



## 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<sup>1\*</sup>, Armando CALDEIRA-PIRES<sup>1</sup>, Elimar Pinheiro do NASCIMENTO<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 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) 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. 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 alerta<sup>1</sup> surgiu da iminente falta de alimentos para suprir o contingente populacional alardeada por

---

<sup>1</sup> 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
<b>1</b>	<b>China</b>	<b>199.729,76</b>	<b>17,34</b>
<b>2</b>	<b>United States</b>	<b>173.175,47</b>	<b>15,04</b>
3	India	58.364,33	5,07
4	Russia	54.594,29	4,74
<b>5</b>	<b>Brazil</b>	<b>49.957,66</b>	<b>4,34</b>
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
<b>10</b>	<b>United Kingdom</b>	<b>18.289,25</b>	<b>1,59</b>

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
<b>1</b>	<b>United Kingdom</b>	<b>92</b>	<b>16,82</b>
<b>2</b>	<b>United States</b>	<b>61</b>	<b>11,15</b>
<b>3</b>	<b>China</b>	<b>42</b>	<b>7,68</b>
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, intelectual 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 norteadada, 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 conhecimento<sup>2</sup> 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 intermê-

<sup>2</sup> 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.

<sup>3</sup> 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*.

	<b>Original (aplicados os filtros)</b>	<b>Final (após validação)</b>
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 resumos<sup>4</sup>, 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.

<sup>4</sup> 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 agrupamentos<sup>5</sup> 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).

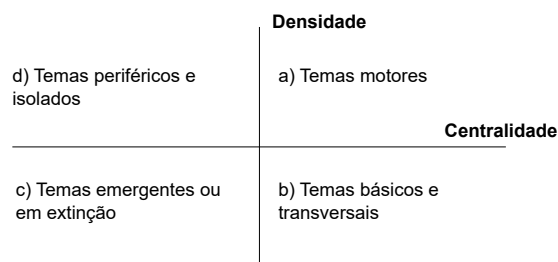


FIGURA 3 – Diagrama estratégico do *Scimat*: eixos e quadrantes.

FONTE: Adaptado de Cobo *et al.* (2012, p.1618).

<sup>5</sup> 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.

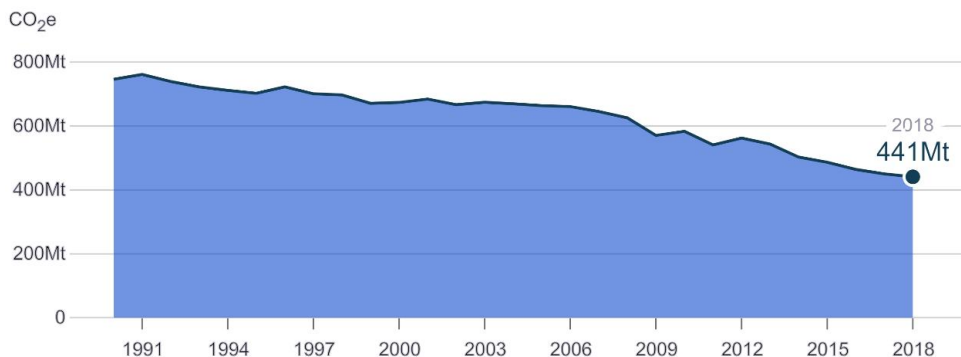


FIGURA 4 – Emissão de GEE, por período, pelo Reino Unido (1990-2018).

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 CO<sub>2</sub> 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 16<sup>6</sup> resumos e *Global Warming* em quatro.

