico, desencadeia alterações que podem ser difíceis ou impossíveis de serem revertidas.

Como visto, todos esses termos refletem diferentes estágios e perspectivas do debate sobre o fenômeno. No contexto da linha histórica, não há como falar em mudança do clima sem passar por ‘aquecimento global’. Um termo limitado e limitante por se referir a apenas um dos aspectos que integram um fenômeno maior, mais complexo e multidimensional (Gardner, 2004 *apud* Jaskulsky e Besel, 2013), o aquecimento global pode trazer uma sensação positiva, tendo em vista que “*warm seems nice*” (Butler, 2004 *apud* Jaskulsky e Besel, 2013).

O termo mudança do clima (*climate change*) foi usado pela primeira vez em 1956 e refere-se a uma mudança no estado do clima, identificada por mudanças na média e/ou na variabilidade de suas propriedades, e que persiste por um período prolongado. São devidas a processos internos naturais ou forçantes¹ externas, como modulações dos ciclos solares, erupções vulcânicas e mudanças antropogênicas persistentes na composição da atmosfera ou no uso do solo (IPCC, 2014). Quase 20 anos depois, o termo ‘aquecimento global’, que diz respeito especificamente ao aumento da temperatura média da superfície da Terra, devido à emissão de gases de efeito estufa, foi utilizado (Leiserowitz *et al.*, 2014). Na literatura, aquecimento global pode ser interpretado como causa da mudança do clima (Tilio Neto, 2010) ou como sua consequência (Tamaio e Sato, 2019). Importante compreender que a mudança do clima inclui um conjunto de fenômenos para além do aumento de temperatura, como alterações na precipitação, circulação atmosférica, eventos climáticos extremos mais frequentes e mais intensos, elevação do nível do mar, dentre outros que impactam fortemente os sistemas social e econômico (Artaxo, 2020).

Feita esta introdução, nos permitimos, ao longo do trabalho, usar diferentes terminologias para se referir ao mesmo fenômeno da mudança do clima, compreendendo a sua dinamicidade ao longo da construção desse trabalho e evitando repetições do mesmo termo.

1.2. Juventude

A mudança do clima tem se consolidado como um desafio urgente e atraído atenção crescente, no Brasil e no mundo. Nesse contexto, o tema rompeu os limites

¹ Forçantes são fatores que impulsionam as mudanças climáticas, influenciando a interação entre os componentes do sistema climático.

das esferas acadêmicas e políticas, e se apresenta também entre diferentes setores da sociedade civil. A complexidade desse fenômeno impõe um fardo geracional significativo, com a juventude sendo especialmente vulnerável aos seus impactos negativos. Os jovens enfrentam um cenário onde, além de lidarem com as consequências ambientais já visíveis, herdarão um planeta drasticamente alterado, tornando-se os principais responsáveis por lidar com os desafios futuros (Corner e Roberts, 2014) Como futuros líderes e tomadores de decisão, eles estão diante da necessidade de encontrar soluções para questões que afetam diretamente suas condições de vida e as de gerações futuras (Unicef, 2021).

Para além de uma categoria vulnerável diante da mudança do clima, os jovens têm potencial para tornarem-se 'atores ativos' e desempenhar um papel central na transformação social (Pena-Vega, 2023). O movimento de jovens ativistas ao redor do mundo, liderados por figuras como Greta Thunberg, é um exemplo claro do poder de mobilização juvenil. O ativismo, que começou em pequena escala, se expande globalmente, pressionando governos e organizações a adotarem políticas climáticas mais ambiciosas e sustentáveis. O engajamento juvenil tem sido fundamental para promover mudanças políticas e culturais que priorizam a sustentabilidade, além de fortalecer uma cultura de responsabilidade ambiental (Sabherwal *et al.*, 2021).

No esforço de dar uma definição para o termo "juventude", chegamos a dois critérios mais comuns: a faixa etária e os aspectos socioculturais. O critério etário está repleto de nuances que refletem as transformações sociais e as diferentes percepções sobre as fases da vida. Diversas instituições utilizam intervalos etários distintos. De acordo com os parâmetros da Secretaria Nacional de Juventude (SNJ), que orienta as Políticas Nacionais de Juventude no Brasil, os jovens podem ser classificados em três etapas: em "jovens-adolescentes", de 15 a 17 anos; os "jovens-jovens", de 18 a 24 anos; e "jovens adultos" de 25 a 29 anos (Fresneda e Botelho, 2018). Embora aparentemente objetivo, este critério se adequa melhor a uma análise demográfica.

O critério sociocultural vai além de uma classificação baseada na idade biológica, e considera os contextos sociais, culturais e históricos que moldam as experiências juvenis. A juventude é compreendida como uma categoria social e cultural que reflete as expectativas e normas de uma sociedade em um determinado tempo e lugar. Ela é construída pelas relações sociais e pelos papéis que os jovens ocupam na sociedade, assim como pelas representações que se fazem sobre eles.

Nesse sentido, os critérios para se definir juventude variam conforme a classe, o gênero, a etnia, e o contexto socioeconômico. Como aponta (Carrano, 2000), "a juventude deve ser entendida a partir de suas múltiplas formas de expressão, marcadas pelos processos sociais que determinam diferentes maneiras de vivê-la" (p. 28). Nesse sentido, o termo "juventude" é construído socialmente e deve ser analisado dentro dos diversos contextos que influenciam suas vivências. A forma como o jovem age e percebe o mundo é influenciada por fatores como família, classe social, etnia, gênero, religião, filiação política e contexto histórico e geográfico, entre outros. É esse o critério que abordamos no trabalho, sobretudo porque a sua primeira parte é formada por um conjunto de artigos que, cada qual se refere à juventude à sua maneira; e porque, à luz da TRS, olhamos para a construção social, que reflete e responde às expectativas, normas e valores de uma sociedade em determinado momento. Mais do que uma fase de transição entre a infância e a vida adulta, a juventude é composta por importantes atores sociais e políticos, com grande potencial para ampliar o debate sobre mudanças climáticas e influenciar medidas de mitigação nas esferas da vida pública e privada.

1.3. Consumo

Ao contrário da mudança do clima e da juventude, que são temas centrais ao estudo, o consumo aparece como coadjuvante nesta investigação. Nesse sentido, apesar de não ser essencial à pesquisa, há uma curiosidade sobre o tema no contexto estudado. Isso porque o consumo não opera de forma óbvia e notória no contexto da mudança do clima, mas é parte integrante do conjunto de atividades humanas que a causaram.

A vinculação da ideia do consumo como motor da mudança do clima remonta ao processo de industrialização. É incontestável o papel da Revolução Industrial na linha histórica das emissões de gases de efeito estufa. Esse marco temporal assinala uma nova organização social que, além de ampliar a demanda por recursos naturais alterando irremediavelmente a relação do homem com a natureza, é marcada pela produção crescentemente em massa, que amplia exponencialmente a demanda por energia e mercadorias. Essa organização da sociedade que tem o desenvolvimento econômico como alicerce e a reprodução ampliada como 'alma' é assentada no

objetivo de produzir para o ‘consumo de massa’, como a última etapa a ser alcançada (Enríquez, 2010, p. 28; Todaro; Smith, 2011, p. 112).

No entanto, o permanente crescimento do consumo, promovido pelas economias convencionais, tem sido uma das principais causas da degradação ambiental. Na década de 1970, Ehrlich e Holdren (1972) propuseram a equação IPAT para explicar o impacto ambiental da atividade humana no planeta, onde I (Impacto ambiental) = P (tamanho da População) x A (nível de Afluência / modo de vida) x T (nível Tecnológico). Essa fórmula ratifica o impacto negativo do consumo na medida em que o considera como um elemento de peso igual ao tamanho da população que, historicamente, sempre foi apontado como o grande vilão da degradação ambiental e como principal vetor da temida escassez de recursos naturais. Esses três elementos estão presentes, em maior ou menor medida, nas diversas análises sobre a questão ambiental. Ao longo do tempo, o foco da questão ambiental deslocou-se do crescimento populacional para a produção e, mais recentemente, a rota se movimenta em direção ao consumo (Portilho, 2005). Para além de uma prática econômica, o consumo incorporou um processo simbólico para alimentar o processo produtivo.

Esse sistema econômico intensivo em carbono e produtor de um consumo crescente impacta o meio ambiente desde a extração de matérias-primas até o descarte dos produtos e, ao atender a desejos imediatos, ele compromete a qualidade de vida das futuras gerações.

A Agenda 21 Global e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) reconhecem a necessidade de mudar os padrões de consumo para torná-los sustentáveis. O relatório mais recente do IPCC sintetiza a intrínseca relação da mudança do clima com as atividades humanas, e sublinha a importância dos estilos de vida e consumo nesse contexto:

As atividades humanas, principalmente através das emissões de gases de efeito estufa, inequivocamente causaram o aquecimento global, com a temperatura da superfície global atingindo um valor 1,1°C mais alto entre 2011-2020 do que no período de 1850-1900. As emissões globais de gases de efeito estufa continuaram a aumentar, com contribuições históricas e contínuas desiguais decorrentes do uso insustentável de energia, do uso da terra e da mudança no uso da terra, dos estilos de vida e dos padrões de consumo e produção entre regiões, entre países e dentro deles, e entre indivíduos (alta confiança). (IPCC, 2023, p. 20)

1.4. Teoria das Representações Sociais

Concebida por Serge Moscovici (1988), a Teoria das Representações Sociais (TRS) é fruto de um processo de renovação da psicologia social, até então fortemente ancorada no indivíduo. Estabelecendo um forte elo conceitual entre a psicologia social e a sociologia, a representação social é “a verbalização das concepções que o indivíduo tem do mundo que o cerca” (Lane, 2004, p. 59). Ela reconhece dois tipos de pensamento nas sociedades contemporâneas: o universo consensual, das representações sociais, regido pela lógica natural; e o universo reificado, no domínio do pensamento intelectual erudito.

O universo reificado diz respeito ao conhecimento científico e técnico, considerado verdade objetiva e indiscutível. O conhecimento é tratado de forma autoritária, distante da experiência cotidiana e acessível apenas a especialistas. Esse tipo de conhecimento contrasta com o universo consensual, onde o saber é compartilhado e debatido entre indivíduos e grupos. No universo reificado, “os fenômenos são descritos como coisas, regulados por leis fixas, e os indivíduos são tratados como objetos passivos das mesmas, sem que suas opiniões ou experiências tenham relevância” (Moscovici, 2007, p. 51). Moscovici afirma que “no universo reificado, as realidades são tratadas como objetos que possuem uma existência autônoma, independente das opiniões e experiências individuais” (Moscovici, 2007, p. 43). Esse universo organiza o conhecimento de modo hierárquico, com base na lógica científica e institucional, que reflete uma forma de conhecimento técnico e impessoal, distante da vivência cotidiana.

Já as representações sociais são consideradas ‘teorias do senso comum’, ‘ciências coletivas’ (Pereira de Sá, 1993, p. 26), ou ainda ‘saber ingênuo’, ‘natural’ (Jodelet, 1993, p. 5), distinguindo-se do conhecimento científico. No entanto, é objeto de estudo tão legítimo quanto aquele, por sua importância na vida social e pelos esclarecimentos que traz sobre os processos cognitivos e as interações sociais (Jodelet, 1993).

As representações sociais interpretam o conhecimento a partir de dois movimentos que são centrais a este estudo: a ancoragem e a objetivação. “Esses mecanismos transformam o não-familiar em familiar” (Moscovici, 2007, p.61) e traduzem os processos de percepção que são alvo desta investigação. A ancoragem consiste em um processo de categorização da nova informação, assimilando-a a partir do conteúdo cognitivo-emocional preexistente (Spink, 2004). É acomodar o “não

familiar” no lugar mais adequado, diante do repertório estocado na memória, em um processo de classificação altamente subjetivo. A objetivação é o segundo momento, em que o conceito abstrato é transmutado para algo tangível (Moscovici, 2007, p.76), materializando a palavra e reproduzindo um conceito em uma imagem. Ancoragem e objetivação são, pois, maneiras de lidar com a memória. A primeira mantém a memória em movimento e a memória é dirigida para dentro, está sempre colocando e tirando objetos, pessoas e acontecimentos, que ela classifica de acordo com um tipo e os rotula com um nome. A segunda, sendo mais ou menos direcionada para fora (para outros), tira daí conceitos e imagens para juntá-los e reproduzi-los no mundo exterior. (Moscovici, 2007).

Além dos processos de ancoragem e objetivação, o de naturalização também é indispensável ao estudo. "A naturalização faz com que a representação social se misture ao senso comum, de modo que o conteúdo se torna tão evidente que se perde o seu caráter de construção. As representações são transformadas em 'coisas' e a realidade social que as gerou é apagada." (Moscovici, 2009, p. 69). Esse mecanismo torna as construções sociais menos visíveis, reforçando normas e crenças como se fossem naturais. Nesse contexto, é uma ferramenta teórica importante para entender como a juventude percebe a mudança do clima, que pode passar de um problema global 'inevitável' ou 'natural', a uma crise urgente e que necessita de respostas imediatas, desenvolvendo uma postura mais passiva ou de ativismo e conscientização.

Este trabalho se consubstancia em um ator do universo reificado, na medida em que se integra ao rigor científico em sua forma e conteúdo, e submete o sujeito a categorias de análise. O conteúdo desta tese, porém, transita entre os dois universos, que o estruturam e o fundamentam, conforme a Figura 1:

Figura 1 – Estrutura da tese, partes e artigos



Fonte: Elaboração nossa.

Sua Parte 1 se debruça sobre o universo reificado. Uma vez que o conhecimento se estrutura também nessa esfera, é fundamental recorrer à produção intelectual para investigar o que está sendo oferecido por esse universo e o que está sendo apropriado pelo outro. Afinal, o universo reificado, muitas vezes, provê a matéria-prima para as realidades consensuais (Pereira de Sá, 1993).

A Parte 1 desta tese tem a bibliometria como método de pesquisa. A bibliometria se utiliza de métodos quantitativos para analisar a produção, a disseminação e o impacto da literatura científica. Decorrente do trabalho de Pritchard (1969), o termo bibliometria foi uma evolução do que vinha sendo chamado de bibliografia estatística. Para ele, bibliometria é “*the application of mathematics and statistical methods to books and other media of communication*” (Pritchard, 1969, n.p.). Baseada em indicadores bibliométricos, como número de publicações, citações e outros, ela avalia o desempenho de autores, periódicos e/ou áreas de pesquisa. Os métodos bibliométricos podem ser usados “*in all studies which seek to quantify the processes of written communication*” (Pritchard, 1969, n.p.) e incluem análises de citação, cocitação e coocorrência de palavras, bem como técnicas de visualização de dados, como tabelas, gráficos, mapas e redes.

Interessante observar que a própria bibliometria se insere no contexto do universo reificado, uma vez que trata da análise quantitativa de publicações científicas, oferecendo uma visão objetiva e formalizada da produção do conhecimento. Pautada por dados estatísticos para mapear a evolução de campos de estudo, identificar tendências, padrões de citação, redes de colaboração entre autores e instituições, e avaliar o impacto de determinadas pesquisas, a bibliometria exemplifica como o conhecimento científico é produzido e validado no universo reificado. Ela reflete a tentativa de organizar e medir o progresso científico de maneira objetiva e impessoal, características centrais do universo reificado descrito por Moscovici. Ao utilizar a bibliometria, estamos essencialmente participando da dinâmica do universo reificado, validando e quantificando a produção de conhecimento científico de acordo com critérios que são reconhecidos dentro dessa esfera especializada. Esse processo de quantificação e validação reforça a separação entre o conhecimento especializado, abstrato e sistematizado do universo reificado e o saber cotidiano, prático e intersubjetivo do universo consensual.

A Parte 1 se organiza em dois artigos. O **primeiro artigo**, intitulado “Estudo comparativo da produção científica sobre consumo associado à sustentabilidade em quatro países: Reino Unido, Estados Unidos, China e Brasil”, foi publicado na revista *Desenvolvimento e Meio Ambiente*” (vol. 62, 2023). Ao contrário dos demais artigos, ele mantém a diagramação original da revista, que tem Qualis A4 na avaliação da Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). Essa nota confere o reconhecimento acadêmico e a credibilidade científica do periódico.

Trata-se de um estudo comparativo da produção científica sobre consumo no contexto do desenvolvimento sustentável associada a pesquisadores brasileiros e de três países de diferentes regiões econômicas. O objetivo é investigar o que esses países, que se encontram, em simultâneo, entre os dez maiores emissores de Gases de Efeito Estufa (GEE) e os dez que mais publicam artigos científicos sobre o tema, estão pesquisando, seus interesses de estudo, suas maiores preocupações e perspectivas com relação ao consumo.

O trabalho se debruça sobre quatro *corpus* (ou coleções de artigos), cada um referente a um dos quatro países analisados, totalizando 184 artigos extraídos da base de dados *Scopus*. Ele embasa a relevância do consumo do contexto da sustentabilidade e fornece um panorama sobre a incidência da temática da mudança do clima ou da emissão de GEE no contexto estudado.

O **segundo artigo** é o mais recente e traz informações atuais sobre o estado da arte da produção científica global sobre a percepção da juventude acerca da crise climática. Ele analisa 601 documentos das bases de dados *Scopus* e *Web of Science* e traz informações relevantes sobre autores, países, periódicos e artigos mais relevantes sobre o tema, além de tópicos centrais, periféricos, em declínio e em ascensão.

Feito esse panorama do mundo reificado, a tese parte para o universo consensual em sua Parte 2. Esse segundo espaço do conhecimento é abordado a partir do entendimento de que é o espaço onde as representações sociais se manifestam, que se alimenta também dos conhecimentos científicos, reelaborando-os e atribuindo-lhes novos significados.

A Parte 2, portanto, tem o universo consensual como matéria-prima, pois se debruça sobre os modos de pensar de sujeitos leigos que recorrem a um complexo

conjunto de ideias, normalmente produzidas no meio científico, e apropriadas e modificadas no senso comum, para moldar suas opiniões. Assim, o objeto de estudo é parte integrante do senso comum, mas conectado ao saber científico, porque, apesar do forte respaldo deste último, se desenvolve no cotidiano das relações sociais. Senso comum é o conhecimento que adquirimos nas vivências cotidianas ao longo da vida, ou transmitido de geração em geração. Não é testado ou submetido a uma análise científica e, portanto, repleto de imprecisões e contradições. Porém, o senso comum é útil para o processo decisório do dia a dia, e a matéria-prima por excelência das representações sociais (Pereira de Sá, 1993).

Por fim, os objetos de análise dos dois artigos que compõem a Parte 2 desta tese se inserem nas atividades intelectuais derivadas da interação social cotidiana, essência da teoria moscoviciana. Dado isso, a aderência da TRS como base teórica se justifica porque apreende o senso comum como forma de conhecimento que nutre e fundamenta opiniões e atitudes. É nesse prisma que o estudo mergulha nos pontos de vista de jovens brasileiros (Artigo 3) e brasilienses (Artigo 4) para dar concretude a esta investigação.

O **terceiro artigo** se apropria dos microdados de uma pesquisa nacional realizada pelo Ibope Inteligência para o Programa de Mudanças Climáticas da Universidade de Yale (*Yale Program on Climate Change Communication*). A partir dos dados extraídos de jovens entrevistados pela pesquisa '*Mudanças climáticas na percepção dos brasileiros*', de 2020, o estudo apresenta uma análise descritiva e exploratória da percepção própria do grupo etário de 18 a 24 anos com relação à mudança do clima. O **quarto artigo** é fruto de trabalho de campo realizado em escola pública de Brasília, onde foram aplicados questionários a 58 jovens secundaristas. Diferentemente do artigo anterior, este estudo apresentou perguntas abertas, aprofundando a análise qualitativa da investigação. Os microdados do estudo nacional (Artigo 3) e as respostas do trabalho de campo em Brasília (Artigo 4) foram analisadas com o apoio do programa *Statistical Package for the Social Sciences* (IBM SPSS Statistics 21.0).

Esse conjunto de artigos foi pensado para servir como potencial recurso capaz de favorecer processos de ancoragem e objetivação do conhecimento eficientes na interpretação da crise climática pelos jovens, contribuindo para a ação consciente e engajada.

PARTE 1

Interrogando textos

"O texto é uma das formas mais eficazes de manter uma rede estável. É por meio da escrita que os atores são convocados, e é através de documentos e relatórios que o conhecimento circula, se acumula e pode ser examinado e interrogado."

(Latour, 2012, p. 248)

Artigo 1

Estudo comparativo da produção científica sobre consumo associado à sustentabilidade em quatro países: Reino Unido, Estados Unidos, China e Brasil

OLIVEIRA, F. S.; CALDEIRA-PIRES, A.; NASCIMENTO, E. P. Comparative study of the scientific production on consumption associated with sustainability in four countries: United Kingdom, United States, China and Brazil. **International Journal of Sustainable Development and Planning**, v. 62, p. 47–68, 2023.

DOI: 10.5380/dma.v62i0.79658

Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/79658>



Estudo comparativo da produção científica sobre consumo associado à sustentabilidade em quatro países: Reino Unido, Estados Unidos, China e Brasil

Comparative study of the scientific production on consumption associated with sustainability in four countries: United Kingdom, United States, China and Brazil

Fernanda Santana de OLIVEIRA^{1*}, Armando CALDEIRA-PIRES¹, Elimar Pinheiro do NASCIMENTO¹

¹ Centro de Desenvolvimento Sustentável (CDS), Universidade de Brasília (UnB), Brasília, DF, Brasil.

* E-mail de contato: fernandamarelo@yahoo.com.br

Artigo recebido em 21 de outubro de 2021, versão final aceita em 1 de dezembro de 2021, publicado em 24 de agosto de 2023.

RESUMO: Este estudo compara a produção científica sobre consumo no contexto do desenvolvimento sustentável associada a pesquisadores brasileiros e de três países de diferentes regiões econômicas que se encontram, em simultâneo, entre os dez maiores emissores de Gases de Efeito Estufa (GEE) e os dez que mais publicam artigos científicos descritos pelas palavras-chave *consumo* e *desenvolvimento sustentável*: Reino Unido, Estados Unidos e China. A análise é efetuada utilizando-se a metodologia do mapeamento científico no âmbito do acervo da base de dados *Scopus* (Elsevier). A metodologia identificou um total de 184 artigos caracterizados pelas palavras-chave definidas, sendo que 83 oriundos do Reino Unido, 50 dos Estados Unidos, 42 da China e nove do Brasil. Os resultados demonstram que os quatro países pesquisados associam estas palavras-chave às questões do uso de energia, apesar de apresentarem características específicas. Por outro lado, com exceção da China, a preocupação com a emissão de GEE não se expressa nas publicações investigadas.

Palavras-chave: consumo; gases de efeito estufa; mapeamento científico; revisão sistemática da literatura; países emissores.

ABSTRACT: This study compares the scientific production on consumption in the context of sustainable development associated with researchers from Brazil and from three other countries that are, simultaneously, among the ten largest emitters of Greenhouse Gases (GHG) and the ten that most publish scientific articles described by the keywords *consumption* and *sustainable development*: United Kingdom, United States and China. The analysis is performed using the methodology of scientific mapping within the collection of the Scopus (Elsevier) database. The methodology identified a total of 184 articles characterized by the selected keywords,

83 coming from the United Kingdom, 50 from the United States, 42 from China and nine from Brazil. The results demonstrate that the four countries surveyed associate these keywords with energy use issues, despite their specific characteristics. On the other hand, with the exception of China, the concern with GHG emissions is not expressed in the publications investigated.

Keywords: consumption; greenhouse gases; scientific mapping; systematic literature review; emitting countries.

1. Introdução

“Parecia que não havia limites”. É assim que Bursztyn & Bursztyn (2012, p. 55) descrevem resumidamente a maior parte do século XX, referindo-se a um período de expansão da população, da produção, dos mercados, do consumo, das matérias-primas, dos conflitos, dos conhecimentos, da degradação ambiental. O padrão identificado por Furtado (1974) no final do terceiro quarto do século XX permaneceu vigente e, por décadas, a ideia de crescimento econômico continuou como um farol a iluminar o caminho a ser seguido, mantendo no escuro tudo o mais que estava fora deste enfoque.

As teorias clássicas de crescimento da economia convencional, mais especificamente as de estágios lineares, como a de Rostow (1960), decretavam a constituição do “consumo de massa” como a última etapa na escalada rumo ao desenvolvimento (Enríquez, 2010, p. 28; Todaro & Smith, 2011, p. 112). Este consumo, prática cotidiana estimulada pelas economias convencionais e mola propulsora de uma economia forte, tem se apresentado como uma causa importante da degradação ambiental. Daí a rápida e recorrente apropriação do termo “insustentáveis padrões de consumo e produção” na Agenda 21 Global, em particular no seu capítulo quatro sobre “mudança dos padrões de consumo” (Conferência das Nações Unidas sobre Meio Am-

biente e Desenvolvimento, 1996, p. 39), retomada pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável como o desejo por “padrões de produção e de consumo sustentáveis”, em seu ODS 12 (Pnud, 2015, p.18).

Na década de 1970, Ehrlich & Holdren (1972) propuseram a equação IPAT para explicar o impacto ambiental da atividade humana no planeta, onde I (Impacto ambiental) = P (tamanho da População) $\times$ A (nível de Afluência / modo de vida) $\times$ T (nível Tecnológico). Essa fórmula ratifica o impacto negativo do consumo na medida em que o considera como um elemento de peso igual ao tamanho da população que, historicamente, sempre foi apontado como o grande vilão da degradação ambiental e como principal vetor da temida escassez de recursos naturais. Esses três elementos estão presentes, em maior ou menor medida, nas diversas análises sobre a questão ambiental. Neste trabalho, chamamos de *questão ambiental* o que também é conhecido por crise ambiental ou crise ecológica, e diz respeito ao problema da limitação imposta ao crescimento ilimitado diante da finitude dos recursos naturais.

Ao longo do tempo, diferentes ênfases foram dadas a aspectos que deflagram as disfunções que a presença humana causa à saúde do planeta. De modo geral, pode-se afirmar que o primeiro grande alerta¹ surgiu da iminente falta de alimentos para suprir o contingente populacional alardeada por

¹ Apesar desse tema ter ganhado relevância com a obra de Malthus, é possível que o primeiro alerta sobre a explosão populacional tenha sido publicada pelo médico britânico William Petty no livro *Mankind and political arithmetic*, em 1650 (Portilho, 2005).

Thomas Malthus, em 1803, com a publicação de *Essay on the principle of population*. Desde então, alguns elementos se intercalam como os principais vetores nas diversas interpretações do processo de investigação da questão ambiental. Na atualidade, a expansão do modo de produção e de consumo ocidentais tem sido apontada como causas fundamentais das desigualdades sociais, da exploração dos recursos naturais, das mudanças climáticas, da diminuição da biodiversidade e da aparição de novas doenças (Schussel, 2004). O foco da questão ambiental está em movimento, deslocando-se do crescimento populacional para a esfera da produção e, mais recentemente, desta para o consumo (Portilho, 2005). Essa perspectiva tem incentivado a discussão a respeito do papel dos países no agravamento das mudanças climáticas já que, de modo geral, os países periféricos seriam os responsáveis pelas altas taxas de natalidade, e a produção e o consumo estariam mais concentrados nos países emergentes e centrais.

A investigação sobre o consumo tem sido objeto da análise científica das Ciências Sociais há várias décadas. Sobretudo porque sua prática deixou de ser apenas um elemento da atividade econômica para se constituir um complexo processo de interação fundada na produção de significados e formas simbólicas (Retondar, 2008). Para além da crítica ao consumo na contemporaneidade, o estudo sobre o papel do consumo e a sua interpretação ganha importância quando associada ao contexto ambiental. Os objetos produzidos indistintamente e em escala cada vez maior são resultado de um processo que inclui o meio ambiente ao longo do seu ciclo de vida. Seja pela extração de matéria-prima da natureza, na utilização de produtos nela descartados ou por seu próprio descarte em razão de obsolescência, a

qualidade e/ou a quantidade de recursos (renováveis ou não) na natureza é impactada. Nesse contexto, o consumo serve ao atendimento a desejos imediatos, muitas vezes supérfluos, reverberando negativamente na qualidade de vida das gerações futuras.

Investigando as narrativas a respeito da relação dissonante entre o consumo e seu consequente impacto na saúde do planeta, iniciamos um estudo de revisão bibliométrica envolvendo as palavras-chave associadas a essas duas questões. Como resposta aos filtros aplicados, concluímos que os países que mais produzem sobre consumo no contexto do Desenvolvimento Sustentável são, na sua maioria, os mesmos que integram o *ranking* das nações que mais emitem Gases de Efeito Estufa (GEE), conforme as Tabelas 1 e 2.

Diante dessa constatação, o interesse de estudo repousou sobre o material científico que tem sido produzido nesse contexto: o que esses países estão pesquisando, seus interesses de estudo, suas maiores preocupações e perspectivas com relação ao consumo. Para a exequibilidade da pesquisa, limitamos a investigação a quatro países. O Brasil foi incluído pelo interesse comum dos autores por seu território de origem e pelo potencial de informação do artigo para a consulta por outros pesquisadores brasileiros (uma vez que o artigo será publicado em Português). Ocupa a décima sétima posição no *ranking* de países com mais publicações sobre o consumo associado à temática do Desenvolvimento Sustentável, com nove documentos sobre a temática no *Scopus* (que correspondem a 1,65% do material produzido). A escolha dos outros três países privilegiou aqueles que figuram dentre os dez mais poluidores e ocupam o topo da lista das publicações sobre a temática no universo pesquisado: Reino Unido, Estados Unidos e China.

TABELA 1 – Ranking de países que mais emitiram GEE entre 1990-2018.

Ranking	Country	Emissions (MtCO2e)	%
	World	1.151.690,43	100,00
1	China	199.729,76	17,34
2	United States	173.175,47	15,04
3	India	58.364,33	5,07
4	Russia	54.594,29	4,74
5	Brazil	49.957,66	4,34
6	Indonesia	41.592,15	3,61
7	Japan	34.304,15	2,98
8	Germany	26.777,69	2,33
9	Canada	23.778,22	2,06
10	United Kingdom	18.289,25	1,59

FONTE: Elaboração nossa, com base em CAIT, via Climate Watch, 2021.

O artigo se organiza em quatro seções para além desta *Introdução*. A *Metodologia* traz detalhes sobre a construção do *corpus* dos documentos analisados e os métodos de análise desse material. Em seguida, são apresentadas as características centrais dos quatro países analisados e os principais resultados obtidos a partir de cada um dos métodos de análise propostos. Limitações do estudo e uma síntese compõem as *Outras Considerações*. Por fim, questões importantes que submergiram da análise são condensadas nas *Conclusões*.

2. Metodologia

Este estudo utilizou como base a metodologia descrita por Cobo *et al.* (2012), em dois fluxogramas: um para o mapeamento científico de modo geral, e outro específico para o trabalho na ferramenta *Scimat*. O mapeamento científico “visa construir mapas bibliométricos que descrevem

TABELA 2 – Ranking de países com publicações sobre consumo e DS (acumulado), 2019.

Ranking	Country	Documents	%
	World	547	100,00
1	United Kingdom	92	16,82
2	United States	61	11,15
3	China	42	7,68
4	Italy	38	6,95
5	Germany	37	6,76
6	Australia	36	6,58
7	Netherlands	27	4,94
8	India	23	4,20
9	Japan	21	3,84
10	Canada	19	3,47

FONTE: Elaboração nossa, com base em *Scopus* (Elsevier).

NOTA: Resultados da aplicação de filtros (descritos na metodologia), sem validação dos conteúdos.

como disciplinas, domínios científicos ou campos de pesquisa específicos são estruturados conceitualmente, intelectualmente e socialmente” (Cobo *et al.*, 2011). A metodologia de Cobo foi expandida para incorporar um terceiro fluxograma, híbrido, a partir de duas etapas sequenciais e complementares, para a qual propusemos a adição de outros métodos de mapeamento.

2.1. Primeira etapa: criação do corpus

A criação do *corpus* de estudo consiste na identificação do “conjunto de documentos pertencentes ao campo de pesquisa em estudo” (Cobo *et al.* 2011, p. 148). Eventuais falhas nesta primeira etapa impactam negativamente as fases seguintes, com conclusões inexpressivas ou equivocadas. Para melhor detalhar esta etapa de construção do *corpus*, propomos quatro subetapas como apresentadas na Figura 1.



FIGURA 1 – Primeira etapa do mapeamento científico: criação do corpus

FONTE: Elaboração nossa, inspirado em Cobo *et al.*, 2012, p. 1610.

A definição da base de dados é norteada, basicamente, pela facilidade de acesso à base, pela área de interesse da pesquisa científica e pelo formato do arquivo nos resultados da busca (que deve dialogar com as ferramentas subsequentes). A base de dados *Scopus* foi selecionada por seu gigantismo, ampla abrangência, interdisciplinaridade e interface intuitiva. Ainda, pelos recursos que permitem que a bibliometria aconteça na medida em que são aplicados os filtros, pautando o pesquisador nas suas próximas escolhas. O acesso à base se deu por meio do Portal de Periódicos da Capes (Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de nível Superior), via Comunidade Acadêmica Federada (CAFe), em parceria com a Universidade de Brasília (UnB).

A aplicação dos filtros depende da seleção das palavras-chave que possam traduzir a pergunta de pesquisa. Tendo como pergunta norteadora: Como tem sido abordada a temática do consumo na produção científica de quatro grandes poluidores: Reino Unido, Estados Unidos, China e Brasil? iniciamos pela palavra consumo. No entanto, consumo é uma palavra genérica presente em diversas áreas do conhecimento² e dificulta a seleção da busca. Como o consumo a que nos referimos está intimamente associado à ideia da sustentabilidade, na medida

em que faz referência a consumismo e estilos de vida, após algumas experiências de tentativa e erro, chegamos aos três termos-chave de definição do escopo: consumo, estilo de vida e sustentabilidade. Estes três termos foram utilizados para a definição dos operadores booleanos: *consumption* OR *consumerism* AND *lifestyle* OR "life style" OR *life-style* OR "Way of life" OR *Way-of-life* OR "life standard" OR *life-standard* AND "sustainable development" OR *sustainability*. Esses filtros, aplicados à base *Scopus* em novembro de 2019, retornou 8643 documentos que congregam as três ideias em seus resumos, títulos ou palavras-chave.

O próximo passo foi filtrar apenas os documentos de pesquisadores dos países de interesse, em duas etapas: primeiro pela seleção do país que se pretende estudar (*limit to*); seguido pela exclusão dos demais países (*exclude*). Com isso, chegamos ao seguinte resultado: 92 publicações do Reino Unido, 61 dos EUA; 42 da China; e nove do Brasil. As referências bibliográficas do respectivo *corpus* estão listadas no Material suplementar 1.

A etapa de validação do *corpus* serviu para identificar artigos duplicados (com o uso do *Mendeley*) e para ratificar a coerência de cada publicação selecionada ao propósito da pesquisa (por intermé-

² A aplicação desse primeiro filtro isoladamente retornou documentos sobre consumo nutricional em dietas específicas de sujeitos diversos (humanos e não humanos), consumo de medicamentos, consumo de agrotóxicos, consumo de água ou energia, abrangendo estudos de medicina, engenharia, biologia, nutrição e outros tantos que se distanciam da presente proposta.

³ Como o *Scopus* (*Elsevier*) é uma base de dados continuamente alimentada, o número de publicações que retornam dos filtros de busca está sujeito a alterações a depender da data da consulta.

dio da leitura dos títulos e/ou resumos). No processo de leitura, o critério de exclusão dos artigos foi pautado pela validação dos três termos usados como parâmetros para os operadores booleanos. Conforme descrito anteriormente, consumo, estilo de vida e sustentabilidade têm significados específicos no contexto deste estudo. Artigos em que o uso dos termos não correspondia ao objetivo proposto foram eliminados. O exemplo mais recorrente foi a referência a “consumo” como dieta, em artigos na área da Saúde. O produto desta primeira etapa está sistematizado na Tabela 3, cujo resultado final é a matéria-prima da segunda etapa.

TABELA 3 – Quantidade de documentos, por país, na validação do corpus.

	Original (aplicados os filtros)	Final (após validação)
Reino Unido	92	83
Estados Unidos	61	50
China	42	42
Brasil	9	9
Total	204	184

FONTE: Elaboração nossa.

2.2. Segunda etapa: análise do corpus

Identificado o *corpus* de cada um dos quatro países, utilizamos quatro métodos de análise do material, na sequência descrita na Figura 2.

Identificação dos dados bibliométricos no Scopus. Para cada um dos quatro *corpus* foram extraídos: a data da primeira publicação, a incidência (ou não) de autores de destaque na área pesquisada, e o(s) artigo(s) mais citado(s).

Nuvem de palavras. Este recurso permite uma apresentação visual da recorrência das palavras nos textos analisados, onde a incidência da palavra é associada ao tamanho da fonte na figura. A nuvem de palavras foi incluída neste estudo tanto pela assimilação rápida que o recurso visual proporciona,

como por se apresentar como uma forma de validação da contagem dos termos mais recorrentes nas etapas de leitura dos resumos⁴, e da co-ocorrência de palavras no *Scimat*. Neste estudo, utilizamos o *WordArt* (2020) como ferramenta para a construção das figuras.

Análise dos resumos. A análise (após extração dos arquivos no formato .ris para o *Microsoft Word*) permitiu a identificação das temáticas mais recorrentes, das principais relações entre os temas, e de algum traço específico de determinado país.



FIGURA 2 – Segunda etapa do mapeamento científico: análise do corpus.

FONTE: elaboração nossa.

⁴ No *Word*, a pesquisa se dá por palavras específicas. Por exemplo, “energia” para saber quantas vezes a palavra apareceu no texto. Na nuvem de palavras, você tem acesso a uma lista de todas as palavras, por ordem de número de repetições. Esse recurso, portanto, oferece ao pesquisador a lista das palavras mais recorrentes. Sua desvantagem está na identificação de palavras sem importância como preposições e números.

As palavras *energy*, *food* e *water* foram identificadas para apurar, por intermédio da recorrência das palavras, o grau de importância dada a cada uma delas no contexto estudado.

Análise bibliométrica no Scimat. Esta penúltima etapa percorre desde a definição dos critérios para a análise bibliométrica até a visualização dos dados. O *Scimat* é uma ferramenta de código aberto, que realiza análise de mapeamento científico com o uso de um leque de opções de medidas bibliométricas. Em razão de sua complexidade, o seu uso é detalhado na sessão seguinte.

2.2.1. Utilizando o Scimat no mapeamento científico

O uso do *Scimat* tem início com a importação de cada um dos quatro arquivos de formato .ris, da primeira fase do mapeamento científico. Como na construção desta rede bibliométrica, optamos pela palavra como unidade de análise, construímos os agrupamentos⁵ para palavras ou termos que, apesar de diferentes, foram usadas para significar a mesma coisa. O *Scimat* prevê uma sequência de oito passos, em que o pesquisador precisa tomar decisões a respeito das relações, limites mínimos e máximos e indicadores que pretende usar, sendo possível uma extensa combinação de arranjos que desencadeiam inúmeras possibilidades de resultados. Optamos pelos parâmetros utilizados no estudo de Cobo *et al.* (2012, p. 1621).

A apresentação dos resultados compreende o uso do diagrama estratégico, que consiste na disposição dos temas identificados no *corpus* estudado a partir dos eixos x, a centralidade de Callon, e y, a densidade de Callon. A centralidade de Callon mede o grau de interação de uma rede com outras redes e pode ser entendida como a coesão externa da rede. A densidade de Callon mede a coesão interna da rede (Cobo *et al.*, 2011). Em outras palavras, a centralidade mede a quantidade das relações (com quantos outros temas, o tema estudado se relaciona, em comparação aos demais), fazendo referência ao número de ligações. Já a densidade da rede indica o nível de conectividade, a qualidade da relação do nó estudado com os demais. Com estes dois eixos, o diagrama estratégico apresenta quatro quadrantes que interpretam a importância das temáticas no *corpus* estudado, definindo os temas como

- a) Motores,
- b) Básicos e Transversais,
- c) Emergentes ou em Extinção, e
- d) Periféricos e Isolados (Figura 3).