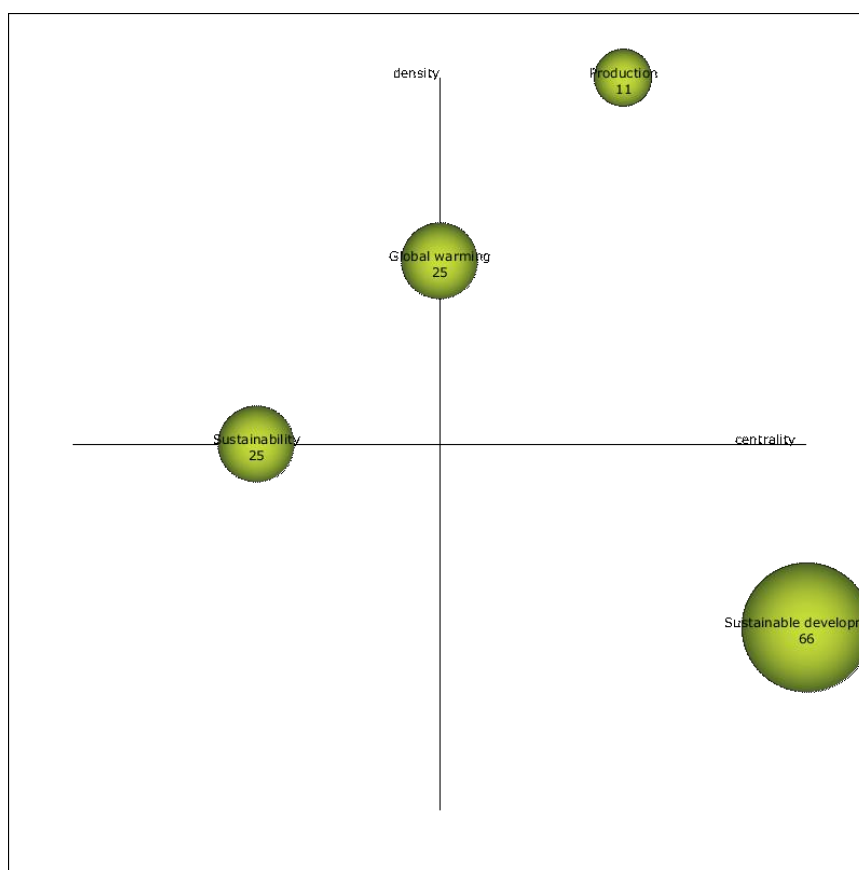


FIGURA 6 – Diagrama Estratégico, Reino Unido (1993 a 2019).

FONTE: Elaboração nossa, com apoio do Scimat.

<sup>6</sup> 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).

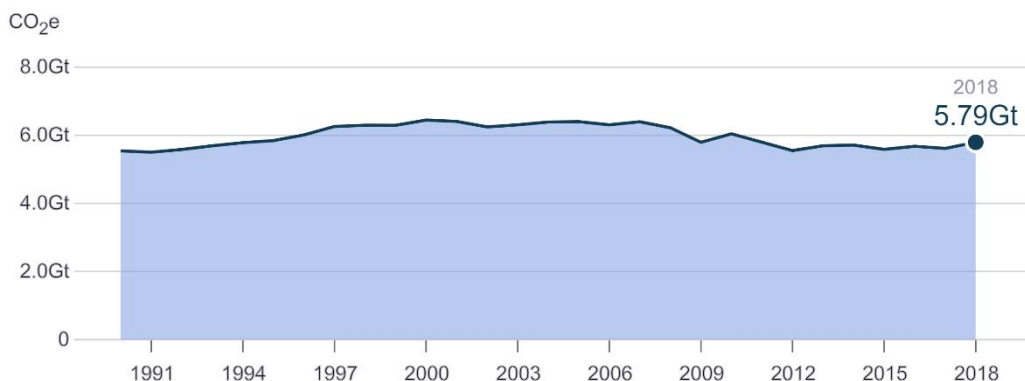


FIGURA 7 – Emissão de GEE, por período, pelos EUA (1990-2018).  
 FONTE: CAIT, via ClimateWatch, 2021.

Utilizando-se da técnica da nuvem de palavras, temos que as palavras *sustain*, *consumption/consumption*, *environmental* e *energy* são as mais recorrentes, conforme a Figura 8.



FIGURA 8 – Nuvem de palavras para o *corpus* dos Estados Unidos.  
 FONTE: Elaboração nossa, com uso de *WordArt*.

O diagrama estratégico do *Scimat* para os Estados Unidos (Figura 9) não trouxe o nó do Desenvolvimento Sustentável, mas o da sustentabilidade. O primeiro, apesar de ser tema amplo e complexo, é específico porque diz respeito a um modelo de desenvolvimento; o segundo, pode referir-se a vários outros elementos, desde a sustentabilidade do planeta a de uma estratégia ou marca. Os temas motores do *corpus* estadunidense são estilo de vida e agricultura. Combustível aparece como tema emergente ou em extinção.

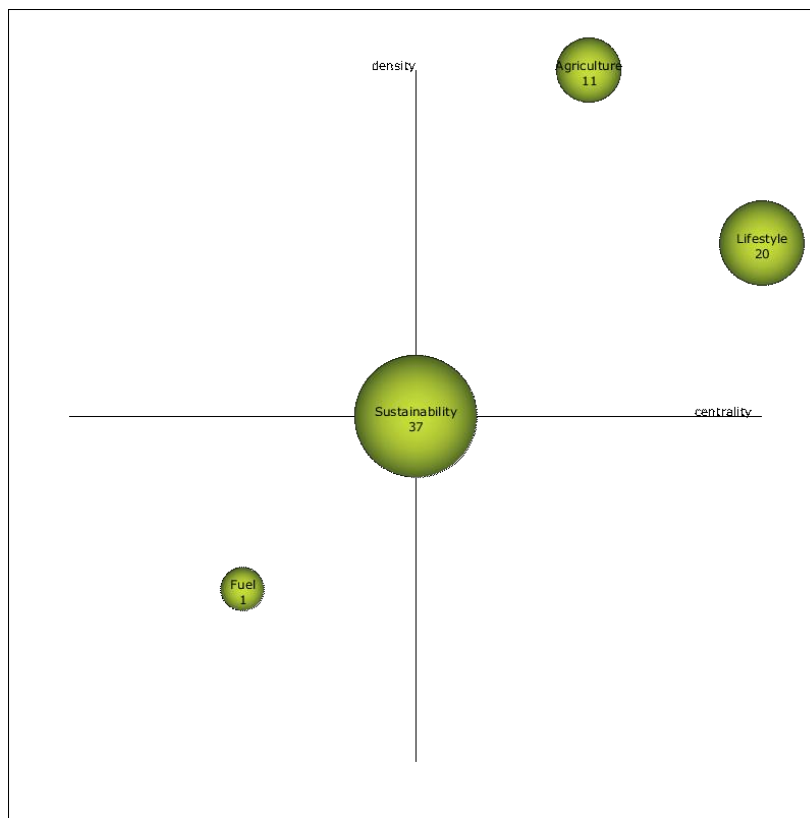


FIGURA 9 – Diagrama Estratégico, EUA (1993 a 2019).

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.

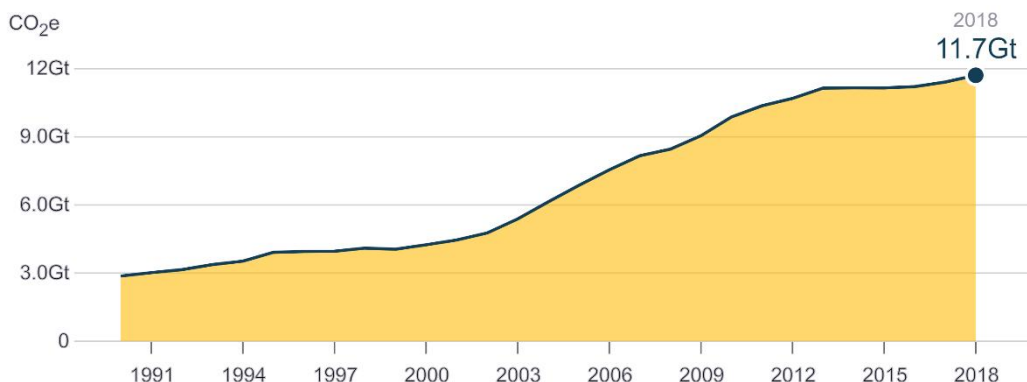


FIGURA 10 – Emissão de GEE, por período, pela China (1990-2018).