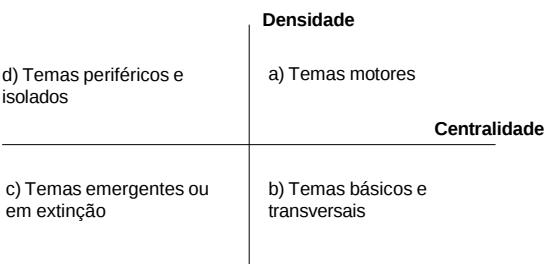


FIGURA 3 – Diagrama estratégico do *Scimat*: eixos e quadrantes.
FONTE: Adaptado de Cobo *et al.* (2012, p.1618).

⁵ O recurso de agrupamento permite representar em uma mesma palavra diferentes formas lexicais, acrônimos, eventuais erros de grafia ou palavras usadas no singular e/ou plural (que são reconhecidas como coisas diferentes pelo programa). Assim, como exemplo, “greenhouse gas”, “greenhouse gases”, “carbono-dioxide”, GHG foram agrupados num mesmo conjunto.

O pesquisador tem pouca autonomia com relação ao diagrama, já que os temas são selecionados pelo *Scimat* e nem sempre são os mais relevantes para o estudo.

3. Análises dos quatro países (Reino Unido, Estados Unidos, China e Brasil)

O trabalho se organiza a partir de cada um dos quatro países analisados, partindo daquele que oferece mais documentos para o de menor porte. Em cada caso, são seguidos cinco passos. O primeiro é uma breve apresentação do histórico de emissões de Gases de Efeito Estufa do país. Os dados sobre as emissões são de *Climate Analysis Indicators Tool (CAIT)*, disponibilizados pela plataforma *Climate Watch* e processados em planilhas no *Excel*. Os números das emissões correspondem ao ano de 2018. As emissões acumuladas referem-se à soma dos períodos de 1990 a 2018, em correspondência com o período de publicações no *Scimat* e com a limitação dos dados *CAIT* (1990-2018). Os passos seguintes dizem respeito aos achados dos métodos de mapeamento científico descritos na sessão anterior: informações da base de dados *Scopus*, nuvem de palavras, análise dos resumos lidos e dados bibliométricos do *Scimat*.

3.1. Reino Unido

Ocupa a décima posição no *ranking* de grandes poluidores de 2018. Entre 1990 e 2018, emitiu dez vezes menos GEE do que a China e os EUA, sendo responsável por 1,59% das emissões mundiais no período (dados *CAIT*, via *Climate Watch*, 2021). Sua

curva de emissão (Figura 4) é decrescente, tendo registrado em 2018 seu menor nível, de 0,44Gt e, em 1991, o maior, 0,76 Gt.

O *corpus* do RU é composto por 83 documentos no *Scopus*, sendo a maioria de artigos (69%) e conference papers (12%). A primeira publicação do Reino Unido sobre consumo no contexto do DS na base de dados pesquisada é de 1993. Os artigos mais citados são: Social marketing: A pathway to consumption reduction? (Peattie & Peattie, 2009) com 272 citações; Debating the future of comfort: Environmental sustainability, *energy* consumption and the indoor environment (Chappells & Shove, 2005), com 260; e "A holiday is a holiday": practicing sustainability, home and away (Barr *et al.*, 2010), com 209 citações. Focado na promoção de estilos de vida mais sustentáveis e nas reduções do consumo, o primeiro artigo considera o potencial da disciplina de marketing em contribuir para a redução do consumo na perspectiva do marketing social. O segundo é um convite à reflexão “sobre a história e o futuro do conforto, tanto como uma ideia quanto como uma realidade material” (Chappells & Shove, 2005, p. 32, tradução nossa), com o objetivo de demonstrar que o conforto é uma construção sociocultural altamente negociável. O terceiro analisa os comportamentos sustentáveis, sobretudo a incoerência entre a prática de comportamentos ambientais em casa e a dificuldade de aplicar a sustentabilidade em contextos turísticos, como viagens aéreas de baixo custo, que são atividades de alto consumo. Dentre os autores, destaca-se a produção da inglesa Seyfang, Gill, responsável por sete publicações, e do também inglês, Barr, Stewart, com seis publicações, incluindo a terceira mais citada.

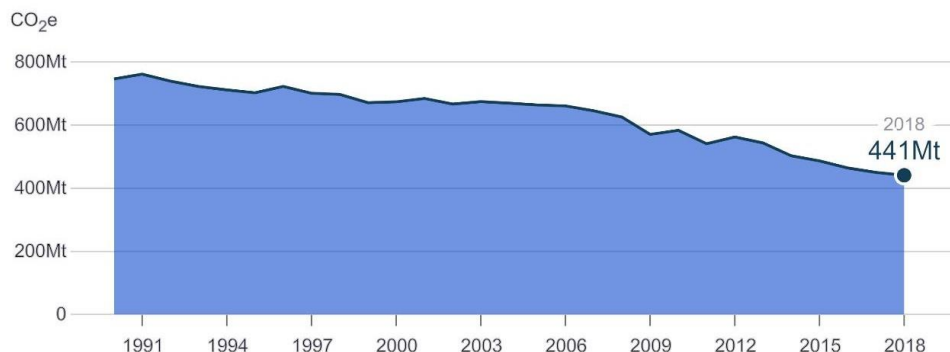


FIGURA 4 – Emissão de GEE, por período, pelo Reino Unido (1990-2018).

FONTE: CAIT, via ClimateWatch, 2021.

Os focos em mudanças de comportamento, estilos de vida e no consumo de energia estão representados na nuvem de palavras do Reino Unido (Figura 5). A palavra *consumption* aparece 166 vezes; *change*, 126; *lifestyle*, 107; *energy*, 93.

A leitura dos resumos indicou que a maior parte (73,5%) dos trabalhos analisados destaca a importância das práticas cotidianas. Desses, seis resumos falavam especificamente sobre o impacto negativo do turismo no meio ambiente. Em geral, os textos associam a insustentabilidade dos atuais padrões de vida como um alerta para a diminuição por demanda de energia e de recursos naturais. Nesse contexto, pouca ênfase é atribuída às emissões, que aparece em 14,5% dos resumos e Mudanças Climáticas são citadas em 17%. Estudo sobre outro país foi identificado em apenas um documento, que trata da recente mudança no estilo de vida

das pessoas na China e do aumento das emissões de CO₂ no país nos últimos 50 anos. A ênfase nos estilos de vida traz para o foco as ações individuais: “as tentativas de mudar o ‘comportamento do consumidor’ estão na vanguarda das estratégias de sustentabilidade” (Taylor *et al.*, 2009, p. 568, tradução nossa); “alguns autores acreditam que a solução para a sustentabilidade ambiental deve incluir uma abordagem de baixo para cima, na qual os indivíduos são incentivados a tomar medidas para reduzir seu próprio impacto ambiental” (Sutcliffe *et al.*, 2008, p.1, tradução nossa). Outros assuntos que apareceram, porém, com menor ênfase foram, por ordem de importância: baixo carbono, pegada ecológica, edifícios sustentáveis, design sustentável, moda, segurança alimentar e avaliação do ciclo de vida do produto (ACV). A palavra *energy* apareceu 93 vezes, *food*, 56 e *water*, 28.



FIGURA 5 – Nuvem de palavras para o corpus do Reino Unido.

FONTE: Elaboração nossa, com uso de WordArt.

No *Scimat*, o diagrama estratégico indica Desenvolvimento Sustentável como tema central, ou seja, está fortemente presente nos outros nós, ou temas, fazendo referência ao número de ligações e não à qualidade dessa relação. Produção é um tema motor que dialoga com vários outros temas numa relação de maior associação entre eles. Aquecimento Global tem centralidade neutra e sua densidade indica relação moderada com os temas com que se articula. Sustentabilidade aparece como um tema

periférico. Esses achados estão representados na Figura 6.

Lifestyle, que na ferramenta foi associado a outros 25 termos como *consumption-behavior*, *behaviour-change*, *lifestyles*, *everyday-practice* e está presente em 43 documentos, não aparece no diagrama. *Sustainability* (e seus termos associados) aparece em 56 documentos; *Energy* em 17, *Food* em 12, *Water* em nove. *Climate Change* está presente em 166 resumos e *Global Warming* em quatro.

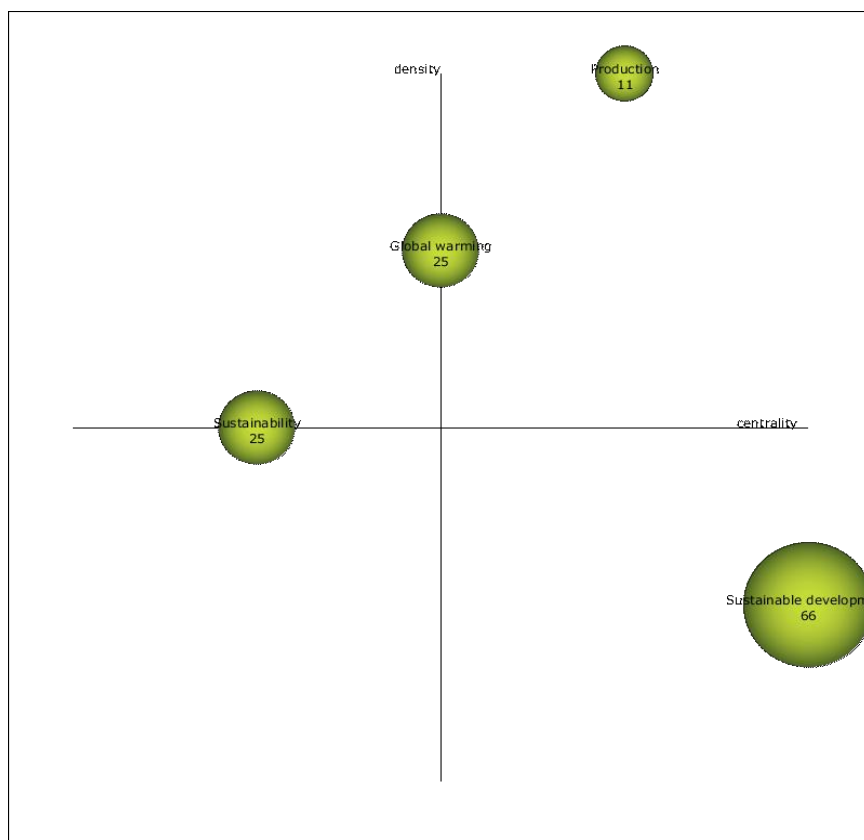


FIGURA 6 – Diagrama Estratégico, Reino Unido (1993 a 2019).

FONTE: Elaboração nossa, com apoio do Scimat.

⁶ Aqui é interessante destacar que um dos registros do termo “Mudanças Climáticas” trata especificamente da mudança do clima dentro de uma estufa e não corresponde, portanto, às Mudanças Climáticas que procuramos identificar.

3.2. Estados Unidos

Os Estados Unidos são, na atualidade, o segundo país que mais emite GEE na atmosfera, alcançando, em 2018, 5,79Gt, o que corresponde a 11,84% do total emitido naquele ano, logo após a China. Sua curva de emissões (Figura 7) apresenta poucas oscilações e certa linearidade: no período analisado de 28 anos (1990-2018), as emissões apresentaram mínima de 5,50Gt (em 1991) e máxima de 6,45 Gt (em 2000). Cumulativamente (1990-2018), foi responsável por 15,04% das emissões totais do planeta (dados CAIT, via Climate Watch, 2021).

Também é dos EUA a segunda posição em número de publicações sobre consumo no contexto do Desenvolvimento Sustentável na base de dados *Scopus*. Segundo informações da plataforma *Elsevier*, a primeira publicação é de 1996. Com um *corpus* de 50 documentos, 62% são artigos, e 19% conference papers. O artigo mais citado é “*Bounded socio-technical experiments as agents of systemic change: The case of a zero-energy residential building*” (Brown & Vergragt, 2008), com 132 registros de citações. O artigo aborda o monitoramento de processos de aprendizagem por um estudo de caso e conclui que “a sustentabilidade não será alcançada apenas pela tecnologia, mas pelo aprendizado profundo de indivíduos, grupos, sociedades profissionais e outras instituições” (p. 128, tradução nossa). Não há autores com mais de duas publicações.

A etapa de análise dos resumos sinalizou para a importância dos estilos de vida, tema presente em 52% dos resumos. Os achados demonstram forte preocupação com a demanda e o consumo de energia (16 resumos) e o esgotamento de recursos naturais. Presentes, porém, com menor importância, estão o consumo de água (cinco) e alimento (quatro). Essa relação se confirmou na contagem das palavras *energy*, *food* e *water* que apareceram 62, 28 e 19 vezes, respectivamente. A análise demonstrou, também, forte interesse da produção dos EUA por outros países. Em suas publicações, localizamos artigos que tratam integralmente da realidade em nações estrangeiras: China (quatro artigos), Índia (dois), Nova Zelândia (um) e países do Golfo Pérsico (um). Notamos, ainda, uma consideração pelos diferentes níveis de industrialização dos países estudados: para além dos artigos que tratam especificamente de outros países, em cerca de 20% dos documentos analisados há uma preocupação em retratar, comparar ou analisar as diferentes tecnologias adotadas, as interpretações próprias de bem-estar e estilos de vida, perspectivas e desafios de sustentabilidade, considerando o estágio de industrialização do território. Um documento se referiu à desigualdade de consumo dos recursos naturais entre países pobres e ricos e uma crítica ao consumo descontrolado nos países ricos. A pegada ecológica foi citada em dois resumos e a temática das Mudanças Climáticas foi mencionada em quatro. Um resumo citou os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

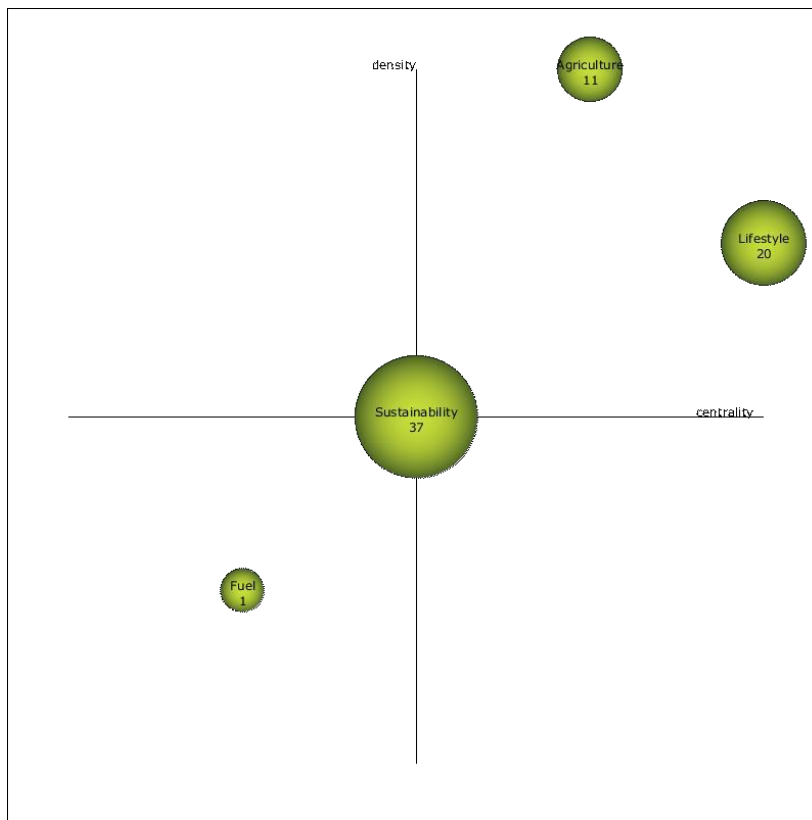


FIGURA 9 – Diagrama Estratégico, EUA (1993 a 2019).

FONTE: Elaboração nossa, com apoio do Scimat.

3.3. China

No *ranking* dos países grandes emissores de GEE, a China detém a primeira posição desde 2005, quando ultrapassou os Estados Unidos que, historicamente, mantinha a dianteira (dados CAIT, via *Climate Watch*, 2021). Em 1990 apresentou o menor grau de emissão, com 2,87 Gt. Sua curva de emissões (Figura 10) é ascendente, com alto crescimento a partir de 2002. Depois desse rápido

crescimento que se manteve até 2013, experimentou três anos de estabilidade (2013-2016), e voltou a aumentar a curva a partir de então, alcançando o teto de 11,71Gt em 2018 (o dobro das emissões dos EUA no mesmo período). Na atualidade, responde por 23,92% de todo o GEE emitido na atmosfera do planeta (dados de 2018, CAIT, via *Climate Watch*, 2019) e, no período entre 1990 e 2018, também foi o maior emissor, com 17,34% do total de emissões.

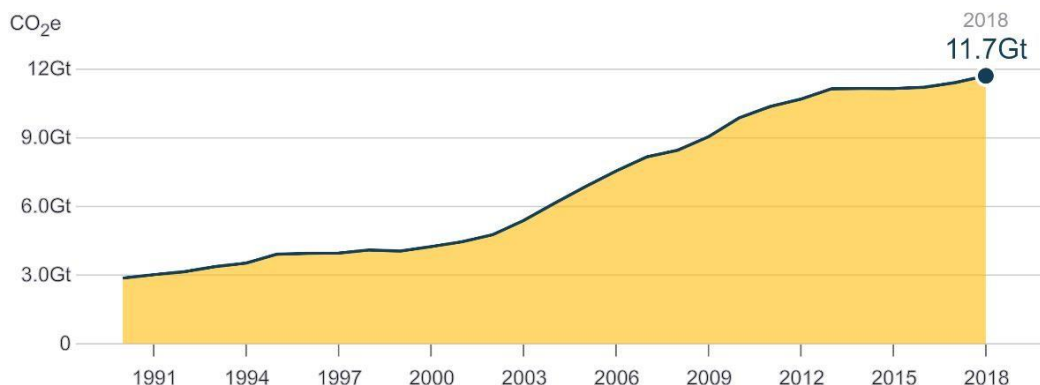


FIGURA 10 – Emissão de GEE, por período, pela China (1990-2018).

FONTE: CAIT, via Climate Watch, 2021.

A China é hoje a segunda maior economia do mundo (Yang & Li, 2013) e o segundo maior consumidor de energia (Liu *et al.*, 2011). Tendo passado por um processo de rápida industrialização, a estrutura energética do país teve de se adaptar, abrupta e desordenadamente, a um cenário de alta demanda por energia (Liu *et al.*, 2011). O ambiente urbano emite cerca de 75% das emissões do país (Wang & Cao, 2010).

De acordo com o *Scopus*, a China é o terceiro país que apresentou mais publicações sobre consumo no contexto do Desenvolvimento Sustentável, sendo responsável por 7,7% da produção total sobre o assunto na base consultada (vide Tabela 2). O *corpus* da China é composto por 42 documentos, dentre os quais quase 90% são de artigos (45,5%) e conference papers (43,2%). O interesse pela temática do consumo no contexto do Desenvolvimento Sustentável no acervo pesquisado surgiu apenas

em 2007, com uma única publicação, subindo para seis artigos por ano no biênio 2011-2012. Os artigos mais citados são: “A survey of China's low-carbon application practice - Opportunity goes with challenge” (Liu *et al.*, 2011), com 36 citações no *Scopus*; e “Low-carbon city in China” (Yang & Li, 2013), com 33 registros. Ambos destacam a importância de atividades de baixo carbono e suas possibilidades de implementação na China. Em razão da baixa representatividade do *corpus*, não se pode indicar um autor de destaque. Apenas dois autores, Xiao, J. e Yu, Q., estão presentes nas mesmas duas publicações (de acordo com gráficos de “documents by author”, no *Scopus*, Elsevier). Ambas se utilizam do indicador de pegada ecológica⁷: em uma a medida é aplicada ao “turismo sustentável” e na outra à ideia de “compensação ecológica”.

Utilizando-se da técnica da nuvem de palavras, temos que as palavras *develop*, *consumption*, *carbon*

⁷ A pegada ecológica (*ecological footprint* - EF) é um indicador que permite a estimativa da área (terrestre/marítima) necessária para apoiar atividades produtivas (Xiao *et al.*, 2011, p.849; Xiao, Chen, *et al.*, 2011, p. 6696). Pode ser usada para medir o impacto de um indivíduo, comunidade, cidade ou país sobre o meio ambiente. A partir dela, é possível estimar de quantos planetas precisamos para sustentar os estilos de vida atuais, por exemplo.

e *energy* são as mais recorrentes nos resumos do *corpus* chinês⁸, conforme demonstra a Figura 11. A alta recorrência de *low* e *urban* é traço marcante da produção científica chinesa, sinalizando uma dedicação às atividades de baixo carbono nas cidades. Economia de baixo carbono é uma alternativa para o Desenvolvimento Sustentável baseada em uma estrutura econômica de baixas emissões de carbono, baixo consumo de energia e baixa poluição (Peng & Wang, 2010; Wang & Cao, 2010).

A importância que as emissões de GEE na atmosfera representam para os estudos chineses também se destaca quando realizamos a leitura dos resumos na íntegra. Sobre economia de baixo carbono versam 16 publicações (38% do *corpus*) e oito abordam a emissão de GEE. Também são recorrentes estudos sobre ambientes urbanos (19 registros, 45%), cujos artigos demonstram a insustentabilidade dos modos de vida da contemporaneidade e/ou investigam estilos de vida sustentáveis. A leitura dos resumos identificou, ainda, artigos que apresentam as consequências ambientais da indústria do turismo e a abordagem da teoria da pegada ecológica (11 registros, 26%). Um estudo chinês se debruçou sobre os padrões de consumo de eletricidade da Nigéria. Como traço específico

do acervo chinês, chamou a atenção a ocorrência do termo “*ecological civilization*”, que foi encontrado em quatro documentos. A técnica de contagem de palavras identificou a palavra *energy* 89 vezes, *food* aparece 3 vezes e *water*, 12.

O *Scimat* nos indica que *sustainable development* e *lifestyle* são as palavras que alcançam o maior número de documentos do *corpus* (o que era esperado, uma vez que foram as referências usadas quando da aplicação dos filtros). Chama a atenção, no entanto, a ocorrência de GHG (*Green House Gases*) em 17 dos 42 documentos analisados. Partindo para a interpretação do diagrama estratégico (Figura 12), Desenvolvimento Sustentável se mantém como tema central e ainda denso. Ou seja, nos achados da China, Desenvolvimento Sustentável está bem distribuído entre as outras temáticas e apresenta fortes laços com os outros nós. GHG desponta como um importante tema motor, sinalizando que as emissões de GEE na atmosfera é uma temática central nas publicações chinesas sobre Desenvolvimento Sustentável e consumo. Altas densidade e centralidade o apontam para o forte diálogo com vários outros temas. Alinhado às ideias de estilos de vida e comportamento, “*lifestyle*” aparece como tema emergente no conjunto chinês.



FIGURA 11 – Nuvem de palavras para o *corpus* da China.

FONTE: Elaboração nossa, com uso de *WordArt*.

⁸ Essa medida ainda não alcança a cobertura das palavras, visto que a palavra pode se repetir no resumo de um mesmo documento. Com relação à abrangência das palavras, recorreremos, mais tarde, às métricas do *Scimat*.

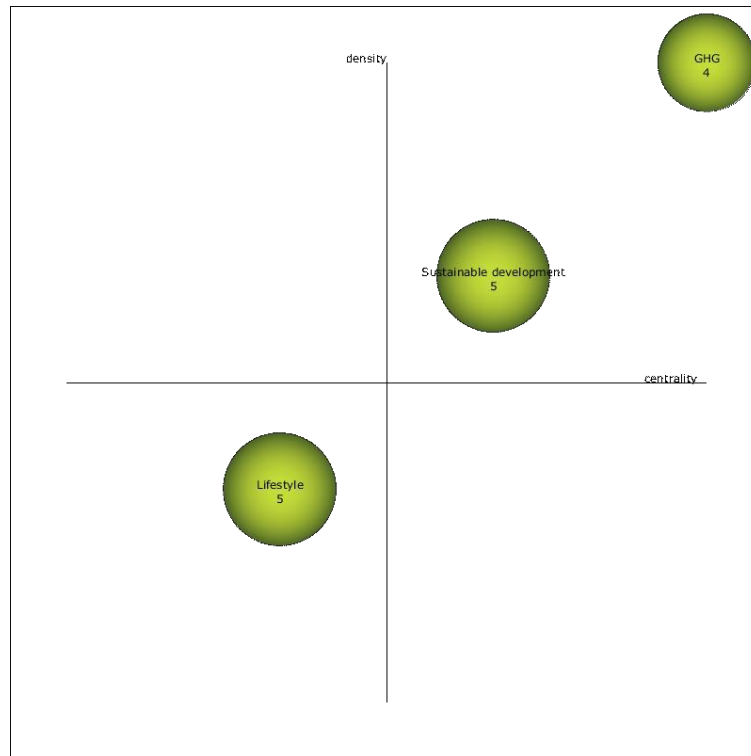


FIGURA 12 – Diagrama Estratégico, China (1993 a 2019).

FONTE: Elaboração nossa, com apoio do Scimat.

3.4. Brasil

O Brasil é o sexto país que mais emite GEE na atmosfera, em 2018 (CAIT, via *Climate Watch*, 2021). Quando comparado às emissões da China e dos Estados Unidos, sua contribuição parece menor, pois enquanto o primeiro é responsável por 17,34% e o segundo por 15,04%, o Brasil se ocupou de 4,34% do total de emissões de 1990 até 2018. Sua curva de emissões (Figura 13) foi ascendente até 2010, quando apresentou uma queda importante passando de 2,10Gt para 1,27Gt em 2011. Desde essa queda, o Brasil vem mantendo níveis de emissões sem muitas variações. Desde 1990, 2010 foi o registro mais alto de emissões e 2011, o mais baixo.

Tomando como referência a base de dados *Scopus*, a produção sobre consumo no contexto do Desenvolvimento Sustentável no Brasil é muito recente (a primeira publicação é de 2003) e pouco expressiva. O *corpus* é composto por nove publicações e não há autores de destaque. O artigo “*The limits of human development and the use of energy and natural resources*” (Dias *et al.*, 2006) é o mais citado, com 46 registros de citação. Ele “trata da importância de buscar modelos alternativos de desenvolvimento para o equilíbrio do desenvolvimento humano, conservação de recursos naturais e meio ambiente através de conceitos racionais de uso de energia” (Ibid., p. 1026, tradução nossa).

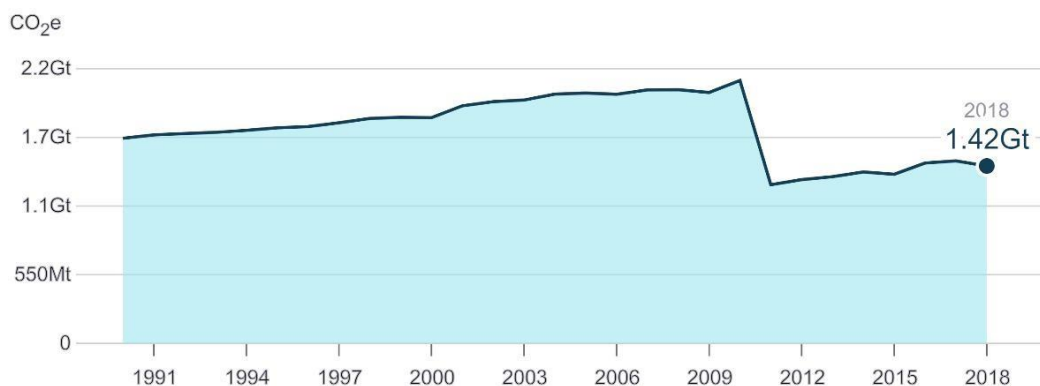


FIGURA 13 – Emissão de GEE, por período, pelo Brasil (1990-2018).

FORNTE:CAIT, via Climate Watch, 2021.

Segundo a nuvem de palavras (Figura 14), a mais recorrente nos resumos brasileiros é “*sustainable*” (33 registros), seguida de “*energy*” e “*product*” (16 registros cada). “*Consumption*” aparece 13 vezes e “*lifestyle*” nove.

A temática da energia está presente em três das nove publicações brasileiras. A pegada ecológica também é citada em três dos nove resumos. A ênfase à importância dos estilos de vida é dada por seis dos nove artigos. Não há referências a GEE (e termos associados), Mudanças Climáticas e/ou Aquecimento Global nos resumos pesquisados. Um artigo, em particular, chama a atenção justamente por advertir que, apesar de grande parte da pesquisa sobre conscientização e sustentabilidade ambiental estar voltada para o impacto da produção no meio ambiente, “uma quantidade desproporcional de todo o impacto ambiental provém do consumo e da vida cotidiana” (Barbosa & Veloso, 2014, p.166, tradução nossa). Ratificando os achados da nuvem de palavras, a palavra *energy* foi contada 16 vezes

nos resumos brasileiros, e não houve ocorrências para *water* ou *food*.

O diagrama estratégico do Scimat (Figura 15) trouxe “*production*” com alta densidade e baixa centralidade, indicando que é um tema pouco recorrente, porém com alta conectividade. Apesar de aparecer apenas duas vezes nos resumos brasileiros, “*social*” apareceu como tema de alta centralidade e baixa densidade. Por se tratar de um acervo pequeno, em que os resumos foram facilmente lidos e analisados, nota-se que o diagrama estratégico para o Brasil foi uma estratégia pouco favorável.



FIGURA 14 – Nuvem de palavras para o corpus Brasil.

FORNTE: Elaboração nossa, com uso de WordArt.

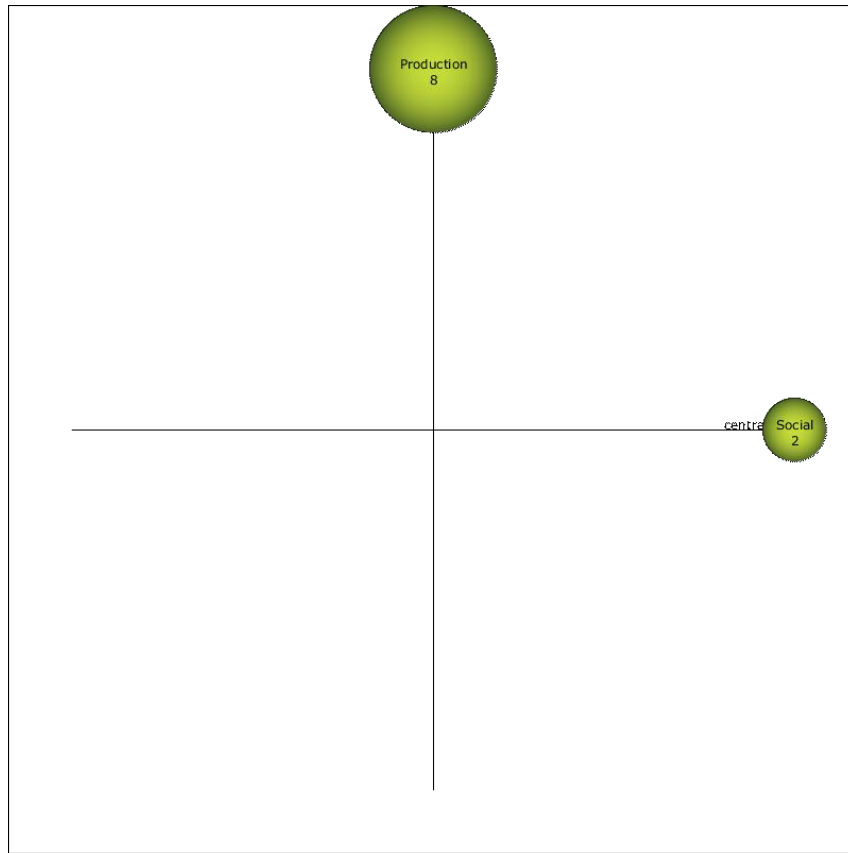


FIGURA 15 – Diagrama Estratégico, Brasil (2003 a 2019).

FONTE: Elaboração nossa, com apoio de Scimat.

4. Outras considerações

A lista dos dez países que mais emitiram GEE na atmosfera no período analisado (1990-2018) traz uma diversidade de atores com diferentes localizações geográficas, históricos de industrialização e contextos sociais. São eles também os países que mais têm produzido conhecimento científico sobre o consumo no contexto do Desenvolvimento Sustentável, de acordo com as produções intelectuais da base de dados *Scopus Elsevier*. Uma vez que a temática do consumo vem ganhando destaque tanto

no contexto ambiental, e mais especificamente no debate sobre as emissões de GEE, as publicações desses países podem dar sinais relevantes sobre como eles têm interpretado o seu papel como grande poluente. Da mesma forma, o estudo favorece a análise das ênfases dadas ao consumo e às práticas cotidianas, fornecendo subsídios para a apreensão da perspectiva acadêmica do país em sua análise sobre a questão ambiental. Nossa amostra trouxe quatro países de características heterogêneas e os achados abarcaram similitudes e diferenças entre eles, conforme a Tabela 4.

TABELA 4 – Quadro-síntese comparativo entre os quatro países.

	Brasil	China	Estados Unidos	Reino Unido
Posição no ranking 1990-2018	5	1	2	10
Posição no ranking 2018	6	1	2	18
Quantidade de publicações no corpus	9	42	50	83
Ano da primeira publicação	2003	2007	1996	1993
Característica da curva de emissões	Curva linear, com um registro de queda importante	Curva ascendente	Curva linear: estabilidade em altas emissões	Curva descendente
Temática dos artigos mais citados	Uso racional de energia	Atividades/economia de baixo carbono	Sustentabilidade, tecnologia e o aprendizado de indivíduos	Estilos de vida sustentáveis, redução do consumo, turismo de alto consumo, conforto
Termos mais recorrentes na nuvem de palavras	Sustentável, energia e produto	Desenvolver, consumo, carbono e energia	Sustentar, consumo/ consumir meio ambiente e energia	Consumo, mudança, estilo de vida, energia
Temas centrais da análise dos resumos	Estilos de vida, energia e pegada ecológica	Economia de baixo carbono, estilos de vida; energia	Estilos de vida, consumo com foco em energia	Estilos de vida, com foco nas práticas cotidianas; energia
Incidência das palavras <i>energy</i>, <i>food</i> e <i>water</i>	16; 0; 0	89; 3; 12	62; 28; 19	93; 56; 28
Pesquisas sobre outros países	-	Nigéria (1)	China (4), Índia (2) e outros (2)	China (1)
Diagrama Estratégico do Scimat	Alta densidade: Produção Alta centralidade: Social	Tema central: DS Tema motor: GHG Tema emergente/em extinção: Estilos de vida	Temas motores: estilo de vida e agricultura Tema emergente/em extinção: combustível	Tema central: DS Tema motor: Produção Tema periférico: Sustentabilidade Na transição de periférico para motor: Aquecimento Global

FONTE: Elaboração nossa.

Há uma vasta variedade de temas ou palavras-chave que se associam à temática do Desenvolvimento Sustentável. Este artigo se limita aos resultados dos filtros aplicados descritos na metodologia, de modo que a amostra final não representa a totalidade de trabalhos que podem abordar consumo e sustentabilidade sem o uso direto dessas expressões no título, resumo ou palavras-chave. O trabalho apresenta um panorama dos achados a que se propõe, de forma descritiva. Não há, portanto, reflexões ou inferências a respeito desses achados. Seu papel é fornecer dados para que outras pesquisas possam explorar, por exemplo, a defasagem de publicações no Brasil, em contraste ao seu protagonismo como país poluidor; ou as razões pelas quais, com exceção da China, a preocupação com as emissões de GEE não se expressam nas publicações pesquisadas.

5. Conclusões

Apesar de os países do Reino Unido terem sido pioneiros no processo de industrialização, capitaneado, sobretudo, pela Inglaterra, o conjunto de países insulares é responsável por menos de 1,6% de todo o GEE emitido no mundo no período analisado. Sua pequena extensão, quando comparado aos outros três gigantes deste estudo, e sua população pouco numerosa podem ter contribuído para isso. Porém, chama a atenção a curva decrescente nas emissões. Seu pioneirismo também se refletiu na produção científica sobre consumo no contexto do Desenvolvimento Sustentável na base de dados *Scopus*, assinando o primeiro documento do conjunto dos quatro países investigados e, também, é o que mais tem produzido sobre o assunto. O destaque expresso na produção do Reino Unido recaiu sobre os modos

de vida, abrindo espaço para que a ideia de conforto fosse questionada, sobretudo em razão de seu alto custo energético.

Já a produção estadunidense destaca a preocupação frente a estilos de vida insustentáveis, enfatizando as escolhas individuais. O alerta, no entanto, se dá sob o ponto de vista da insustentabilidade frente ao esgotamento dos recursos naturais e pouco se fala sobre as emissões subjacentes. Na amostra estadunidense estavam presentes estudos sobre outros países, com predileção pela China. Mais uma vez, a ênfase recai sobre o consumo de energia, enquanto consumo de água e alimento têm menor importância.

A China tem um histórico de emissões bem peculiar, pois, apesar de sua industrialização tardia, é o país que mais emite GEE na atualidade. Seu gigantismo com relação à sua extensão e sua população, aliado ao rápido processo de industrialização e crescimento da economia, veio acompanhado de sua ascensão no *ranking* de países emissores e de consumo de energia. Essa realidade se reflete na produção acadêmica dos autores chineses sobre Desenvolvimento Sustentável e consumo, disponível na base de dados *Scopus*. Os 42 documentos que versam sobre o assunto têm GEE como um importante tema motor, ou seja, muitas das publicações dialogam com esse tema. Economia de baixo carbono e a preocupação com o ambiente urbano são recorrentes, e ambas temáticas tendem a focalizar o consumo de energia. Talvez em razão de sua peculiaridade, a China seja objeto de investigação por outros países, como Estados Unidos e Reino Unido.

Ainda que o Brasil figure no *ranking* dos países que mais emitem GEE, sua produção científica sobre consumo no contexto do Desenvolvimento Sustentável é inexpressiva. O pouco que se tem

ênfatisa a necessidade de buscar estilos de vida mais sustentáveis, sem menção às emissões decorrentes dos padrões vigentes.

O denominador comum do *corpus* dos quatro países é a forte preocupação com a demanda por energia. Em menor escala, figuram inquietações relacionadas à demanda por água e alimento. Poucos textos trataram diretamente sobre o consumo de bens materiais, cuja demanda pelos três elementos se dá fortemente, porém, subjacente.

É escassa a discussão sobre a desigualdade das emissões, sobretudo no que diz respeito às emissões derivadas do consumo. A curva descendente do Reino Unido, por exemplo, significa que o território diminuiu sua participação nas emissões, mas não sugere necessariamente que a demanda por energia, água, alimento ou outros bens de consumo tenha se reduzido. Muito provável é que a produção para atender ao consumo naquele território esteja concentrada ou distribuída por outros países. No entanto, esse argumento não apareceu nos resumos analisados.

Apesar de se destacarem como grandes emissores de GEE no mundo, dentre o material estudado, apenas o acervo chinês enfatizou a temática das emissões.

Para estudos futuros, sugerimos a abordagem de outros países que figuram na lista dos dez mais poluentes, a utilização de outras ferramentas de bibliometria para comparar os achados ou, ainda, a ampliação do acervo de pesquisa por intermédio de outras bases de dados (*Google Scholar*, *Web of Science* etc.). Também é recomendável uma revisão de literatura detalhada sobre a produção científica de um dos países aqui retratados especificamente, a fim de aprofundar o que tem sido produzido e confirmar ou corrigir os achados do estudo. Ainda, é relevante

investigar se existe relação entre a produção científica dos países poluidores e suas políticas ambientais e de desenvolvimento sustentável. E, em síntese, que impacto essas produções intelectuais têm sobre o verdadeiro desenvolvimento sustentável?

Referências

- Barbosa, L.; Veloso, L. Consumption, domestic life and sustainability in Brazil. *Journal of Cleaner Production*, 63, 166-172, 2014. doi: 10.1016/j.jclepro.2013.09.020
- Barr, S. *et al.* A holiday is a holiday: practicing sustainability, home and away. *Journal of Transport Geography*, 18(3), 474-481, 2010. doi: 10.1016/j.jtrangeo.2009.08.007
- Brown, H. S.; Vergragt, P. J. Bounded socio-technical experiments as agents of systemic change: the case of a zero-energy residential building. *Technological Forecasting and Social Change*, 75(1), 107-130, 2008. doi: 10.1016/j.techfore.2006.05.014
- Bursztyn, M. A.; Bursztyn, M. Desenvolvimento e sustentabilidade. In: Bursztyn, M. A.; Bursztyn, M. *Fundamentos de política e gestão ambiental: caminhos para a sustentabilidade*. Rio de Janeiro: Garamond, p. 31-64, 2012.
- Chappells, H.; Shove, E. Debating the future of comfort: environmental sustainability, energy consumption and the indoor environment. *Building Research and Information*, 33(1), 32-40, 2005. doi: 10.1080/0961321042000322762
- Climate Watch. Washington, D.C.: World Resources Institute, 2019. Disponível em: <www.climatewatchdata.org>. Acesso em: jan. 2020.
- Cobo, M. J. *et al.* Science mapping software tools: review, analysis, and cooperative study among tools. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62(7), 1382-1402, 2011. doi: 10.1002/asi.21525
- Cobo, M. J. *et al.* SciMAT: a new science mapping analysis software tool. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63(8), 1609-1630, 2012. doi: 10.1002/asi.22688

- Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Mudança dos padrões de consumo. In: *Agenda 21*. Brasília: Senado Federal, p. 39-45, 1992.
- Dias, R. A.; Mattos, C. R.; Balestieri, J. A. P. The limits of human development and the use of energy and natural resources. *Energy Policy*, 34(9), 1026-1031, 2006. doi: 10.1016/j.enpol.2004.09.008.
- Elsevier. *Content Coverage Guide*. 1-24, 2010. Disponível em <https://www.elsevier.com/___data/assets/pdf_file/0017/114533/Scopus_GlobalResearch_Factsheet2019_FINAL_WEB.pdf>. Acesso em: fev. 2020.
- Enríquez, M. A. *Trajetórias do desenvolvimento: da ilusão do crescimento ao imperativo da sustentabilidade*. Rio de Janeiro: Garamond, 2010.
- Ehrlich, P. R.; Holdren, J. P. Critique. *Bulletin of the Atomic Scientists*, 28(5), 16-27, 1972.
- Furtado, C. *O mito do desenvolvimento econômico*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1974.
- Institute for Global Environmental Strategies. *1.5-Degree Lifestyles: targets and options for reducing lifestyle carbon footprints. Technical Report*, 2019.
- Liu, L.-Q.; Liu, C.-X.; Sun, Z.-Y. A survey of China's low-carbon application practice : opportunity goes with challenge. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 15, 2895-2903, 2011. doi: 10.1016/j.rser.2011.02.034
- Peattie, K.; Peattie, S. Social marketing: a pathway to consumption reduction? *Journal of Business Research*, 62(2), 260-268, 2009. doi: 10.1016/j.jbusres.2008.01.033
- Peng, X.; Wang, N. Notice of retraction: developing Chinese low-carbon economy: based on the triple helix theory. In: *Conference on Environmental Science and Information Application Technology*. Wuhan, China, 17-18 de jul, 2010. doi: 10.1109/ESIAT.2010.5567201
- PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. *Transformando nosso mundo: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável*, 2015 Disponível em: http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E.
- Portilho, F. *Sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania*. São Paulo: Cortez, 2005.
- Retondar, A. M. A (re)construção do indivíduo: a sociedade de consumo como “contexto social” de produção de subjetividades. *Sociedade e Estado*, 23(1), 137-160, 2008. doi: 10.1590/s0102-69922008000100006
- Rostow, W.W. *The stages of economic growth - a non-communist manifesto*. Londres: Cambridge University Press, 1960.
- Schussel, Z. das G. L. O desenvolvimento urbano sustentável: uma utopia possível? *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 9, 57-67, 2004. doi: 10.5380/dma.v9i0.3081
- Sutcliffe, M.; Hooper, P.; Howell, R. Can eco-footprinting analysis be used successfully to encourage more sustainable behaviour at the household level? *Sustainable Development*, 16(1), 1-16, 2008. doi: 10.1002/sd.327
- Taylor, V. et al. Drought is normal: the socio-technical evolution of drought and water demand in England and Wales, 1893-2006. *Journal of Historical Geography*, 35(3), 568-591, 2009. doi: 10.1016/j.jhg.2008.09.004
- Todaro, M. P.; Smith, S. C. Classic theories of Development: a comparative analysis. In: *Economic Development*. Prentice Hall, p. 110-144, 2011.
- Wang, K.; Cao, D. A new path explore of city's digit management. In: *International Conference on Wireless Communications, Networking and Mobile Computing*, WiCOM 2010. Chengdu, China, 23-25 de set., 2010. doi: 10.1109/WICOM.2010.5601214
- WordArt. Plataforma online, 2009-2020. Disponível em: <wordart.com>. Acesso em: jan. 2020.
- Xiao, J.; Chen, S.; et al. A study on ecological compensation standard for Zaoshi Water Conservancy Project based on the idea of ecological footprint. *Shengtai Xuebao/ Acta Ecologica Sinica*, 31(22), 6696-6707, 2011. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-82955165698&partnerID=40&md5=71d594c-21cffececb2448caf081b667a>
- Xiao, J.; Yu, Q.; et al. Evaluation of tourism transport ecological footprint in Zhoushan islands. *Shengtai Xuebao/ Acta Ecologica Sinica*, 31(3), 849-857, 2011. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-79952794399&partnerID=40&md5=41e-630cdd4acec3f1466f2b3121dd65c>
- Yang, L.; Li, Y. Low-carbon city in China. *Sustainable Cities and Society*, 9, 62-66, 2013. doi: 10.1016/j.scs.2013.03.001

Artigo 2

Interrogando artigos científicos: o estado da arte da produção intelectual sobre a percepção dos jovens acerca da crise climática

Artigo com recursos da FAP-DF para ser submetido à Revista *Climatic Change*.

Link para o periódico, que tem fator de impacto 4.8 (2023)

<https://link.springer.com/journal/10584>

A classificação de figuras e tabelas, e a disposição das referências bibliográficas segue a orientação da revista.

Interrogando artigos científicos: o estado da arte da produção intelectual sobre a percepção dos jovens acerca da crise climática

Fernanda Santana de Oliveira

Elimar Pinheiro do Nascimento

Resumo:

Este artigo relaciona o campo da mudança do clima e juventude e traz o estado da arte da produção científica global sobre a percepção da juventude acerca da crise climática. Para isso, se apoia na bibliometria. São analisados 601 documentos das bases de dados *Scopus* e *Web of Science*, por intermédio da ferramenta Bibliometrix. Os resultados demonstram que mudança do clima é tema recente na literatura científica, tendo se afirmado de 1990 para cá. Os primeiros artigos sobre a percepção da juventude acerca da mudança climática começaram a surgir ainda na década de 90, quando o termo central era aquecimento global. O estudo apresenta autores, países, periódicos e artigos mais relevantes sobre o tema, que podem pautar novos estudos que dialogam com o campo teórico. Educação tem se projetado nesse contexto, como tema relevante e central. Ansiedade climática e preocupação com a saúde mental de jovens e adolescentes face à crise climática são temas recentes e em ascensão, com potencial para novos estudos. O ceticismo climático também emerge desses estudos.

Palavras-chave: mudança do clima; percepção; juventude; bibliometria; mapeamento científico; Bibliometrix.

1. Introdução

A mudança do clima tem se consolidado como um dos desafios mais prementes e complexos enfrentados pela humanidade na atualidade. A crescente evidência científica aponta para impactos significativos sobre os ecossistemas globais, a segurança alimentar, a saúde pública e a estabilidade socioeconômica. A temática vem se consolidando no Brasil e no mundo, com reflexões e debates cada vez menos restritos às arenas acadêmicas e políticas.

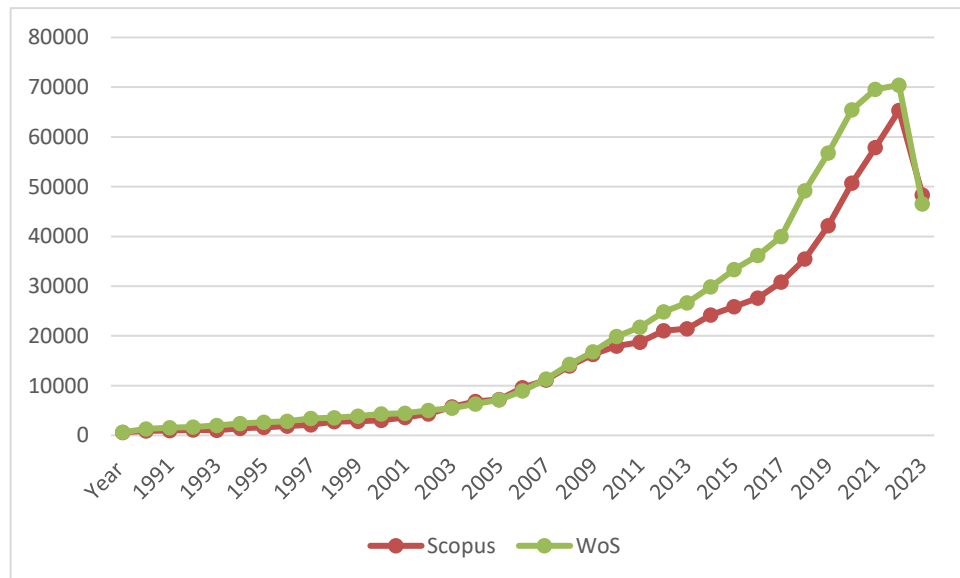
O fenômeno da mudança do clima, complexo e multidisciplinar, carrega um grave impacto geracional ao apresentar uma herança crítica para a juventude contemporânea. Particularmente afetados por suas consequências, os jovens assumem uma posição relevante diante dos desafios impostos por um clima em transformação (Corner e Roberts, 2014). Como futuros líderes e tomadores de decisão, eles enfrentam a perspectiva de herdar um planeta drasticamente transformado, com consequências perversas para as condições de vida globais.

Apesar dos desafios, a crise climática também abre oportunidades significativas para a juventude exercer um papel transformador na sociedade. A figura da estudante sueca Greta Thunberg sublinhou o potencial da juventude na disseminação da conscientização sobre a mudança do clima e seu ativismo influenciou o engajamento juvenil contemporâneo no mundo (Sabherwal *et al.*, 2021). O ativismo climático juvenil tem demonstrado capacidade de mobilização global e influência política, pressionando por políticas mais ambiciosas e sustentáveis em níveis local, nacional e internacional. Esse engajamento pressiona por mudanças políticas e econômicas ao mesmo tempo em que promove uma cultura de sustentabilidade e responsabilidade ambiental (Han e Ahn; 2020).

Nesse contexto, investigar as percepções dos jovens sobre a crise climática pode revelar insights valiosos sobre suas preocupações, prioridades e necessidades, apontando para caminhos mais seguros. O interesse de pesquisa em mudança do clima é crescente (Figura 1). Ao mesmo tempo em que a temática da mudança do clima se adensa, também avança o interesse da juventude pelo tema. Em paralelo, a academia tem se mostrado atenta e dedicada a estudar essa relação, atual e necessária, da juventude com o clima. Inúmeros trabalhos científicos têm sido produzidos por todo o mundo e interrogá-los é a missão deste estudo. Para isso,

recorre à bibliometria a partir da análise de desempenho e do mapeamento científico.

Figura 1 - Número de publicações sobre mudança do clima na *Web of Science* e *Scopus*, por ano (1990-2024)



Fonte: Elaboração nossa, com dados de *Web of Science* e *Scopus* (jun. 2024) e apoio do Excel.

Nota: O mecanismo de busca considerou também, como filtros, termos afins à mudança do clima.

String: {climate change} OR {climate changes} OR {climate emergency} OR {climate emergencies} OR {global warming} OR {climate crisis} OR {climatic disruption} OR {climate collapse}

Nos últimos anos, a avaliação da produção científica tem se tornado cada vez mais importante para pesquisadores, instituições acadêmicas e órgãos de fomento. Nesse contexto, a bibliometria emergiu como ferramenta essencial para analisar e compreender a dinâmica da atividade científica. Na bibliometria, existem dois procedimentos principais: a análise de desempenho (*performance analysis*) e o mapeamento científico (*science mapping*).

Enquanto *performance analysis* fornece métricas quantitativas para medir o impacto e a visibilidade de atores no campo científico (pesquisadores, países, fontes, departamentos), *science mapping* oferece uma perspectiva visual e contextualizada da estrutura e evolução de um campo científico (Cobo *et al.*, 2011). Distintos e complementares, ambos desempenham um papel fundamental na avaliação da atividade científica e na identificação de tendências e lacunas de conhecimento, contribuindo para o avanço do conhecimento.

Este trabalho dá voz a um conjunto de 601 documentos, cuidadosamente selecionados de duas importantes bases de dados mundiais: *Scopus* e *Web of Science* (WoS). Ao invés de interrogar pessoas, interrogamos textos, buscando

apreender as formas de interpretar tudo o que já foi produzido até aqui sobre o nosso tema de estudo, nessas bases, a partir da conjunção de três categorias de análise: mudança do clima, percepção e juventude.

Para além desta Introdução, o artigo se estrutura em outras cinco seções: Escolha metodológica, Resultados, Discussão e Conclusões.

2. Escolha metodológica

Para analisar o estado da arte da produção científica sobre a percepção da juventude nos estudos globais sobre mudança do clima, recorreremos a duas metodologias de pesquisa científica, distintas e complementares no campo da bibliometria: *performance analysis* e *science mapping*. Ambas correspondem a campos interdisciplinares que ganharam destaque significativo na avaliação da produção científica. Cada uma oferece uma combinação de conceitos, objetivos e limitações específicas que fundamentam sua escolha neste estudo.

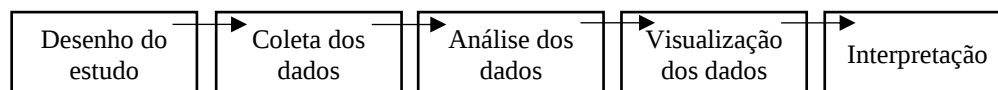
A bibliometria se utiliza de métodos quantitativos para analisar a produção, a disseminação e o impacto da literatura científica. Decorrente do trabalho de Pritchard (1969), o termo bibliometria resulta de uma evolução do que vinha sendo chamado de bibliografia estatística. Para ele, bibliometria é “the application of mathematics and statistical methods to books and other media of communication” (Pritchard, 1969). Baseada em indicadores bibliométricos, como número de publicações, citações e outros, ela avalia o desempenho de autores, periódicos e/ou áreas de pesquisa. Os métodos bibliométricos podem ser usados “in all studies which seek to quantify the processes of written communication” (Pritchard, 1969) incluem análises de citação, cocitação e coocorrência de palavras, bem como técnicas de visualização de dados, como tabelas, gráficos, mapas e redes.

O mapeamento científico, também conhecido como mapeamento bibliométrico, de conhecimento ou da literatura “aims to build bibliometric maps that describe how specific disciplines, scientific domains, or research fields are conceptually, intellectually, and socially structured” (Cobo *et al.*, 2011b, p.1382). Ele integra métodos bibliométricos com técnicas de visualização de dados e análise de redes. O mapeamento científico pode envolver a construção de mapas de ciência, que representam visualmente as relações entre diferentes áreas de pesquisa, bem como análises de clusters e detecção de fronteiras científicas. Além disso, ele permite

acompanhar a evolução temporal de um campo, destacando marcos importantes e mudanças de paradigma.

Para dar concretude a essas escolhas metodológicas, definimos o Bibliometrix como ferramenta. De código aberto, ele reúne informações de outras ferramentas de bibliometria, com dados quali e quantitativos, em diversos formatos (gráficos, tabelas, figuras e mapas) e de forma amigável. Bibliometrix permite uma análise abrangente da literatura científica a partir de informações sobre autores, resumos, palavras-chaves, títulos, datas em diversas perspectivas de estudo e combinações. A metodologia seguiu os passos indicados pelos criadores de Bibliometrix (Aria e Cuccurullo, 2017), que consiste em um fluxo de 5 etapas:

Figura 2 - Fluxo de mapeamento científico recomendado para Bibliometrix



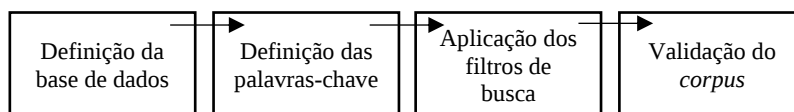
Fonte: Elaboração nossa, com base em Aria e Cuccurullo, 2017a.

O *desenho do estudo* compreende a formulação da pergunta de pesquisa e a escolha do método capaz de respondê-la. Até aqui, já tínhamos concluído esta etapa.

A etapa de *coleta dos dados* é a mais importante do trabalho de bibliometria porque consiste na criação do *corpus* de estudo. Por *corpus*, entendemos “the set of documents belonging to the research field under study” (Cobo *et al.*, 2011a, p.148). A criação do *corpus* de estudo, atividade que inaugura o processo de mapeamento científico, consiste na construção do que será a matéria-prima da análise bibliométrica. É de extrema importância porque depende da definição de critérios que garantam a composição de um acervo que esteja acertado aos objetivos do estudo. Eventuais falhas na composição do *corpus* de estudo irão impactar negativamente todos os esforços depreendidos nas etapas seguintes, resultando em conclusões inexpressivas ou equivocadas (Oliveira *et al.*, 2023).

Dada a importância e a complexidade desta subetapa, propomos um fluxograma específico, baseado em trabalho anterior (Oliveira *et al.*, 2023) e inspirado em Cobo *et al.* (2012), conforme a Figura 3.

Figura 3 – Etapas para a criação do corpus



Fonte: Elaboração nossa, inspirado em Cobo *et al.*, 2012, p. 1610.

Definição da base de dados. O trabalho de bibliometria demanda a utilização de fontes de dados robustas e abrangentes, com informações detalhadas e precisas de seu acervo. Nesse sentido, *Scopus* e *Web of Science* foram as bases selecionadas. Com cobertura global e extensa da literatura acadêmica, ambas têm publicações revisadas por pares e são conhecidas pela qualidade e rigor. Além disso, têm atualização contínua; amplo espectro, cobrindo diferentes campos dos saberes e permitindo um resultado de busca interdisciplinar; possuem um sistema de busca intuitivo ao usuário e integrada (gerando informações bibliométricas durante a aplicação dos filtros, o que orienta o pesquisador em suas escolhas); e, por fim, dialogam com o Bibliometrix. Waltman (2016) apresenta informações detalhadas sobre *Scopus* e *WoS*, justificando a sua escolha em trabalhos de bibliometria e comparando-as entre si. A opção pelo uso simultâneo das duas bases garante a validação cruzada dos dados e a redução de possíveis vieses associados a uma única fonte de dados, permitindo uma análise mais robusta.

Definição das palavras-chave. Um exercício importante nesta etapa é traduzir a pergunta de investigação em palavras ou termos que possam ser usados nas categorias de busca das bases de dados. A pergunta norteadora “Qual o estado da arte da produção científica sobre a percepção da juventude acerca da mudança do clima?” foi espelhada nas três categorias de análise do estudo: mudança do clima, juventude e representação social ou percepção. Para cada unidade de análise foi pensado um conjunto de termos capazes de representá-la, criando um rol de possibilidades afins e ampliando o escopo de trabalho. Esses filtros, aplicados às bases *Scopus* e *WoS*² em junho de 2024³, com o uso dos operadores booleanos “OR” para expressões afins formando um conjunto de termos similares, e “AND” para cada

² As bases de dados *Scopus* - Elsevier e *Web of Science* - Coleção Principal (Clarivate Analytics / Thomson Reuters) foram acessadas por meio do Portal de Periódicos da Capes (Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de nível Superior), via Comunidade Acadêmica Federada (CAFe), em parceria com a Universidade de Brasília (UnB).

³ Como as bases de dados são continuamente alimentadas, o número de publicações que retornam dos filtros de busca está sujeito a alterações a depender da data da consulta.

conjunto, retornaram o número de documentos abaixo listado.

Tabela 1- Filtros aplicados e quantidade de documentos, junho/2024⁴

Unidade de análise	Termos de busca	WoS	Scopus
Mudança do clima	"climate change" OR "climate changes" OR "climate emergency" OR "climate emergencies" OR "global warming" OR "climate crisis" OR "climatic disruption" OR "climate collapse"	456.098	575.523
Representação social / percepção	perception OR perceptions OR "social representation" OR "social representations" OR awareness	19.381	23.117
Juventude	young OR teenager OR teenagers OR youngsters OR youth OR adolescent	730	875

Fonte: Elaboração nossa.

Validação do corpus. A aplicação dos filtros não garante que o *corpus* criado seja o *corpus* planejado, sendo necessária uma validação pelo pesquisador. Na WoS, o realce de texto em amarelo indica visualmente o acerto de que as três ideias estão incluídas simultaneamente nos resumos, títulos ou palavras-chave dos documentos. O mesmo não acontece na *Scopus*, onde foi necessário um processo mais apurado de lapidação dos dados. Para isso, delimitamos a área de estudo para áreas afins ao nosso tema, aplicando o filtro “*limit to*” para as *subject areas*: “*Environmental Science*”, “*Social Sciences*”, *Psychology*, “*Arts and Humanities*”, *Multidisciplinary* e “*Decision Sciences*”⁵ e reduzindo o número de documentos *Scopus* para 593.

Definidos os conjuntos de documentos das duas bases de dados, seguimos para o carregamento e a conversão de dados. Uma vez que a WoS limita a extração de dados a 500 documentos, esse processo precisou ser feito em dois blocos de arquivos separadamente, que foram mesclados posteriormente no *software R*. O processo específico para exportação de dados para o R e, depois, para o *Bibliometrix* foi orientado por Silva *et al.* (2022) e Bibliometria [...] (2021). Ao longo do processo,

⁴ String de busca: (TITLE-ABS-KEY ({climate change} OR {climate changes} OR {climate emergency} OR {climate emergencies} OR {global warming} OR {climate crisis} OR {climatic disruption} OR {climate collapse}) AND TITLE-ABS-KEY (perception OR perceptions OR {social representation} OR {social representations} OR awareness) AND TITLE-ABS-KEY (young OR teenager OR teenagers OR youngsters OR youth OR adolescent).

⁵ Com isso, as seguintes áreas deixaram de ser contempladas: Medicine, Earth and Planetary Sciences, Agricultural and Biological Sciences, Energy, Engineering, Computer Science, Business, Management and Accounting, Economics, Econometrics and Finance, Biochemistry, Genetics and Molecular Biology, Nursing, “Immunology and Microbiology”, “Health Professions”, Mathematics, “Physics and Astronomy”, “Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics”, Neuroscience, Veterinary, “Materials Science”, “Chemical Engineering”, Chemistry.

foram eliminados 722 documentos, sendo: 252 no rastreio por duplicidade do R; 23 no rastreio por duplicidade do *Excel*; 366 porque não tinham os termos-chave em seus títulos, palavras-chave ou resumos; 81 pela leitura dos títulos ou resumos que indicaram não atender ao escopo do estudo. Por fim, nosso *corpus* alcançou 601 documentos das bases *Scopus* e *WoS*, validados conforme o escopo de estudo e sem duplicidades, prontos para serem submetidos à etapa de análise dos dados.

As etapas de *Análise e Visualização dos dados* são descritas na seção seguinte e foram integralmente realizadas no Bibliometrix. Para isso, foi necessário acionar um pacote que inclui o *software R* que, integrado ao ambiente *RStudio*, aciona o Bibliometrix com o auxílio da plataforma *Shiny* (Silva *et al.*, 2022); (Bibliometria [...], 2021).

Bibliometrix fornece outras análises que não contribuem com o objetivo do estudo e, por isso, não foram incorporadas, como relações entre os autores e entre as instituições de pesquisa.

3. Resultados

A seção de resultados reúne as etapas de *Análise e Visualização dos dados*. Ela se limita a trazer a descrição dos achados, com o apoio de soluções gráficas. A interpretação desses dados à luz da pergunta de pesquisa está em *Discussão*, e a elaboração de narrativas conclusivas, na seção seguinte.

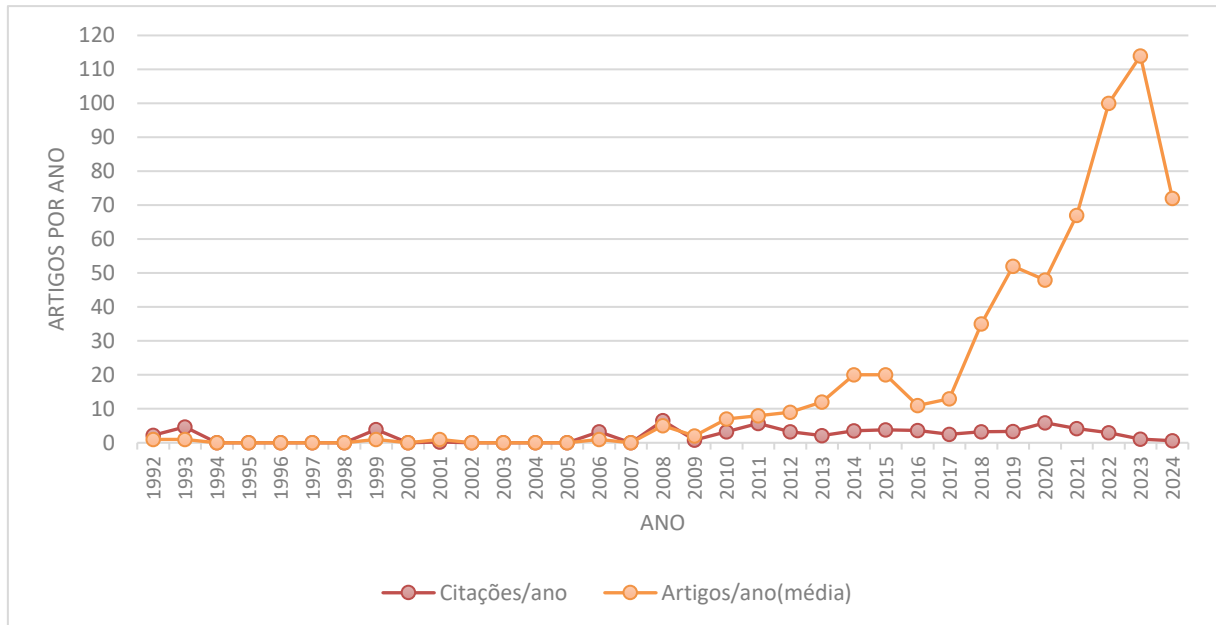
3.1. Linha do tempo (1992 - 2024)

A distribuição do *corpus* pelo período analisado, 1992 a 2024 (33 anos), pode ser observada na Figura 4. O primeiro artigo data de 1992, ano em que foi registrada apenas uma publicação. No ano seguinte, mais uma publicação. Depois de uma lacuna de 5 anos, uma nova publicação em 1999. A quarta, em 2001, e a quinta em 2006. Somente a partir de 2008, o número de publicações ultrapassou a marca de um documento por ano.

O primeiro artigo de que se tem registro, “*Students perceptions of global warming*”, é de Boyes Edward e Stanisstreet Martin. Publicado na *International Journal of Environmental Studies* em 1992, o estudo identificou que os jovens pesquisados tinham ideias equivocadas sobre o aquecimento global e destacava a importância da educação sobre essas questões. Os mesmos autores são responsáveis pelas também

pioneiras publicações de 1993 e 2001.

Figure 4 - Quantidade de artigos publicados por ano e média de citações por ano (1992-2024)



Fonte: Elaboração nossa, com apoio de *Bibliometrix* (Overview > Annual Scientific Production AND Average Citations per Year”) e Excel.

Nota: O número de citações corresponde à média de citações por ano, ou seja, o número de citações dividido pelo número de anos desde a sua publicação.

Ao contrário da curva da temática específica da Mudança do Clima (Figura 1), que é crescente desde seu início, o nosso subtema tem oscilações ao longo de sua curva de produção. O crescimento só se consolida a partir de 2010, com aceleração de 2017 em diante, e quedas observadas em 2016-2017 e 2020, (esta segunda possivelmente influenciada pela pandemia de Covid-19, que afetou a produção acadêmica em todos os níveis). A queda de 2024, ano corrente, é desprezada em razão da dinamicidade do processo de publicações.

A curva de citações por ano se mantém tímida e sem nenhum pico, variando entre 0,25 e 6,51. Os artigos mais citados são “*Climate anxiety in children and young people and their beliefs about government responses to climate change: a global survey*”, de 2021, que ostenta 143.25 citações por ano, e “*Development and validation of a measure of climate change anxiety*”, com 60,60.

3.2. Fontes mais relevantes

Os 601 documentos foram publicados em 361 diferentes fontes, dentre artigos de pesquisa, artigos de revisão (*reviews*), artigos publicados em anais de Conferências, capítulos de livro, livros. Abaixo, a lista das dez fontes que mais publicam sobre percepção da mudança do clima pela juventude:

Tabela 2 - Dez fontes mais relevantes (pela quantidade de publicações)

Revistas Científicas / Fonte	Qtd Artigos	Cite Score 2023*	SJR 2023**
Sustainability (Switzerland)	23	6,8	0.672
Environmental Education Research	22	6.1	1054
International Journal of Environmental Research and Public Health	21	7,3	0.808
PLoS ONE	16	6.2	0.839
Climate Change Management	12	1.5	NA
Climatic Change	11	10,2	1393
Childrens Geographies	8	NA	NA
Science of the Total Environment	8	17.6	1998
Frontiers in Psychology	6	5.3	0.800
Global Environmental Change	6	18.2	2996

Fonte: Elaboração nossa, com apoio de Biblioshiny (*Sources > Most Relevant Sources*) e Scopus.

Notas: *Métrica de avaliação do impacto de periódicos científicos, calculada pela Scopus, com base na média das citações de todos os documentos publicados em um periódico nos últimos 4 anos.

** SCImago Journal Rank é uma métrica que avalia a influência científica de revistas acadêmicas, desenvolvida pelo grupo de pesquisa SCImago, com base nos dados da Scopus.

É difícil afirmar qual é a revista que mais publica documentos nessa temática, considerando a dinamicidade no cenário de publicações, e que as três primeiras do ranking estão muito próximas. As três são interdisciplinares. *Sustainability (Switzerland)* e *International Journal of Environmental Research and Public Health* têm em comum fazerem parte da *Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI)*, uma editora acadêmica de acesso aberto (*Open Access*), com sede em Basel, Suíça.

Quando olhamos para dentro do nosso *corpus* de estudo⁶, *Environmental Education Research* é a fonte mais citada no *corpus*, aparecendo em 504 dos 601

⁶ Dados extraídos de *Bibliometrix*, em <Most Local Cited Sources>, que corresponde ao *ranking* de documentos mais citados no *corpus*, indicando sua importância dentro desse contexto específico de estudo.

artigos, seguida por *Global Environmental Change*, citada em 470 (periódico com maior fator de impacto do *ranking*). Em seguida, *Journal of Environmental Psychology* e *Climatic Change*, ambas em 4ª posição, com 414 citações.

3.3. Documentos/artigos mais relevantes

Para a análise dos artigos mais relevantes, foi possível levantar dados sobre o número de citações de cada documento nas bases pesquisadas (global citation), o número de citações por ano e o número de citações no corpus de estudo (Tabela 3).

O artigo mais relevante '*Climate anxiety in children and young people and their beliefs about government responses to climate change: A global survey*' acumula os títulos de mais citado ao longo dos anos, mais citado por ano e mais citado no *corpus*, ao mesmo tempo em que é o mais atual da lista. O artigo aborda as angústias relacionadas à crise climática, que afetam desproporcionalmente crianças e jovens. O estudo apresenta resultados de pesquisa com 10.000 pessoas, com idades entre 16 e 25 anos, e revela que a maioria está muito ou extremamente preocupada com as mudanças climáticas; pensam que o futuro é assustador; afirmam que as pessoas não conseguiram cuidar do planeta e avaliam que os governos fracassaram em responder à crise do clima. Tristeza, ansiedade, raiva, impotência, desamparo e culpa permeiam os sentimentos dos entrevistados sobre o tema (Hickman *et al.*, 2021). A ecoansiedade também é tema de outro artigo do *ranking*. '*Development and validation of a measure of climate change anxiety*' estuda as respostas emocionais negativas associadas à consciencialização das alterações climáticas a partir de estudos que revelaram que a ansiedade em relação às alterações climáticas está correlacionada com respostas emocionais, mas não comportamentais, às alterações climáticas (Clayton e Karazsia, 2020).

O segundo mais citado é, também, um dos mais citados/ano. O artigo trata de outro assunto atual, o ceticismo climático (Poortinga *et al.*, 2011), tema presente também nos artigos que ocupam a quinta e a sexta posição no *ranking* dos mais citados.

O artigo de Boyes e Stanisstreet (1993) também figura na lista. Apesar de ser o segundo na linha do tempo, vem acumulando poucas citações anuais, e ocupa a 99ª posição dos que têm mais citação/ano.

Tabela 3 - Dez documentos mais relevantes pela quantidade de citações

Ano	Título	Autores	Fonte	Global citations	Citações/Ano	Citações no corpus	Citações no corpus (ranking)
2021	Climate anxiety in children and young people and their beliefs about government responses to climate change: A global survey	Hickman C.; Marks E.; Pihkala P. <i>et al.</i>	The Lancet Planetary Health	573	143,25	41	1
2011	Uncertain climate: An investigation into public scepticism about anthropogenic climate change	Poortinga, W.; Spence, A.; Whitmarsh, L. <i>et al.</i>	Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions	423	30,21	0	-
2008	Public perception of climate change: Voluntary mitigation and barriers to behavior change	Semenza, J. C.; Hall, D. E.; Wilson, D. J. <i>et al.</i>	American Journal of Preventive Medicine	349	20,53	16	6
2020	Development and validation of a measure of climate change anxiety	Clayton, S.; Karazsia, B. T.	Journal of Environmental Psychology	303	60,60	30	2
2015	How do young people engage with climate change? The role of knowledge, values, message framing, and trusted communicators	Corner, A.; Roberts, O.; Chiari, S. <i>et al.</i>	Wiley Interdisciplinary Reviews-Climate Change	206	20,60	0	-
2014	Overcoming skepticism with education: Interacting influences of worldview and climate change knowledge on perceived climate change risk among adolescents. A systematic review of climate change education: Giving children and young people a 'voice' and a 'hand' in redressing climate change	Stevenson, K.T.; Peterson, M.N.; Bondell, H.D. <i>et al.</i>	Climatic Change	164	14,91	0	-
2020	The 'Greenhouse Effect': Children's perceptions of causes, consequences and cures	Rousell, D.; Cutter-Mackenzie-Knowles, A.	Children's Geographies	164	32,80	16	6
1993	Youth mobilization to stop global climate change: Narratives and impact	Boyes, E.; Stanisstreet, M.	International Journal of Science Education	148	4,63	13	7
2020	Impact of knowledge and misconceptions on benefit and risk perception of CCS	Han, H.; Ahn, S.W.	Sustainability	132	26,40	0	-
2010		Wallquist, L.; Visschers, V. H. M.; Siegrist, M.	Environmental Science & Technology	122	8,13	0	-

Fonte: Elaboração nossa, com o apoio de Bibliometrix (*Documents > Most Global Cited Documents*).

3.4. Autores mais relevantes

Quem mais publica sobre nosso tema de estudo é a estadunidense Kathryn T. Stevenson, de *North Carolina State University*, responsável por 8 artigos. Em seguida, M. Nils Peterson, também da *NC State University*, tem 7 artigos, todos publicados em co-autoria com a primeira autora. Os dois também estão dentre os mais citados no nosso *corpus* de estudos, conforme a Tabela 4.

Tabela 4 – Cinco autores mais relevantes, com número de artigos e citações no *corpus*

Authors	Articles (ranking)	Artigos*		Citações no <i>corpus</i> **	
		Articles	Articles Fractionalized***	Citations (ranking)	Citations
Kathryn T. Stevenson (EUA)	1	8	2,40	3	44
M. Nils Peterson (EUA)	2	7	1,90	2	44
Lars Keller (Alemanha)	3	6	1,14	22	18
Grace Arnot (Australia)	4	5	1,12	55	5
Susan Clayton (EUA)	5	5	1,23	1	71

Fonte: Elaboração nossa com auxílio de *Bibliometrix*.

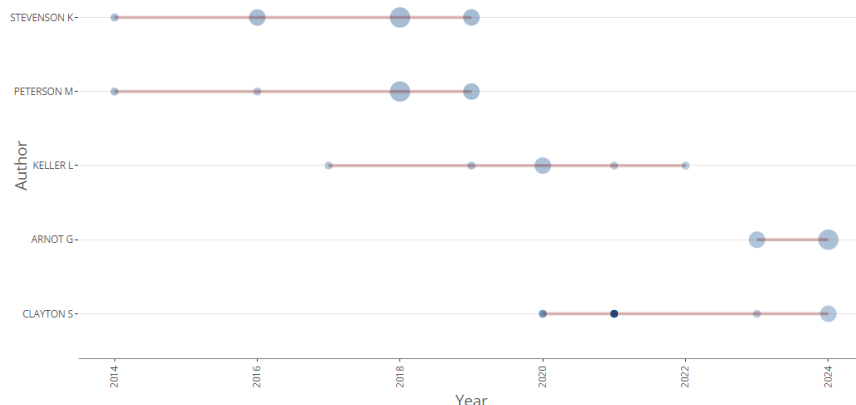
Notas: **Authors > Most Relevant Authors*.

***Authors > Most Local Cited Authors*.

***A autoria fracionada quantifica as contribuições de um autor individual para um conjunto de artigos publicados, qualificando a participação como autoria e co-autoria.

A autora Susan Clayton, com 5 artigos no *corpus*, é a mais citada no nosso conjunto, com 71 citações. Como sua produção é recente e o número de citações, alto, fica evidente a importância de seu trabalho para o tema de estudo.

Figura 5 - Produção dos autores mais importantes, 2014-2024



Fonte: Elaboração nossa, com apoio de *Bibliometrix* (*Authors > Authors' Production over time*).

A Figura 5 apresenta a linha do tempo por autor/a. O tamanho do círculo é proporcional ao número de documentos e a intensidade de sua cor representa a

quantidade de citações por ano (quanto mais forte a cor, mais citações). Os últimos 10 anos marcam as produções de maior relevância, com destaque para a linha do tempo de Clayton, que sinaliza para grande número de citações apesar da pouca produção.

3.5. Países mais relevantes e suas redes de colaboração

Esta análise tem como objeto a origem dos autores dos artigos, considerando que o mesmo artigo pode ser fruto da colaboração de autores de diferentes países. O corpus de estudo compreende 2.024 diferentes autores/as de 67 países distintos, em todos os continentes.

A primeira análise considera o país de origem do corresponding author (Tabela 5), que é o autor responsável pela comunicação com o editor durante o processo de submissão do artigo e, geralmente, o autor principal. Estados Unidos é, com folga, o país com mais artigos no corpus. O Brasil é o país que mais publica sobre o tema na América do Sul. Com 10 artigos no *corpus*, ocupa a 14^a posição, com 2 artigos publicados em co-autoria com autores estrangeiros.