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 ecológica<sup>7</sup>: 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*

<sup>7</sup> 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* chinês<sup>8</sup>, 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*.

<sup>8</sup> 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*.

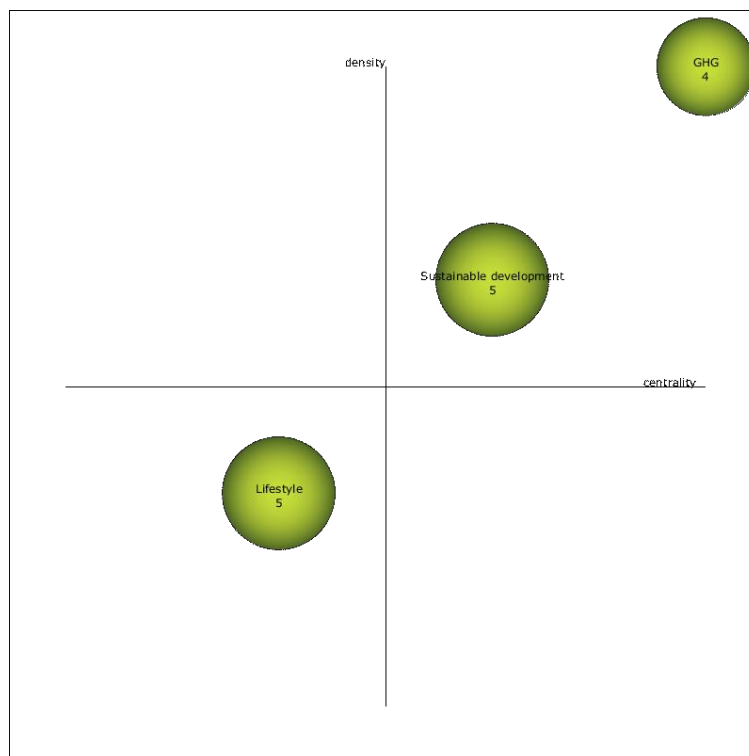


FIGURA 12 – Diagrama Estratégico, China (1993 a 2019).

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).

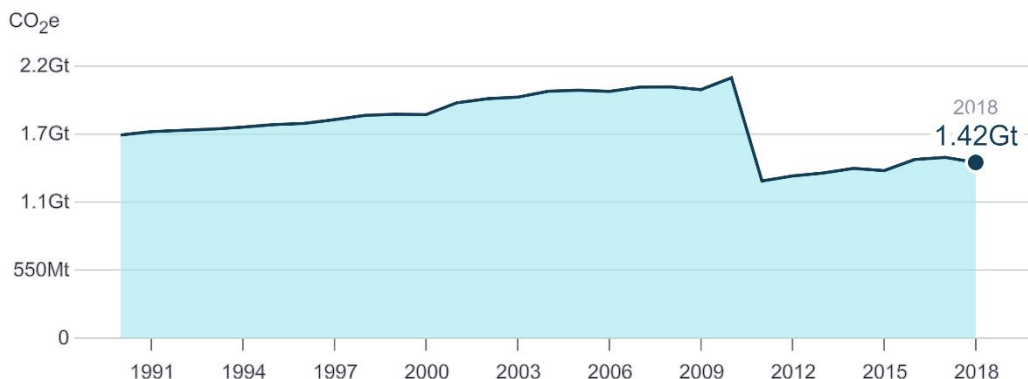


FIGURA 13 – Emissão de GEE, por período, pelo Brasil (1990-2018).  
 FONTE:CAIT, via Climate Watch, 2021.