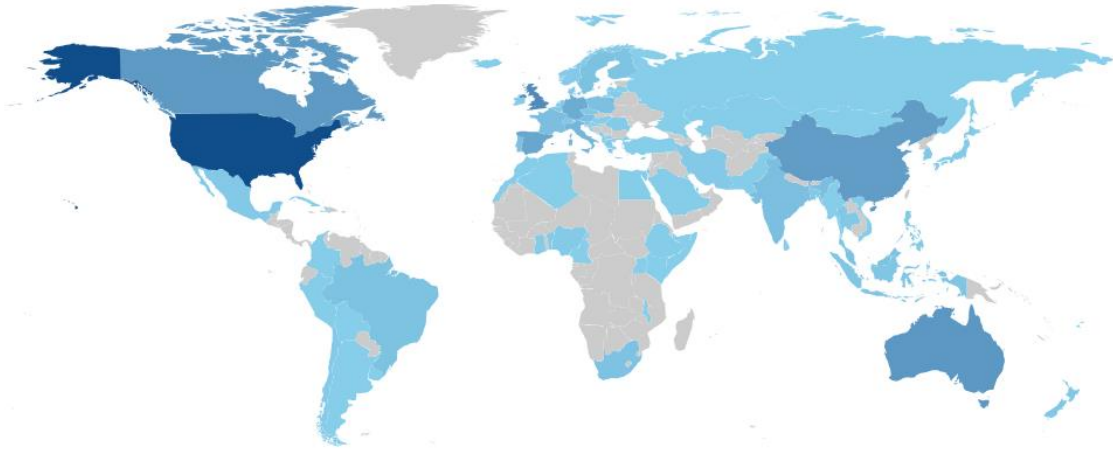
Tabela 5 - Ranking dos 10 países com mais artigos no *corpus*

	Country	Articles	%
1	United States	93	15,5
2	United Kingdom	55	9,2
3	Australia	40	6,7
4	China	38	6,3
5	Germany	33	5,5
6	Spain	31	5,2
7	Canada	29	4,8
8	Italy	20	3,3
9	India	13	2,2
10	Sweden	13	2,2

Fonte: Elaboração nossa, com o apoio de *Bibliometrix (Authors >Countries>Corresponding Author's Countries)*.

Uma outra análise possível no âmbito dos países, considera a procedência de cada um dos co-autores (Figura 6). Ao contrário da análise anterior, a somatória de autores será superior ao número de artigos do *corpus*. A intensidade da cor é proporcional ao número de publicações.

Figura 6 – Produção científica dos países

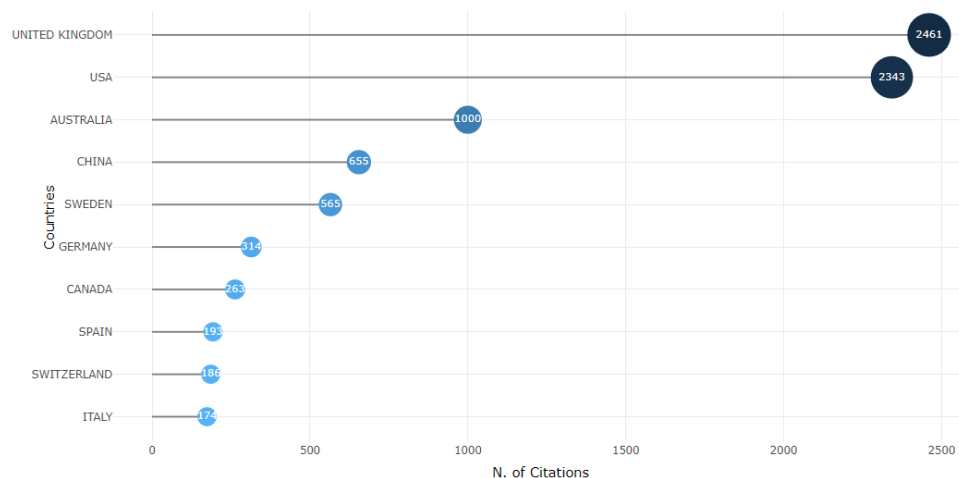


Fonte: Elaboração nossa, com o apoio de *Bibliometrix (Authors>Countries>Countries' Scientific Production)*.

O mapa demonstra forte predominância da América do Norte, impulsionada pelos Estados Unidos e Canadá. EUA e Reino Unido apresentam maior número de autores envolvidos nas publicações, seguidos por Austrália, Canadá e China.

Olhando para a série histórica por país⁷, Reino Unido é responsável pelo artigo mais antigo do *corpus*, de 1992, e de todos os que seguiram nos primeiros anos, até 2001. Estados Unidos só inicia o seu estudo em 2006; Austrália, em 2010; Canadá e China, em 2013.

Figura 7 - Países mais citados



Fonte: Elaboração nossa, com o apoio de *Bibliometrix (Authors > Countries > Most Cited Countries)*.

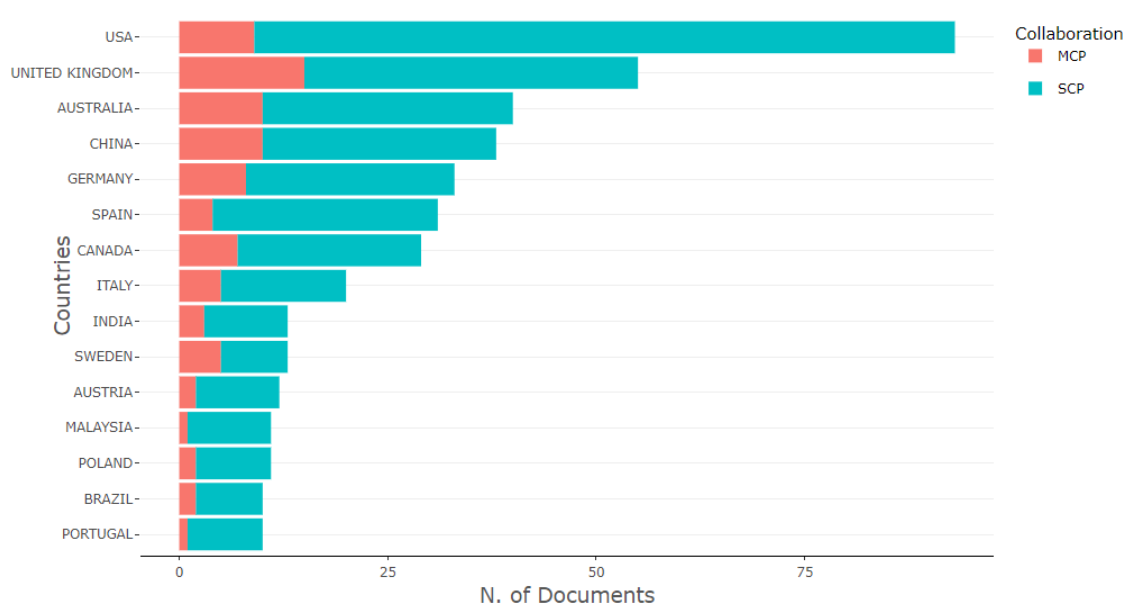
Com relação às citações (Figura 7), Reino Unido acumula mais citações

⁷ Disponível em *Bibliometrix: Authors > Countries > Countries' Production over Time*.

(2.461), com média anual também elevada (44,7). Estados Unidos vem em segundo lugar (2.343 citações), com média de citações inferior (25,2). Chile, aparece com a maior média de citações (114) em razão de ter apenas um artigo no corpus. Com 19 citações, o Brasil tem média de 1,9 citações por ano.

Também é possível avaliar a colaboração dos países na autoria dos artigos (Figura 8). Para isso, *Bibliometrix* usa o índice *Multiple Countries Publication* (MCP), que avalia a colaboração internacional na produção de conhecimento científico, com base em estudos de autores de múltiplos países. Considerados os 67 países de origem dos autores e suas conexões, o *corpus* alcança a média de MCP de 27%. A média mundial, pela Scopus, é de 20% (Elsevier, 2024). Estados Unidos têm forte colaboração com Canadá, Austrália e Índia, e o Reino Unido lidera outra comunidade também atuante com Espanha e Itália (*Bibliometrix*, em: *Social Structure > Collaboration Network*).

Figura 8 – Distribuição na colaboração entre países na autoria dos documentos dos quinze países mais relevantes



Fonte: Elaboração nossa, com apoio de Bibliometrix (*Authors > Countries > Corresponding Author's Countries*).

Nota: SCP: Single country publication; MCP: Multiple countries publication.

A Figura 8 é uma apresentação visual da Tabela 5, com um dado adicional. Além da lista dos 10 países com maior participação no *corpus*, ela apresenta a indicação de colaboração na autoria nos artigos, tendo como referência a nacionalidade do '*corresponding author*'. Em vermelho, estão os documentos nos

quais pelo menos um co-autor tem nacionalidade diferente da indicada pelo autor responsável.

3.6. Palavras e termos

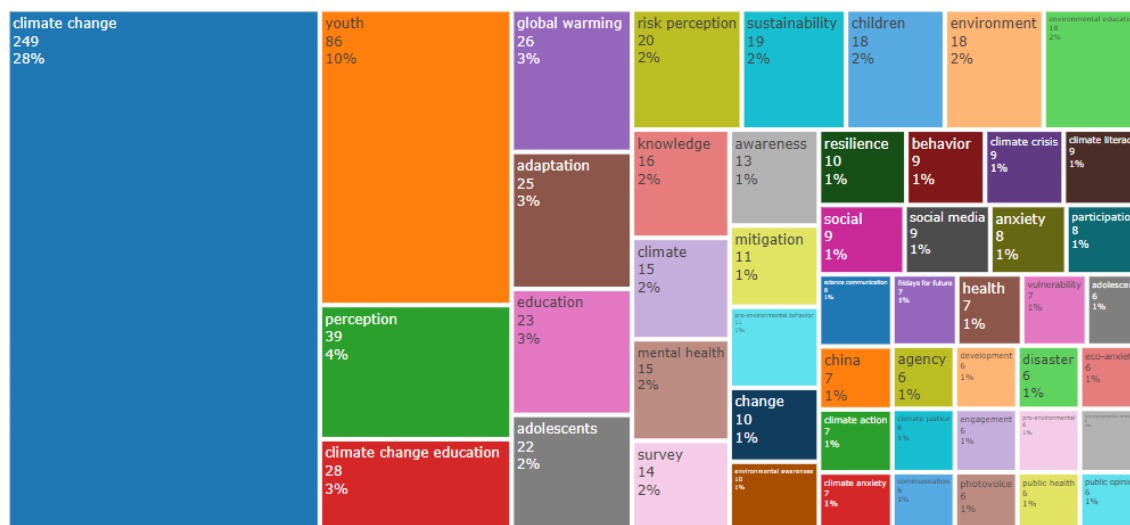
Se o conjunto de artigos é nosso objeto de estudo, a palavra é a célula que dá forma a esse grande organismo. Olhar para ela, em detalhe, e para as relações que estabelece nesse sistema léxico, permite identificar tendências a partir dos temas mais abordados e relevantes em um determinado campo científico e/ou revelar áreas pouco exploradas que podem ser oportunidades para novas investigações. Ainda, quando em rede, as palavras-chave podem indicar conexões entre estudos, facilitando a compreensão de como diferentes pesquisas se interligam e contribuem para um corpo de conhecimento mais amplo. Por fim, as ocorrências de palavras sinalizam sobre a evolução de temas ao longo do tempo e sua relevância na comunidade científica.

No campo das palavras, o Bibliometrix permite optar pela análise de títulos, resumos e/ou palavras-chave. Esta última opção, é desdobrada em '*Keywords Plus*' e '*Author Keywords*'.

Author Keywords. Tão eficaz para a análise bibliométrica quanto as '*Keywords Plus*', as palavras indicadas pelos respectivos autores são mais abrangentes na representação do conteúdo de um artigo (Zhang *et al.*, 2016). No nosso *corpus*, são 1.646 palavras ou termos indicados pelos autores.

Para apresentar as palavras-chave dos autores mais recorrentes no nosso *corpus*, optamos pela visualização em *tree map* ou árvore de palavras (Figura 9). Ela apresenta, em forma de trama, os termos mais utilizados sobre o tema e sua frequência de citação (Silva *et al.*, 2022). Os números significam a frequência absoluta e o percentual de sua ocorrência no *corpus*.

Figura 9 - Árvore com as 50 palavras-chave mais recorrentes no *corpus*



Fonte: Elaboração nossa, com apoio de Bibliometrix (*Documents > Words > TreeMap > Options: Field = Authors' Keywords; Number of words = 50; Yes para synonyms.*)

Nota: Termos com igual número de ocorrência são considerados em ordem alfabética e a seleção só resgata os 50 primeiros.

Como esperado, os termos '*climate change*' (28%), '*youth*'⁸ (10%) e '*perception*'⁹ (6%) são os mais recorrentes, o que ratifica que a seleção do nosso corpus corresponde às categorias de análise e aplicação dos filtros. Porém, há uma grande diferença entre eles com relação à ocorrência, que deriva da ordem em que foram aplicados: o primeiro aparece em 249 artigos; o segundo em 86; e, o terceiro, em 39.

Como foram usados vários termos para se referir ao mesmo tema, a Figura 9 nos dá algumas informações relevantes. Para se referir ao clima, '*climate change*' é o termo mais usado, com grande distância de '*global warming*' e '*climate crisis*' que também aparecem na lista dos 50 mais recorrentes. '*Climate emergency*', '*climatic disruption*' e '*climate collapse*' não apareceram na lista das 100 primeiras ocorrências.

Com relação à ideia de percepção, '*perception*' é o termo mais citado, seguido por '*awareness*'. A expressão '*social representation*' também aparece e poderia estar entre os 50+, porque está presente em 6 artigos¹⁰.

⁸ Consideramos '*young people*' e '*young adults*' como sinônimos de '*youth*'.

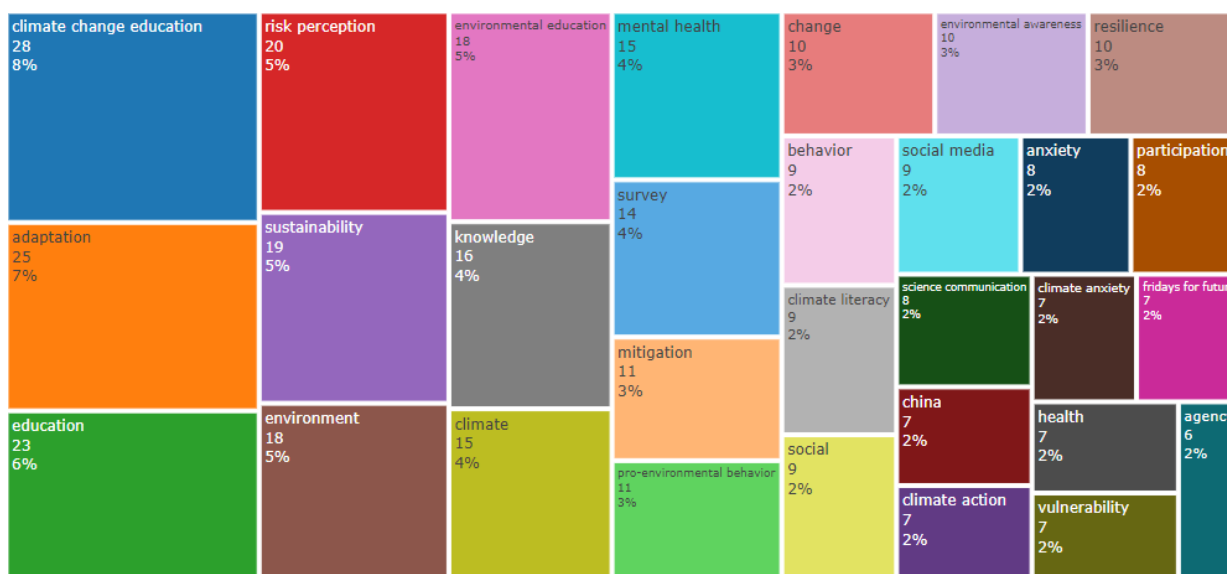
⁹ Consideramos '*perception*' e '*perceptions*' como sinônimos.

¹⁰ Termos com igual número de ocorrência são considerados em ordem alfabética. Como a seleção só resgata os 50 primeiros termos, pode acontecer de termos com igual ocorrência ficarem de fora da figura, como é o caso de '*social representation*', que tem a mesma ocorrência dos 13 últimos termos do *TreeMap*.

Para as fases da vida, ‘youth’ é mais recorrente, seguido por ‘adolescent’. ‘Young people’ e ‘young adults’ também apareceram, assim como “child” (que não estava nos nossos filtros).

Extraídas as palavras associadas aos três termos centrais, têm-se uma visão mais clara dos termos que povoam o *corpus*, conforme a Figura 10.

Figura 10 - Árvore com as 30 palavras-chave dos autores mais recorrentes, excluídos os termos usados nos filtros de busca do *corpus*



Fonte: Elaboração nossa, com apoio de *Bibliometrix* (Documents > Words > TreeMap > Options: Field = Authors' Keywords; Number of words = 30; Yes para “synonyms”; Yes para “terms to remove” = Climate change, youth, perception, perceptions, adolescent, adolescents, global warming, child, children, young people, young adults, climate crisis, awareness).

‘Educação’ é tema central e recorrente, e ‘conhecimento’ também aparece em destaque. ‘Percepção de risco’ tem grande destaque no *corpus*, podendo estar relacionada às questões que envolvem saúde mental e ansiedade, que também são evidenciadas.

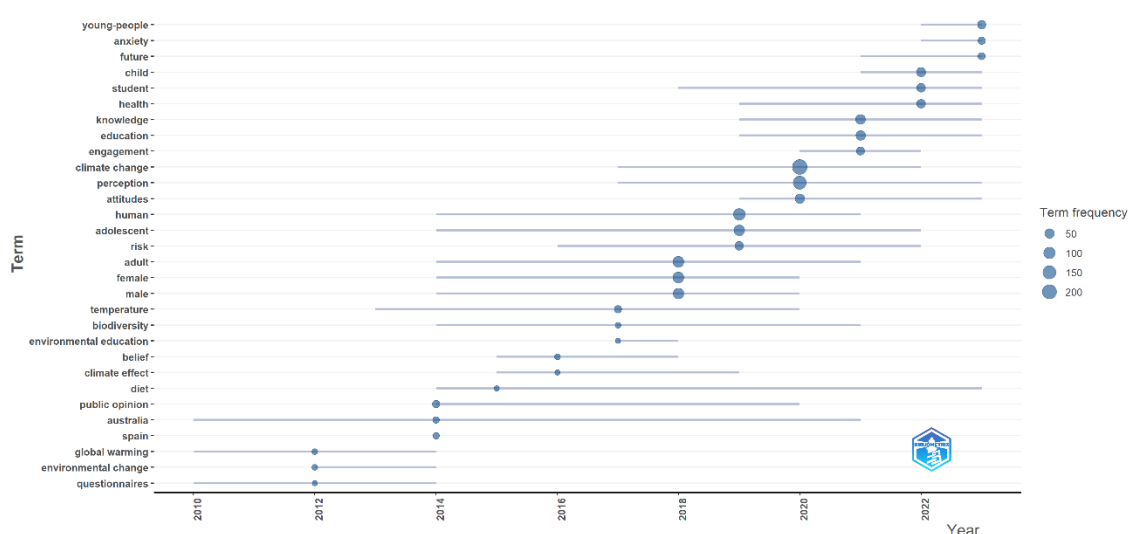
Adaptação e mitigação, duas estratégias centrais no enfrentamento à mudança do clima, também são destaque, com maior recorrência do primeiro. ‘Resiliência’ e ‘vulnerabilidade’, termos associados a elas, também são recorrentes.

No âmbito da participação, temos ‘participation’, ‘climate action’ e o ‘Fridays for Future’. Para comportamento, ‘pro-environmental behavior’. China foi o único país que emergiu como destaque nessa amostra.

Keyword plus. As palavras-chave extras, são palavras ou termos, gerados por um algoritmo, a partir do que aparece frequentemente nos títulos das referências do

artigo e não necessariamente no seu título ou palavras-chave informadas pelo autor (Aria e Cuccurullo, 2017). Elas são capazes de captar o conteúdo de um artigo com maior profundidade e variedade (Garfield, 1993). Para essa categoria de palavras, optamos pela interpretação das transformações de palavras ao longo do tempo via ‘Trend Topics’.

Figura 11 - Evolução na ocorrência de palavras-chave extras nos documentos



Fonte: Elaboração nossa, com o apoio de *Biblioshiny* (Documents > Words > Trend Topics; Yes para sinônimos).

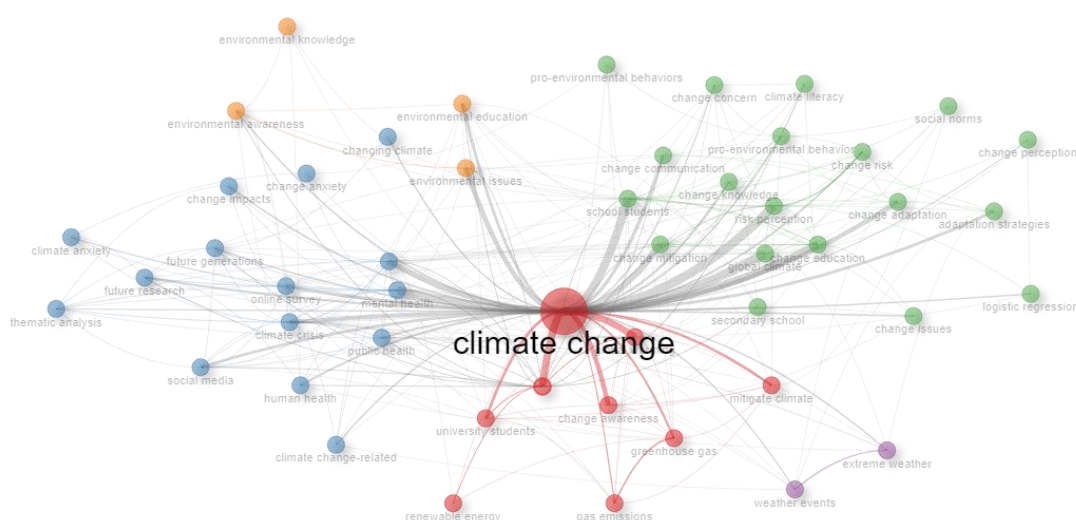
‘Global warming’ é mais recorrente até 2014, com ápice em 2012, quando está presente em 6 artigos; ‘climate change’, é mais fortemente usado a partir de 2017, com ápice em 2020, quando aparece em 224 artigos.

A ideia de risco é mais abordada de 2017 a 2022. A preocupação com as atitudes se destaca de 2019 até a atualidade. Futuro e ansiedade caminham juntos, tendo grande importância a partir de 2021 e com ênfase nos dias atuais.

Resumos. Olhando para a co-ocorrência de palavras, agora, nos resumos, optamos pelo uso da nuvem de palavras. Nas análises de resumos ou títulos, termos centrais ao estudo como ‘climate change’ ou ‘global warming’ são considerados separadamente, gerando, por exemplo, as palavras ‘climate’ e ‘change’. Nesses casos, o recurso de ‘stop words’ é especialmente útil porque permite eliminar os termos prescindíveis ao estudo. Nesse sentido, optamos pela exclusão das palavras ‘climate’ e ‘change’, que foram as mais recorrentes nessa categoria e não trazem nenhuma nova informação sobre o *corpus*. Ainda, aplicamos regras de sinônimos para

rede via passeios aleatórios ou "walks" (Pons e Latapy, 2005). Esse processo ajuda a revelar comunidades de palavras-chave que frequentemente aparecem juntas na literatura científica, facilitando a identificação de temas e tendências emergentes.

Figura 13 - Rede de associações entre as palavras-chave dos resumos



Fonte: Elaboração Nossa, com o apoio de *Bibliometrix (Conceptual Structure / Co-occurrence Network / Options – Field = Abstracts; N-grams = Bigrams; > Network)*.

Na Figura 13, cada cor representa uma comunidade ou *cluster* de palavras e demarca uma rede em que as palavras tendem a aparecer associadas. Os vértices ou nós representam uma palavra e sua co-ocorrência, e as arestas ou linhas indicam se há, e a intensidade, da associação entre elas. A Figura mostra uma rede de palavras heterogênea, com diversos temas que orbitam em torno de um único tema central, que é a mudança do clima. Ainda que sejam formados cinco clusters, nenhum outro termo se destaca em centralidade e toda a teia se concentra no tema central. Os demais termos que representam as categorias de análise não aparecem: a ideia de percepção se apresenta associada a uma outra palavra que lhe adjetiva (percepção de risco e percepção de mudança); juventude não aparece.

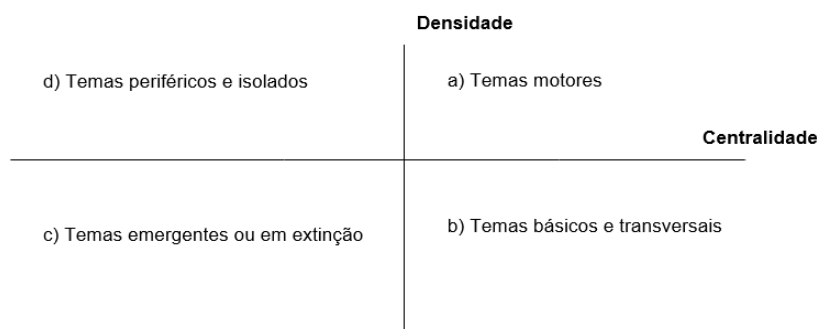
Cinco *clusters* são observados numa rede cujos elementos estão relativamente integrados. Vamos interpretá-los, do maior para o menor, com o número de elementos indicado nos parênteses:

Cluster verde (20): recorrente as ideias de risco e mudança, mais voltado para o ambiente escolar. É apenas neste cluster que aparece a palavra percepção, associada à risco e à mudança. Aqui também aparece a ideia de adaptação.

al., 1991).

A centralidade de Callon (eixo y) mede o grau de interação de uma rede com outras redes e pode ser entendida como a coesão externa da rede. A densidade de Callon (eixo x) mede a força interna da rede e pode ser entendida como a sua coesão interna. Com estes dois eixos, é possível categorizar visualmente os temas em quatro quadrantes distintos (Cobo *et al.*, 2011): a) Motores, b) Básicos e Transversais, c) Emergentes ou em Extinção, e d) Periféricos e Isolados (Figura 15).

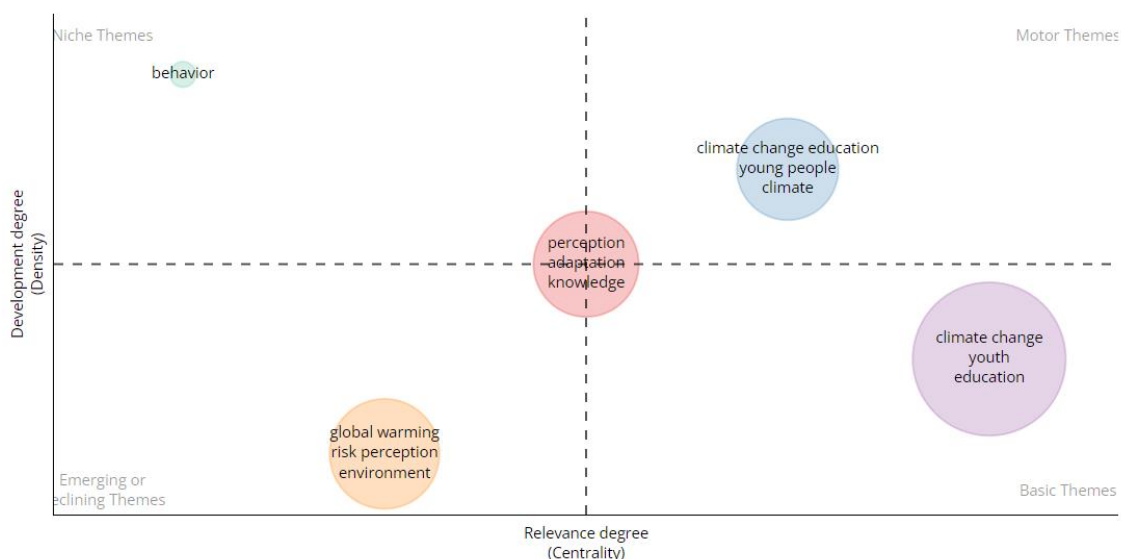
Figura 15 - Diagrama estratégico: eixos e quadrantes



Fonte: Elaboração nossa, adaptado de Cobo *et al.* (2012, p.1618).

A exemplo de Silva (2022), para o diagrama estratégico, consideramos as 200 palavras-chave mais frequentemente utilizadas pelos autores, tendo como critério, pelo menos, 15 ocorrências.

Figura 16 - Diagrama estratégico das palavras-chave dos autores



Fonte: Elaboração nossa, com o apoio de *Bibliometrix* (Conceptual Structure > Network Approach > Thematic Map / Options – Field = Author's Keywords).

Na Figura 16, Cada bolha representa uma comunidade de palavras e seu tamanho varia conforme a ocorrência das palavras na comunidade. Nesse sentido, cada *cluster* é formado por um número maior de palavras do que aquelas que dão nome ao *cluster*. As que aparecem são as mais representativas da comunidade. O mesmo artigo pode pertencer a mais de uma comunidade, por abordar diversos tópicos.

a) Temas motores ou tópicos quentes. Três termos ocupam esse quadrante: “educação para mudança do clima”, “jovens” e “clima”. São temas com altos valores de centralidade e densidade, indicando que são bem desenvolvidos e altamente relevantes para o campo teórico. Atuam como pilares fundamentais e têm grande influência sobre outros temas.

b) Temas básicos e transversais: “mudança do clima”, “juventude” e “educação”. São temas que possuem alta centralidade e baixa densidade, mostrando que são fundamentais para a teoria e dialogam fortemente com outras redes externas. São centrais e conectados a muitos outros temas, mas ainda estão em processo de desenvolvimento interno. Servem como base para diversos estudos e podem necessitar de maior aprofundamento.

c) Temas emergentes ou em extinção. Com baixos valores de centralidade e densidade, são considerados periféricos “aquecimento global”, “percepção de risco” e “meio ambiente”. Podem representar áreas menos exploradas ou de interesse decrescente, que estão ganhando ou perdendo importância no campo teórico.

d) Temas de nicho: “Comportamento” aparece isolado neste campo de baixa centralidade e alta densidade, indicando tema fortemente desenvolvido, mas ainda considerado marginal para o domínio teórico, sinalizando para a necessidade de ampliar a investigação. São bem desenvolvidos internamente, mas têm pouca interação com outros temas. Podem representar nichos especializados ou áreas emergentes que ainda não se conectaram plenamente ao campo principal.

No centro da escala, ocupando os quatro quadrantes, está o *cluster* formado por ‘*perception*’, ‘*adaptation*’ e ‘*knowledge*’. A posição central indica que o cluster possui um equilíbrio entre centralidade e densidade, com desenvolvimento e conexão moderados, possuindo grande potencial para evoluir e se tornar mais influente e estruturado conforme recebe mais atenção e investigação. Moderadamente desenvolvido e com conexões razoáveis com outros temas, o tema pode estar relacionado a diversas subáreas, refletindo uma natureza interdisciplinar ou

multifacetada.

4. Discussão

Tema recente, a mudança do clima começou a se afirmar como tema de estudo de 1990 para cá. Não por acaso, o Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC) foi criado em 1988. Com o objetivo de fornecer avaliações científicas sobre as mudanças climáticas, seus impactos, potenciais riscos futuros e as opções para adaptação e mitigação, o IPCC reúne cerca de 2.000 cientistas (Bursztyn e Bursztyn, 2012), e é responsável por relatórios de avaliação (*Assessment Reports - AR*) mundialmente respeitados e que se tornaram referência para políticas climáticas globais. Desde então, o interesse científico pelo tema tem sido crescente, com um *boom* registrado a partir de 2018.

Voltando-se ao nosso tema de estudo, os primeiros artigos sobre a percepção da juventude acerca da mudança climática começaram a surgir ainda na década de 90, quando o uso desse termo, mudança do clima, ainda era incipiente. O primeiro artigo identificado sobre o tema, de Edward Boyes e Martin Stanisstreet, data de 1992. Nele, o termo '*climate change*' não aparece no texto, ainda que o IPCC esteja nas referências bibliográficas (Boyes e Stanisstreet, 1992). Apesar do pioneirismo, o artigo tem 74 citações no total e nenhuma citação no *corpus*. Além deste primeiro artigo, os autores são os responsáveis pelo segundo artigo na linha do tempo, de 1993, que também figura na lista dos 10 mais influentes do *corpus*. Também tem a sua autoria, um terceiro artigo, de 2001 (quarta, na linha cronológica de artigos sobre o nosso tema) que reproduz o estudo de 1992. Ao comparar os resultados da primeira pesquisa com os novos dados obtidos, o estudo conclui que, passada uma década, mesmo com um esforço de sensibilização do público, via escolas e meios de comunicação, os conceitos equivocados sobre o aquecimento global por parte dos jovens se mantiveram ou aumentaram. O artigo teve pouca repercussão, com apenas seis citações no total e nenhuma no *corpus*. Os autores são da Universidade de Liverpool, na Inglaterra. Por essa razão, o Reino Unido ganha destaque também pelo pioneirismo.

Considerando quantidade de artigos da coleção, métrica de avaliação de impacto (Cite Score), a influência científica (SRJ) e as citações dentro do *corpus*, os periódicos mais relevantes são *Environmental Education Research*, *Global Environmental Change* e *Climatic Change*.

Os documentos mais citados tratam sobre dois assuntos emergentes no contexto da juventude e da crise climática: ansiedade e ceticismo climáticos. Nesse contexto, o artigo '*Climate anxiety in children and young people and their beliefs about government responses to climate change: A global survey*' (Hickman *et al.*, 2021) chama a atenção por ser o mais citado (nas bases e no *corpus*), apesar de sua atualidade, o que evidencia o impacto de seu tema: ansiedade climática em jovens e adolescentes. Os artigos sobre ceticismo, apesar de muito citados nas bases, não têm nenhuma citação no *corpus*. O tema também não aparece no diagrama estratégico (Figura 16) sinalizando para sua maior importância fora do âmbito de nosso campo de estudo.

O *ranking* dos cinco autores com mais publicação no nosso *corpus* é formado por três mulheres e dois homens. Também aqui, quem se destaca é uma dupla de autores que costuma publicar em conjunto: Kathryn T. Stevenson e M. Nils Peterson, ambos de *North Carolina State University* nos Estados Unidos. Stevenson e Peterson são referência também no *corpus*, estando dentre os cinco mais citados. Também se destaca a estadunidense Susan Clayton. Além do artigo mais citado global e localmente, e do segundo mais citado no *corpus* (Tabela 3), ela assina outros três artigos.

Reino Unido é o responsável pelos artigos mais antigos que associam mudança do clima, percepção e juventude, concentrando a produção de 1992 a 2006, quando os Estados Unidos (EUA) começam a publicar. É também o mais citado. Cumulativamente, ocupa a segunda posição dentre os que mais publicaram sobre o assunto. Na sua frente, com folga, estão os EUA.

Interessante observar que os países da Tabela 5 são grandes causadores da mudança do clima, em razão dos altos níveis de Gases de Efeito Estufa (GEE) que emitiram. Isso também se repete com outros países que estão fortemente presentes no nosso *corpus* de estudo e compõem o *ranking* dos países grandes poluidores (Oliveira *et al.*, 2023): Estados Unidos ocupa a 2ª posição no *ranking* de poluidores, Reino Unido, a 10ª. China, o grande poluidor, é o 4ª mais recorrente no *corpus*. O mesmo acontece com Índia, Alemanha e Canadá. No entanto, o Brasil, quinto país na lista dos grandes emissores, ocupa a 14ª posição no nosso *corpus* de estudo.

Do ponto de vista da colaboração entre países, de modo geral, o tema traz alta colaboração internacional em suas produções, o que repercute em elevado impacto científico.

Nos artigos sobre percepção da juventude sobre mudança do clima, '*climate change*' é o termo mais usado, quando comparado a '*global warming*', '*climate crisis*', '*climate emergency*', '*climatic disruption*' e '*climate collapse*'. '*Global warming*' aparece como tema em declínio, ou seja, que está perdendo importância ou entrando em desuso no debate. O termo já foi destaque nos anos iniciais de estudo, tendo sido central nos artigos até 2014. Curiosamente, o termo '*climate change*' é o que tem origem mais remota. Foi usado pela primeira vez em 1956 (IPCC, 2014), enquanto '*global warming*' veio quase 20 anos depois (Leiserowitz *et al.*, 2014). Apesar de não serem sinônimos, esses termos são intercambiáveis. Há bibliografia extensa sobre análises de conceitos, limitações e usos das diferentes terminologias para o fenômeno que designa o aumento (em curso) da temperatura média da superfície terrestre e de seus impactos no sistema climático global (Druckman e Jackson, 2010; Jaskulsky e Besel, 2013; Leiserowitz *et al.*, 2014; Reisigl, 2020; Schuldt, Konrath e Schwarz, 2011).

'*Perception*' é o termo mais citado, quando comparado a '*awareness*' e '*social representation*'. Uma vez que o primeiro termo é uma abordagem genérica, e o último diz respeito a uma teoria específica, a Teoria das Representações Sociais, o resultado não surpreende. No contexto analisado, estudos sobre '*perception*' vêm se intensificando na última década. Por vezes, o termo é adjetivado como em '*change perception*' e '*risk perception*'. Seu estudo está mais associado a estudantes secundaristas e às ideias de mitigação, como a adoção de comportamentos sustentáveis, e adaptação à mudança climática. No nosso campo de estudo, pesquisas sobre percepção se relacionam com vários outros temas dentro e fora de sua rede e potencial para novas investigações.

Outros achados relevantes dizem respeito ao uso recorrente dos termos 'Educação', de modo geral, e 'educação climática', em particular. O primeiro é tema transversal dialogando com outros temas. O segundo, é um tópico quente e altamente relevante no contexto do estudo.

5. Conclusões

O presente estudo traz contribuições valiosas da bibliometria na compreensão da produção intelectual sobre a percepção da juventude acerca da mudança do clima. O trabalho consistiu na análise de uma coleção de documentos das bases de dados *Scopus* e *Web of Science* que têm, ao mesmo tempo, os termos e expressões afins

à: mudança do clima, juventude e percepção em seus resumos, títulos ou palavras-chave. Se consubstancia em 601 documentos, publicados entre os anos de 1992 e 2024, totalizando 33 anos de produção científica. Os artigos foram publicados em 361 diferentes fontes/periódicos, e são fruto da participação de 2.024 diferentes autores.

Tema recente, a mudança do clima começou a se afirmar como objeto de estudo a partir de 1990 e o interesse por esse campo tem sido crescente desde então. Na mesma década, tiveram início os estudos sobre a percepção da juventude acerca da mudança do clima, mas com produção intelectual escassa até 2010. De 2018 para cá, o interesse tem sido crescente, com relevante atuação de mulheres autoras na contemporaneidade.

Apesar do pioneirismo do Reino Unido nas publicações sobre o tema, Estados Unidos é o país com mais publicações acumuladas. A produção de Boyes e Stanisstreet e Susan Clayton, e o artigo '*Climate anxiety in children and young people and their beliefs about government responses to climate change: A global survey*' (Hickman *et al.*, 2021) são leituras indispensáveis sobre o tema. Os periódicos mais relevantes são *Environmental Education Research*, *Global Environmental Change* e *Climatic Change*.

A análise revelou que o termo '*climate change*' tem se consolidado, enquanto '*global warming*' perde relevância no debate acadêmico. Educação, de modo geral, e educação climática, em particular, são termos recorrentes. O primeiro é tema transversal dialogando com outros temas. O segundo, é um tópico quente e altamente relevante no contexto do estudo. Ansiedade climática e preocupação com a saúde mental de jovens e adolescentes face à crise climática são temas recentes e em ascensão, fortemente associados ao mundo digital.

O artigo traz dados que podem nortear novas pesquisas no campo da mudança do clima e da juventude, sobretudo para responder questões relacionadas à ansiedade e ao ceticismo climáticos, campos que ainda têm pouca produção e demonstram forte potencial para novos estudos. Por exemplo: É possível associar um determinado padrão de perfil aos indivíduos propensos ao ceticismo climático (a exemplo da investigação de Poortinga *et al.*, 2011 na Grã-Bretanha)? Como promover ações de engajamento climático sem despertar sentimentos de raiva, medo e ansiedade na população jovem?

6. Referências bibliográficas

ARIA, M.; CUCCURULLO, C. bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. **Journal of Informetrics**, v. 11, n. 4, p. 959–975, 2017.

BOYES, E.; STANISSTREET, M. Students' perceptions of global warming. **International Journal of Environmental Studies**, v. 42, n. 4, p. 287–300, 1992.

BOYES, E.; STANISSTREET, M. The 'Greenhouse Effect': Children's perceptions of causes, consequences and cures. **International Journal of Science Education**, v. 15, n. 5, p. 531–552, 1993.

BURSZTYN, M. A.; BURSZTYN, M. Efeito estufa e mudança climática. *In: Fundamentos de política e gestão ambiental: os caminhos do desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro: Garamond, 2012. p. 403–453.

CLAYTON, S.; KARAZSIA, B. T. Development and validation of a measure of climate change anxiety. **Journal of Environmental Psychology**, v. 69, jun. 2020.

COBO, M. J. *et al.* An approach for detecting, quantifying, and visualizing the evolution of a research field: A practical application to the Fuzzy Sets Theory field. **Journal of Informetrics**, v. 5, n. 1, p. 146–166, 2011.

COBO, M.J. *et al.* Science mapping software tools: Review, analysis, and cooperative study among tools. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 62, n. 7, p. 1382–1402, 1 jul. 2011.

COBO, M. J. *et al.* SciMAT: A new science mapping analysis software tool. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 63, n. 8, p. 1609–1630, 2012.

CORNER, A.; ROBERTS, O. How do young people engage with climate change ? **Climate Outreach & Information Network**, p. 54, 2014.

DRUCKMAN, A.; JACKSON, T. The bare necessities: How much household carbon do we really need? **Ecological Economics**, v. 69, n. 9, p. 1794–1804, 2010.

ELSEVIER. The Netherlands as a Science Nation – Current Status. Report, 2024, p.19, 2024.

HAN, H.; AHN, S. W. Youth mobilization to stop global climate change: Narratives and impact. **Sustainability (Switzerland)**, v. 12, n. 10, 2020.

HICKMAN, C. *et al.* Climate anxiety in children and young people and their beliefs about government responses to climate change: a global survey. **The Lancet Planetary Health**, v. 5, n. 12, p. e863 – e873, 2021.

JASKULSKY, L.; BESEL, R. Words That (Don't) Matter: An Exploratory Study of Four Climate Change Names in Environmental Discourse. **Applied Environmental Education and Communication**, v. 12, n. 1, p. 38–45, 2013.

LEISEROWITZ, A. *et al.* **What's in a name? Global warming versus climate change** George. Yale University and George Mason University. New Haven, CT: Yale Project on Climate Change Communication, 2014.

OLIVEIRA, F. S.; CALDEIRA-PIRES, A.; NASCIMENTO, E. P. Comparative study of the scientific production on consumption associated with sustainability in four countries: United Kingdom, United States, China and Brazil. **International Journal of Sustainable Development and Planning**, v. 62, p. 47–68, 2023.

PONS, P.; LATAPY, M. Computing Communities in Large Networks Using Random Walks. *In* **Lecture notes in computer science (including subseries lecture notes in Artificial Intelligence and lecture notes in Bioinformatics)**. p. 284–293, 2005.

POORTINGA, W. *et al.* Uncertain climate: An investigation into public scepticism about anthropogenic climate change. **Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions**, v. 21, n. 3, SI, p. 1015–1024, 2011.

PRITCHARD, A. Statistical Bibliography or Bibliometrics? **Journal of Documentation**, 1969.

REISIGL, M. “‘Narrative!’ I can’t hear that anymore’. A linguistic critique of an overstretched umbrella term in cultural and social science studies, discussed with the example of the discourse on climate change. **Critical Discourse Studies**, v. 0, n. 0, p. 1–19, 2020.

SABHERWAL, A. *et al.* The Greta Thunberg Effect: Familiarity with Greta Thunberg predicts intentions to engage in climate activism in the United States. **Journal of Applied Social Psychology**, v. 51, n. 4, p. 321–333, 2021. SCHULDT, J. P.; KONRATH, S. H.; SCHWARZ, N. “Global warming” or “climate change”? Whether the planet is warming depends on question wording. *Public Opinion Quarterly*, v. 75, n. 1, p. 115–124, 2011.

SILVA, C. L. *et al.* **Manual Prático para Estudos Bibliométricos com o uso do Biblioshiny**. Passo Fundo, RS: EDIUPF, 2022.

SILVA, M. DO S. T. Mapeamento científico na Scopus com o Biblioshiny : Uma análise bibliométrica das tensões organizacionais. **Contextus –Contemporary Journal of Economics and Management**, v. 20, n. 5, p. 54–71, 2022.

WALTMAN, L. A review of the literature on citation impact indicators. **Journal of Informetrics**, v. 10, n. 2, p. 365–391, 2016.

PARTE 2

Interrogando pessoas

“quaisquer que sejam as múltiplas mediações das representações sociais, no final das contas são sempre os indivíduos que a veiculam e exprimem. Por isto, é perfeitamente legítimo tentar captar os reflexos nas condutas individuais através da observação e interrogando as pessoas.

Os processos de elaboração e comunicação das representações sociais só podem ser notados nas relações entre grupos e entre indivíduos. Neste sentido, os mecanismos de apreensão e construção do real pelas pessoas são, evidentemente, de primordial importância.”

(Moscovici, 2009, p.53)

Artigo 3

Aquecimento global na cabeça dos jovens brasileiros: representações sociais da mudança climática

Fernanda Santana de Oliveira

Elimar pinheiro do Nascimento

Aquecimento global na cabeça dos jovens brasileiros: representações sociais da mudança climática

Resumo

Este artigo busca identificar como os jovens brasileiros representam as mudanças climáticas. Aborda as categorias de análise: juventudes, mudanças climáticas/aquecimento global, e se apoia na Teoria das Representações Sociais como pano de fundo. Aplicando análise estatística descritiva e exploratória a uma base de dados secundária, representativa da população jovem brasileira (18-24 anos), concluiu que: as representações sociais das mudanças climáticas no universo juvenil estão ancoradas em uma forte preocupação com o presente e o futuro; são raros os registros de jovens negacionistas climáticos; aparentemente, o conhecimento sobre o assunto é confuso e superficial, o que sinaliza para a necessidade de ações de educação ambiental, com ênfase nas mudanças climáticas.

Palavras-chave: Mudanças climáticas; juventude; aquecimento global; representações sociais; negacionismo.

Global warming in young Brazilians' minds: social representations of climate change

Abstract

This article aims to identify how young Brazilians represent climate change. It addresses the categories of analysis: youth, climate change/global warming, and relies on the Theory of Social Representations as a background. Applying descriptive and exploratory statistical analysis to a secondary database, which are representative of the young Brazilian population (18-24 years), the study concluded that: social representations of climate change in the youth universe are anchored in a strong concern with the present and the future; records of young climate deniers are rare; apparently, knowledge on the subject is confused and superficial, which evinces the need for environmental education actions, with an emphasis on climate change.

Keywords: Climate change; youth; global warming; social representations; denialism.

1. Introdução

As mudanças climáticas (MC) são um dos maiores desafios que a humanidade enfrenta na atualidade, cuja causa principal é a grande quantidade de gases de efeito estufa (GEE) liberados na atmosfera em decorrência, sobretudo, de atividades humanas. Essa temática tem se consolidado no Brasil e no mundo, com reflexões e debates cada vez menos restritos às arenas acadêmicas e políticas. Recentemente, uma pesquisa coordenada pelo Instituto de Tecnologia e Sociedade (ITS) e pelo *Yale Program on Climate Change Communication*, realizada pelo Ibope (2020), apontou que 78% dos brasileiros acham muito importante a questão do aquecimento global. É sobre essa pesquisa que este artigo se debruça, particularmente sobre a população jovem.

Apesar desses dados sinalizarem para uma grande preocupação com as questões ambientais, um olhar mais atento para a realidade brasileira contesta essa tendência, especialmente em razão do resultado das eleições de 2018. Layrargues (2020a; b) apresenta um conjunto de ações que ilustram o retrocesso ambiental sofrido pelo Brasil após 2019. O governo Bolsonaro, que desde o período eleitoral declaradamente negligenciava a pauta ambiental, vem deflagrando uma política pública antiecológica e complacente com a impunidade do crime ambiental (Layrargues 2020a; b). Na esfera climática, o primeiro ano de governo foi marcado pela retirada da oferta do País para sediar a 25ª Conferência do Clima da Organização das Nações Unidas (COP 25); redução de 95% dos recursos para a Política Nacional sobre Mudança do Clima; e extinção da Secretaria de Mudanças do Clima e Florestas.

Na esteira desse movimento, começou a tomar lugar o discurso de contestação, por autoridades de Governo¹², das evidências científicas de aumento da temperatura terrestre nos últimos 200 anos, da legitimidade das mudanças climáticas e do papel da atividade humana como principal causa do fenômeno.

O movimento anticiência vem ganhando fôlego no cenário brasileiro e pode

¹² O então Ministro das Relações Exteriores, Ernesto Araújo, questionou as evidências científicas de aumento da temperatura terrestre nos últimos 200 anos. O senador Márcio Bittar (da bancada do governo - MDB) organizou uma audiência pública (em 28 de maio de 2019) no Senado com o propósito de contestar a influência antrópica nas alterações globais do clima. Segundo ele, “A hipótese levantada por essa religião ideológica que virou essa questão ambiental, a hipótese levantada de que o homem, que habita 7% do planeta, é quem faz as mudanças climáticas na Terra, é uma falácia.” (<https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2019/05/27/para-marcio-bittar-questao-ambiental-virou-ideologia>).

contribuir para modelar a forma como novos conhecimentos científicos são assimilados pela sociedade e individualmente. Uma recente pesquisa (Massarani *et al.*, 2021) indicou que 54% dos jovens entrevistados acham que “os cientistas podem estar exagerando” sobre os efeitos das mudanças climáticas.

Como atores vulneráveis ao legado de decisões tomadas pelas gerações que os antecedem, os jovens ocupam uma posição única ao enfrentar a realidade de um clima em mudança (Corner; Roberts, 2014). Nesse contexto, o papel da estudante sueca Greta Thunberg é um marco notável. Figura emblemática do protagonismo juvenil na contemporaneidade, aos dezesseis anos, ela ganhou atenção mundial e inspirou estudantes de todo o mundo a participarem de greves estudantis em defesa do clima, dando início ao movimento “*Fridays for Future*”. O final de 2018 e o início de 2019 foram marcados por sextas-feiras de manifestações juvenis a favor do clima em mais de 300 cidades de cerca de 40 países nos cinco continentes (com uma tímida participação dos jovens brasileiros). Eles denunciavam a inação de seus governantes e reivindicavam ações mais efetivas no combate ao aquecimento global.

Este artigo reconhece o potencial da juventude na difusão da preocupação sobre as mudanças climáticas, e dos jovens como figuras fundamentais na amplificação da temática e na sua popularização, papel que a ciência tem grande dificuldade em cumprir e que coloca em xeque sua própria credibilidade.

Muitos são os estudos sobre mudanças climáticas, suas causas, consequências e formas de enfrentamento. Sobretudo, o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC - *Intergovernmental Panel on Climate Change*) se ocupa de reunir os principais achados científicos mundiais e atualizá-los. Não é incomum a realização de estudos sobre percepção e representações sociais dos sujeitos acerca do fenômeno (Dunlap, 1998; Espejel; Samperio, 2012; Leiserowitz *et al.*, 2020), tendo González-Gaudiano (2012) realizado uma revisão da produção internacional de língua inglês, espanhola e portuguesa sobre essa conjunção temática. No Brasil, alguns poucos estudos investigaram a percepção dos jovens sobre as MC regionalmente: Santa Catarina (Trevisol; Telles, 2011), Rio Grande do Norte (Barros, 2019; Barros; Pinheiro, 2013), São Paulo (Fernandes *et al.*, 2016) e Distrito Federal (Mesquita; Curi; Bursztyn, 2018; Mesquita *et al.*, 2019). Esses trabalhos serão revisitados e comentados quando da análise dos resultados.

Este artigo é o primeiro estudo a trazer dados de abrangência e

representatividade nacional sobre a percepção dos jovens brasileiros a respeito das mudanças climáticas. Ao interpretar as representações sociais que circundam o universo juvenil com relação às MC, pretende: a) contribuir para a promoção de um registro científico da relação atual da juventude frente a um importante problema ambiental; b) identificar os elementos que favorecem determinadas opiniões ou atitudes; e c) levantar subsídios que possam auxiliar no desenvolvimento de atividades pedagógicas curriculares ou extracurriculares para a juventude e/ou, ainda, no planejamento de políticas públicas de educação e meio ambiente.

2. Marco conceitual

O objetivo central deste artigo é investigar como os jovens brasileiros representam o aquecimento global e as mudanças climáticas. Para estudar e conectar os elementos de análise centrais da pesquisa (juventude, aquecimento global/mudanças climáticas), recorre à Teoria das Representações Sociais

2.1. Teoria das Representações Sociais (TRS)

Concebida por Serge Moscovici, a Teoria das Representações Sociais (TRS) é fruto de um processo de renovação da psicologia social, até então fortemente ancorada no indivíduo. Estabelecendo um forte elo conceitual entre a psicologia social e a sociologia, a representação social é “a verbalização das concepções que o indivíduo tem do mundo que o cerca” (Lane, 2004, p.59). Ela reconhece dois tipos de pensamento nas sociedades contemporâneas: o universo consensual, das representações sociais, regido pela lógica natural; e o universo reificado, no domínio do pensamento intelectual erudito. O universo reificado, muitas vezes, provê a matéria-prima para as realidades consensuais (Pereira de Sá, 1993). Este trabalho transita entre os dois universos. De um lado, se consubstancia em um ator do universo reificado, na medida em que se integra ao rigor científico em sua forma e conteúdo, e submete o sujeito a categorias de análise. Do outro, tem o “universo consensual” como matéria-prima, pois se debruça sobre os modos de pensar de sujeitos leigos que recorrem a um complexo conjunto de ideias refletidas no senso comum para moldar suas opiniões. O objeto de estudo é parte integrante do senso comum, embora conectado ao saber científico, porque, apesar do forte respaldo deste último, se desenvolve no cotidiano das relações sociais. Senso comum é o conhecimento que

adquirimos nas vivências cotidianas ao longo da vida, ou transmitido de geração em geração. Não é testado ou submetido a uma análise científica e, portanto, repleto de imprecisões e contradições. O senso comum se alimenta também dos conhecimentos científicos, reelaborando-os e atribuindo-lhes novos significados. Porém, o senso comum é útil para o processo decisório do dia a dia, e a matéria-prima por Excelência das representações sociais (Pereira de Sá, 1993).

Consideradas “teorias do senso comum” ou “ciências coletivas” (Pereira de Sá, 1993, p. 26), as RS interpretam o conhecimento a partir de dois movimentos que são centrais a este estudo: a ancoragem e a objetivação. “Esses mecanismos transformam o não-familiar em familiar” (Moscovici, 2007, p.61) e traduzem os processos de percepção que são alvo desta investigação. A ancoragem consiste em um processo de categorização da nova informação, assimilando-a a partir do conteúdo cognitivo-emocional preexistente (Spink, 2004, p.76). É acomodar o “não familiar” no lugar mais adequado, diante do repertório estocado na memória, em um processo de classificação altamente subjetivo. A objetivação é o segundo momento, em que o conceito abstrato é transmutado para algo tangível (Moscovici, 2007, p.76). É “materializar a palavra” e “reproduzir um conceito em uma imagem” (Jodelet, 1984 *apud* Spink, 2004, p.39-40).

Ancoragem e objetivação são, pois, maneiras de lidar com a memória. A primeira mantém a memória em movimento e a memória é dirigida para dentro, está sempre colocando e tirando objetos, pessoas e acontecimentos, que ela classifica de acordo com um tipo e os rotula com um nome. A segunda, sendo mais ou menos direcionada para fora (para outros), tira daí conceitos e imagens para juntá-los e reproduzi-los no mundo exterior. (Moscovici, 2007, p.78)

Esses dois movimentos são indispensáveis ao estudo porque dão sentido à interpretação dos dados da pesquisa. As mudanças climáticas avançaram do ambiente científico para novos espaços sociais e fazem parte do repertório da sociedade, de modo que alguma noção já foi introduzida no imaginário das pessoas. Há diversos processos de comunicação capazes de aproximar os jovens de temáticas relacionadas às MC: aulas, mídias sociais, noticiários, filmes e relações sociais com familiares e amigos. Processos que não necessariamente requerem que o interlocutor se pronuncie a respeito. Assim, mudanças climáticas pode ser expressão nunca pronunciada ou escrita pelo público-alvo deste artigo. Quando instigado, pelo entrevistador, a falar sobre aquecimento global/ mudanças climáticas, o sujeito é levado a organizar seu conjunto particular de elementos emocionais e cognitivos para

reconstituir as informações que, certa vez, acomodou em seu acervo mental pessoal. Essa reconstituição diz muito sobre o processo de conhecimento porque recolhe fragmentos do senso comum, levando “a marca de uma passagem pelo psiquismo individual e social” (Moscovici, 1976, p. 56-7 *apud* Pereira de Sá, 1993, p.33-4).

O objeto de análise da pesquisa, ‘*o que se passa na cabeça dos jovens quando se fala em mudanças climáticas*’, se insere nas atividades intelectuais derivadas da interação social cotidiana, essência da teoria moscoviciano. Dado isso, a aderência da TRS como base teórica se justifica porque apreende o senso comum como forma de conhecimento que nutre e fundamenta opiniões e atitudes. É nesse prisma que o estudo mergulha nos pontos de vista de 341 jovens (número de efetivamente consultados pela pesquisa Ibope/ITS/Yale, sem o fator de ponderação) diferentes em gênero, raça, classe social, religião e território para dar concretude a esta investigação.

2.2. Juventudes

O jovem é a unidade de análise da pesquisa. A definição de juventude é tarefa complexa e carregada de subjetividades, pois trata-se antes de uma categoria do que de um grupo social. De modo geral, passa por duas referências centrais: o critério etário e o sociocultural.

O próprio critério etário, que se esperava objetivo e preciso para atender a uma perspectiva demográfica funcional, vem carregado de transformações e alertas que refletem a complexidade social sobre as fases do curso de vida. Diferentes organismos adotam critérios etários diferentes. Aqui, utilizo a faixa de 18 a 24 anos, os “jovens-jovens”¹³, segundo a Secretaria Nacional de Juventude (SNJ) que orienta as Políticas Nacionais de Juventude no Brasil.

Partindo da premissa de que não há uma massa coesa formada por todos os indivíduos de uma mesma faixa etária, o critério sociocultural apreende juventude como categoria social. O jovem, seu comportamento e sua perspectiva de vida sofrem interferência do ambiente familiar, da classe social, do grupo étnico, do gênero, da religião, do pertencimento a um espectro político e do contexto histórico-geográfico nacional e regional, dentre outros aspectos. Essa perspectiva valoriza a análise

¹³ A SNJ classifica a juventude em “jovens-adolescentes”, de 15 a 17 anos; “jovens-jovens” de 18 a 24 anos; e “jovens adultos” de 25 a 29 anos (Fresneda; Botelho, 2018).

exploratória a partir das características que compõem o perfil do sujeito pesquisado. Além disso, abre espaço para que sejam investigadas associações entre características sociodemográficas (classe social, sexo, religião) e as representações sociais acerca das mudanças climáticas (conhecimento, opinião, atitudes).

Como fase de transição entre o universo infantil e o adulto, é importante que a juventude tenha acesso a oportunidades que contribuam para a formação de um sujeito autônomo, sensível à percepção de mundo e com possibilidade de pensamento crítico. Para além de uma fase de passagem, os jovens são importantes atores sociais e políticos, com potencial para atuarem na amplificação da temática das MC e nos esforços por medidas de mitigação nas esferas públicas e privadas. Sobretudo porque, no futuro, vão sofrer o impacto das decisões atuais. No entanto, de modo geral, tem sido fraca a atuação da escola no estímulo ao desenvolvimento da cultura cívico-participativa, e baixo o engajamento social e político dos jovens na atualidade (Boghossian; Minayo, 2009). Este estudo tem potencial para funcionar como um importante termômetro de como está sendo formada a geração de adultos que se apresentará muito em breve.

2.3. Mudanças climáticas (MC) e aquecimento global (AG)

Vários estudos se concentraram em analisar os conceitos, limitações e usos das diferentes terminologias para o fenômeno que designa o aumento (em curso) da temperatura média da superfície terrestre e de seus impactos no sistema climático global (Jaskulsky; Besel, 2013; Leiserowitz *et al.*, 2014; Reisigl, 2020; Schuldt; Konrath; Schwarz, 2011). Neste artigo, importa uma breve introdução sobre os termos ‘mudanças climáticas’ e ‘aquecimento global’ porque ambos foram adotados no questionário de coleta de dados e, apesar de diferentes, são usados de forma intercambiável no senso comum.

O termo mudanças climáticas (*climate change*) foi usado pela primeira vez, em 1956, e refere-se a uma mudança no estado do clima, identificada por mudanças na média e/ou na variabilidade de suas propriedades, e que persiste por um período prolongado. São devidas a processos internos naturais ou forçantes externas, como modulações dos ciclos solares, erupções vulcânicas e mudanças antropogênicas persistentes na composição da atmosfera ou no uso do solo (IPCC, 2014). Quase 20 anos depois, o termo ‘aquecimento global’, que diz respeito especificamente ao aumento da temperatura média da superfície da Terra, devido à emissão de gases de

efeito estufa, foi utilizado (Leiserowitz *et al.*, 2014). Aquecimento global pode ser interpretado como causa das mudanças climáticas (Tilio Neto, 2010) ou como sua consequência (Tamaio; Sato, 2021). Importante compreender que as mudanças climáticas incluem um conjunto de fenômenos para além do aumento de temperatura, como alterações na precipitação, circulação atmosférica, eventos climáticos extremos, aumento do nível do mar, dentre outros que impactam fortemente os sistemas social e econômico (Artaxo, 2020).

A pesquisa usada como referência para este artigo foi inspirada em um estudo nos Estados Unidos (Leiserowitz *et al.*, 2020) também conduzido pelo *Yale Program on Climate Change*. Ainda que o relatório do estudo estrangeiro se intitule '*Climate change in the American mind*', em toda a entrevista foi utilizado o termo 'aquecimento global'. A justificativa para a escolha por essa terminologia não está indicada no estudo, mas há algumas razões que a fundamentam. Um relatório publicado, anos antes, pelo mesmo Programa traz a indicação de que, historicamente, a sociedade estadunidense tem usado 'aquecimento global' com muito mais frequência do que 'mudanças climáticas' (Leiserowitz *et al.*, 2014). Ainda, como a pesquisa de 2020 faz parte de um conjunto de entrevistas que acontecem desde 2009, faz sentido preservar a terminologia usada na linha histórica e garantir a comparabilidade dos dados.

Pautado pelo estudo estadunidense, o questionário brasileiro se apoiou mais fortemente no termo aquecimento global (AG) que, no próprio instrumento de coleta de dados, é definido como "o aumento da temperatura média mundial nos últimos 150 anos, que contribui para causar mudanças no clima do planeta" (Ibope Inteligência, 2020). O artigo, portanto, se apoia nesse conceito para AG, e apreende as mudanças climáticas como um espectro mais amplo de fenômenos do que apenas o aumento nas temperaturas globais.

No Brasil, é recorrente uma confusão conceitual entre clima e tempo (Mesquita *et al.*, 2019) e a interpretação do termo mudanças climáticas aparece associada a condições da atmosfera em curtos períodos de tempo como, por exemplo: frio, chuva, sol. Além desse, outros aspectos importantes que envolvem as representações sociais sobre aquecimento global e mudanças climáticas precisam ser observadas em qualquer estudo que busque a percepção de público leigo. As MC são um fenômeno extremamente complexo e acontecem em outra escala de tempo (Tamaio; Sato, 2021). No senso comum, são uma abstração. Sua imprevisibilidade e o longo prazo

dificultam percepções imediatas de risco (Carvalho; Steil, 2012; González-Gaudiano, 2012).

Ainda, não se pode perder de vista a crise sanitária recente. As informações que compõem a base de dados foram coletadas durante a pandemia provocada pelo SARS-CoV-2, denominada Covid 19. Assim, apesar de não ser um elemento central ao estudo, esta informação não pode ser desprezada. Primeiro, porque ela tem influência sobre as representações sociais contemporâneas, sobretudo na avaliação de um problema imprevisível, cuja importância pode ser subestimada dado o imediatismo dos problemas decorrentes da crise. Segundo, em razão da relação causal entre a Covid-19 e as mudanças climáticas. Layrargues (2020b) apresenta uma breve revisão da literatura sobre a correlação entre degradação ambiental e pandemias virais, evidenciando o papel das MC como um importante vetor do desequilíbrio ecológico-climático global. No contexto deste estudo, é importante ter em mente que os jovens que responderam ao questionário estavam sofrendo as consequências objetivas e subjetivas de uma pandemia desta proporção.

3. Método

A pesquisa bibliográfica se deu na modalidade tradicional/narrativa. Para a análise estatística, a investigação utilizou a base de dados secundária da pesquisa de opinião '*Mudanças climáticas na percepção dos brasileiros*' (Ibope; ITS; Yale, 2020). Realizada em 2020, a pesquisa quantitativa teve abrangência nacional. Ouviu 2.600 pessoas maiores de 18 anos, por telefone, aleatoriamente, com base em um questionário estruturado. Fatores de ponderação foram aplicados à base original para a correção de cotas populacionais, com base na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD, 2018). A este estudo interessou particularmente a faixa etária jovem (18-24 anos), que corresponde a 14,6% (N=379) da população pesquisada. Os microdados foram analisados com o apoio do programa *Statistical Package for the Social Sciences* (IBM SPSS Statistics 21.0).

Originalmente, a pesquisa tem margem de erro de 2% para o total da amostra, considerando um nível de confiança de 95%. Quando categorizada para a faixa etária jovem, tem margem de erro de 5%, e nível de confiança de 95%.

A base jovem (N=379) foi estudada na perspectiva da análise descritiva e

exploratória para investigar a percepção própria desse grupo etário com relação às mudanças climáticas. Ainda, foram realizadas análises bivariadas para investigar se há correlações relevantes entre as variáveis pesquisadas.

4. Resultados e Discussão Teórica

4.1. Perfil sociodemográfico da amostra

As cinco regiões brasileiras estão contempladas na amostra jovem, que se distribui por 25 Unidades Federativas (UF) do Brasil. A maior incidência está no estado de São Paulo, com 25,5%, e não há representantes do Acre e Roraima. A Tabela 1 apresenta os dados de distribuição da população jovem brasileira (segundo a PNAD 2018) e da amostra da pesquisa pelas cinco regiões do país, para fins comparativos. Esse dado ratifica que a amostra é adequada para representar a população jovem brasileira do ponto de vista da dispersão geográfica: a parte da população pesquisada (amostra) representa de maneira significativa o todo de que foi extraída (Becker, 2007). Com relação à condição do município, 52% estão em cidades do interior, 35% nas capitais e 13% na periferia de grandes cidades.

Tabela 1 – Tamanho da população brasileira jovem e tamanho da amostra por região do Brasil

	Jovens amostra		Jovens população brasileira	
	Absoluto ¹	Porcentual	Absoluto ²	Porcentual
Região Norte	38	10,0%	2.260	9,9%
Região Nordeste	107	28,2%	6.571	28,8%
Região Sudeste	153	40,4%	9.110	40,0%
Região Sul	51	13,5%	3.091	13,6%
Região Centro Oeste	30	7,9%	1.753	7,7%
Total	379	100,0%	22.785	100,0%

Fonte: Elaboração nossa, com dados de Ibope/ITS/Yale e IBGE/PNAD 2018.

Notas: ¹ Frequência com incidência de fator de ponderação (N=341).

² Mil pessoas.

Os jovens, nas duas bases, correspondem à faixa etária de 18-24 anos.

Os jovens estão distribuídos quase que uniformemente entre as categorias de idade para essa faixa etária. A moda, valor mais recorrente, é 20 anos; a mediana e a média aritmética, 21 anos. Mais da metade (58%) dos participantes jovens são negros, sendo 16% pretos e 42% pardos. 35% são brancos, 5% amarelos e 2% indígenas.

A distribuição por sexo, religião, posição política (direita, centro ou esquerda), faixas de escolaridade e classes sociais podem ser observadas na Tabela 2. Quando comparado ao total da amostra da pesquisa original, se evidencia uma inclinação do grupo não jovem para uma posição política mais à direita. Um traço marcante desta pesquisa é que, quando comparada a outras de percepção da juventude sobre as MC no Brasil, ela é única em alcançar jovens de baixa escolaridade. As pesquisas brasileiras consultadas até aqui (Barros, 2019; Barros; Pinheiro, 2013; Mesquita *et al.*, 2019; Trevisol; Telles, 2011) se deram no ambiente escolar, sem defasagem sériedade. Para classificação das classes sociais a pesquisa original utilizou o Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB). Baseada na posse de bens (e não na renda familiar), as classes definidas pelo CCEB são: A1, A2, B1, B2, C, D e E.

4.2. Importância do meio ambiente e do aquecimento global

Ao perguntar o que é mais importante: preservar o meio ambiente ou o crescimento econômico, o respondente é levado a refletir sobre um antigo embate travado, por décadas, entre o desenvolvimento econômico e a sustentabilidade. A maioria dos jovens (82%) opinou que proteger o meio ambiente é mais importante do que o crescimento econômico e/ou a geração de empregos, contra 12% que escolhem promover o crescimento econômico e a geração de empregos, mesmo que isso prejudique o meio ambiente. 6% não soube ou não respondeu a essa questão.

Essa resposta converge com a preocupação que eles exprimem com relação ao meio ambiente: 89% dos jovens se dizem muito preocupado (56%) ou preocupado (33%) com o meio ambiente na atualidade; 9%, um pouco preocupado; e 2%, sem preocupações. Em ambas as questões não foram identificadas correlações relevantes com relação à sexo e classe social. O grau de importância dado ao meio ambiente é menor por pessoas que se consideram politicamente “mais à direita”. Com relação ao aquecimento global, 86% dos jovens entrevistados pela pesquisa acham que é um tema muito importante; 8%, um pouco importante; 1% não muito importante; 2%, nada importante (3% não sabe ou não respondeu).

No mundo, o assunto tem dominado o debate público e a agenda política nos últimos anos e o tema tem sido considerado bastante grave ou sério por grande parte da população, sobretudo na Europa (Echegaray; Afonso, 2014). No Brasil, um estudo com estudantes universitários de Santa Catarina, de 18 a 24 anos, alcançou 96% de jovens que consideram o AG um assunto preocupante e que deve ser levado a sério

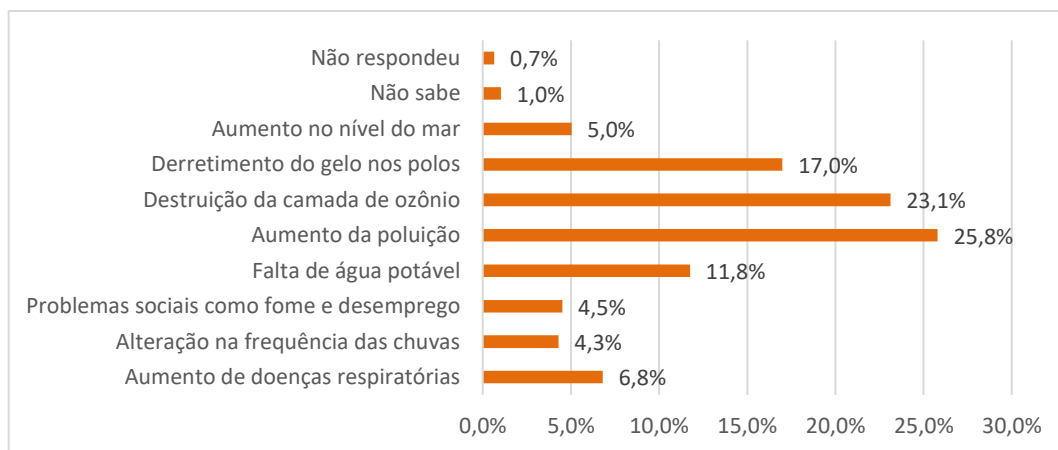
pelos governos e cidadãos (Trevisol; Telles, 2011).

4.3. Conhecimento sobre mudanças climáticas e aquecimento global

Mais de 25% dos entrevistados disseram saber muito sobre AG/MC; 52%, mais ou menos; 17%, um pouco; e 6%, nada. Apesar de relevante, esses dados não são um bom termômetro para medir o quanto o público pesquisado sabe, e sim, o quanto acha que sabe. Em pesquisas nacionais onde foi possível comparar os dados quantitativos com respostas abertas, percebeu-se que, apesar de terem alguma segurança sobre o assunto, a maior parte dos jovens pesquisados tinham leituras superficiais e genéricas sobre o assunto, com imprecisões conceituais recorrentes (Trevisol; Telles, 2011; Barros; Pinheiro, 2013).

Três aspectos chamam a atenção nos resultados sobre o que pensam o jovem quando se fala em aquecimento global/mudanças climáticas: a) o foco em causas do fenômeno; b) a poluição como elemento mais citado; c) a forte associação com a camada de ozônio. O Gráfico 1 traz os principais termos associados ao fenômeno pelos entrevistados.

Gráfico 1 – Fatores associados a aquecimento global ou mudanças climáticas



Fonte: Elaboração nossa, com dados de Ibope/ITS/Yale, 2020.

Nota: 'Qual dos seguintes fatores vem primeiro à sua cabeça quando se fala em aquecimento global ou mudança climática?'

Foco nas causas do fenômeno. As oito categorias de respostas foram apresentadas de forma randomizada. Ainda que seis delas sejam potenciais consequências do fenômeno, as duas que remetem às suas causas foram as mais citadas: aumento da poluição e destruição da camada de ozônio. Em Natal/RN, estudantes de 12 a 19 anos também recorreram mais fortemente às causas, para explicar, em uma questão aberta, o que entendem por aquecimento global (Barros;

Pinheiro, 2013).

Poluição. Alguns autores se apoiam em um “*air pollution framework*” (Cabecinhas; Lázaro; Carvalho, 2006) para explicar a recorrente associação das MC com a poluição. Essa estrutura cognitiva (baseada na poluição atmosférica) que é acessada nas representações sociais das MC pode ser resultado do repertório visual que os respondentes têm para a emissão de poluentes. Não rara em estudos nacionais (Barros; Pinheiro, 2013; Trevisol; Telles, 2011) e no mundo (ver Cabecinhas; Lázaro; Carvalho, 2006; Dunlap, 1998), não é uma associação errada. Porém, limitada. Poluição do ar é um nome genérico para designar um conjunto amplo de substâncias lançadas direta ou indiretamente na atmosfera, referindo-se a prejuízos no meio ambiente de modo geral. Sua reincidência para se referir às MC denota limitações sobre as particularidades do fenômeno, sobretudo porque deixa de fora o efeito estufa, sua insígnia.

Camada de ozônio. Outro achado recorrente é a associação das MC com a camada de ozônio (Cabecinhas; Lázaro; Carvalho, 2006; Dunlap, 1998; Barros; Pinheiro, 2013). No Brasil, há estudos que demonstram que os próprios educadores ambientais incorrem nesse equívoco (Marchezini; Londe, 2020; Tamaio; Sato, 2021). Essa confusão entre os termos pode ser explicada porque as representações sociais de ambos têm muitos elementos em comum. Tanto a camada de ozônio como o efeito estufa são fenômenos naturais da Terra, que se dão na atmosfera e garantem a vida no planeta. Tornaram-se conhecidos por estarem associados a riscos para a biosfera, acalorando o debate sobre o impacto negativo das atividades humanas em razão dos gases delas depreendidos. Por isso, protagonizaram importantes acordos internacionais. Ainda, os fenômenos têm relação causal: as mudanças na camada de ozônio contribuem para modificar o clima do planeta, e as mudanças climáticas afetam a recuperação da camada de ozônio (Molina, 2016). Uma diferença marcante e que pode ajudar a explicar a ênfase na camada de ozônio é que a sua depleção, o buraco na ozonoesfera, facilita a sua representação social por público leigo: tem dimensão e pode ser reproduzido visualmente. Além disso, seus efeitos na saúde humana foram fortemente evidenciados nas décadas de 80-90: câncer de pele, herpes, catarata. Apresenta, portanto, em menor medida, o grau de incerteza, a invisibilidade e o impacto de longo prazo que são comuns às MC. Ainda, por ter sido conhecida antes de o aquecimento global ser amplamente difundido, a camada de ozônio já compunha

o vasto repertório cognitivo individual dos sujeitos podendo ser referência no processo de tornar familiares os novos fenômenos, aquecimento global e mudanças climáticas, no processo de ancoragem, já descrito. A diferença mais marcante entre ambos, no entanto, é que o problema com o ozônio está controlado, com perspectivas de retomar os níveis dos anos 70 nas próximas décadas (Ramos; Viana; Santo, 2008).

4.4. Legitimidade do aquecimento global e das mudanças climáticas

Do conjunto de jovens estudado (N=379), 96,4% acreditam no aquecimento global; 3,2% acham que ele não está acontecendo; e 0,4% não soube dizer. Na fatia de jovens que reconheceram a ocorrência do aquecimento global, 81% atribuíram sua causa principal à ação humana; 9% a eventos naturais do meio ambiente; e 10% a ambos os fenômenos (naturais e atividade humana). Com relação ao respaldo científico, 77% acreditam que a maior parte dos cientistas sustenta que o aquecimento global está acontecendo contra 5,5% que opina que os cientistas, de modo geral, defendem o contrário. 17% acham que não há consenso da ciência a esse respeito e 0,4% não opinaram.

A grande maioria dos jovens do DF (Mesquita *et al.*, 2019) e SC (Trevisol; Telles, 2011) acham que as causas das MC são tanto naturais como antrópicas. A atribuição a causas exclusivamente naturais gira em torno de 2,5% e 3%. Apesar de diferentes, os achados não são totalmente comparáveis com os resultados aqui obtidos porque, no questionário ITS/Ibope/Yale, a redação da questão '*Na sua opinião, o aquecimento global é causado principalmente pela ação humana ou é resultado de mudanças naturais do meio ambiente?*' é uma disjuntiva.

Estudos sobre aquecimento global e mudanças climáticas são permeados por incertezas, principalmente devido à alta complexidade do sistema climático terrestre, seus subsistemas e as interações entre eles (Tilio Neto, 2010; IPCC, 2013). Ainda assim, o consenso científico sobre a ocorrência das mudanças climáticas é robusto, legítimo e extenso (IPCC, 2018; UNFCCC, 2019). Também é consenso que as atividades humanas sejam o principal vetor das MC. Há, no entanto, uma dissemelhança conceitual de escopo do que se denomina mudanças climáticas entre os dois principais organismos mundiais de estudos sobre o tema.

Para a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (UNFCCC - *United Nations Framework Convention on Climate Change*), MC são “uma

mudança de clima que é atribuída direta ou indiretamente à atividade humana que altera a composição da atmosfera global e que se soma à variabilidade climática natural observada em períodos de tempo comparáveis” (tradução nossa, UNFCCC, 1992).