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

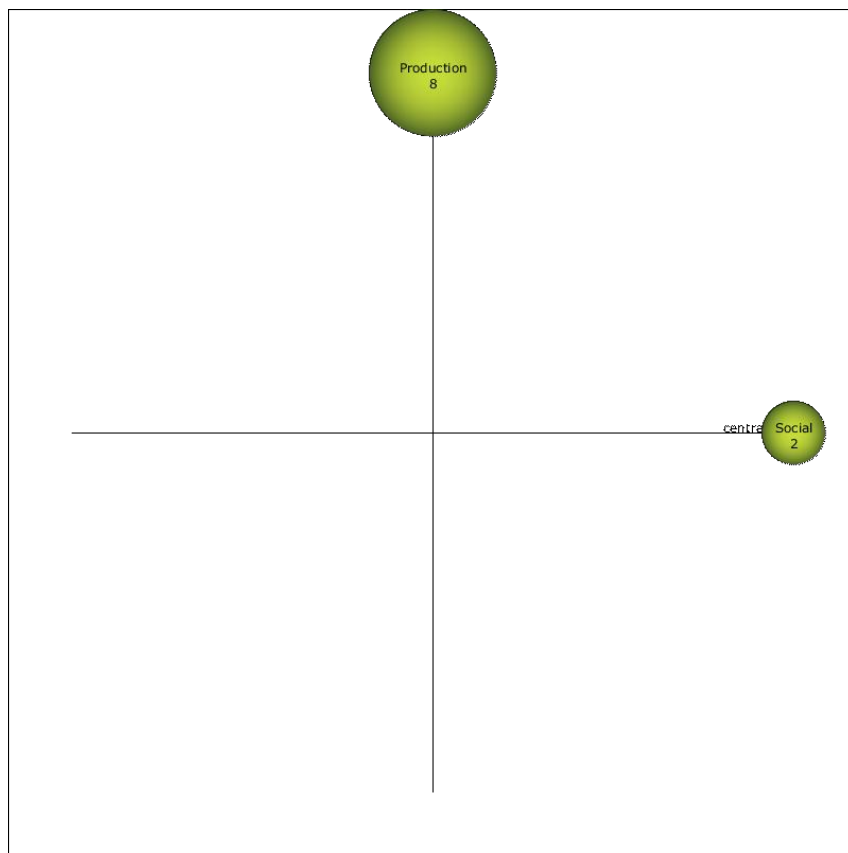


FIGURA 15 – Diagrama Estratégico, Brasil (2003 a 2019).

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.

	<b>Brasil</b>	<b>China</b>	<b>Estados Unidos</b>	<b>Reino Unido</b>
<b>Posição no ranking 1990-2018</b>	5	1	2	10
<b>Posição no ranking 2018</b>	6	1	2	18
<b>Quantidade de publicações no corpus</b>	9	42	50	83
<b>Ano da primeira publicação</b>	2003	2007	1996	1993
<b>Característica da curva de emissões</b>	Curva linear, com um registro de queda importante	Curva ascendente	Curva linear: estabilidade em altas emissões	Curva descendente
<b>Temática dos artigos mais citados</b>	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
<b>Termos mais recorrentes na nuvem de palavras</b>	Sustentável, energia e produto	Desenvolver, consumo, carbono e energia	Sustentar, consumo/ consumir meio ambiente e energia	Consumo, mudança, estilo de vida, energia
<b>Temais centrais da análise dos resumos</b>	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
<b>Incidência das palavras <i>energy, food e water</i></b>	16; 0; 0	89; 3; 12	62; 28; 19	93; 56; 28
<b>Pesquisas sobre outros países</b>	-	Nigéria (1)	China (4), Índia (2) e outros (2)	China (1)
<b>Diagrama Estratégico do Scimat</b>	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](http://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](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](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](http://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=71d594c21cffe4dec2448caf081b667a>
- 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=41e630cdd4acec3f1466f2b3121dd65c>
- 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