Fica implícita a diferenciação de dois fenômenos de acordo com sua gênese: enquanto as mudanças climáticas são causadas pelas atividades humanas, as variações climáticas têm causas naturais. Alinhado a este entendimento, está o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, que a entende como alterações no clima causadas por interferências humanas no sistema terrestre por meio de transformações na composição da atmosfera do planeta, que se somam à variabilidade climática natural (Brasil, 2016).

Já para o IPCC, conforme citado anteriormente, mudanças climáticas podem ser causadas pela atividade humana ou por fatores naturais (Bursztyn; Bursztyn, 2012; Tilio Neto, 2010). Não há, portanto, resposta errada com relação à exclusividade das causas antrópicas sobre as naturais porque essa assertiva diz respeito ao que se escolhe chamar de mudanças climáticas.

4.5. Negacionismo climático

Embora o nível de concordância científica sobre o aquecimento global antropogênico seja extremamente robusto, porque baseado em fortes evidências, recentemente tem ganhado força, não só no Brasil, uma corrente de pensamento negacionista do clima (Miguel, 2022; González-Gaudiano, 2012; Washington; Cook, 2013; Layrargues, 2020a;b), com repercussões sociais e políticas. Diante disso, esta subseção se dedica a estudar os jovens pesquisados que demonstraram tendência ao negacionismo climático, numa tentativa de reconhecer padrões associados a essa crença.

Para isso, recorro à Rahmstorf (2005, *apud* Washington; Cook, 2013) que classificou os negacionistas em três perfis. Os ‘céticos da tendência’ negam a tendência do aquecimento, e na população juvenil estudada corresponde a 3,2% do total (N=12). Os ‘céticos da atribuição’ aceitam o AG, mas o atribuem a causas naturais e são 8,9% (N=34). Por fim, os ‘céticos do impacto’ aceitam o aquecimento global e o atribuem à causa humana, porém, avaliam positivamente os seus impactos. Esses últimos não foram alcançados por este estudo.

O número de céticos de tendência é um pouco menor no grupo jovem do que no resto da população (5,4%). Já o número de céticos de atribuição permanece muito próximo, com 9,4% da população total (todas as faixas etárias). Os jovens céticos de tendência apresentam dois traços marcantes: 77% são homens e 57% são de direita. Essas características se destacam também nos outros grupos negacionistas, mas de forma mais branda¹⁴. Com relação à religião, a margem de ateus sobe em todas os grupos negacionistas.

A Tabela 2 traz a população do estudo classificada, nas colunas, de acordo com a crença no AG: a) 'Todos', que corresponde ao total da população jovem estudada (N=379); b) 'Negacionistas' é o conjunto de céticos de tendência e de atribuição juntos, ou seja, aqueles que responderam 'Não' para a pergunta sobre a ocorrência do AG (N=12) ou atribuíram sua causa exclusivamente a razões naturais (N=34). Correspondem a 12,1% dos jovens (N=46); c) 'Não negacionistas' são todos aqueles que opinaram que o AG está acontecendo e atribuíram 'ação humana' (N=295) ou 'ambos' (ação humana e natural; N=35) como causas. Nas linhas, estão elencadas variáveis sociodemográficas e outras relevantes. Em destaque, as características que chamam atenção.

¹⁴ Essa correspondência entre a posição política de direita e a descrença nas mudanças climáticas é amplamente explorada por Miguel (2022).

Tabela 2 – Resumo da análise bivariada de jovens brasileiros categorizados com base na crença/negação das mudanças climáticas (%), 2020

		Todos	Negacionistas	Não negacionistas
Sexo	Homens	50,9	63,0	49,6
	Mulheres	49,1	37,0	50,4
Religião	Católica	39	24,4	40,6
	Protestante evangélico e pentecostal	25,2	31,1	24,5
	Outras religiões	9,5	8,9	9,7
	É religioso, mas não segue nenhuma / agnóstico	6,9	6,7	6,9
	Ateu	13,7	24,4	12,4
	Não respondeu	5,7	4,4	6,1
Escolaridade	Analfabeto / Não frequentou escola	1,6	3,5	1,3
	EF ciclo I (1º ao 5º ano)	2,1	8,0	1,2
	EF ciclo II (6º ao 9º ano)	8,1	21,5	6,3
	EM incompleto	7,3	7,5	7,0
	EM completo	57,6	40,8	60,0
	Superior incompleto	14,0	8,3	15,0
	Superior completo	9,4	10,2	9,3
Classe social	Classe A	4,5	2,5	4,7
	Classes B (B1 B2)	21,1	17,4	21,8
	Classes C (C1 C2)	51,4	43,2	52,3
	Classes D E	23,0	36,9	21,3
Grau de conhecimento	Sabe muito sobre AG ou MC	25,4	38,5	23,7
	Sabe mais ou menos sobre AG ou MC	52,2	31,0	55,1
	Sabe um pouco sobre AG ou MC	16,9	7,8	17,8
	Sabe nada sobre AG ou MC	5,6	22,7	3,3
Opinião dos cientistas	A maior parte acha que o AG está acontecendo	77,1	49,7	80,8
	Discordam muito entre eles sobre a ocorrência do AG	17,0	33,0	14,8
	A maior parte acha que o AG não está acontecendo	5,5	17,3	4,0
	Não respondeu	0,4	-	0,4
Posição política	Mais à esquerda	23,1	27,2	22,4
	No centro	37,0	20,0	39,6
	Mais à direita	22,7	42,6	19,8
	Não sabe / Não respondeu	17,1	10,3	85,5

Fonte: Elaboração nossa, com dados de Ibope/ITS/Yale, 2020.

Nota: A tabela apresenta uma análise por coluna: 100% corresponde à coluna, e não à linha.

A somatória de ‘Negacionistas’ e ‘Não negacionistas’ não é 100% e não corresponde a ‘Todos’ porque não inclui aqueles que não souberam dizer se o AG está acontecendo.

Do ponto de vista da educação formal, 33,1% dos negacionistas não alcançaram o ensino médio. Dentre os não negacionistas, esse número cai para 8,8%. Partindo-se da escolaridade, apenas 3% do total de jovens na faixa do EM completo não acreditam no aquecimento global. Esse total sobe para 13%, partindo-se da faixa de EF ciclo II. As relações de classe também apresentam associações relevantes com

o negacionismo, com aumento no número de representantes das classes mais baixas.

Diferentemente dos negacionistas de atribuição, grande parte dos de tendência (48%) reconhecem não saber nada sobre aquecimento global ou mudanças climáticas. Também há desconhecimento com relação ao consenso científico sobre a sua legitimidade. Aqueles que acreditam que as causas das MC são exclusivamente naturais tem maiores chances de reconhecer o consenso científico, porém, avaliam que têm mais conhecimento sobre o fenômeno.

De modo geral, os dados sinalizam para a relação do negacionismo com a desinformação e menores oportunidades em Educação: baixas renda e escolaridade, falta de conhecimento sobre o que a Ciência defende a esse respeito e a falsa ideia de que sabem sobre o assunto destoam entre os perfis negacionistas e os não-negacionistas. No entanto, as inferências esbarram na limitação do baixo número de negacionistas e sugerem estudos posteriores com a base de dados completa.

4.6. Percepção de risco

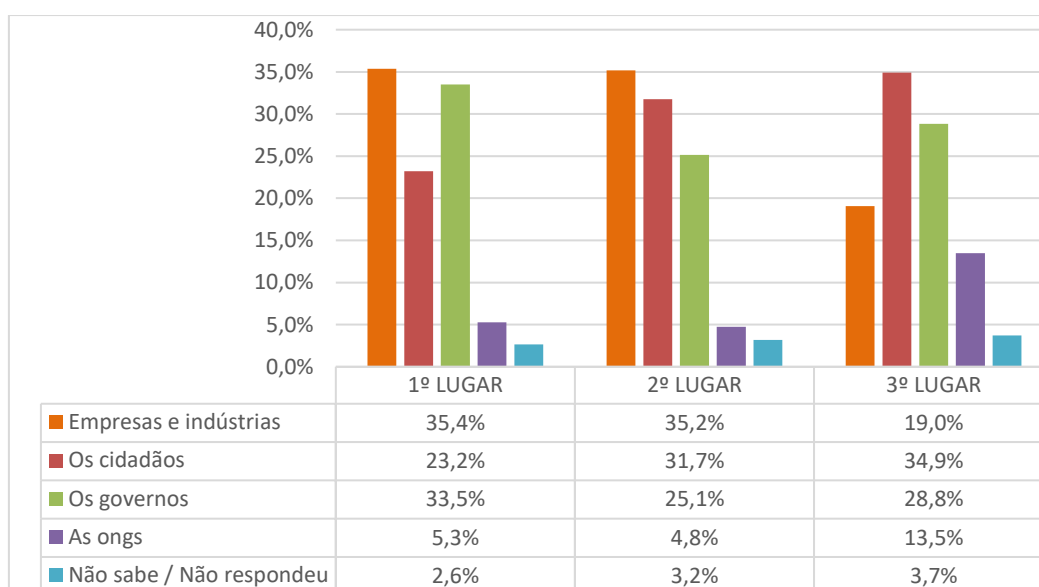
Na atualidade, 4,5% dos jovens acham que o aquecimento global não pode prejudicá-los ou à sua família; 6,9% acham que pode prejudicar pouco; 16,6%, mais ou menos; e 71,5% avaliam que o prejuízo ao seu núcleo familiar é grande. Como visão de futuro, 90,5% dos jovens acham que o aquecimento global pode prejudicar as próximas gerações.

A percepção de risco pelos jovens foi evidente em outros estudos brasileiros que, igualmente, introduziram o assunto em formato de questão (Mesquita *et al.*, 2019; Trevisol; Telles, 2011). Já na investigação que buscou respostas espontâneas sobre MC, de modo geral, a menção ao risco (prejuízo aos ecossistemas ou à qualidade de vida humana, desastres) foi pouco lembrada (Barros; Pinheiro, 2013).

4.7. Atitudes com relação às MC e ao meio ambiente

De acordo com os jovens é o mercado, na figura das empresas e indústrias, quem mais pode contribuir para amenizar as mudanças climáticas. Em seguida, estão governos e cidadãos. Essa tendência sinaliza para uma crença mais acentuada na tecnologia. A importância das atitudes individuais também foi evidenciada (mudanças nos padrões de consumo individual e/ou nos estilos de vida); e a responsabilização do poder público na adoção de medidas de mitigação às MC.

Gráfico 2 - Quem mais pode contribuir para resolver o problema das mudanças climáticas na opinião dos jovens



Fonte: Elaboração nossa, com dados de Ibope/ITS/Yale, 2020.

Nota: "Na sua opinião, quem você acha que pode contribuir mais para resolver o problema das mudanças climáticas?"

Com relação às atitudes, o compartilhamento de notícias sobre o meio ambiente é a ação pró-ambiental mais comum dentre sete listadas no questionário, compreendendo 82% dos jovens entrevistados. Reforça o protagonismo desse público na ampliação de informações.

Ainda que o termo 'consumo' não tenha sido diretamente utilizado no instrumento de coleta de dados, essa categoria está alinhada ao consumo sustentável. E, embora mudanças nos padrões de consumo individual e nos estilos de vida sejam parte essencial e integrante do pacote de soluções para lidar com as mudanças climáticas (Institute for Global Environmental Strategies, 2019), o consumo tem sido negligenciado tanto nas representações sociais do AG e das MC em si, como

nos estudos sobre percepção ambiental.

5. Conclusões

Em consonância com resultados de estudos anteriores de abrangência regional, os jovens brasileiros relacionam as mudanças climáticas a fatores antrópicos. São raros, porém, não desprezíveis, os negacionistas do clima. Apesar de haver registro de jovens escolarizados e/ou de alta renda com esse perfil, o negacionismo climático entre jovens parece associar-se à falta de conhecimento ou acesso a ele, ao sexo masculino e à posição política de direita.

A percepção de risco é fortemente expressa, quando provocada. De modo geral, os jovens não trazem a ideia de risco como preocupação espontaneamente.

A análise dos dados secundários demonstrou que a juventude tem conhecimento superficial sobre o tema, com imprecisões recorrentes: associam mudanças climáticas excessivamente à poluição, e incorretamente à camada de ozônio. Os resultados ratificam achados de pesquisas anteriores de que os jovens, em proporção maior que os adultos, absorveram o grau de importância das mudanças climáticas e o papel do homem no seu agravamento. No entanto, o déficit de conhecimento e a ausência de senso de urgência denotam um desequilíbrio nas representações sociais juvenis sobre o tema. Desconhecimentos sobre o fenômeno em si, sobre as principais causas e sobre o consenso científico a seu respeito sinalizam para a necessidade de fortalecer a educação ambiental nas escolas, sobretudo direcionada às mudanças climáticas.

Estudos futuros podem ser realizados utilizando-se a mesma base secundária em comparação com estudos estrangeiros. No Brasil, foi identificada pouca produção intelectual sobre as percepções juvenis por região; lacuna que esta base não consegue sanar em razão do limitado número amostral. Assim, recomenda-se, também, estudos locais mais aprofundados, de preferência com perguntas abertas, permitindo que a reconstituição da ideia das MC pelo jovem, no processo de ancoragem, decorra de forma mais espontânea.

6. Referências Bibliográficas

- ARTAXO, P. As três emergências que nossa sociedade enfrenta: saúde, biodiversidade e mudanças climáticas. **Estudos Avancados**, v. 34, n. 100, p. 53–66, 2020.
- BARROS, H. C. L. Posicionamento de Adolescentes Sobre Mudanças Climáticas e Estilos de Vida Sustentáveis: *(Re)Significando o Planeta e o Futuro?* Orientador: José de Queiroz Pinheiro. Tese de Doutorado em Psicologia, Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Programa de Pós-graduação em Psicologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.
- BARROS, H. C. L.; PINHEIRO, J. Q. “Dimensões psicológicas do Aquecimento Global conforme a visão de adolescentes brasileiros.” **Estudos de Psicologia (Natal)** 18 (2): p. 173–82, 2013.
- BECKER, H. **Segredos e Truques da Pesquisa**. Rio de Janeiro: Zahar, 2007.
- BOGHOSSIAN, C.; MINAYO, M. C. Revisão Sistemática sobre juventude e participação nos últimos 10 anos. **Saúde e Sociedade** 18 (3): p. 411–23, 2009.
- BRASIL, Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação. Secretaria de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento. Coordenação-Geral de Mudanças Globais do Clima. Terceira Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima - Sumário Executivo. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2016.
- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima - Volume II. Ministério do Meio Ambiente; Portaria MMA nº 150, de 10 de maio de 2016. Vol. II. Brasília, 2016.
- BURSZTYN, M. A.; BURSZTYN, M. Efeito Estufa e Mudança Climática. In: **Fundamentos de Política e Gestão Ambiental: Os Caminhos Do Desenvolvimento Sustentável**, p. 403–53. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.
- CABECINHAS, R.; LÁZARO, A.; CARVALHO, A.. Lay representations on Climate Change. In: **IAMCR's 25th Conference**, edited by IAMCR, p. 504–8. Cairo: IAMCR, 2006.
- CORNER, A.; *et al.*. How do young people engage with Climate Change ? **Climate Outreach & Information Network**, 54, p. 523-534, 2014.
- DRUCKMAN, A.; JACKSON, T. The Bare Necessities: how much household carbon do we really need? **Ecological Economics** 69 (9): p. 1794–1804, 2010. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2010.04.018>.
- DUNLAP, R. E. Lay perceptions of global risk: public views of Global Warming in cross-national context. **International Sociology** 13 (4): p. 473–98, 1998. <https://doi.org/10.1177/026858098013004004>.
- DUVEEN, G. Introdução: O Poder das Ideias. In: **Representações Sociais:**

investigações em Psicologia Social, p. 7–28. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

ECHEGARAY, F.; AFONSO, M. H. F. Respostas às mudanças climáticas: inovação tecnológica ou mudança de comportamento individual? **Estudos Avançados**, v. 28, n. 82, p. 155–174, 2014.

ESPEJEL, B. O.; SAMPERIO, C. V. La percepción social del Cambio Climático: estudios y orientaciones para la Educación Ambiental em México, 2012. <https://doi.org/10.16309/j.cnki.issn.1007-1776.2003.03.004>.

FERNANDES, M. S. *et al.* Mudanças climáticas na visão de estudantes do ensino médio de escolas da cidade de São Paulo, Brasil. **Revista Científica Hermes - FIPEN**, v. 16, p. 223, 2016.

FRESNEDA, B.; BOTELHO, L. Produção internacional e nacional de indicadores para a juventude: um enfoque sobre os jovens que não estão ocupados, não estudam, nem estão em treinamento. *In*: **Panorama nacional e internacional da produção de indicadores sociais : grupos populacionais específicos e uso do tempo**. Rio de Janeiro: IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais, 2018. p. 350.

GONZÁLEZ-GAUDIANO, E. J. La Representación Social del Cambio Climático: una revisión internacional. **Revista Mexicana de Investigación Educativa** 17 (55): p. 1035–62, 2012.

IBOPE; ITS, Instituto de Tecnologia e Sociedade; Centro de Mudança Climática da Universidade de Yale. **Mudanças climáticas na percepção dos brasileiros**. [s.l.], 2020.

IBOPE INTELIGÊNCIA. 'Percepção Clima - Questionário.' 2020.

INSTITUTE FOR GLOBAL ENVIRONMENTAL STRATEGIES; Aalto University; 1.5-Degree Lifestyles: targets and options for reducing lifestyle carbon footprints. Technical Report. Hayama, Japan, 2019.

IPCC. "Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribuição do Grupo de Trabalho I para o Quinto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas." *In*: IPCC, edited by V. Bex and P.M. Midgley Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, 210. Cambridge, Reino Unido e Nova Iorque, NY, EUA: Cambridge University Press, 2013.

———. IPCC, 2018: Summary for Policymakers. *In*: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the Impacts of Global Warming of 1.5°C above Pre-Industrial Levels and Related Global Greenhouse Gas Emission Pathways, in the Context of Strengthening the Global Response to the Threat of Climate Change, edited by World Meteorological Organization, 32. Geneva, Switzerland, 2018.

JASKULSKY, L.; BESEL, R. Words That (Don't) Matter: An Exploratory Study of Four Climate Change Names in Environmental Discourse. **Applied Environmental Education and Communication**, v. 12, n. 1, p. 38–45, 2013. <https://doi.org/10.1080/1533015X.2013.795836>.

LANE, S. T. M. Usos e abusos do conceito de Representação Social. *In: O conhecimento no cotidiano: as representações sociais na perspectiva da psicologia social*. São Paulo: Brasiliense, 2004. p. 58–72.

LAYRARGUES, P. P. Manifesto por uma Educação Ambiental indisciplinada. **Ensino, Saúde e Ambiente**, p. 44–87, 2020a. <https://doi.org/10.22409/resa2020.v0i0.a40204>.

———. Pandemias, Colapso Climático, Antiecológismo: Educação Ambiental entre as emergências de um ecocídio apocalíptico. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)** 15 (4): p. 1–30, 2020b. <https://doi.org/10.34024/revbea.2020.v15.10861>.

LEISEROWITZ, A. *et al.* **What's in a name? Global warming versus climate change**. Yale University and George Mason University. New Haven, CT: Yale Project on Climate Change Communication, 2014. <https://doi.org/10.31234/osf.io/z3wtx>.

MARCHEZINI, V.; LONDE, L. R. Looking to future perceptions about Climate Change in Brazil: what children's teachers think, learn and teach about? **Natural Hazards** 104 (3): p. 2325–37, 2020. <https://doi.org/10.1007/s11069-020-04274-4>.

MASSARANI, L.; *et al.* O que os jovens brasileiros pensam da Ciência e da Tecnologia: pesquisa realizada pelo Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia (INCT-CPCT). Rio de Janeiro: Fiocruz/COC; INCT-CPCT, 2021.

MESQUITA, P. *et al.* Percepções de universitários sobre as Mudanças Climáticas e seus impactos: estudo de caso no Distrito Federal. **Ciência & Educação (Bauru)** 25 (1): p. 181–98, 2019.

MESQUITA, P. *et al.* A interdisciplinaridade e a percepção de estudantes universitários sobre as Mudanças Climáticas. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science** 7 (1): p. 306–25, 2018. <https://doi.org/10.21664/2238-8869.2018V7I1.P306-325>.

MIGUEL, J. C. H. A 'meada' do negacionismo climático e o impedimento da governamentalização ambiental no Brasil. **Revista Sociedade e Estado** 37: p. 293–316, 2022. <https://doi.org/10.1590/s0102-6992-2022370100>.

MOLINA, M. Programa de Educación En Cambio Climático. Centro Mario Molina, 160, 2016. <https://doi.org/10.1192/bjp.111.479.1009-a>.

MOSCOVICI, S. **Representações sociais: investigações em psicologia social**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

UNITED NATIONS. United Nations Climate Change Annual Report, 2019.

PEREIRA DE SÁ, C. Representações Sociais: o conceito e o estado atual da teoria. *In: O conhecimento no cotidiano: as representações sociais na perspectiva da psicologia social*. São Paulo: Brasiliense, 1993. p. 19–45.

RAMOS, M. A. *et al.* Mudanças Climáticas. *In: Geodiversidade do Brasil: Conhecer o passado para entender o presente e prever o futuro*, p. 163–74. Rio de Janeiro: CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 2008.

REISIGL, M. “‘Narrative!’ I can’t hear that anymore’. A linguistic critique of an overstretched umbrella term in cultural and social science studies, discussed with the example of the discourse on climate change. **Critical Discourse Studies**, v. 0, n. 0, p. 1–19, 2020. <https://doi.org/10.1080/17405904.2020.1822897>.

SCHULDT, J. P.; KONRATH, S. H.; SCHWARZ, N. “Global warming” or “climate change”? Whether the planet is warming depends on question wording. **Public Opinion Quarterly**, v. 75, n. 1, p. 115–124, 2011. <https://doi.org/10.1093/poq/nfq073>.

SPINK, M. J. P. **O conhecimento no cotidiano: as representações sociais na perspectiva da psicologia social**. São Paulo: Brasiliense, 2004.

TAMAIÓ, I; SATO, M.. **Aprendizagens em tempos emergentes: a crise climática, a água e a justiça climática na vivência pedagógica de educação ambiental das escolas públicas em Planaltina, Distrito Federal, Cuiabá, MT**, 2021.

TILIO NETO, P. As mudanças climáticas na ordem ambiental internacional. *In: Ecopolítica das mudanças climáticas: o IPCC e o ecologismo dos pobres*. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2010. p. 37–81.

Trevisol, J. V.; Telles, A. A inconveniência de uma verdade: os estudantes universitários e o Aquecimento Global. *In: XXVIII Congresso Internacional da Alas*. Recife, PE: Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, 2011.

UNFCCC - United Nations Framework Convention on Climate Change. New York, 1992.

WASHINGTON, H.; COOK, J. Denial and the Nature of Science. *In: Climate Change Denial: Heads in the Sand*, p. 1–16, 2013. <https://doi.org/10.4324/9781849776738>.

Artigo 4

Jovens e clima: um estudo sobre o que jovens secundaristas brasilienses conhecem, sabem e pensam sobre mudança climática

Fernanda Santana de Oliveira

Elimar pinheiro do Nascimento

.

Jovens e clima: um estudo sobre o que jovens secundaristas brasilienses conhecem, sabem e pensam sobre mudança climática

RESUMO

Este artigo investiga o que jovens secundaristas de uma escola pública de Brasília conhecem e pensam sobre meio ambiente, gases de efeito estufa e mudança climática. O artigo apresenta o processo de construção do questionário, a metodologia de coleta e análise dos dados e os resultados obtidos. O objetivo da investigação foi o de ampliar o conhecimento acerca da percepção juvenil no contexto da crise climática. A investigação concluiu que os jovens estudantes têm um repertório muito limitado na interpretação da mudança climática e apresentam informações confusas, incompletas ou equivocadas, pautadas pelo senso comum. Eles detêm pouca ou nenhuma informação sobre o tema fornecida pela escola e manifestam o desejo de conhecerem mais sobre o assunto.

Palavras-chave: mudança climática; juventude; gases de efeito estufa; Brasília.

Youth and climate: a study on what young secondary school students from Brasilia know, realize and think about climate change

ABSTRACT

This article investigates what high school students from a public school in Brasília know and think about the environment, greenhouse gases and climate change. The article presents the questionnaire construction process, the data collection and analysis methodology and the results achieved. The investigation goal was to expand the knowledge about youth perception in the context of the climate crisis. It concluded that young students have a very limited repertoire in the interpretation of climate change and they have confusing, incomplete or misleading information, guided by common sense. They have few or no information on climate change provided by the school and express a desire to know more about the subject.

Keywords: climate change; youth; greenhouse gases; Brasília.

1. Introdução

Este artigo apresenta as etapas referentes à ação de campo, de investigação preliminar, acerca da percepção dos jovens sobre mudança climática (MC). O estudo abarca 58 jovens secundaristas de uma escola pública de Brasília. Para além dos resultados obtidos, o artigo traz informações sobre os processos de planejamento do instrumento de coleta de dados, sua aplicação, coleta e análise dos dados. Com isso, pretende contribuir com outras pesquisas semelhantes.

A mudança climática é um dos maiores desafios que a humanidade enfrenta na atualidade, cuja causa principal é a grande quantidade de gases de efeito estufa (GEE) liberados na atmosfera. As causas da MC podem ser classificadas em antrópicas e naturais, conforme sejam ou não derivadas da ação humana (TILIO NETO, 2010). A importância da ação antrópica na elevação dos níveis de GEE têm ganhado relevo pelo passado recente de emissões: tendo se intensificado com a Revolução Industrial, cerca de metade do dióxido de carbono antrópico liberado entre 1750 e 2011 ocorreu nos últimos 40 anos (IPCC, 2014b).

Apesar dessa constatação amplamente explorada, embasada e difundida, a curva de emissões tem se mostrado crescente no mundo, capitaneada sobretudo pela China (Climate Watch, 2021¹). O Brasil viu sua curva decrescer drasticamente de 2010 a 2011, mas ainda sustentava a posição de sexto país que mais emitia GEE na atmosfera em 2018 (Climate Watch, 2021). Do ponto de vista das emissões per capita, a estimativa da pegada de carbono média anual do estilo de vida dos brasileiros é de 2,8 tCO₂ (para 2017, Institute For Global Environmental Strategies, 2019). Como referência, a China, maior emissora de GEE desde 2005, com emissões anuais quatro vezes maiores do que o Brasil (Climate Watch, 2021) tem pegada per capita de 4,2 tCO₂ (para 2017, Institute For Global Environmental Strategies, 2019).

O incentivo à pesquisa e as ações para a redução das emissões são indispensáveis para evitar reveses na segurança alimentar, hídrica, energética e na saúde humana. A juventude tem demonstrado forte potencial para a mobilização em torno dessa temática. O final de 2018 e início de 2019 foram marcados por sextas-

¹ Os dados obtidos via *Climate Watch* referem-se a extrações da base de dados CAIT, cujos dados são baixados para o *Excel*, tratados, analisados e interpretados para chegar às informações aqui apresentadas.

feiras de manifestações juvenis a favor do clima em vários países. Conhecido como “Friday for Future”, o movimento encabeçado pela sueca Greta Thunberg reuniu jovens em mais de 300 cidades de cerca de 40 países nos cinco continentes (Conexão Planeta, 2019). Eles denunciavam a inação de seus governantes e reivindicavam ações mais efetivas no combate ao aquecimento global. No Brasil, a mobilização juvenil vem ganhando espaço e alguns grupos organizados começam a ganhar as ruas e o espaço político.

Diante disso, o presente artigo buscou investigar o que jovens secundaristas de uma escola pública de Brasília conhecem e pensam sobre meio ambiente, gases de efeito estufa e mudança climática, com os objetivos de ampliar o estudo para outras escolas do Distrito Federal e contribuir para as investigações sobre a percepção juvenil acerca da MC.

2. Metodologia

2.1. Construção do instrumento de coleta de dados

Para dar corpo ao instrumento de coleta de dados, foi realizada revisão bibliográfica narrativa e sistemática sob o critério de busca por publicações de pesquisas já aplicadas sobre a percepção de pessoas em relação ao meio ambiente, de forma geral, e de jovens sobre mudança climática, em particular. A revisão narrativa nos levou a um conjunto de cinco cadernos cujos títulos anunciavam que seriam de boa ajuda: O que o Brasileiro pensa do Meio do Ambiente (Brasil, 1998; 2002; 2012a; 2012b; Crespo *et al.*, 1993). Cada caderno mantém questões centrais comuns relacionadas ao Meio Ambiente (para a construção de uma série histórica) e questões específicas de acordo com a agenda ambiental daquele momento. A revisão sistemática foi direcionada a estudos sobre percepção do meio ambiente na base de dados Scopus, por intermédio do acesso ao Portal de Periódicos da Capes (Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de nível Superior), via Comunidade Acadêmica Federada (CAFe), em parceria com a Universidade de Brasília (UnB). Os operadores booleanos ‘and’ e ‘or’ foram usados para pesquisar documentos com as palavras ‘percepção’, ‘juventude’, ‘mudança climática’ e seus termos afins no título, resumo ou palavras-chaves, retornando 82 documentos. A leitura dos títulos ou resumos restringiu o resultado a vinte artigos que tratam sobre a percepção dos jovens

acerca da mudança climática. Desse conjunto menor, uma publicação brasileira (Barros; Pinheiro, 2013) na área da psicologia ambiental se assemelhou ao presente estudo. A partir da aplicação de questionários a estudantes de 18 a 24 anos na cidade de Natal (RN), os autores concluíram que os jovens pesquisados têm conhecimento superficial sobre MC e que o tema é percebido como um problema ambiental genérico, sendo confundido com outros problemas, como a poluição. Este artigo nos levou à dissertação de mestrado de Barros (2019), que ampliou a amostra para outras cidades do RN e constatou que os adolescentes possuem uma percepção confusa sobre as causas e consequências do problema, com imprecisões conceituais.

Como o presente estudo trata de trabalho piloto que objetiva, para além da coleta dos dados, testar perguntas e respostas para avaliar o formato mais adequado ao que se intenta, foram elaborados dois modelos de questionário: Questionário 1 (Q1, Apêndice 1) com 31 questões e Questionário 2 (Q2, Apêndice 2) com 28 questões. Ambos compostos por questões objetivas/fechadas e subjetivas/abertas. No Questionário 1 (Q1), perguntamos “*Você sabe o que são gases de efeito estufa?*” e, ainda, “*Você sabe o que é mudança climática?*”. Uma vez que o respondente pode responder que ‘*Sim*’ de forma automática, seja porque os termos lhe são familiares, ou porque acha que sabe, pedimos, em seguida, que os conceitos fossem explicados, para dar validade ao “*Sim*” anterior. Para as explicações, foram lançadas duas propostas, sempre para os casos de “*Sim*”, na pergunta anterior: “[...], *explique com suas palavras o que você entende por gases de efeito estufa*” e “[...], *imagine que você está explicando o que é mudança climática a alguém que diz não saber do que se trata. Como você explicaria?*”². Já no Q2, os respondentes foram convidados a citar cinco termos ou palavras que associavam à GEE e MC.

Os questionários foram aplicados pessoalmente pela pesquisadora em novembro de 2019.

2.2. Análise dos dados

² A questão aberta que serve a averiguar se o jovem sabe o que é MC e, ainda, compreender o que ele sabe se baseou na mesma estratégia usada por Barros. A pesquisadora indicou ter testado outros modelos e que aquele serviu para a obtenção de “respostas mais completas, e por ter gerado menos dúvidas entre os participantes. O caráter “imaginativo” da questão, que pede que o jovem se imagine explicando a temática para um colega, se mostrou adequado para se lidar com a população adolescente, que reagiu mais positiva e amigavelmente a esse formato do que quando simplesmente se pedia para explicar diretamente o que são mudanças climáticas globais” (Barros, 2019, p. 113).

As respostas aos questionários foram lançadas no *software* IBM SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) e, após análises estatísticas, os resultados foram transcritos para o *Excel* para a edição de gráficos e tabelas customizados.

Nas questões abertas, onde foi solicitada a indicação de palavras ou termos, foi realizada a transcrição dos termos, *ipsis litteris*, para o Word, onde os termos foram agrupados por semelhança (“*agravamento do efeito estufa*” = “*efeito estufa*”) e a grafia foi adaptada para o WordArt (“*efeito estufa*” = “*efeitoestufa*”). As palavras foram, então, lançadas no WordArt (<https://wordart.com>), onde ocorreu a eliminação de palavras pouco relevantes para o estudo (preposições, números etc) e a conformação da nuvem de palavras.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao todo, 58 jovens participaram da pesquisa, sendo 29 do 2º ano e 29 do 3º ano do Ensino Médio da escola Centro de Ensino Médio da Asa Norte (CEAN). Trata-se de uma escola pública, situada ao lado da Universidade de Brasília (UnB), na quadra 606 da Asa Norte, bairro de classe média. É uma escola arborizada que atende a modalidade de Ensino Médio regular, nos turnos matutino e vespertino, totalizando cerca de 900 alunos de 14 a 19 anos (PPP CEAN, 2019).

A escola foi escolhida porque, além de sua proximidade com a universidade, ela tem um corpo discente representativo da cidade de Brasília. Apesar de estar localizada no Plano Piloto, região central e nobre da capital, a maioria do seu corpo discente reside longe da escola. Os estudantes vêm de diversas regiões administrativas periféricas distribuídas pelo Distrito Federal, como Varjão, Sobradinho, Lago Norte, Paranoá etc. (PPP CEAN, 2019).

Figura 1- Fotos da escola CEAN - Brasília



Fonte: Perfil do Instagram: @centro-de-ensino-medio-da-asa-norte-cean

Aos 58 secundaristas foram entregues questionários e todos foram devolvidos preenchidos. Poucas questões foram deixadas em branco: cerca de 3% do total de perguntas³ não foram respondidas (57 num total de 1.711 respostas esperadas).

3.1. Perfil sociodemográfico

A idade dos jovens pesquisados varia de 16 a 19 anos⁴. A média e a moda (valor mais recorrente) de idade é 17 anos, que representa 63,8% dos alunos. A maioria é negra, que corresponde aos autodeclarados pardos (51,7%) e pretos (15,5%). Os brancos totalizam 29,3%, e há um indígena e um amarelo (que correspondem a 1,7%, cada categoria). A distribuição por gênero é equilibrada, com 51,7% de mulheres. Com relação à religião, a população estudada é de maioria cristã, que corresponde a 53,4%, sendo 32,8% de católicos e 20,7%, evangélicos; 32,8%

³ O total de perguntas refere-se exclusivamente às perguntas fechadas/objetivas. Perguntas abertas não foram consideradas nesse levantamento.

⁴ Há 2 registros ausentes, sem resposta.

declararam não terem religião; umbandistas ou candomblecistas são 6,9%, e 5,2% se declararam espíritas.

A escolaridade da mãe foi a variável usada para corresponder à origem social⁵ do estudante. Na pirâmide educacional, cerca de 1/4 da população pesquisada tem mães que não completaram a Educação Básica (24,1%). A maioria das famílias têm mães que completaram o Ensino Médio (70,7%). Cerca de 1/3 dos(as) jovens têm mães que completaram o Ensino Superior (36,2%), sendo que, destas, 10,3% têm pós-graduação. Não há registros de mães que não estudaram. A grande maioria dos jovens não exerce nenhuma atividade remunerada, contra 27,6% que trabalha como estagiário, jovem aprendiz ou outros⁶.

A síntese do perfil sociodemográfico dos alunos pesquisados está apresentada no Apêndice 3, Tabela 1.

3.2. Meio ambiente

Em princípio, pediu-se aos jovens para que escrevessem cinco palavras ou termos em que pensam, quando se fala em meio ambiente. Ao todo, foram elencadas 224 palavras ou termos, dentre palavras substantivas que representam fisicamente o meio ambiente (árvore, animais, água), ideias que exprimem abstrações (clima, verde) e, menos recorrente, que expressam um sentimento com relação ao tema (necessário, cuidado, reflexão, desrespeito). Assim, o meio ambiente tem uma representação material (objeto) ou simbólica (abstração), além de um sentimento.

Quando pensam em meio ambiente, as palavras que mais vêm à mente dos alunos são, nessa ordem: natureza (18), desmatamento (15), animais (11), árvore (9), sustentabilidade (8), verde (7). Alguns aspectos negativos foram citados: poluição, devastado, desmatamento, lixo. “*aquecimento global*” e “*camada de ozônio*” figuraram dentre a seleção, seis e duas vezes, respectivamente. Além da palavra “*natureza*” encabeçar a lista, a maioria das palavras citadas evocam elementos do mundo

⁵ Optamos pelo uso de “origem social” em substituição à classe social ou renda por antevermos dificuldades na obtenção de dados referentes à renda familiar pelos estudantes, que podem tender ao não conhecimento ou ao mascaramento da informação. Como, no Brasil, o aumento nos anos de escolaridade é proporcional ao aumento da renda (IBGE, 2010), decidimos por indagá-los sobre o grau de escolaridade da mãe. A mãe, por sua vez, foi o parâmetro utilizado levando-se em consideração a tendência de alta similaridade nos níveis de escolaridade de pai e mãe (Gonçalves e Silveira Neto, 2013) e o sistemático aumentado na proporção de mulheres chefes de família, nos últimos anos (IPEA *et al.*, 2011)

⁶ As respostas foram: Estágio (3); Jovem Aprendiz (2); Ifood, balconista, vôlei, gráfica (1 cada).

natural: animais, árvore, verde, plantas, ar, floresta, fauna, flora etc. O Apêndice 3, Figura 1, traz a apresentação visual para essa questão. Esses resultados se assemelham a um estudo realizado com adolescentes do nono ano do ensino fundamental, em Chapecó, Santa Catarina (Ruppenthal, Dickmann e Berticelli, 2018). Foram raras as referências ao ambiente urbano: a palavra ‘cidades’ apareceu uma vez; houve narrativas excludentes como, por exemplo, “*Tudo que envolve um meio natural sem produção artificial*” para se referir a meio ambiente. Apesar de meio ambiente abranger o “conjunto de condições, leis, influências, interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” (Brasil, Lei 6.938/81), os espaços artificiais foram subvalorizados nas respostas.

Em outra questão, de múltipla escolha, elegemos uma lista com seis aspectos para serem selecionados pelos alunos, como elemento que interfere, ou não, no meio ambiente. Três delas de aspecto mais amplo, dizem respeito a questões estruturais que não estão diretamente associadas a escolhas individuais: crescimento da população, desmatamento e produção industrial. Outras três fazem menção a atividades individuais específicas: o que se come, o que se consome, como se locomove. Tanto aspectos gerais como individuais foram selecionados pela maioria dos alunos. Os elementos que representam esferas gerais, estruturantes, são mais fortemente lembrados: o desmatamento lidera a relação (81%), seguida pelo crescimento da população (72,4%) e produção em larga escala (70,7%). Apesar de os elementos que remetem diretamente às escolhas individuais receberem menor peso, todos os três foram selecionados por mais de 65% dos jovens. Valores absolutos e relativos em detalhe estão apresentados na Tabela 2 do Apêndice 3.

3.3. Gases de Efeito Estufa (GEE)

Os termos ou palavras em que mais pensam os jovens entrevistados quando se fala em GEE são, nessa ordem: poluição (15), camada de ozônio (7), aquecimento global (5), e calor (5). Houve três menções a “*chuva ácida*”. Não houve referência à “*mudança climática*”. Foram 87 citações, com 43 palavras ou termos, ilustradas na Figura 2.

terminologia. Três pessoas mencionaram desmatamento, que pode ser enquadrado nessa categoria. Os quatro totalizam 6,9% da população pesquisada. Agricultura, agropecuária e pecuária, que também foram mencionados, totalizam 7 citações, o equivalente a 12%. O setor, segundo no ranking de emissões brasileiras, responde por 27,5% do total.

A recorrente menção à poluição atrelada às indústrias e aos meios de transporte como grandes poluidores remetem invariavelmente à poluição visível, que remonta às fumaças escuras das chaminés de fábricas e canos de descarga. É uma interpretação rasa que deflagra a repetição do senso comum e a falta de informação de qualidade.

Para a pergunta “*Você sabe o que são gases de efeito estufa?*” (presente apenas no Q1) 14 jovens (dentre os 29 respondentes) afirmaram que sim, e três não responderam. No entanto, quando solicitados a explicarem o que entendem sobre o fenômeno, apenas uma pessoa explicou corretamente o que são GEE. Também nessa questão, a associação com a camada de ozônio foi recorrente. A menção à “*aquecimento global*” e a ausência do termo “*mudança climática*” sinaliza para a falta de familiaridade com o segundo termo. Ainda, as respostas apontam para a falta de clareza, pelos(as) estudantes, em discernir entre os principais problemas causados pela poluição atmosférica: efeito estufa/mudança climática/ aquecimento global, fragilização da camada de ozônio, e chuva ácida.

3.4. Mudança climática

Presente apenas no Q2, a questão que pedia a identificação de termos associados à mudança climática obteve 25 respostas. As palavras mais fortemente relacionadas à mudança climática foram: calor (10) e frio (5), efeito estufa (5) e aquecimento global (5). Ao contrário da atividade anterior, efeito estufa apareceu associado à mudança climática para 20% dos respondentes. Aquecimento global teve a mesma taxa de ocorrência. Apenas duas pessoas mencionaram ambos os termos. Mais da metade dos respondentes associam mudança climática a elementos do tempo: calor, frio, chuva e “*um dia ensolarado*”. Essa confusão conceitual entre clima e tempo também foi observada em um estudo voltado à percepção de universitários sobre MC, também em Brasília (Mesquita *et al.*, 2019). Termos que evocam sensação de medo também apareceram, como “*desespero*” e “*fim do mundo*”. A nuvem de

Fonte: Elaboração nossa, a partir de 58 questionários aplicados a alunos do CEAN, via WordArt.
 Nota: “Na sua opinião, quais as principais consequências da mudança climática?”

Apenas um estudante acredita que a MC se dá por causas naturais, sem nenhuma interferência das atividades humanas. A maioria, 39 alunos, acha que ela é resultado de ambos os fatores. Quinze deles acreditam que a causa da MC se dá exclusivamente em razão das atividades dos humanos no planeta. A ilustração gráfica desse resultado está no Apêndice 3, Gráfico 1. É difícil atribuir certo ou errado a essas respostas porque essa questão extrapola o conceito de mudanças climáticas, e diz respeito ao que se escolhe chamar de mudanças climáticas. Para os dois principais organismos mundiais de estudos em Mudanças Climáticas, não há dúvidas sobre a interferência humana como causa principal do fenômeno. No entanto, há uma divergência com relação à abrangência que o termo carrega.

Para o Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática (IPCC - *Intergovernmental Panel on Climate Change*),

Climate change refers to a change in the state of the climate that can be identified (e.g., by using statistical tests) by changes in the mean and/or the variability of its properties and that persists for an extended period, typically decades or longer. Climate change may be due to natural internal processes or external forcings such as modulations of the solar cycles, volcanic eruptions and persistent anthropogenic changes in the composition of the atmosphere or in land use. (IPCC, 2014a)

Já para a United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC; Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima - CQNUMC), mudança climática refere-se a:

a change of climate which is attributed directly or indirectly to human activity that alters the composition of the global atmosphere and which is in addition to natural climate variability observed over comparable time periods. (UNFCCC, 1992)

No conceito da UNFCC está implícita a diferenciação de dois fenômenos de acordo com sua gênese: enquanto a mudança climática é causada pelas atividades humanas, as variações climáticas têm causas naturais. Alinhado a este entendimento, está o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, que a entende como alterações no clima causadas por interferências humanas no sistema terrestre por meio de transformações na composição da atmosfera do planeta, que se somam à variabilidade climática natural (BRASIL, 2016). Já para o IPCC, a mudança climática pode ser causada pela atividade humana ou por fatores naturais (Bursztyn; Bursztyn,

2012; Neto, 2010).

A exemplo do que foi feito com meio ambiente, repetimos os seis aspectos estruturantes/individuais para que os alunos apontassem sua influência, dessa vez, no fenômeno da mudança climática. Os resultados se deram conforme segue:

Tabela 1 - Aspectos que interferem na mudança climática

	Absoluto	%
O que você consome	24	41,4%
O que você come	19	32,8%
A forma como você se locomove	43	74,1%
A produção industrial em larga escala	49	84,5%
O desmatamento	45	77,6%
O crescimento da população	21	36,2%

Fonte: Elaboração nossa, a partir de 58 questionários aplicados a alunos do CEAN.

Dentre os seis elementos, indústrias, desmatamento e transporte (nessa ordem) foram apontados como os grandes vetores da mudança climática. Esse resultado ratifica as questões anteriores sobre as atividades brasileiras que mais emitem e sobre as causas, em que poluição, desmatamento, indústrias e automóveis figuraram dentre os termos mais citados. A classificação entre ações individuais e de estrutura não são demarcadoras das percepções dos alunos. Dentre as atividades individuais, “*Como você se locomove*” aparece como o vetor mais citado pelos pesquisados, tanto por seu impacto sobre o meio ambiente, como na mudança climática. Com exceção da mobilidade, as outras duas causas de natureza individual caíram para menos de 50% de incidência, sendo que o consumo de alimentos foi indicado como fator de influência para a mudança climática por pouco mais de 30% dos pesquisados, sinalizando para a dissociação entre os processos subjacentes à produção de alimentos (agropecuária, indústrias, desmatamento) e o consumo individual.

3.5. Não sabe, mas acha que sabe

Um olhar mais atento para o cruzamento das respostas dadas para as questões “*Você sabe o que são gases de efeito estufa?*” e “*Você sabe o que é mudança climática?*” com a classificação das respectivas explicações está consolidado na Tabela 2.

Tabela 6 - Cruzamento das respostas dos jovens de EM sobre o que são GEE e o que é mudança climática e as explicações dadas para explicar os fenômenos, DF, 2019

Explicou o que é	Sabe o que são GEE				Sabe o que é MC			
	Não respondeu	Não	Sim	Total da linha	Não respondeu	Não	Sim	Total da linha
Não respondeu	3 10,34%	11 37,93%	0 0,00%	14 48,28%	2 6,90%	11 37,90%	4 13,80%	17 58,60%
Explicou corretamente	0 0,00%	0 0,00%	1 3,45%	1 3,45%	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%	0 0,00%
Explicou parcialmente, com informações corretas	0 0,00%	1 3,45%	5 17,24%	6 20,69%	1 3,40%	0 0,00%	1 3,40%	2 6,90%
Explicou parcialmente, com informações incorretas	0 0,00%	0 0,00%	4 13,79%	4 13,79%	0 0,00%	0 0,00%	4 13,80%	4 13,80%
Explicou de forma equivocada	0 0,00%	0 0,00%	3 10,34%	3 10,34%	0 0,00%	0 0,00%	5 17,20%	5 17,20%
Respondeu evasivamente, tergiversou	0 0,00%	0 0,00%	1 3,45%	1 3,45%	0 0,00%	0 0,00%	1 3,40%	1 3,40%
Total da coluna	3 10,34%	12 41,38%	14 48,28%	29 100,00%	3 10,30%	11 37,90%	15 51,70%	29 100,00%

Fonte: Elaboração nossa, a partir de 58 questionários aplicados a alunos do CEAN.

A Tabela pode ser analisada a partir de dois movimentos:

- Análise vertical, com relação às colunas, a partir de quem respondeu “Sim” ou “Não”. Por exemplo, na primeira linha, 14 pessoas não responderam à questão que pedia para explicar o que são GEE (total da linha). Desses, 11 tinham dito não saber o que são GEE e três não tinham respondido. Esse dado nos faz concluir que os 14 que não responderam estavam isentos da explicação, já que não tinham marcado “Sim” para a pergunta anterior.
- Análise horizontal, com relação aos totais das linhas, com foco nas categorias da explicação para os fenômenos. Permite compreender, por exemplo, que, dos 14 que indicaram saber o que são GEE; um explicou corretamente, cinco apresentaram informações corretas, porém incompletas; quatro explicaram parcialmente, mas introduziram informações erradas; três erraram na sua explicação e um respondeu evasivamente.

Dentre as 15 pessoas que indicaram saber o que é mudança climática,

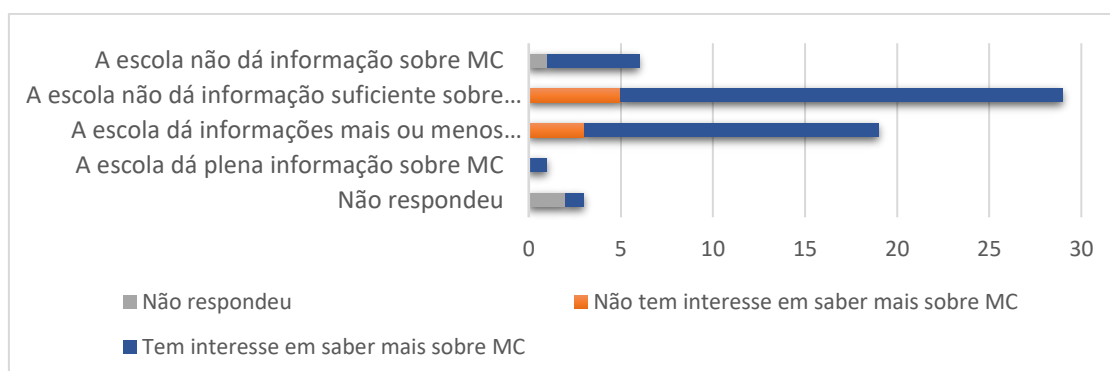
nenhuma soube explicar corretamente o conceito; uma trouxe alguma informação correta a respeito do tema, mas não conseguiu explicar integralmente do que se trata; quatro explicaram parcialmente (misturaram informações corretas com outras equivocadas: o erro mais recorrente foi confundir gases de efeito estufa com camada de ozônio), uma pessoa respondeu evasivamente (preencheu o campo, sem propor uma resposta ao que foi solicitado) e quatro não responderam.

3.6. Informações na escola

Perguntamos aos alunos como eles avaliam as informações repassadas pela escola sobre mudança climática. Dos 58, três não responderam a essa questão e mais de 60% avaliam que as informações não são dadas ou não são suficientes. O único estudante que avaliou de forma plenamente suficiente o papel da escola em informar os alunos sobre MC assinalou não saber o que é MC na questão correspondente e desconsiderou grandes vetores da MC e seus impactos no meio ambiente. Ainda, respondeu ter interesse em conhecer mais sobre o fenômeno.

Mais de 80% dos investigados têm interesse em conhecer mais sobre mudança climática, e três alunos não responderam a essa pergunta. Dos seis que acham que a escola não dá informação alguma sobre MC, cinco têm interesse em conhecer mais sobre o assunto e o sexto se absteve de responder. Dos 29 que consideram que as informações dadas pela escola não são suficientes, 24 (83%) gostaria de saber mais sobre MC. Dos dezenove que acham que recebem informações mais ou menos suficiente de sua escola, dezesseis (84%) gostariam de saber mais sobre o assunto.

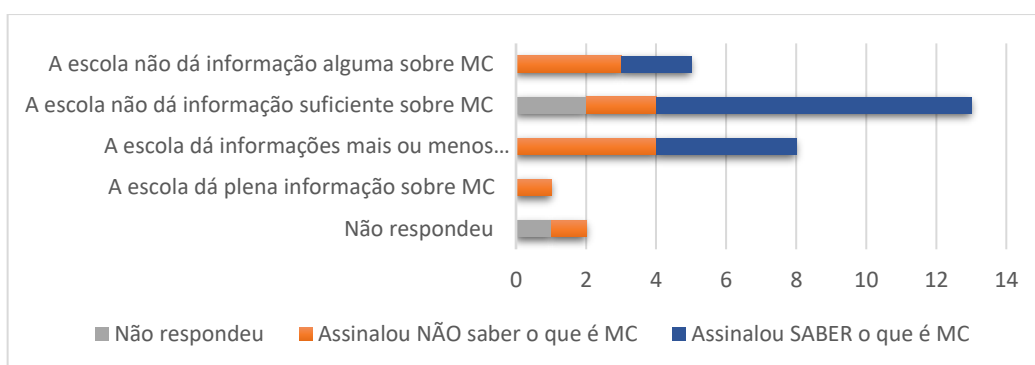
Gráfico 1 - Cruzamento das respostas sobre a opinião do aluno a respeito das informações repassadas pela escola sobre mudança climática e seu interesse em saber mais sobre o tema



Fonte: Elaboração nossa, a partir de 58 questionários aplicados a alunos do CEAN.

Quando cruzamos as repostas dos alunos para as questões “*Você sabe o que é mudança climática*” e sua avaliação acerca da suficiência das informações prestadas pela escola, dos dezoito alunos que indicaram que a escola não dá informação alguma, ou que as informações dadas são insuficientes, onze apontaram saber o que é MC. Independentemente de o estudo ter mostrado que, na realidade, esses alunos não sabem o que é mudança climática, essa contradição nos leva a crer que deve haver outra fonte de informação sobre o tema para além da escola: mídias sociais, noticiários, conversas informais etc.

Gráfico 2 - Cruzamento das respostas sobre a opinião do aluno a respeito das informações repassadas pela escola sobre mudança climática e o que pensa saber sobre o tema



Fonte: Elaboração nossa, a partir de 58 questionários aplicados a alunos do CEAN.

3.7. Padrão de consumo e engajamento

Para cada modelo de questionário, Q1 e Q2, foi criada uma pergunta que busca apreender como o aluno interpreta a importância dada ao meio ambiente no Brasil. No Q1, todas as pessoas responderam à pergunta “*Tendo em vista a forma como o Brasil trata o meio ambiente, como você se sente?*”; e no Q2 foram 28 respostas para “*Como você avalia a importância que é dada ao meio ambiente no Brasil*”. Dentre os alunos do segundo ano, dois alunos se sentem um pouco orgulhoso da forma como o Brasil trata o meio ambiente, enquanto os outros 93% não veem motivos para se orgulhar ou se sentem envergonhados. Também é de 93% a proporção de alunos do terceiro ano (Q2) que acham que o Brasil trata seu meio ambiente de forma insatisfatória ou altamente insatisfatória. Não houve respostas para a maior graduação “ *muito orgulhoso*” (Q1) ou “*altamente satisfatória*” (Q2). Ou seja, há quase um consenso entre os pesquisados de que o Brasil não trata o meio ambiente adequadamente.

Por outro lado, a maioria dos respondentes (72%) nunca participou de manifestações na rua, de qualquer natureza. Dentre os 26% que participaram de alguma ação dessa natureza, a maior parte das respostas abertas indicou a participação em manifestações contra o então governo do presidente Bolsonaro: *"Diversas manifestações contra o governo Bolsonaro"*, *"Contra o governo"*, *"Contra o atual governo, os cortes da educação e as queimadas na Amazônia"*. Em seguida, manifestações pela Educação e Meio Ambiente, inclusive *"Jovens pelo Clima"*⁷: *"contra o Salles"* (Ricardo Salles, ministro do Meio Ambiente desde 2019) *"Aquecimento global e mudanças climáticas"*, *"Contra o Bolsonaro pelos cortes na Educação"*, etc. Ainda, *"Todas contra o PT"* (referindo-se ao Partido dos Trabalhadores, que esteve no poder de 2003 a 2016, quando uma série de manifestações populares tomaram as ruas contra o ex-presidente Luiz Inácio Lula da Silva, e a então presidente Dilma Rousseff). Um aluno disse já ter participado de manifestações e ocupação de escolas.

Metade dos jovens ficou sabendo da Mobilização Global pelo Clima, realizada no dia 20 de setembro de 2019, cerca de dois meses antes da aplicação dos questionários. Desses, 12% do total (7 pessoas) compareceram. Na outra metade que não sabia do evento, 14% souberam depois de sua realização, e os outros 34% não souberam e nem ouviram falar do ato. Os detalhes desses dados demonstram que, dentre os quinze alunos que já participaram de alguma manifestação, dez eram do terceiro ano. Na Mobilização Global pelo Clima, a proporção é de seis para sete. Esses dados podem indicar uma tendência de maior participação com o avançar da série, que pode ser mais bem investigada em estudos futuros.

4. CONCLUSÕES

O artigo se debruçou sobre investigar como um dado grupo de jovens percebe a mudança climática e conclui que, de modo geral, a grande maioria dos alunos pesquisados não sabe o que são GEE, nem mudança climática. É recorrente a associação de GEE com camada de ozônio. Da mesma forma, a poluição que emite

⁷ *Jovens pelo Clima* é um movimento global, em referência ao *Fridays for Future*, com representações no Distrito Federal e em outras Unidades da Federação, que reúne jovens ativistas em ações de pauta climática.

fumaça, como fábrica e automóvel aparece fortemente associada à GEE. Para MC, a associação mais comum se deu com elementos do tempo: calor, frio, chuva e sol.

Chama a atenção o fato de cerca da metade dos respondentes afirmarem saber o que são GEE e MC quando, em detalhe, a análise das respostas nos leva à conclusão de que aqueles que acham que sabem têm informações confusas, incompletas ou equivocadas. A pesquisa indica menor conhecimento por parte dos respondentes sobre mudança climática sinalizando para menor familiaridade do grupo com este termo do que com gases de efeito estufa. No entanto, a temática da MC encontra uma compreensão razoável com relação às suas fontes de emissão.

Mais da metade dos respondentes avaliam que a escola não dá informações sobre MC ou que as informações não são suficientes, e mais de 80% dos investigados têm interesse em conhecer mais sobre o assunto. Há quase um consenso entre os pesquisados de que o Brasil não trata o meio ambiente adequadamente e o grupo apresenta grau de engajamento satisfatório com cerca de um quarto dos jovens já tendo participado de alguma manifestação de rua.

Como importantes atores sociais e políticos que são, os jovens devem ser estimulados com oportunidades de participação cidadã em assuntos que digam respeito à sua vida e seu contexto social, para que sejam protagonistas da própria trajetória. Nesse sentido, os jovens podem desempenhar papel fundamental na difusão da preocupação sobre a mudança climática como já vem acontecendo em vários países do globo. O estudo aponta para um grupo de jovens com potencial para o engajamento e que assumem a dificuldade da escola em fornecer informações de qualidade. Ao mesmo tempo, o desejo de conhecerem mais sobre mudança climática sinaliza para a necessidade de investimento em educação ambiental nas escolas com foco na crise climática.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, H. C. L. Posicionamento de Adolescentes Sobre Mudanças Climáticas e Estilos de Vida Sustentáveis: *(Re)Significando o Planeta e o Futuro?* Orientador: José de Queiroz Pinheiro. Tese de Doutorado em Psicologia, Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Programa de Pós-graduação em Psicologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.

BARROS, H. C. L; PINHEIRO, J. Q. “Dimensões psicológicas do Aquecimento Global conforme a visão de adolescentes brasileiros.” ***Estudos de Psicologia (Natal)*** 18 (2): p. 173–82, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1413-294x2013000200002>. Acesso em 5 mar, 2021.

BRASIL. Decreto nº 99.280/90, de 6 de junho de 1990. Promulga a Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio e do Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio. Diário Oficial da União, Brasília, DF, Seção 1 - 7/6/1990, p. 10894.

_____. Instituto de Estudos da Religião, Direitos Humanos, Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos - ISER. *O que o brasileiro pensa do Meio Ambiente e do Consumo Sustentável* - Pesquisa Nacional de Opinião, 2002.

_____. Lei nº 6.938/81, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, Seção 1 - 2/9/1981, Página 16509.

_____. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Secretaria de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento. Coordenação-Geral de Mudanças Globais de Clima. Terceira Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima – Sumário Executivo/ Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Brasília, 2016.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania. *O que o brasileiro pensa do meio ambiente, do desenvolvimento e da sustentabilidade*, 1998.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania. *O que o brasileiro pensa do meio ambiente e do consumo sustentável: mulheres e tendências de consumo atuais e futuras no Brasil* - Relatório analítico das entrevistas em profundidade. Rio de Janeiro: Publit, 2012.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania. *O que o brasileiro pensa do meio ambiente e do consumo sustentável* - Pesquisa nacional de opinião: principais resultados. Rio de Janeiro: Overview, 2012.

BURSZTYN, M. A., & BURSZTYN, M. Efeito estufa e mudança climática. In: BURSZTYN, M. A., & BURSZTYN, M. **Fundamentos de política e gestão ambiental: os caminhos do desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2012. p. 403–453.

CENTRO DE ENSINO MÉDIO ASA NORTE - CEAN. Brasília, 2019. Projeto Político Pedagógico.

CLIMATE WATCH. Washington, D.C.: World Resources Institute. 2019. Disponível em: www.climatewatchdata.org. Acesso em 11 nov, 2021.

CONEXÃO PLANETA. Fridays for Future: jovens se unem para protestar contra falta de ação dos adultos. No Brasil, também. 12 mar, 2019. Disponível em

<https://conexaoplaneta.com.br/blog/greve-mundial-pelo-clima-jovens-se-unem-para-protestar-contr-a-inacao-dos-adultos-sobre-o-tema-em-15-3/>. Acesso em 12 jun, 2020.

CRESPO, S., & LEITÃO, P. **O que o brasileiro pensa da Ecologia**. Rio de Janeiro, 1993.

GONÇALVES, M. B. C.; SILVEIRA NETO, R. M. Persistência intergeracional de Educação no Brasil: o caso da Região Metropolitana do Recife. **Estudos Econômicos**, 43, 3: 435-463. 2013

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Atlas do Censo Demográfico 2010. Rio de Janeiro. 2013.

INSTITUTE FOR GLOBAL ENVIRONMENTAL STRATEGIES; Aalto University; 1.5-Degree Lifestyles: targets and options for reducing lifestyle carbon footprints. Technical Report. Hayama, Japan, 2019. Disponível em: https://www.iges.or.jp/en/publication_documents/pub/technicalreport/en/6719/15_Degree_Lifestyles_MainReport.pdf. Acesso em 04 de agosto de 2021.

IPCC. Annex II - Glossary. *In*: Climate Change 2014: Synthesis Report - Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Geneva, Switzerland: IPCC. 2014. p. 117–130.

_____. Climate Change 2014 Synthesis Report Summary Chapter for Policymakers - IPCC_AR5. 2014. Disponível em https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/AR5_SYR_FINAL_SPM.pdf. Acesso em 13 jul, 2021.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada e colab. (Org.). Retrato das desigualdades de gênero e raça. Ed. 4, Brasília, Ipea. 2011.

MESQUITA, P. S.; BRAZ, V. S.; MORIMURA, M. M.; BURSZTYN, M. Percepções de universitários sobre as mudanças climáticas e seus impactos: estudo de caso no Distrito Federal. **Ciência & Educação**, Bauru. v. 25, n. 1, p. 181–198, 2019.

RUPPENTHAL, S., DICKMANN, I., & BERTICELLI, I. A. (2018). Percepção ambiental: um estudo numa escola pública municipal de Chapecó – Santa Catarina. **Revista Educação em Questão**, 56 (48), 87–105. <https://doi.org/10.21680/1981-1802.2018v56n48id15175>

SEEG - Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa. (2019). Análise das Emissões Brasileiras de Gases de Efeito Estufa e suas implicações para as metas do Brasil. Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa, 1–33.

TILIO NETO, P.D. As mudanças climáticas na ordem ambiental internacional. *In* **Ecopolítica das mudanças climáticas: o IPCC e o ecologismo dos pobres** (pp. 37–81). Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2010. pp. 37-81. Disponível em: <http://books.scielo.org>

UNFCCC - United Nations Framework Convention on Climate Change. New York, 1992.

CONCLUSÕES FINAIS

O trabalho partiu de **duas premissas**, que o sustentam também como categorias de análise a serem estudadas:

1. A mudança do clima (MC) é um dos maiores desafios que a humanidade enfrenta na atualidade, cuja causa principal é a grande quantidade de gases de efeito estufa (GEE) liberados na atmosfera em decorrência, sobretudo, de atividades humanas;

2. Os jovens são atores vulneráveis ao legado de decisões tomadas pelas gerações que os antecedem com relação ao equilíbrio climático do planeta. São futuros tomadores de decisão e figuras fundamentais na amplificação da temática e na sua popularização.

Uma terceira premissa, que não é central ao estudo, mas o acompanha, diz respeito ao papel do consumo no contexto da mudança do clima. Ela se apoia na assertiva de que mudanças nos padrões de consumo e nos estilos de vida dominantes são parte essencial e integrante do pacote de soluções para lidar com a MC.

Em paralelo e costurando essas premissas, está a Teoria das Representações Sociais (TRS), que aparece como quarta categoria de análise. Escolhida, sobretudo, porque o público principal desta investigação é um segmento que se espera não ter conhecimento aprofundado acerca do assunto.

A tese foi construída em formato de artigos, e reúne quatro capítulos ou artigos científicos. Estrutura-se em duas partes, pensadas a partir da lógica da TRS.

A **Parte 1**, formada por dois artigos, destinou-se ao estudo do **universo reificado**, que representa o domínio do conhecimento científico e institucional, caracterizado por rigor e controle. Espaço onde o saber é sistematizado, formalizado e regido por normas e métodos, ele se contrapõe ao **universo consensual**, onde as representações sociais são construídas de maneira mais dinâmica e plural. É na esfera do saber cotidiano, prático e intersubjetivo do universo consensual que se desenvolve a **Parte 2** do trabalho. A interação entre esses dois universos é fundamental para entender como o conhecimento especializado influencia (e é influenciado por) as percepções e interpretações do público leigo.

Na Parte 1, a análise do universo reificado esteve voltada à análise da produção intelectual sobre dois grandes temas: o consumo no contexto do desenvolvimento

sustentável (Artigo 1); e a percepção da juventude acerca da mudança do clima (Artigo 2). Esse mergulho no universo reificado, caracterizado pela produção de conhecimento científico e técnico, teve a bibliometria como método. Nesse sentido, a própria escolha metodológica compôs o universo reificado, porque a bibliometria é, também, legítimo instrumento de valor científico, que oferece uma visão objetiva e formalizada para validar e quantificar a produção de conhecimento, com critérios que são reconhecidos dentro da esfera do universo acadêmico.

O **primeiro artigo** é intitulado “Estudo comparativo da produção científica sobre consumo associado à sustentabilidade em quatro países: Reino Unido, Estados Unidos, China e Brasil”. Ele trouxe, em seus *corpus*, a categoria de análise do ‘consumo’ no contexto do desenvolvimento sustentável e, em sua investigação, como esse debate se integra à discussão acerca da ‘mudança do clima’. O artigo foi publicado na revista *Desenvolvimento e Meio Ambiente*. Avaliada com Qualis A4 na Plataforma Sucupira da Capes, a revista tem elevado reconhecimento acadêmico e credibilidade científica.

No artigo supracitado, a análise de 184 artigos sobre consumo no contexto do desenvolvimento sustentável nos países selecionados demonstrou que o tema da mudança do clima tem pouco relevo no contexto de produção intelectual analisado. Apesar de se destacarem como grandes emissores de GEE no mundo, Reino Unido, Estados Unidos e Brasil dão pouca ênfase à temática das emissões nesse contexto, centralizando a discussão na demanda por energia. Apenas o acervo chinês demonstrou a associação e o interesse pelo assunto. O Brasil, que tem uma posição importante no *ranking* dos países que mais emitem GEE, apresenta inexpressiva produção científica sobre consumo no contexto do desenvolvimento sustentável. O pouco que se tem enfatiza a necessidade de buscar estilos de vida mais sustentáveis, mas sem nenhuma menção às emissões decorrentes dos padrões vigentes.

Algumas reflexões emergem desse cenário, quando analisado à luz da TRS. Considerando as dinâmicas entre o **universo reificado** e o **universo consensual**, vemos que, no primeiro, o conhecimento especializado, técnico e científico é produzido e validado de forma sistemática e normativa. Ao revelar que a temática das emissões de GEE e da mudança do clima não estão recebendo ênfase em debates sobre consumo no contexto estudado, a investigação sinaliza que, mesmo no universo reificado, existe uma hierarquização dos temas discutidos, onde a demanda por

energia, mais tangível para as esferas econômica e social, recebe maior atenção. A produção de conhecimento nesse campo do saber está orientada para áreas que têm maior relevância nas agendas políticas e econômicas dos países em questão. Ou seja, no tripé do desenvolvimento sustentável, formado pelas esferas econômica, social e ambiental, essa terceira esfera aparece retraída no campo analisado.

Na esteira desse pensamento, a centralização do debate na demanda por energia e o apagamento da discussão acerca das emissões de GEE podem ser analisados como uma consequência de como certos temas são privilegiados ou negligenciados dentro do universo reificado, influenciado por interesses sociais, políticos e econômicos. Ao mesmo tempo, isso reflete as representações sociais mais amplas no universo consensual (onde o conhecimento é mais informal, popular e vinculado às práticas cotidianas), que moldam como a sociedade enxerga os problemas ambientais, destacando aqueles que parecem mais próximos do cotidiano, como o consumo de energia, em vez de questões mais abstratas como as emissões globais de GEE.

As representações sociais interpretam o conhecimento a partir de dois movimentos: a ancoragem e a objetivação (Moscovici, 2007). Enquanto a ancoragem é um movimento de fora para dentro, no qual novos conceitos ou fenômenos são assimilados e interpretados a partir de estruturas cognitivas preexistentes; a objetivação faz o movimento de dentro para fora, no qual conceitos abstratos se tornam concretos, adquirindo uma forma material ou tangível na percepção social (Spink, 2004). Esse processo de ‘entrada’ e ‘saída’ da informação atua para tornar o desconhecido mais familiar e compreensível. Nesse contexto, a marginalização do debate sobre as emissões de GEE dificulta a associação entre esses termos ao traduzir os processos de percepção que são alvo desta investigação, uma vez que as representações dessas emissões não são concretizadas de forma significativa no discurso acadêmico analisado. Esse achado desvia o tema do GEE do contexto do consumo no processo de ancoragem do conhecimento. Como consequência, o processo de acomodação do “não familiar” no lugar mais adequado, diante do repertório estocado na memória é esvaziado dessa associação. Ou seja, se os pesquisadores, os especialistas, não estão atentos a isso, como esperar que a sociedade esteja? Por conseguinte, não é expressa no processo seguinte, de objetivação, onde as percepções se concretizam. Uma vez que essa relação

retroalimenta a dinâmica entre os universos reificado e consensual, o entendimento de que mudanças nos padrões de consumo e estilos de vida dominantes podem contribuir para o equilíbrio climático do planeta fica comprometido.

Ainda considerando a via de mão dupla na interação entre os dois universos, e voltando-se para a contribuição do universo consensual sobre o universo reificado, temos que a demanda por energia é questão que afeta diretamente o cotidiano das pessoas, mais discutida e percebida como urgente ou relevante no contexto do desenvolvimento sustentável, enquanto as emissões de GEE, por serem percebidas como um problema mais abstrato ou distante, têm menor visibilidade.

Uma outra análise possível, traz à cena a ideia de ‘naturalização’. Ela refere-se ao processo pelo qual algo construído socialmente passa a ser visto como óbvio ou dado, ocultando suas origens e seu caráter histórico ou cultural. Em outras palavras, uma ideia, comportamento ou prática é “naturalizada” quando é aceita sem questionamento, como se fosse parte inata da natureza humana ou do mundo. No contexto estudado, a emissão de GEE pode representar parte inevitável do processo, deixando de ser tematizada ou questionada nos debates intelectuais estudados. Dessa forma, ainda que esses países sejam grandes emissores, as discussões sobre a mudança do clima podem estar marginalizadas nos debates sobre consumo porque as emissões já foram “naturalizadas” como parte de um sistema econômico e energético inescapável. E, aquilo que foi naturalizado já não é mais objeto de reflexão crítica ou de disputa simbólica, sendo aceito como um fato dado.

O **segundo artigo** é também o mais recente, sendo o último na linha de elaboração da tese. Além da relevância e atualidade, ele tem o importante papel de dar cadência à tese, atuando na transição entre as suas partes 1 e 2. “*Interrogando artigos científicos: o estado da arte da produção intelectual sobre a percepção dos jovens acerca da crise climática*” se debruçou sobre 601 artigos para analisar o estado da arte da produção científica global sobre o tema. Com um *corpus* representativo, de autores de 67 países distintos, cobrindo todos os continentes, o artigo trouxe informações valiosas sobre o nosso campo de estudo.

Seus principais achados revelaram que o termo ‘*climate change*’ se consolida no universo reificado, onde pesquisadores produzem e validam conhecimento técnico sobre o fenômeno, enquanto ‘*global warming*’ perde relevância. Apesar de significarem fenômenos distintos, os termos são usados de forma intercambiável,

sobretudo no universo consensual. Como o universo reificado se difunde para o universo consensual, onde ele é apropriado e reconfigurado pela sociedade, esse movimento tende a se reproduzir no campo cotidiano, onde já se percebe a popularização do termo ‘mudança do clima’ e o apagamento de ‘aquecimento global’. Essa mudança de foco implica uma reancoragem no universo consensual. Para Moscovici (2007), as representações sociais atuam como uma força mediadora entre o saber científico e o senso comum, ajudando a traduzir questões complexas para uma linguagem acessível e socialmente compartilhada. A ‘mudança do clima’, tema anteriormente pouco explorado, agora se torna área de intenso interesse científico, oferecendo um campo fértil para novas pesquisas que busquem compreender e mitigar seus impactos. A substituição no uso dos termos reflete uma evolução nas representações sociais, onde a sociedade passa a ancorar e objetivar o conceito de ‘mudança do clima’ de forma a englobar uma série de novas realidades, ao invés de apenas o aumento de temperatura, o que redefine como os indivíduos percebem e agem em relação ao fenômeno. O termo ‘aquecimento global’, antes central, é gradualmente deslocado para dar espaço a representações mais amplas e complexas de um fenômeno que afeta diversos aspectos da vida na Terra.

Do ponto de vista dos processos de transformação do conhecimento na lógica da TRS, o termo ‘*global warming*’ é facilmente ancorado em ideias já conhecidas sobre calor, aumento de temperatura e suas consequências visíveis, como o derretimento das geleiras. Essa associação facilita a compreensão do fenômeno pelo público, especialmente no processo de objetivação, que transforma noções abstratas em imagens concretas e de fácil entendimento. A representação do aquecimento global, traduzida em imagens simples e impactantes, como um termômetro subindo ou as calotas polares derretendo, reforça a percepção de que o problema é concreto e imediato. Já a consolidação do termo ‘*climate change*’ no universo científico abarca uma perspectiva que inclui uma série de alterações no sistema climático além do aumento de temperatura, como eventos extremos e mudanças nos padrões meteorológicos. Por se tratar de um conceito mais complexo e menos imediato em termos visuais, é natural que o processo de objetivação seja mais lento e gradual. Essa ressignificação contribui para que as pessoas possam reformular suas percepções sobre o clima, ancorando o termo em novos exemplos que refletem essa

gama de impactos, e não apenas no conceito inicial de aumento de temperatura. No Brasil e no mundo, estamos presenciando esse acontecimento.

No Brasil, em 2023, o Ministério do Meio Ambiente foi rebatizado passando a se chamar “Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima” (Decreto nº 11.349, de 1º de janeiro de 2023). Em 2024, uma série de chuvas atípicas e sem precedentes no sul do Brasil, atraiu toda a atenção dos brasileiros para as tragédias no estado do Rio Grande do Sul. Histórias de vida e cenas dramáticas estavam fortemente associadas à mudança do clima e o termo invadiu os horários nobres da TV e os principais veículos de comunicação, deslocando-o para o cotidiano das pessoas. As tragédias impactaram o país e geraram campanhas de arrecadação de ajuda em nível nacional. Esses e outros acontecimentos recentes contribuíram para a popularização do termo. É nesse cenário que a ‘crise climática’ vem se integrando a formas de pensar que já existem no cotidiano das pessoas e vemos emergir a ideia de ‘mudança do clima’ nos jornais, na mídia, nas redes sociais, nas conversas informais.

A análise também trouxe ‘educação’ como tema transversal, que dialoga com outros temas no campo da percepção da mudança do clima pelos jovens. A ‘educação climática’, em particular, é considerada um tópico quente e altamente relevante no contexto do estudo. Esse dado é bastante relevante, uma vez que a educação climática desempenha um papel crucial como ponto de conexão entre os universos reificado e consensual, no contexto da percepção da mudança do clima pela juventude. Vimos que o campo do saber relacionado à mudança do clima está em ascensão no universo reificado, gerando um vasto corpo de conhecimento técnico e científico que inclui dados sobre a crise ambiental, suas causas e possíveis soluções. Para que esse conhecimento influencie a percepção e as ações da juventude, ele precisa ser traduzido e integrado no universo consensual, onde o senso comum é formado e compartilhado socialmente. A educação climática serve, portanto, como canal de transição entre os dois universos, traduzindo conceitos complexos em termos compreensíveis e relevantes para que os jovens, em particular, possam compreender e agir.

Outro ponto de relevo é a ascensão recente do tema da ‘ansiedade climática’, sobretudo entre os jovens. Ao emergir como um tema de estudo recente e em ascendência, a ‘ansiedade climática’ transita do universo consensual, onde a crise climática é percebida e discutida de maneira difusa, para o universo reificado, onde

passa a ser objeto de investigações científicas. A escassa produção acadêmica identificada no *corpus* de análise indica que este é um campo ainda recente, sugerindo que o conhecimento especializado sobre a saúde mental associada à mudança do clima em jovens está começando a ser formalizado e sistematizado. Esse movimento reflete o processo descrito por Moscovici (1984), em que conceitos inicialmente debatidos no universo consensual começam a ser absorvidos pelo universo reificado, gerando novas áreas de pesquisa científica. O estudo também demonstrou a associação da ansiedade climática em jovens com o mundo digital, indicando que as representações sociais podem ser amplificadas e moldadas pelas tecnologias contemporâneas. Assim, a internet e as redes sociais funcionam como catalizadores de temas que emergem no universo consensual, facilitando a apropriação dessas questões pelo campo científico.

O universo reificado nos ajuda a compreender as realidades consensuais porque, muitas vezes, é ele que provê a matéria-prima para as representações sociais. Nesse contexto, verificamos o aumento crescente do interesse científico pela mudança do clima e, particularmente, pela percepção da juventude acerca da mudança do clima. Esse é um indicador importante que sinaliza para a integração de saberes científicos e representações sociais capazes de promover uma compreensão mais ampla e acessível do fenômeno. No entanto, quando partimos para a análise do universo consensual, a realidade é outra. É isso o que nos mostrou a Parte 2 do trabalho.

A **Parte 2** desta tese esteve centrada no universo consensual, regida pela lógica natural, e que consiste nas representações sociais em si. Os objetos de análise são as respostas dos jovens a um conjunto de perguntas. Aqui, o conhecimento científico serve como importante fonte de referência, mas o que impera é o senso comum. Essa seção trouxe dois movimentos distintos da Parte 1: concentrou seus estudos no território brasileiro, afinando a análise para o Distrito Federal; e passou a interrogar pessoas, ao invés de textos.

O **terceiro artigo** trouxe as categorias de análise: juventudes, mudança do clima, aquecimento global; e se apoiou na TRS como pano de fundo. Seu objetivo central foi investigar como os jovens brasileiros representam o aquecimento global e as mudanças climáticas. A investigação utilizou a base de dados secundária de uma pesquisa de opinião de abrangência nacional, realizada em 2020 e intitulada

‘Mudanças climáticas na percepção dos brasileiros’ (Ibope, Instituto de Tecnologia e Sociedade - ITS e Centro de Mudança Climática da Universidade de Yale, 2020) . Sua originalidade esteve em separar do público geral, apenas os participantes jovens (18-24 anos), gerando dados inéditos. O **quarto** e último **artigo** consistiu na aplicação de instrumento de coleta de dados em uma escola pública secundarista de Brasília - DF, para 58 jovens. As análises estatísticas da Parte 2 foram realizadas com o apoio do programa SPSS e revelaram uma série de achados sobre as percepções dos jovens brasileiros e brasilienses em relação à mudança do clima, aquecimento global e suas implicações.

Os resultados demonstram como as representações sociais sobre o tema são permeadas por informações imprecisas e equívocos conceituais. As representações sociais sobre GEE e mudança do clima entre os jovens pesquisados são moldadas por um conhecimento fragmentado e, muitas vezes, distorcido. A associação equivocada entre GEE e a camada de ozônio, ou entre MC e fenômenos meteorológicos, por exemplo, ilustra uma distorção de conceitos científicos. Essa imprecisão pode ser vista como resultado da interação entre o universo reificado, onde o conhecimento técnico e especializado é produzido, e o universo consensual, onde esse conhecimento é reinterpretado e difundido no cotidiano. A lacuna observada no conhecimento dos jovens sobre MC e GEE reflete a necessidade de uma tradução mais eficaz do conhecimento científico para o universo consensual, onde as representações sociais se formam e são compartilhadas.

Esses achados estão tanto na análise dos dados da Parte 2 como na revisão de literatura fruto do trabalho do mapeamento científico da primeira parte. Isso reflete como o processo de *naturalização* descrito anteriormente, pode sofrer ruídos quando conceitos científicos são simplificados e adaptados ao senso comum, perdendo a precisão original (Moscovici, 2007).

Dez anos depois, após a sensibilização do público, após as escolas e os meios de comunicação social terem tentado influenciar a compreensão dos alunos, foi decidido realizar um inquérito a uma população semelhante de alunos. Os resultados mostram que a prevalência de ideias e concepções científicas erradas não se alterou, ou está pior do que há quase uma década. (Boyes; Stanisstreet, 2001, p. 221)

Esse trecho foi extraído do artigo de Boyes e Stanisstreet, que relata os resultados de uma pesquisa sobre o conhecimento acerca do aquecimento global por

estudantes adolescentes na Inglaterra, em 2001, quando comparada aos resultados da mesma pesquisa em 1992. O texto poderia facilmente ser estendido para “Trinta anos depois...”, quando comparado ao caso brasileiro. A pesquisa em Brasília, mais detalhada, permitiu constatar que muitos jovens, embora tenham explicado o fenômeno de forma superficial ou imprecisa, acreditavam possuir conhecimento substancial sobre o tema.

Esses resultados sinalizam para uma falha persistente no processo de tradução da crise climática do universo científico para o senso comum. Apontam para uma significativa lacuna na educação climática, sugerindo que os esforços educativos precisam ser mais eficazes ao traduzir o conhecimento científico de forma acessível, mas sem comprometer sua precisão científica. Como observou Pena-Vega *et al.* (2022), é fundamental que as alterações climáticas sejam compreendidas pelos jovens e não apenas explicadas a eles. No campo da TRS, significa dizer que os processos de ancoragem e objetivação desse conceito precisam ser apurados a fim de evitar processos rasos de naturalização que, ao contrário do que um cenário de crise pede, não fornecem bases sólidas para a mudança de comportamento ou para o engajamento.

Outro aspecto relevante da pesquisa foi a percepção de risco dos jovens em relação aos impactos das mudanças climáticas. A maioria dos participantes acredita que o aquecimento global pode trazer prejuízos concretos para suas vidas e famílias, o que sugere uma compreensão clara das consequências pessoais e locais desse fenômeno global. Identificada como um fator motivador para o engajamento dos jovens em ações de mitigação e adaptação, a percepção de risco reforça a ideia de que as representações sociais não apenas refletem, mas também orientam as atitudes e comportamentos. A crença na gravidade das mudanças climáticas e seus impactos pessoais funciona como um catalisador para a mobilização social, demonstrando o potencial das representações sociais em transformar o conhecimento em ação. Por outro lado, vimos que essa tensão pode suscitar sentimentos de tristeza, ansiedade, raiva, impotência, desamparo e culpa, conforme revelou a Parte 1. A crise climática afeta desproporcionalmente crianças e jovens, que se sentem muito ou extremamente preocupados com a mudança do clima. Eles pensam que o futuro é assustador, afirmam que as pessoas não conseguiram cuidar do planeta e avaliam que os governos fracassaram em responder à crise (Hickman *et al.*, 2021). O cenário de

ecoansiedade, ao contrário do que se almeja, acarreta respostas emocionais, mas não comportamentais, às alterações climáticas (Clayton e Karazsia, 2020).

Nesse sentido, a transição da crise climática do universo reificado para o consensual é ainda mais desafiadora: em que medida alertar sobre a importância e a emergência do tema a ponto de suscitar mudanças estruturantes na sociedade, mas não a ponto de despertar tristeza ou desespero que podem se traduzir em impotência?

O ceticismo climático também se colocou como temática que permeou a Parte 2 e tem uma importante intersecção com a Parte 1 do trabalho. Ainda que a maioria dos jovens tenha reconhecido a ação humana como a principal causa das mudanças climáticas nas pesquisas, uma pequena parcela demonstrou ceticismo, seja negando a existência do aquecimento global ou atribuindo-o a causas naturais. Esse assunto, que tem se evidenciado no universo consensual, despertou o interesse científico e começou a pautar a produção intelectual subjacente ao nosso tema de estudo. A teoria também ajuda a explicar o ceticismo observado em parte dos jovens, que, influenciados por fatores socioeconômicos e ideológicos, resistem ao consenso científico. As pesquisas da Parte 2 foram realizadas no contexto da ascensão da extrema direita no Brasil e no mundo, que tem a negação da ciência como lastro. Nesse caso, as representações sociais funcionam como um mecanismo de defesa, permitindo sustentar uma visão alternativa da realidade, que se alinha mais a suas crenças e experiências sociais. Moscovici (1988) aponta que esse tipo de dissidência ou pluralismo nas representações é comum, especialmente em sociedades diversificadas, onde diferentes grupos negociam seus próprios entendimentos sobre temas controversos. A educação climática se coloca como instrumento relevante no enfrentamento do negacionismo, sobretudo porque os jovens reconhecem a importância do conhecimento científico e confiam na ciência para a compreensão dos eventos climáticos” (Pena-Vega, 2023).

O quarto artigo destacou a percepção dos jovens sobre a insuficiência das informações oferecidas pelas escolas sobre mudança climática. Essa percepção reforça a desconexão entre o conhecimento produzido no universo reificado da ciência e o que é transmitido e assimilado no ambiente escolar, que opera como um ponto de contato entre os dois universos.

Além disso, o desejo expressado pelos jovens de aprofundar seu conhecimento sobre mudança climática e o reconhecimento do Brasil como um país que não trata

adequadamente o meio ambiente indicam um potencial significativo para o engajamento cívico e político. Essa disposição pode ser interpretada como um reflexo de representações sociais que veem a juventude como agente de mudança em relação à crise climática — a mesma dinâmica que tem impulsionado movimentos globais como as greves escolares pelo clima.

Ambas as investigações da Parte 2 sublinham a importância de entender e trabalhar com as representações sociais no desenvolvimento de estratégias educativas mais eficazes. A democratização da educação ambiental, ao integrar o universo reificado do conhecimento científico com o universo consensual das representações sociais, pode reduzir as distorções conceituais e fortalecer o engajamento dos jovens na luta contra a crise climática. Moscovici (1984) enfatiza que, ao legitimar o conhecimento científico no cotidiano, as representações sociais têm o poder de transformar percepções e comportamentos. Essa é uma ferramenta valiosa na promoção de uma cidadania ambientalmente consciente e ativa. No entanto, essa integração precisa ser mediada de forma eficaz para evitar que informações distorcidas ou incompletas predominem.

As representações sociais são formas de conhecimento que permitem aos indivíduos interpretar a realidade social e estabelecer um senso comum sobre temas complexos, como o meio ambiente e a crise climática. Compreender os processos de ancoragem e objetivação do conhecimento no contexto da Teoria das Representações Sociais (TRS) é fundamental para transformar o conhecimento científico complexo sobre a mudança do clima em representações acessíveis e compreensíveis no senso comum, possibilitando uma compreensão mais prática e conectada à realidade cotidiana.

No conjunto da obra desta tese, temos uma complexa interação entre o conhecimento científico formal e as representações construídas no universo consensual. O trabalho demonstra como a TRS pode contribuir na interpretação das percepções juvenis sobre a mudança do clima, que se dá em esferas não puramente racionais ou científicas, mas profundamente moldadas por um processo coletivo de construção de significados, influenciado por fatores sociais, culturais e políticos. Nesse contexto, traz insumos que respondem à pergunta: Como facilitar processos de ancoragem e objetivação do conhecimento que favoreçam a educação climática

como instrumento para reestruturar a percepção da crise climática entre os jovens, promovendo uma ação consciente e engajada?

À luz da TRS, estamos acompanhando um processo de construção coletiva de significados que moldam a forma como os jovens entendem e respondem ao fenômeno da mudança do clima. Vimos que, nos estudos sobre mudança do clima, a comunicação entre os universos reificado e consensual ocorre, mas nem sempre de maneira fluida ou sem ruídos. Esse é um ponto crítico na compreensão das representações sociais, pois muitas vezes o saber produzido no universo reificado é reconfigurado de maneiras inesperadas quando transposto para o universo consensual. Nesse contexto, o conhecimento superficial da juventude e, por vezes, equivocado a respeito desse tema sugere que suas representações sociais são construídas a partir de fontes fragmentadas de informação e influência cultural. Construídas no cotidiano, por meio de trocas com o ambiente escolar, a família, veículos de comunicação, a política, as redes sociais e o discurso popular, as representações sociais da mudança do clima na juventude na contemporaneidade se consubstancia numa interpretação parcialmente deformada do fenômeno.

Sua conclusão sublinha a importância crítica de investir em uma educação ambiental que vá além da mera transmissão de fatos científicos. A educação deve favorecer um entendimento mais profundo e preciso, capaz de reestruturar as representações sociais dos jovens sobre a mudança do clima. Esse processo passa por ancorar o conhecimento científico de maneira mais clara e acessível, contribuindo para uma compreensão mais robusta e unificada sobre a crise climática. Tal abordagem poderia não apenas corrigir equívocos, mas também fortalecer a capacidade dos jovens de atuar como agentes ativos na promoção de uma agenda climática mais consciente e engajada.

Ao incluir a educação climática nas escolas do ensino fundamental e médio por meio de iniciativas informais de educação, cria-se uma ponte entre o saber técnico e a vivência cotidiana dos jovens. Para além de transmitir informações, a educação climática abre caminho para novas representações sociais sobre o tema, ao permitir que compreendam as suas implicações nas suas comunidades e vidas cotidianas, podendo despertar consciência, engajamento e mobilização. Isso é particularmente importante no contexto digital, onde a informação circula rapidamente e pode tanto esclarecer quanto confundir. A educação climática, ao conectar os universos reificado

e consensual, tem o potencial de garantir que o conhecimento sobre as mudanças climáticas seja compreendido de maneira precisa e significativa, capacitando os jovens a agir de forma informada e eficaz diante dos desafios ambientais.

Ainda que enfrentem desafios em termos de conhecimento aprofundado, os jovens brasileiros estão conscientes e preocupados com as questões climáticas. A conexão entre variáveis sociodemográficas e o nível de compreensão e engajamento sugere que a popularização da educação climática poderia reduzir as lacunas no entendimento do fenômeno.

O estudo também ressaltou a necessidade de fomentar políticas e programas educativos com objetivos para além da informação, voltados para ação e mobilização dos jovens para se tornarem agentes ativos na luta contra o aquecimento global. Para que a educação climática tenha sucesso, é necessário ancorar o conhecimento técnico sobre clima em elementos que os jovens já entendam, como o impacto direto de eventos climáticos extremos (enchentes, secas, ondas de calor) em suas vidas e em suas comunidades. Esse vínculo entre o conhecimento abstrato e a experiência prática torna o conceito de 'crise climática' mais próximo da realidade cotidiana dos jovens, ajudando a torná-lo mais concreto e compreensível. Para isso, é indispensável o uso de recursos visuais e tangíveis, como: imagens de eventos climáticos extremos; degradação ambiental local ou representações gráficas do impacto das emissões de gases de efeito estufa; degelos nos polos; queimadas (que ocorreram este ano em quase todo o país, com cerca de 10 mil focos); poluição do ar; inundações e desastres delas decorrentes (como a recente calamidade no estado do Rio Grande do Sul). Objetivar a mudança climática por meio de representações visuais que mostrem suas consequências diretas, como a perda de biodiversidade ou a escassez de água, ajuda os jovens a visualizar e internalizar o problema. Essas imagens podem ser disseminadas por intermédio de atividades pedagógicas, como projetos escolares que envolvam o mapeamento de impactos ambientais locais ou o uso de tecnologias digitais para simular cenários de mudança do clima. Nesse sentido, a educação climática ancora novos conceitos em experiências vividas pelos jovens e objetiva esses conceitos por meio de representações visuais e práticas que tornam a crise climática mais tangível. Ao integrar essas duas dimensões, a educação climática se torna um instrumento poderoso para promover uma nova percepção no campo do senso comum, que ultrapassa a simples recepção de informações e leva ao

engajamento ativo. Os jovens começam a ver a crise climática não apenas como um fenômeno distante, mas como uma questão real e urgente que afeta suas vidas e comunidades. E não apenas amanhã ou em tempos distantes, mas no presente. Esse processo de ancoragem e objetivação, se bem articulado, pode gerar novas representações sociais sobre a mudança climática, que incentivam a ação e a mobilização. Ao conectar o saber técnico com a realidade prática, a educação climática pode corrigir equívocos e simplificações nas representações sociais dos jovens sobre o fenômeno e, ao mesmo tempo, capacitar uma geração para agir de forma mais eficaz diante dos desafios ambientais, promovendo uma nova forma de compreensão e resposta à crise climática.

Este trabalho contribui significativamente para o registro científico ao mapear e analisar a produção acadêmica contemporânea sobre a juventude e a mudança do clima, oferecendo uma visão abrangente do estado da arte neste campo. Ao examinar as percepções dos jovens sobre a crise climática e sua relação com questões como consumo e emissões de gases de efeito estufa, o estudo não apenas aprofunda o entendimento sobre como a juventude se posiciona em relação a esses desafios, mas também revelou lacunas e distorções nas representações sociais desse grupo. Além disso, a pesquisa oferece subsídios valiosos para o desenvolvimento de atividades pedagógicas e para o planejamento de políticas públicas voltadas à educação climática. Esses subsídios visam fortalecer a compreensão crítica dos jovens sobre as questões ambientais, promovendo um engajamento mais ativo e informado na busca por soluções para a crise climática. Assim, a tese se posiciona como uma importante ferramenta para educadores, formuladores de políticas e pesquisadores interessados em ampliar a conscientização e a ação climática entre as novas gerações.

Por fim, a tese apresenta um mundo reclamando ser investigado e abre caminho para novos estudos que busquem tendências na percepção da mudança do clima de acordo com recortes de gênero, classe, inclinação política etc. Em especial, três temas se sobressaem para investigações futuras: a) A influência das imagens midiáticas na construção das representações sociais da mudança do clima pelos jovens; b) Como tem se desenhado o universo de movimentos juvenis pela ação climática e qual o seu impacto na sociedade como, por exemplo, os “Jovens pelo Clima”, no Brasil; e/ou o “Pacto Mundial dos Jovens pelo Clima” (*Global Youth Climate*

Pact), em nível mundial; c) Como tem se comportado a desinformação climática, a favor de quem ela atua e quais os seus impactos sobre a percepção da emergência climática pela juventude.

OUTRAS REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARIA, M.; CUCCURULLO, C. bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. **Journal of Informetrics**, v. 11, n. 4, p. 959–975, 2017.

ARTAXO, P. As três emergências que nossa sociedade enfrenta: saúde, biodiversidade e mudanças climáticas. **Estudos Avancados**, v. 34, n. 100, p. 53–66, 2020.

BOURDIEU, P. **O poder simbólico**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

BOYES, E.; STANISSTREET, M. Students' perceptions of global warming. **International Journal of Environmental Studies**, v. 42, n. 4, p. 287–300, 1992.

BOYES, E.; STANISSTREET, M. The 'Greenhouse Effect': Children's perceptions of causes, consequences and cures. **International Journal of Science Education**, v. 15, n. 5, p. 531–552, 1993.

BOYES, E.; STANISSTREET, M. Global warming: What do high school students know 10 years on? **World Resource Review**. 13. p. 221-238, 2001.

BRASIL. **Decreto 11.349, de 1º de janeiro de 2023**. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima e remaneja cargos em comissão e funções de confiança. 2023.

BURSZTYN, M. A.; BURSZTYN, M. Efeito estufa e mudança climática. *In*: **Fundamentos de política e gestão ambiental: os caminhos do desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2012. p. 403–453.

CARRANO, P. C. R. Juventudes: as identidades são múltiplas. *In*: Universidade Federal Fluminense (Ed.). **Movimento - Revista de educação**. Rio de Janeiro: DP&A editora, 2000. p. 11–27.

CARRINGTON, D. **Why the Guardian is changing the language it uses about the environment**. The Guardian, 2019. Disponível em: <https://www.theguardian.com/environment/2019/may/17/why-the-guardian-is-changing-the-language-it-uses-about-the-environment>.

CLAYTON, S.; KARAZSIA, B. T. Development and validation of a measure of climate change anxiety. **Journal of Environmental Psychology**, v. 69, jun. 2020.

COBO, M. J. *et al.* An approach for detecting, quantifying, and visualizing the evolution of a research field: A practical application to the Fuzzy Sets Theory field. **Journal of Informetrics**, v. 5, n. 1, p. 146–166, 2011.

_____. Science mapping software tools: Review, analysis, and cooperative study among tools. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 62, n. 7, p. 1382–1402, 1 jul. 2011.

_____. SciMAT: A new science mapping analysis software tool. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 63, n. 8, p. 1609–1630, 2012.

CORNER, A.; ROBERTS, O. How do young people engage with climate change ? **Climate Outreach & Information Network**, p. 54, 2014.

DRUCKMAN, A.; JACKSON, T. The bare necessities: How much household carbon do we really need? **Ecological Economics**, v. 69, n. 9, p. 1794–1804, 2010.

EHRlich, P. R.; HOLDREN, J. P. A Bulletin Dialogue. Critique. **Bulletin of the Atomic Scientists**, v. 28, n. 5, p. 16–27, 1972.

ELSEVIER. The Netherlands as a Science Nation – Current Status. Report, 2024, p.19, 2024.

ENRÍQUEZ, M. A. **Trajetórias do desenvolvimento: da ilusão do crescimento ao imperativo da sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Garamond, 2010.

FRESNEDA, B.; BOTELHO, L. Produção internacional e nacional de indicadores para a juventude: um enfoque sobre os jovens que não estão ocupados, não estudam, nem estão em treinamento. *In*: **Panorama nacional e internacional da produção de indicadores sociais : grupos populacionais específicos e uso do tempo**. Rio de Janeiro: IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais, 2018. p. 350.

HICKMAN, C. *et al.* Climate anxiety in children and young people and their beliefs about government responses to climate change: a global survey. **The Lancet Planetary Health**, v. 5, n. 12, p. e863 – e873, 2021.

IBOPE; INSTITUTO DE TECNOLOGIA E SOCIEDADE - ITS; CENTRO DE MUDANÇA CLIMÁTICA DA UNIVERSIDADE DE YALE. **Mudanças climáticas na percepção dos brasileiros**. [s.l.], 2020.

IPCC, 2014: **Climate Change 2014: Synthesis Report**. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.

IPCC, 2021: **Climate Change 2021: Summary for Policymakers**. *In*: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 3–32, doi:10.1017/9781009157896.001. Disponível em: <<https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>>.

IPCC, 2023: **Summary for Policymakers**. *In*: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of

the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 180 pp, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001

JASKULSKY, L.; BESEL, R. Words That (Don't) Matter: An Exploratory Study of Four Climate Change Names in Environmental Discourse. **Applied Environmental Education and Communication**, v. 12, n. 1, p. 38–45, 2013.

JODELET, D. Representações sociais: um domínio em expansão. *In: As representações sociais*. Petrópolis, RJ: Editora da UERJ, p. 1–21, 1993.

LANE, S. T. M. Usos e abusos do conceito de Representação Social. *In: O conhecimento no cotidiano: as representações sociais na perspectiva da psicologia social*. São Paulo: Brasiliense, 2004. p. 58–72.

LATOUR, B. **Reagregando o Social: uma introdução à Teoria do Ator-Rede**. Salvador: Edufba, 2012.

LEISEROWITZ, A. *et al.* **What's in a name? Global warming versus climate change**. Yale University and George Mason University. New Haven, CT: Yale Project on Climate Change Communication, 2014.

MALOY, J. S. Beyond Crisis and Emergency: Climate Change as a Political Epic. **Ethics and International Affairs**, v. 38, n. 1, p. 103–125, 2024.

MOSCOVICI, S. Notes towards a description of Social Representations. **European Journal of Social Psychology**, v. 18, n. January, p. 211–250, 1988.

_____. **Representações sociais: investigações em psicologia social**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

_____. **A Representação Social da Psicanálise**. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

OLIVEIRA, F. S.; CALDEIRA-PIRES, A.; NASCIMENTO, E. P. Comparative study of the scientific production on consumption associated with sustainability in four countries: United Kingdom, United States, China and Brazil. **International Journal of Sustainable Development and Planning**, v. 62, p. 47–68, 2023.

PENA-VEGA, A. *et al.* Young people are changing their socio-ecological reality to face climate change: contrasting transformative youth commitment with division and inertia of governments. **Sustainability (Switzerland)**, v. 14, n. 22, 2022.

PENA-VEGA, A. **Os sete saberes necessários à educação sobre as mudanças climáticas**. São Paulo, SP: Editora Cortez, 2023.

PEREIRA DE SÁ, C. Representações Sociais: o conceito e o estado atual da teoria. *In: O conhecimento no cotidiano: as representações sociais na perspectiva da psicologia social*. São Paulo: Brasiliense, 1993. p. 19–45.

PONS, P.; LATAPY, M. Computing Communities in Large Networks Using Random Walks. *In Lecture notes in computer science (including subseries lecture notes*

in **Artificial Intelligence and lecture notes in Bioinformatics**). p. 284–293, 2005.

POORTINGA, W. *et al.* Uncertain climate: An investigation into public scepticism about anthropogenic climate change. **Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions**, v. 21, n. 3, SI, p. 1015–1024, 2011.

PORTILHO, F. **Sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania**. São Paulo: Cortez, 2005.

PRITCHARD, A. Statistical Bibliography or Bibliometrics? **Journal of Documentation**, 1969.

REISIGL, M. “‘Narrative!’ I can’t hear that anymore’. A linguistic critique of an overstretched umbrella term in cultural and social science studies, discussed with the example of the discourse on climate change. **Critical Discourse Studies**, v. 0, n. 0, p. 1–19, 2020.

SABHERWAL, A. *et al.* The Greta Thunberg Effect: Familiarity with Greta Thunberg predicts intentions to engage in climate activism in the United States. **Journal of Applied Social Psychology**, v. 51, n. 4, p. 321–333, 2021.

SCHULDT, J. P.; KONRATH, S. H.; SCHWARZ, N. “Global warming” or “climate change”? Whether the planet is warming depends on question wording. **Public Opinion Quarterly**, v. 75, n. 1, p. 115–124, 2011.

SILVA, C. L. *et al.* **Manual Prático para Estudos Bibliométricos com o uso do Biblioshiny**. Passo Fundo, RS: EDIUPF, 2022.

SILVA, M. DO S. T. Mapeamento científico na Scopus com o Biblioshiny : Uma análise bibliométrica das tensões organizacionais. **Contextus –Contemporary Journal of Economics and Management**, v. 20, n. 5, p. 54–71, 2022.

SPINK, M. J. P. **O conhecimento no cotidiano: as representações sociais na perspectiva da psicologia social**. São Paulo: Brasiliense, 2004.

TAMAIIO, I; SATO, M.. **Aprendizagens em tempos emergentes: a crise climática, a água e a justiça climática na vivência pedagógica de educação ambiental das escolas públicas em Planaltina, Distrito Federal, Cuiabá, MT**, 2021.

TILIO NETO, P. DE. As mudanças climáticas na ordem ambiental internacional. *In*: **Ecopolítica das mudanças climáticas: o IPCC e o ecologismo dos pobres**. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2010. p. 37–81.

TODARO, M. P.; SMITH, S. C. Classic theories of Development: a comparative analysis. *In*: **Economic Development**. [s.l.] Prentice Hall, 2011. p. 110–144.

UNFCC - United Nations Framework Convention on Climate Change. New York, 1992.

UNICEF. **The climate crisis is a child rights crisis: introducing the children’s climate risk index**. [s.l.], 2021.

WALTMAN, L. A review of the literature on citation impact indicators. **Journal of Informetrics**, v. 10, n. 2, p. 365–391, 2016.

APÊNDICES

BLOCO 1 – IDENTIFICAÇÃO DA ESCOLA

1. Nome da Escola: _____
2. Bairro: _____ 3. Turma: _____ 4. Turno: _____

BLOCO 2 – IDENTIFICAÇÃO DO/A ALUNO/A

5. Nome: _____
6. CPF: _____ 7. Idade: _____
8. Sexo: () M () F () Outro: _____
9. Como você se considera? () Branco () Preto () Pardo () Amarelo () Indígena
10. Até quando sua **mãe** ou a responsável por você (avó, tia, madrasta) estudou?
- () Não estudou
- () Da 1ª a 4ª série do ensino fundamental (antigo primário)
- () Da 5ª a 8ª do ensino fundamental (antigo ginásio)
- () Ensino Médio (2º grau) incompleto (antigo científico, clássico, ensino técnico ou normal)
- () Ensino Médio (2º grau) completo (antigo científico, clássico, ensino técnico ou normal)
- () Ensino Superior incompleto
- () Ensino Superior completo
- () Pós-graduação
- () Não sei
11. Qual a sua religião?
- () Católica () Protestante
- () Evangélica () Espírita
- () Umbanda ou Candomblé () Não tem religião
- () Outra. Qual? _____
12. Você exerce alguma atividade remunerada?
- () Não () Sim. Qual? _____

BLOCO 3 – CONHECIMENTO SOBRE OS TEMAS

13. Quando se fala em **meio ambiente**, você pensa em:
- (Escreva **cinco palavras ou termos** que você pensa quando se fala em meio ambiente)
- _____
- _____
14. Você sabe o que são **gases de efeito estufa** (GEE)?
- () Não () Sim
15. Em caso de SIM na resposta anterior, explique com suas palavras o que você entende por gases de efeito estufa (GEE).
- _____
- _____

16. Na sua opinião, quais as atividades no Brasil que mais emitem gases de efeito estufa na atmosfera?

17. Você acha que as suas **atividades diárias**, coisas que costuma fazer, emitem gases de efeito estufa?

() Não () Sim

18. Você sabe o que é mudança climática?

() Não () Sim

19. Em caso de SIM na resposta anterior, imagine que você está explicando o que é mudança climática a alguém que diz não saber do que se trata. Como você explicaria?

20. Na sua opinião, quais as principais **causas** da mudança climática?

21. Na sua opinião, quais as principais **consequências** da mudança climática?

22. Na sua opinião, mudança climática é um fenômeno que se dá:

- () Exclusivamente por razões naturais, sem interferência das atividades dos humanos.
- () De forma natural e também em razão das atividades dos humanos.
- () Exclusivamente em razão das atividades dos humanos no planeta.

23. Indique quais aspectos abaixo podem interferir, direta ou indiretamente, no **meio ambiente**:

- () O crescimento da população
- () O que você come (verduras, frutas, carne, industrializados etc.)
- () O que você consome (celular, roupa, sapato etc.)
- () O desmatamento
- () A produção industrial em larga escala
- () A forma como você se locomove (a pé, carro, ônibus etc.)

24. Indique quais aspectos abaixo podem interferir, direta ou indiretamente, no fenômeno da **mudança climática**:

- () O crescimento da população
- () O que você come (verduras, frutas, carne, industrializados etc.)
- () O que você consome (celular, roupa, sapato etc.)
- () O desmatamento
- () A produção industrial em larga escala
- () A forma como você se locomove (a pé, carro, ônibus etc.)

25. Você acha que as informações que a escola dá sobre mudança climática:

- ☐ São plenamente suficientes
- ☐ São mais ou menos suficientes
- ☐ Não são suficientes
- ☐ A escola não dá informação alguma

26. Você tem interesse em conhecer mais sobre mudança climática?

- ☐ Não
- ☐ Sim

BLOCO 3 - PADRÃO DE CONSUMO E ENGAJAMENTO

27. Tendo em vista a forma como o **Brasil** trata o meio ambiente, como você se sente?

- ☐ Muito orgulhoso
- ☐ Pouco orgulhoso
- ☐ Sem motivos para me orgulhar
- ☐ Um pouco envergonhado
- ☐ Com muita vergonha

28. Você já participou de alguma manifestação nas ruas (por exemplo, a favor ou contra o Governo, aumento de tarifa etc.)?

- ☐ Não
- ☐ Sim. Qual/quais? _____

29. No mês de setembro, a Mobilização Global pelo Clima reuniu jovens manifestantes em diversas cidades pelo mundo. Em Brasília, o evento ocupou a Esplanada dos Ministérios. Você ficou sabendo sobre o evento?

- ☐ Eu soube e fui
- ☐ Eu soube, mas não fui
- ☐ Eu não soube e não ouvi falar
- ☐ Eu fiquei sabendo do evento depois de sua realização

30. Se você está comprando um produto e tem a opção de pagar mais por algo que tem um diferencial ambiental (por exemplo: feito de madeira reflorestada, sem o uso de agrotóxicos ou feito por uma comunidade local), você:

- ☐ Compra o produto mais barato.
- ☐ Compra o produto com diferencial ambiental, independentemente do preço.
- ☐ Tende a priorizar o produto ambientalmente saudável, se o preço não for muito alto.
- ☐ Pra você, tanto faz, desde que o produto atenda ao que você precisa.

31. Você estaria disposto a diminuir seu consumo (comer menos carne, comprar menos coisas) em favor do meio ambiente?

- ☐ Não
- ☐ Sim
- ☐ Depende De quê? _____

BLOCO 1 – IDENTIFICAÇÃO DA ESCOLA

1. Nome da Escola: _____
2. Bairro: _____ 3. Turma: _____ 4. Turno: _____

BLOCO 2 – IDENTIFICAÇÃO DO/A ALUNO/A

5. Nome: _____
6. CPF: _____ 7. Idade: _____
8. Sexo: () M () F () Outro: _____
9. Como você se considera? () Branco () Preto () Pardo () Amarelo () Indígena
10. Qual a sua religião?
- () Católica () Protestante
- () Evangélica () Espírita
- () Umbanda ou Candomblé () Não tem religião
- () Outra. Qual? _____
11. Você exerce alguma atividade remunerada?
- () Não () Sim. Qual? _____
12. Até quando sua **mãe** ou a responsável por você (avó, tia, madrasta) estudou?
- () Não estudou
- () Da 1ª a 4ª série do ensino fundamental (antigo primário)
- () Da 5ª a 8ª do ensino fundamental (antigo ginásio)
- () Ensino Médio (2º grau) incompleto (antigo científico, clássico, ensino técnico ou normal)
- () Ensino Médio (2º grau) completo (antigo científico, clássico, ensino técnico ou normal)
- () Ensino Superior incompleto
- () Ensino Superior completo
- () Pós-graduação
- () Não sei

BLOCO 3 – CONHECIMENTO SOBRE OS TEMAS

13. Quando se fala em **meio ambiente**, você pensa em:
- (Escreva **cinco palavras ou termos** que você pensa quando se fala em meio ambiente)

14. Quando se fala em **gases de efeito estufa**, você pensa em:
- (Escreva **cinco palavras ou termos** que você pensa quando se fala em GEE)

15. Na sua opinião, quais as atividades no Brasil que mais emitem gases de efeito estufa na atmosfera?

16. Você acha que as suas **atividades diárias**, coisas que costuma fazer, emitem gases de efeito estufa?

() Não

() Sim

17. Quando se fala em **mudança climática**, você pensa em:

(Escreva **5 termos ou palavras** que você pensa quando se fala em mudança climática)

18. Na sua opinião, quais as principais **causas** da mudança climática?

19. Na sua opinião, quais as principais **consequências** da mudança climática?

20. Na sua opinião, mudança climática é um fenômeno que se dá:

() Exclusivamente por razões naturais, sem interferência das atividades dos humanos.

() De forma natural e também em razão das atividades dos humanos.

() Exclusivamente em razão das atividades dos humanos no planeta.

21. Na sua opinião, os pontos abaixo se relacionam com o meio ambiente ou a mudança climática (marque se concordar):

	Meio ambiente	Mudança climática	Não tem relação com nenhum dos dois
O que você come	☐	☐	☐
A forma como você consome (compra de roupas, troca de mochila, de celular etc.)	☐	☐	☐
A forma como você se locomove (a pé, carro, ônibus etc.)	☐	☐	☐
O crescimento da população	☐	☐	☐
O desmatamento	☐	☐	☐
A produção industrial em larga escala	☐	☐	☐

22. Você acha que as informações que a escola dá sobre mudança climática:

- ☐ São plenamente suficientes
- ☐ São mais ou menos suficientes
- ☐ Não são suficientes
- ☐ A escola não dá informação alguma

23. Você tem interesse em conhecer mais sobre mudança climática?

- ☐ Sim
- ☐ Não

BLOCO 3 - PADRÃO DE CONSUMO E ENGAJAMENTO

24. Como você avalia a importância que é dada ao meio ambiente no Brasil:

- ☐ Altamente satisfatória
- ☐ Satisfatória
- ☐ Insatisfatória
- ☐ Altamente insatisfatória

25. Você já participou de alguma manifestação nas ruas (por exemplo, a favor ou contra o Governo, aumento de tarifa etc.)?

- ☐ Não
- ☐ Sim. Qual/quais? _____

26. No mês de setembro, a Mobilização Global pelo Clima reuniu jovens manifestantes em diversas cidades pelo mundo. Em Brasília, o evento ocupou a Esplanada dos Ministérios. Você ficou sabendo sobre o evento?

- ☐ Eu soube e fui
- ☐ Eu não soube e não ouvi falar
- ☐ Eu soube, mas não fui
- ☐ Eu fiquei sabendo do evento depois de sua realização

27. Se você está comprando um produto e tem a opção de pagar mais por algo que tem um diferencial ambiental (por exemplo: feito de madeira reflorestada, sem o uso de agrotóxicos ou feito por uma comunidade local), você:

- ☐ Compra o produto mais barato.
- ☐ Compra o produto com diferencial ambiental, independentemente do preço.
- ☐ Tende a priorizar o produto ambientalmente saudável, se o preço não for muito alto.
- ☐ Pra você, tanto faz, desde que o produto atenda ao que você precisa.

28. Você estaria disposto a mudar a forma como consome (comer menos carne, comprar menos coisas) em favor do meio ambiente?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Depende. De quê? _____

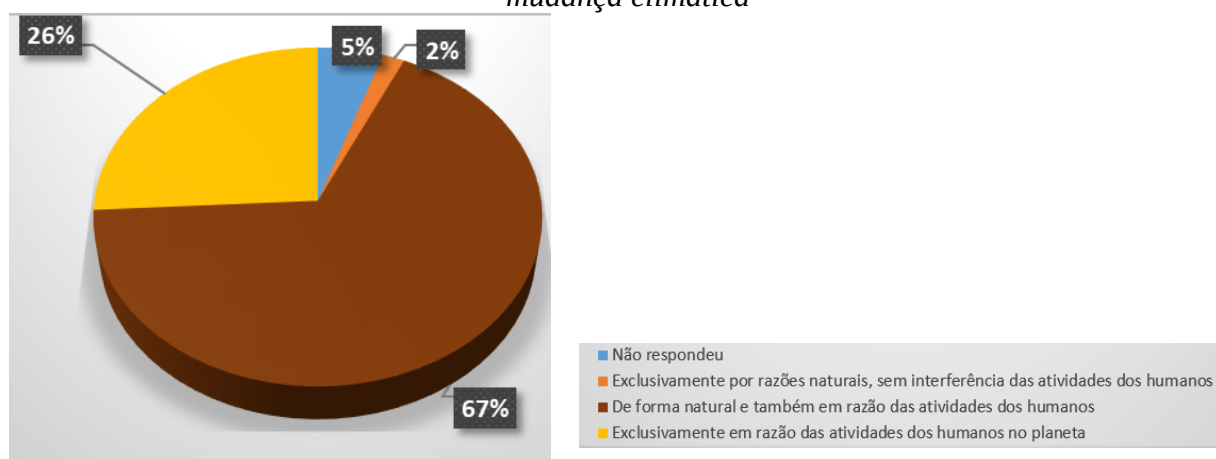
Apêndice 3

Tabela 7- Perfil sociodemográfico dos alunos pesquisados

		2º ano		3º ano		Total	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total de questionários		29	100,0%	29	100,0%	58	100,0%
Sexo							
	Masculino	14	48,3%	13	44,8%	27	46,6%
	Feminino	15	51,7%	15	51,7%	30	51,7%
	Em branco	0	0,0%	1	3,4%	1	1,7%
Raça							
	Parda	14	48,3%	16	55,2%	30	51,7%
	Preta	7	24,1%	2	6,9%	9	15,5%
	Branca	7	24,1%	10	34,5%	17	29,3%
	Amarela	0	0,0%	1	3,4%	1	1,7%
	Indígena	1	3,4%	0	0,0%	1	1,7%
Idade					0,0%		
	16	4	13,8%	1	3,4%	5	8,6%
	17	15	51,7%	22	75,9%	37	63,8%
	18	8	27,6%	5	17,2%	13	22,4%
	19	1	3,4%	0	0,0%	1	1,7%
	Em branco	1	3,4%	1	3,4%	2	3,4%
Religião							
	Católica	7	24,1%	12	41,4%	19	32,8%
	Protestante	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
	Evangélica	8	27,6%	4	13,8%	12	20,7%
	Espírita	3	10,3%	0	0,0%	3	5,2%
	Umbanda ou candomblé	3	10,3%	1	3,4%	4	6,9%
	Não tem religião	7	24,1%	12	41,4%	19	32,8%
	Outra	1	3,4%	0	0,0%	1	1,7%
Escolaridade da mãe							
	Da 1ª à 4ª série do EF	1	3,4%	1	3,4%	2	3,4%
	Da 5ª à 8ª série do EF	4	13,8%	1	3,4%	5	8,6%
	EM incompleto	4	13,8%	3	10,3%	7	12,1%
	EM completo	6	20,7%	10	34,5%	16	27,6%
	Ensino Superior incompleto	2	6,9%	2	6,9%	4	6,9%
	Ensino Superior completo	7	24,1%	8	27,6%	15	25,9%
	Pós-graduação	4	13,8%	2	6,9%	6	10,3%
	Em branco e "não sei"	1	3,4%	2	6,9%	3	5,2%
Exerce alguma atividade remunerada							
	Sim	9	31,0%	7	24,1%	16	27,6%
	Não	20	69,0%	22	75,9%	42	72,4%

Fonte: Elaboração nossa, a partir de 58 questionários aplicados a alunos do CEAN.

Gráfico 3 - Opinião dos alunos sobre a natureza (antrópica ou não) das causas da mudança climática



Fonte: Elaboração nossa, a partir de 58 questionários aplicados a alunos do CEAN.

Nota: Na sua opinião, mudança climática é um fenômeno que se dá: