

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA**  
**DEPARTAMENTO DE QUÍMICA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA**

**A sustentabilidade nas reportagens da revista Pesquisa FAPESP:  
uma análise textual discursiva**

**Aylon Matheus Stahl\***

Tese apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de DOUTOR EM CIÊNCIAS, área de concentração: QUÍMICA.

**Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Karina Omuro Lupetti**

**\*bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)**

**São Carlos – SP**  
**2026**

---

## Folha de Aprovação

---

Defesa de Tese de Doutorado do candidato Aylon Matheus Stahl, realizada em 26/03/2026.

### Comissão Julgadora:

Profa. Dra. Karina Omuro Lupetti (UFSCar)

Dra. Denise Casatti (USP)

Profa. Dra. Caroinde Julia Corrêa Gomes (UFBA)

Prof. Dr. Hylío Laganá Fernandes (UFSCar)

Prof. Dr. Cleberson Souza da Silva (UFSCar)

*“Há no sertão do Ceará uma pequena cidade chamada Salitre. Salitre tem pouco mais de 5 mil habitantes, que dormem, comem e amam em pequenas casas caiadas das mais diversas cores. Na rua atrás da igreja, entre a casa azul, de seu Dedé, e a casa amarela, de Dona Lurdes, há uma casa roxa. Na casa roxa mora o físico Anderson Motta do Nascimento. Desconhecido no Brasil, há poucas semanas Nascimento – como é chamado lá fora – vem causando calorosos debates na comunidade científica internacional, desde que apresentou sua tese no 28º Encontro Internacional de Física, na Bulgária. Anderson só conseguiu comparecer ao encontro graças à venda de três bodes, uma carroça e alguns sacos de feijão de corda, plantado nas últimas chuvas. No congresso, falando um russo fluente (coisa que mesmo os russos têm certa dificuldade em fazer), Anderson expôs sua invenção. Pelo que se tem comentado, trata-se da maior revolução tecnológica desde a invenção do pregador de roupas, e o brasileiro tem sido comparado a Sigmundo Bernstein, pai (e mãe) da tampa de rosca. Não é, na verdade, uma invenção, mas o contrário. Ele propôs, diante da platéia boquiaberta, nada menos que a desinvenção do carro. Segundo seu raciocínio, se o carro fosse desinventado, acabariam os acidentes de trânsito, uma vez que o próprio trânsito sumiria. Sem trânsito e sem a queima de combustíveis fósseis, o efeito estufa deixaria de existir, a poluição chegaria a níveis irrisórios (e risíveis) e o número de doenças pulmonares cairia drasticamente. Tendo que usar as pernas para a locomoção (coisa que, dizem alguns antropólogos, era costume em algumas tribos pouco desenvolvidas das Américas e da Polinésia), as pessoas seriam menos ansiosas, mais bonitas e saudáveis e o colesterol, numa visão otimista, também seria desinventado, ficando os enfartes, derrames e trombozes praticamente extintos. Sem a necessidade de asfalto por tudo que é lado, o solo poderia voltar a ser permeável e as enchentes nunca mais aconteceriam. A lista de benefícios que a desinvenção do automóvel traria é infinita, e não caberia num tratado, muito menos numa crônica.*

*Empolgados com os estudos de nosso ilustre conterrâneo, cientistas já declaram estarmos vivendo uma mudança nos paradigmas da ciência. Entramos, segundo o historiador Eric Hobsbawn, na Era das Desinvenções – possível título de seu próximo livro. Boatos indicam que a NASA estaria estudando os impactos sociais da desinvenção do telefone, o que acabaria com a linha ocupada, os trotes, os enganos, as chamadas a cobrar e faria com que as pessoas, a cada vez que quisessem se falar, se encontrassem. Ninguém ousa ainda comentar o que acontecerá se as desinvenções forem levadas a cabo, mas em Salitre, Ceará, dentro das casas coloridas, onde os amigos e parentes de Anderson dormem, comem e amam, agora também se prepara muita buchada, jerimum e farofa para a chegada do filho pródigo na próxima semana. Pelo menos por ali, durante alguns dias, a rotina está sendo desinventada.”*

Mais uma vez dedico esse outro trabalho a mim,  
para que eu leia esta dedicatória com orgulho e empatia.  
E, com sorte, lembre-me que sempre é possível.

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente ao meu maior apoio nesses quase cinco anos de doutorado: Nicholas, meu parceiro e amor. Te amo, mô!

Em seguida quero agradecer minha família, em especial meu pai e mãe, Sandra e Edmilson. Fora o sentimento de dever, vem muito também o de gratidão, porque a vida realmente é difícil, e vocês me protegeram até onde deu.

Não poderia deixar de agradecer minha orientadora, Karina Omuro Lupetti, pelo companheirismo nessa pesquisa e por sempre estar pronta para auxiliar no que eu precisava. Realmente um apoio quase maternal nesses anos.

Também agradeço às professoras Ana Perdigão, Mariana Pezzo e Vânia Zuin, por cada uma de sua maneira, instigar em mim o que floresceu com este trabalho.

Quero registrar também de antemão meus agradecimentos pelas contribuições tanto da qualificação (Hylio e Roberta), do seminário (Fabrício e Leonardo) e agora de defesa (Hylio novamente, Caroindes, Cleberson e Denise).

Também gostaria de agradecer os membros do Laboratório de Inclusão, Ludicidade, Arte, Química e Sustentabilidade (LILAQS) por estarmos juntos nessa viagem, principalmente a Laura, o Mateus, a Lineia, o Miguel e a Adriana. Galera, vocês não têm noção do quanto me ajudaram!

Em seguida gostaria de demonstrar gratidão aos meus amigos nessa jornada acadêmica, Danielle, Thaís, Karine e Vinicius, da graduação; e Mateus, Karine (novamente), Rosivânia, Stella, Evelyn, Higor e Luize da pós-graduação.

Agradeço também à CAPES pelo fomento a essa pesquisa na forma da bolsa de doutorado concedida.

Queria também marcar uma seção de *desagradecimentos* rápidos: des agradeço toda a sensação que veio junto do mestrado e do doutorado de saber menos, de ser inútil para sociedade e de estar perdido no caminho. São sensações que reconheço, mas não tem mais espaço, e a prova disso é esse documento! Assim espero, e faço meus votos!

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

C&T – Ciência e Tecnologia

CGEE – Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE)

CNPEM – Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais

CTN – Ciência, Tecnologia e Números

CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade

DC – Divulgação científica

DS – Desenvolvimento Sustentável

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

JC – Jornalismo científico

JE – Jornalista Entrevistado

LILAQS – Laboratório de Inclusão, Ludicidade, Arte, Química e Sustentabilidade

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ONU – Organização das Nações Unidas

RPF – Revista PESQUISA FAPESP

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

USP – Universidade de São Paulo

## LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1 – Distribuição de publicações dos autores de materiais jornalísticos sobre sustentabilidade por ano no período de 2015 a 2022. 47

## LISTA DE QUADROS

Quadro 5.1 – Categorias finais obtidas das unidades de significado reescritas das reportagens da RPF e suas descrições.....	52
Quadro 5.2 – Exemplos das unidades de significado reescritas da categoria <i>Pessoalidade</i> classificadas em 4 grupos (continua).....	60
Quadro 5.3 – Categorias finais obtidas das unidades de significado reescritas das entrevistas com autores da RPF e suas descrições. ....	68
Quadro 5.4 – Síntese e comparações entre as características depreendidas das categorias para entrevistas e textos jornalísticos. ....	75

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 – Perfil de interesse em C&T da população brasileira ao longo dos anos .....	4
Figura 1.2 – Frequência das fontes com que os entrevistados buscam informações de C&T....	5
Figura 2.1 – Diagrama hierárquico dos conceitos relacionados à divulgação científica e de suas subdivisões.....	9
Figura 2.2 – Espectro de reconhecimento de práticas de divulgação científica a partir de uma definição plural.....	11
Figura 2.3 – Os quatro modelos de jornalismo científico. ....	16
Figura 2.4 – <i>Nachhaltigkeit</i> – significado dos morfemas da palavra alemã para sustentabilidade .....	24
Figura 2.5 – Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. ....	27
Figura 2.6 – Os 12 princípios de química verde.....	30
Figura 4.1 – Captura de tela do cabeçalho do site da RPF. ....	39
Figura 4.2 – Esquema de etapas do processo de análise textual discursiva empregado.....	44
Figura 5.1 – Evolução das publicações sobre sustentabilidade na RPF entre 2015 e 2022. ....	48
Figura 5.2 – Classificação dos tipos de materiais encontrados na seção sustentabilidade quanto ao gênero jornalístico.....	49

## RESUMO

A SUSTENTABILIDADE NAS REPORTAGENS DA REVISTA PESQUISA FAPESP: UMA ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA. Esta tese investiga como o conceito de sustentabilidade é construído no âmbito da produção da revista Pesquisa FAPESP e em que medida essa construção se aproxima do conceito científico discutido na comunidade acadêmica. A pesquisa tem como objeto reportagens do gênero jornalístico produzidas por três jornalistas da Revista Pesquisa Fapesp, analisadas por meio da Análise Textual Discursiva, bem como entrevistas realizadas com esses autores. Os resultados indicam que, nas reportagens analisadas, a sustentabilidade é predominantemente associada à tecnologia, entendida como instrumento de aumento da eficiência no uso de recursos naturais e como solução central para problemas de ordem ambiental. Essa construção encontra-se fortemente vinculada à esfera econômica, uma vez que a viabilidade financeira das tecnologias aparece como critério relevante para sua legitimação como sustentáveis. Tal concepção apresenta convergências com o conceito científico difundido por instituições internacionais, especialmente no que se refere ao uso menos oneroso dos recursos, ao mesmo tempo em que revela a circulação de uma visão hegemônica do conceito, reproduzida por cientistas frequentemente mobilizados como fontes. Observou-se ainda uma confiança pouco problematizada na ciência, marcada pela ausência de discussões metodológicas e pela transformação de estimativas em expectativas, o que limita a possibilidade de reflexão crítica por parte dos não especialistas. As entrevistas evidenciam que, embora os jornalistas compartilhem elementos do conceito científico de sustentabilidade, também expressam críticas à sua redução à lógica econômica e à marginalização da dimensão social. Identificou-se, por fim, um deslocamento do foco da sustentabilidade das gerações futuras para as demandas do presente, alinhado ao modelo econômico vigente. Conclui-se que as reportagens da revista tendem a apresentar a sustentabilidade como um problema predominantemente ambiental e tecnológico, apontando para a necessidade de ampliar o debate por meio de práticas que incorporem outros atores e perspectivas na construção desse conceito dentro da divulgação científica.

Palavras-Chave: Sustentabilidade; Divulgação Científica; Jornalismo Científico; Análise Textual Discursiva

## ABSTRACT

SUSTAINABILITY IN REPORTS FROM *PESQUISA FAPESP* MAGAZINE: A DISCURSIVE TEXTUAL ANALYSIS. This thesis investigates how the concept of sustainability is constructed within scientific journalism and to what extent this construction aligns with the scientific concept discussed within the academic community. The study focuses on journalistic reports produced by three journalists from *Revista Pesquisa Fapesp*, analysed through Discursive Textual Analysis, as well as interviews conducted with these authors. The results indicate that, in the scientific journalism analysed, sustainability is predominantly associated with technology, understood as a means of increasing efficiency in the use of natural resources and as a central solution to environmental problems. This construction is strongly linked to the economic sphere, as the financial viability of technologies emerges as a relevant criterion for their legitimation as sustainable. Such a conception shows convergence with the scientific understanding disseminated by international organisations, particularly with regard to the less burdensome use of resources, while also revealing the circulation of a hegemonic view of the concept, reproduced by scientists frequently mobilised as sources. A largely unproblematised trust in science was also observed, marked by the absence of methodological discussion and by the transformation of estimates into expectations, which limits the potential for critical reflection among non-specialists. The interviews indicate that, although the journalists share elements of the scientific concept of sustainability, they also express criticism of its reduction to economic logic and the marginalisation of the social dimension. Finally, a shift was identified from a future oriented understanding of sustainability to one focused on present demands, aligned with the prevailing economic model. It is concluded that scientific journalism tends to present sustainability as a predominantly environmental and technological issue, pointing to the need to broaden the debate through practices that incorporate other actors and perspectives in the construction of this concept.

Keywords: Sustainability; Science Communication; Science Journalism; Discursive Textual Analysis.

## SUMÁRIO

Capítulo 1 - Introdução .....	1
1.1 - Motivação pessoal.....	1
1.2 - Motivação científica.....	3
Capítulo 2 - Referencial teórico .....	7
2.1 - Difusão científica .....	7
2.1.1 - Divulgação científica .....	9
2.2 - Jornalismo .....	12
2.2.1 - Jornalismo científico .....	14
2.2.1.1 De que o jornalismo científico trata? .....	17
2.3 - Sustentabilidade .....	23
2.4 - Química e sustentabilidade .....	28
2.5 - Estudos sobre sustentabilidade na mídia .....	32
Capítulo 3 - Delineamento da pesquisa .....	35
3.1 - Questões da pesquisa .....	35
3.2 - Objetivos .....	35
Capítulo 4 - Metodologia .....	37
4.1.1 - Seleção do objeto: Revista PESQUISA FAPESP .....	37
4.1.2 - Seleção de textos e informantes.....	39
4.1.3 - Entrevistas e transcrição .....	40
4.1.4 - Análise Textual Discursiva .....	42
Capítulo 5 - Resultados e discussão.....	46
5.1 - Caracterização do material selecionado.....	46
5.2 - Análise Textual Discursiva dos textos selecionados .....	50
5.3 - Entrevistas – Dados sobre as entrevistas gerais.....	66
5.4 - Comparação entre concepções e conceitos.....	73
Capítulo 6 - Considerações finais .....	76
6.1 - Considerações da pesquisa.....	76
6.2 - Visão do autor .....	79

REFERÊNCIAS .....	82
APÊNDICE A – Roteiro da entrevista.....	88
APÊNDICE B – Evolução da recategorização - reportagens .....	91
APÊNDICE C – Recategorização - Entrevistas.....	97
ANEXO A – Documentos do Comitê de Ética.....	98

## Capítulo 1 - Introdução

Nesse capítulo pretende-se apresentar brevemente a motivação do autor para esse trabalho, tanto científica quanto pessoal, dimensões que, neste percurso, frequentemente se articulam.

### 1.1 - Motivação pessoal

Quando decidi cursar química licenciatura, não me decidi exatamente pela química ou pela licenciatura. Queria entrar na universidade e me dava bem com qualquer uma das ciências (aqui, da natureza). Sentia que não entendia a fundo a física, e a biologia parecia envolver um número de detalhes muito grande ao mesmo tempo que continha aqui ou ali uma pérola interessante. Decidi pela química, além de julgar que o meu técnico em farmácia me ajudaria em alguma situação.

Passados alguns anos do curso, agora já um decidido pela química e pela licenciatura, me aventurei em uma iniciação científica. Vi ali a oportunidade de retomar meu interesse no descarte de medicamentos, e acabei falando com uma professora que viria a ser minha orientadora da iniciação científica e do mestrado, a professora dra. dra. Vânia Gomes Zuin Zeidler. Ela liderava o Grupo de Estudo e Pesquisa em Química Verde, Sustentabilidade e Educação. E, numa conversa bem inicial com ela, desfiz um nó conceitual sobre o que era a química verde: o objeto não é a remediação de uma questão, mas sim a sua prevenção. Essa ideia me cativou, porque certamente seria possível usar a lógica para evitar que um remédio não tivesse outro fim senão o descarte. No entanto, não eram exatamente os medicamentos o foco do grupo, e eu me aventurei a investigar um pouco do ensino de química verde e sustentabilidade em práticas laboratoriais de estudantes de graduação ao redor do mundo.

Em paralelo, estive atuando dentro do cursinho popular pré-vestibular da UFSCar desde o segundo ano da graduação. Em uma reunião pedagógica, tratamos sobre a criação de planos de aula, mais especificamente o

tópico “conceitos”. Assim, discutimos o que significava um conceito e como abordá-los em aula. Foi nesse contexto que surgiu meu interesse por compreender o que cada conceito é, porque, ao meu ver, o papel dos professores era mostrar o que integrava e o que era excluído de cada conceito tratado. De alguma forma, a clareza conceitual traz aos alunos essa percepção de complexidade e conexão das ciências, mais especificamente da química.

Ao final da graduação, estava motivado pela ideia de testar um pouco da minha premissa de que a lógica poderia ser a salvação para o descarte e investi na recuperação de moléculas biologicamente interessantes de resíduos agroindustriais. Não cabe aqui reconstituir a intenção dessa pesquisa, porém destaco que a necessidade de tentar, entrando no laboratório e vivendo o cotidiano da bancada, me fez perceber que a lógica era mais difícil de seguir do que a técnica. Esta, por sua vez, poderia ser infinitamente superior a qualquer outra vigente, e mesmo assim não seria implementada se não fosse vantajosa. Era por isso que a recuperação precisava ser de moléculas interessantes, e nessa etapa eu percebi que *interessante* significava, em resumo, lucrativo. Hoje percebo que essa lógica é que é a mais difícil de seguir de todas. É isso que, para mim, passou a significar a pesquisa em Química Verde e Sustentabilidade.

Ao final do primeiro ano do mestrado fui incentivado a participar de um congresso virtual organizado pelo *Green Chemistry Institute* da *American Chemical Society*. Como a minha incursão no laboratório me fez perceber que eu detestava a vida de bancada, comecei a me voltar novamente para a educação, pensando em um possível doutorado. Nessa época eu considerava não só a química verde, mas também a química sustentável<sup>1</sup> como alternativa lógica para os problemas do mundo. Em uma das palestras discutiu-se o conceito de pensamento sistêmico aplicado à educação química e à sustentabilidade. Lembro pouco desse conceito, mas os desenhos em esferas se interligando, como peças de um todo, me levaram a cogitar algo: talvez não fosse que a sustentabilidade

---

<sup>1</sup> As diferenças entre elas serão melhor abordadas posteriormente.

não estivesse sendo implementada no mundo, como eu pensava, mas que a forma de comunicação, a ligação entre a esfera “sustentabilidade” e a esfera “público”, estivesse falhando. O problema para mim, no fundo, era que as pessoas não entendiam o conceito de sustentabilidade.

Reconheço que, nesse período, experimentava a sensação de que a ciência salvaria o mundo e a população precisaria seguir os ditames da ciência, tal como me foram apresentados. Como se a academia fosse a grande professora, de maneira expositiva, raramente dialogada, do restante da sociedade. E se o trabalho da sustentabilidade não estava sendo feito, era porque que os alunos não ouviam a lição. O que se faz nesse caso? Como um bom cientista, procurei responder com uma ação pouco prática: a de estudar o ruído, se ele existe, causado pelos jornalistas e divulgadores na comunicação acerca da sustentabilidade.

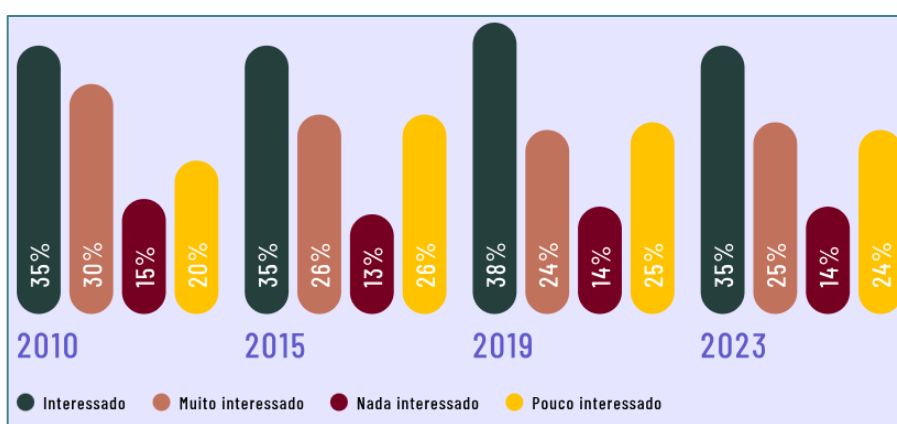
Até aqui julguei necessário contar um pouco da minha história. Desse ponto em diante usarei a primeira pessoa do plural, porque o trabalho dessa pesquisa é um produto do esforço e das reflexões de muitas mãos e cabeças.

## **1.2 - Motivação científica**

Quais os tipos de desafios que os divulgadores de ciência enfrentam? Essa resposta veio da *Pesquisa de Percepção Pública da C&T no Brasil* (em que C&T o acrônimo de Ciência e Tecnologia). Trata-se de um relatório produzido pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), uma organização social supervisionada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. O relatório se baseia em uma pesquisa quantitativa com a sociedade, cujo intuito é conhecer “a visão, o interesse e o grau de informação da população em relação à C&T no País” (CGEE, 2024a). Esse levantamento ocorre a cada quatro anos desde 2010, sendo a sexta edição, a mais recente, referente a 2023.

A figura 1.1 mostra o perfil de interesse da população brasileira em ciência e tecnologia ao longo dos anos. Além de evidenciar que, em 2023, por volta de 60% das pessoas responderam ser interessadas ou muito interessadas nesses temas, o gráfico mostra que esse padrão não apresenta variações expressivas no período compreendido entre a primeira e a última rodada da pesquisa. Logo, é possível depreender que cerca de dois terços da população não ignora o trabalho de divulgação científica quando em contato com ele.

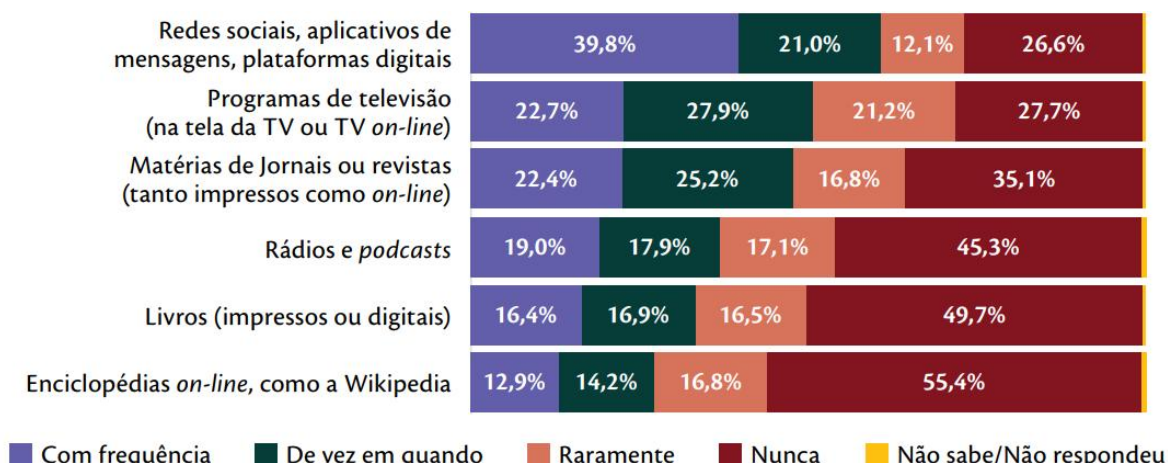
Figura 1.1 – Perfil de interesse em C&T da população brasileira ao longo dos anos



**Fonte:** CGEE. *Séries históricas*, 2024. Disponível em: <https://percepcao.cgee.org.br/series-historicas>. Acesso em: 12 de dec. 2025.

Estabelecido que o contato pode ser profícuo na maioria dos casos, observa-se que, conforme a figura 1.2, a frequência com que os entrevistados buscam as fontes de informações sobre ciência e tecnologia na internet é muito superior à frequência observada em outras fontes (~ 40% contra ~23% da segunda fonte mais frequente). Esse dado indica que uma investigação no âmbito digital é representativa.

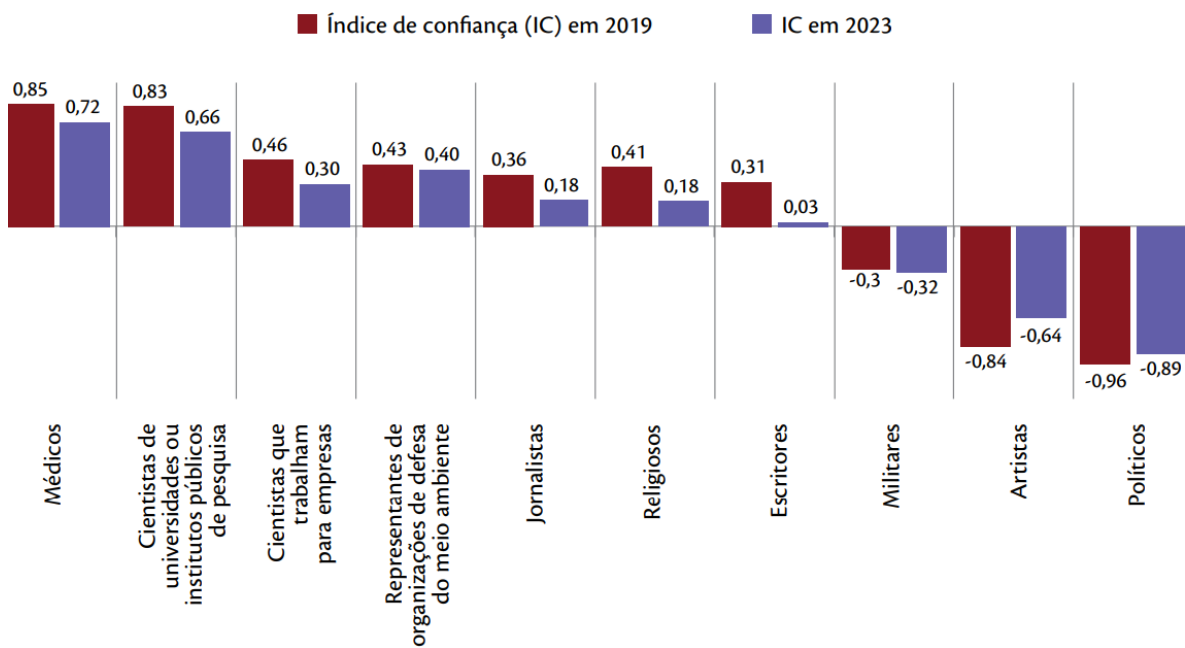
Figura 1.2 – Frequência das fontes com que os entrevistados buscam informações de C&T



**Fonte:** CGEE. *Pesquisa de Percepção Pública da C&T no Brasil – 2023, 2024a.*

Porém, foi o dado da figura 1.3 que ajudou-nos a entender mais especificamente o principal desafio dos divulgadores da ciência: a falta de confiança da população. O índice de confiança é um número calculado a partir da diferença entre a porcentagem de aprovação e reprovação de diferentes fontes de informação, normalizado para resultar em um valor entre +1 (denotando maior confiança) e -1 (menor confiança). A figura compara os dados obtidos na última pesquisa (2023) com os valores referentes a pesquisa de 2019. O índice de confiança caiu se comparado com o último relatório para todas as fontes, exceto para políticos e artistas (em que ficaram meramente menos negativos). O destaque foi que cientistas de empresas, cientistas de instituições públicas e jornalistas tiveram as maiores quedas do índice (0,16, 0,17 e 0,18, respectivamente). Como convencer a população da relevância de um assunto se as fontes do seu trabalho e até os próprios jornalistas têm, acima de si uma nuvem de desconfiança? Talvez fosse uma questão de forma de comunicar ou mesmo de selecionar o que era relevante para a população? Há um infinito de questões possíveis.

Figura 1.3 – Índice de confiança de 2019 e 2023



Fonte: CGEE. *Pesquisa de Percepção pública da C&T no Brasil – 2023, 2024a.*

Sabendo do desafio anunciado, é importante conhecer o que já foi produzido sobre o foco desse trabalho e adquirir as lentes analíticas necessárias para compreender o fenômeno, ou seja, o aprofundar nos referenciais teóricos.

## **Capítulo 2 - Referencial teórico**

Nesse capítulo serão abordados, de forma não exaustiva, os referenciais que orientaram a produção dessa tese, tanto no amadurecimento da questão de pesquisa e dos objetivos como na forma como se analisam os dados. Escrevemos não exaustivamente porque temos algumas expectativas: 1) a literatura sobre os assuntos é robusta e seria estranho, além de exaustivo para o leitor, apresentá-la por completo em uma tese de doutoramento; 2) a ideia é que qualquer pessoa conheça o ponto de partida e o que foi considerado, bem como deixar rastros para que se note o que foi desconsiderado, e que isso não apareça como surpresa na apresentação de resultados; 3) consideramos que apresentar o referencial dessa forma marca o nosso ponto de vista sobre o assunto, mostrando assim, a subjetividade no processo de produção dessa peça científica.

Quanto aos tópicos abordados nesse capítulo, serão tratados a difusão científica; a divulgação científica; o jornalismo e o jornalismo científico; os conceitos científicos e espontâneos; um paradigma de ciência; a confiança e o risco global; a sustentabilidade e a relação da química com a sustentabilidade.

### **2.1 - Difusão científica**

Num primeiro momento, a divulgação científica parecia-nos ser um conceito amplo utilizado para se referir a qualquer material produzido com o intuito de dizer algo sobre ciência. Essa concepção era abrangente demais. Portanto, conhecer a organização conceitual foi imperioso.

O que deve ser destacado é que a comunicação dos dados científicos faz parte da ciência, pelo menos, no paradigma de ciência moderno. Para publicar mesmo um relato de experiência em um congresso científico é necessário que um esboço seja submetido a outras pessoas para validação. Acreditamos que ninguém produz, dentro desse paradigma, a ciência para si próprio. E a busca por essa comunicação com os pares é responsável por formatar não apenas o modo como produzimos, mas até mesmo o modo como

pensamos a ciência. Logo, mesmo a nossa concepção abrangente está correta em supor que divulgar ciência é pô-la em foco de discussão, porque partimos da premissa de que ninguém diz algo sem a intenção de dialogar sobre isso.

De alguma forma, encontramos nessa impressão uma correspondente no conceito de **difusão científica**, abordado por Bueno (2009). Esse conceito é abrangente, significando qualquer processo utilizado para propagar informações sobre ciência e tecnologia. Ele abarca não só a comunicação entre cientistas, como ressaltamos anteriormente, mas também a produção para não-especialistas. O que resulta interessante é a descoberta pessoal de que existiam termos próprios para as especificidades de um ou outro, que são a **disseminação científica** e a **divulgação científica (DC)**, respectivamente.

A disseminação científica trata da comunicação entre especialistas da ciência, com o intuito de circular informação especializada. Ainda, a disseminação se divide entre intrapares e extrapares. Periódicos e congressos são a forma como a disseminação ocorre intrapares, enquanto que eventos e produtos que empreguem uma perspectiva multidisciplinar são apontados como parte da disseminação extrapares. O que une os dois tipos é o emprego da linguagem especializada. Parte-se sempre do pressuposto de que os receptores sabem os conceitos de determinada área do conhecimento a qual o material de disseminação se refere.

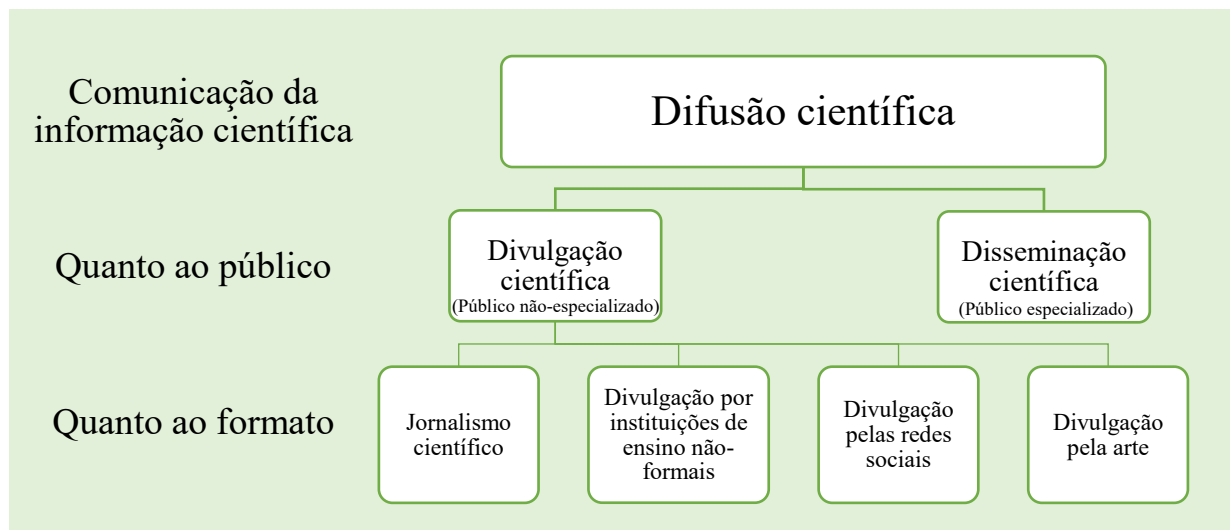
É justamente a linguagem que diferencia a disseminação da divulgação. Esta compreende a “utilização de recursos, técnicas, processos e produtos [...] para a veiculação de informações científicas, tecnológicas ou associadas à inovação” (BUENO, 2009) para o público não-especializado. A DC assume a tarefa (hercúlea, diga-se de passagem) de recodificar a linguagem usada pelos cientistas em uma linguagem que seja amplamente compreensível para o público receptor. Fica claro, no entanto, que a mera transposição não é a única exigência, e, apesar de isso parecer difícil, uma vez que não parece haver

uma linguagem única amplamente compreensível para o público, essa não é a tarefa mais complexa da DC, o que tentaremos abordar na sequência.

Por último, a DC também apresenta subdivisões que tem relação com o formato. Por exemplo, o **jornalismo científico (JC)**, que apresenta essa prática associada aos princípios do jornalismo como atualidade e universalidade. Outras maneiras de DC que se diferenciam pelo formato são as formas de difusão científica que ocorrem em teatros, músicas, história em quadrinhos, museus, programas de TV, rádios, redes sociais, feiras, exposições e muitos outros (VOGT, 2007; CARIBÉ, 2015), sendo que cada um desses formatos exige procedimentos próprios.

A figura 2.1 mostra um esquema possível para compreender a organização sistemática desses conceitos. Importante lembrar que existem mais formas de DC do que as apontadas na imagem.

Figura 2.1 – Diagrama hierárquico dos conceitos relacionados à divulgação científica e de suas subdivisões.



Fonte: Autoria própria.

### 2.1.1 - Divulgação científica

Sabendo que a definição de Bueno, 2009 acerca da divulgação científica está relacionada ao processo de produção e disseminação de material que versa sobre ciências para o público de não-especialistas, resta a questão:

qual o intuito de divulgar ciência para um público não-especializado (não-cientista)? Graças à inserção da ciência e da tecnologia nas esferas política, econômica e cultural da sociedade torna-se imperativo que conhecimentos que antes circulavam de forma restrita sejam publicizados, permitindo que a sociedade conheça, avalie e também exerça algum grau de controle social sobre a atividade científica e seus resultados (ALBAGLI, 1996).

Os objetivos mais ou menos delimitados acima foram sistematizados em uma mnemônica em língua inglesa por Burns, O'Connor e Stocklmayer (2003): AEIOU, que significa:

- *Awareness*, trazer familiaridade com a ciência e sua presença na vida social;
- *Enjoyment*, promover uma relação afetiva e prazerosa com a ciência;
- *Interest*, estimular o interesse contínuo pela ciência, criando noção de relevância;
- *Opinion-forming*, contribuir para que os indivíduos construam suas posições e atitudes em relação aos temas científico-tecnológicos;
- *Understanding*, desenvolver algum nível de compreensão sobre processos e produtos da atividade científica.

Disso é importante perceber que os objetivos parecem focados no desenvolvimento de habilidades, valores e atitudes nos indivíduos que compõem o público-alvo da divulgação. Logo, um modelo de DC como o de déficit<sup>2</sup>, descrito pelos mesmos autores como um que parte da premissa de que o público carece de conhecimento e que a comunicação deve apenas preencher a lacuna, não é um modelo útil para os objetivos da divulgação. A completude dessas metas, AEIOU, depende da negociação e da produção de sentido (comunicação) sobre a ciência. E o que torna o desafio da divulgação tão grande é que a comunicação sempre ocorre sob condições sociais, culturais e políticas

---

<sup>2</sup> Esse e outros modelos serão discutidos mais a fundo na seção “Jornalismo Científico”.

específicas, e, por isso, um modelo simples e funcional para o sucesso da DC não nos parece exequível.

A trama se complexifica ao atentar para o fato de que a DC engloba muitos formatos distintos, e, apesar de anteriormente termos apresentado uma definição, ela não parece se adequar a todas as formas de DC. Valério e Takata (2025) propõem cinco elementos essenciais para a definição do conceito: (1) não se confundir com o ensino formal; (2) basear-se na ciência acadêmica; (3) dirigir-se a públicos não especializados; (4) adaptar a linguagem científica; e (5) visar à democratização da ciência. Esses aspectos não compõem um *checklist* a ser cumprido, pois cada manifestação da DC tem suas especificidades. Os autores ainda propõem um espectro para reconhecimento da DC, o qual reproduzimos integralmente na figura 2.2. Com base na figura, é possível avaliar em que medida as diferentes manifestações de DC se aproximam ou se afastam desses aspectos, exceto o primeiro (o de não se confundir com o ensino formal).

Figura 2.2 – Espectro de reconhecimento de práticas de divulgação científica a partir de uma definição plural



**Fonte:** VALÉRIO; TAKATA. *Afinal, o que é divulgação científica? Explicação e proposição de uma definição plural*, 2025.

## 2.2 - **Jornalismo**

Bueno (2009) indica que o conceito de JC deve incluir o conceito de jornalismo. Portanto, é interessante aprofundar um pouco esse tema antes de caminhar diretamente para o JC.

Quanto ao jornalismo, ele pode ser entendido como uma prática social institucionalizada, que seleciona e hierarquiza acontecimentos ao transformá-los em notícias, produto e matéria-prima centrais dessa prática. Ele atua como uma ponte entre os acontecimentos e os públicos, o que não implica que as notícias sejam reflexos neutros da realidade, e sim representações a partir de critérios internos das redações (TRAQUINA, 2020). A atividade é marcada pelo aspecto de comunicação especializada, na qual técnicas de apuração, seleção e redação são aplicadas a fim de informar a sociedade (MELO; ASSIS, 2016). Não se pode perder de vista que o jornalismo é um processo marcadamente industrial (WOLF, 2001).

Se são critérios próprios dos jornalistas que determinam quais acontecimentos se tornam notícia, é importante que eles sejam conhecidos. Na área do jornalismo, esses critérios são chamados de critérios de noticiabilidade ou valores-notícia. Eles variam de acordo com a época, o contexto social e as especificidades geográficas (WOLF 2001).

Um dos critérios de noticiabilidade mais recorrentes é o da negatividade, segundo o qual acontecimentos que desviam da normalidade possuem maior probabilidade de se tornarem notícias. Aqui vale a anedota: “o cachorro morder o homem é comum, o contrário é notícia”. Outro critério é o da frequência, que dá destaque a acontecimentos ocorridos em curto intervalo de tempo, porque se adequam melhor ao ritmo de produção e difusão das notícias. A relevância social também é um critério, porque acontecimentos que afetam grandes grupos e envolvem interesses coletivos se apresentam como mais noticiáveis para os jornalistas. Ainda, a proximidade do público com o objeto ou fato noticiado é outro valor-notícia, que tende a despertar interesse por

identificação. Também se destacam como valores-notícia a proeminência dos atores envolvidos e a clareza e simplicidade, que marcam, respectivamente, a atenção recebida por pessoas e grupos reconhecidos no meio social e o fácil entendimento de fatos, por sua notada simplicidade. Por fim, existe o critério da continuidade, marcado por um acontecimento que ainda se desdobra no tempo. Esses são apenas alguns critérios que foram elaborados a partir da observação empírica, e não devem ser vistos como princípios norteadores da prática jornalística (WOLF, 2001).

Para conciliar as atividades do jornalismo com a imprevisibilidade dos acontecimentos foram criados moldes ou gêneros jornalísticos que sinalizam para o público como determinado conteúdo deve ser interpretado. Os principais gêneros jornalísticos são: informativo; opinativo; interpretativo; diversional; e utilitário (MELO; ASSIS, 2016).

Dos citados, destacamos o gênero informativo, que se destina à transmissão de fatos buscando objetividade, atualidade e clareza; e o gênero opinativo, que salienta julgamentos, interpretações e posições. Dentro do gênero informativo existem manifestações diversas como reportagens, entrevistas, notas e a notícia (aqui entendida com significado distinto daquele observado na definição do jornalismo discutida acima). A distinção entre elas está relacionada, dentre outras coisas, ao grau de aprofundamento e à extensão do texto. Enquanto uma nota é mais concisa que uma notícia, uma reportagem tende a ser mais abrangente tanto em quantidade de informações quanto no número de fontes. São os jornalistas que selecionam o formato de acordo com o tempo disponível, o espaço do meio e a relevância do fato noticiado (MELO; ASSIS, 2016).

O que é central sobre o jornalismo após essa breve explanação é que se trata de uma atividade que depende da interpretação dos jornalistas sobre os acontecimentos no mundo, orientados tanto por um certo paradigma (afinal, os padrões dos critérios de noticiabilidade são mais ou menos estáveis), quanto por um objetivo enquanto indústria, que é, na sociedade atual, em último fim, o

lucro. Mesmo que existam elaborações distintas e outras formas de trabalho jornalístico, seria estranho pensar que não herdaram algumas dessas características mais tradicionais. Isso porque, mesmo que se aprendam novas formas de interagir com o acontecimento, a atividade, e, portanto, o que se aprende dela quando se interage com os materiais jornalísticos, está centrada nesse paradigma e, portanto, tem esse objetivo.

### **2.2.1 - Jornalismo científico**

De acordo com Bueno, 2009, o JC combina os objetivos da DC com as práticas de jornalismo discutidas anteriormente. Usando as técnicas do jornalismo é possível transformar um acontecimento científico em notícia. Ocorre que o desenrolar de um acontecimento desse tipo depende do recorte de outro componente desse elenco: o cientista, a fonte. Enquanto os acadêmicos priorizam exatidão e estabilidade no tempo, o jornalista procura narrativas e imediatismo, o que pode resultar num contraste entre a ciência real e a representação dela nas notícias (HUGHES, 2007). Desse descompasso entre os critérios de noticiabilidade dos jornalistas e o critério de relevância para os cientistas acabam surgindo aberrações como a imaginação coletiva de que a ciência trata apenas de curiosidades, ou de que as descobertas são mais importantes ou implicam mais do que de fato implicam (sensacionalismo)<sup>3</sup>. Além disso, o jornalismo e a ciência podem ser considerados (para muitos formatos jornalísticos) incompatíveis quando se avalia a necessidade de um histórico detalhado de acontecimentos anteriores, o que para o mundo científico é crucial para a justificativa de um trabalho, e que para o jornalismo pode afastar o público. Assim, a continuidade da ciência pode parecer fragmentada e a sequência de ações dos cientistas parecer incoerente (BUENO, 1984). Outro ponto de tensão é a representação das ciências com ênfase apenas nos resultados

---

<sup>3</sup> É claro também que a imagem da ciência que os não-especialistas partilham depende de outros fatores, como a educação escolar, as esferas sociais, a política, etc.

das ciências exatas e da terra, o que não parece ter mudado nos tempos recentes (CGEE, 2024b).

Com tantos entraves, é inegável a existência de tensão entre o trabalho de cientistas e jornalistas. Logo, por que insistir no JC?

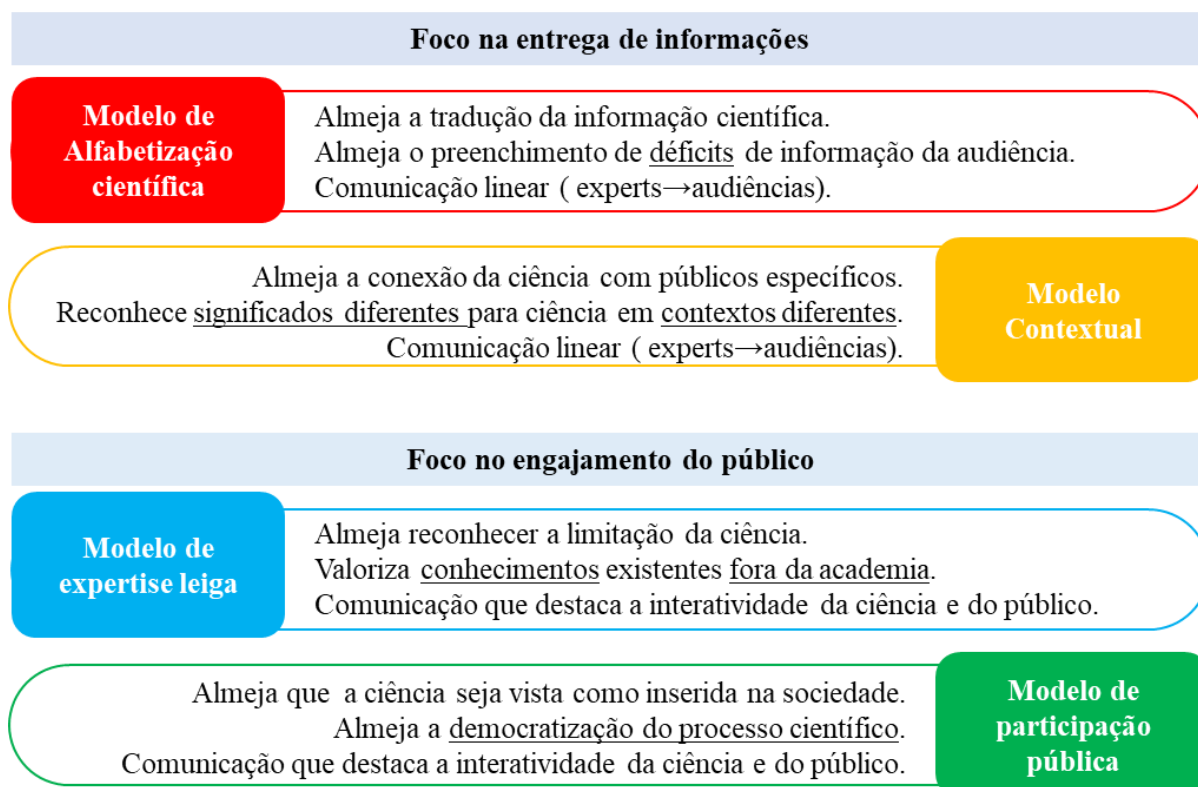
Oliveira (2002) responde essa questão argumentando que o pressuposto fundamental para o JC é a função democrática, pois ele favorece que o público interfira nas decisões sobre o investimento em ciência e, como bem adiciona Albagli (1996), nos caminhos para o progresso técnico da sociedade contemporânea. Assim, desvela-se uma função complexa do JC, que é a de promover a alfabetização científica da população que está fora do sistema escolar (BUENO, 1984). Neste trabalho, não serão abordadas as definições de alfabetização científica ou outros termos correlatos ou concorrentes. Basta reconhecer que, em muitos casos, o jornalismo científico é a única fonte de informação sobre ciência com que um indivíduo fora do ambiente escolar tem contato. Assim, um jornalista capaz de cumprir essa função ao mesmo tempo em que evita as contradições mencionadas acima deve ser consciente desses pressupostos para não se tornar um mero repetidor de sua fonte científica (OLIVEIRA, 2002).

Outra resposta para a mesma questão pode ser focada nos cientistas: o fomento precisa ser legitimado para que o financiamento continue ocorrendo, e a informação sobre o trabalho científico pode assegurar esse apoio necessário por parte da sociedade (ALBAGLI, 1996). Como quem detém o *know-how* do tipo de comunicação exigido nesse caso são, em grande medida, os especialistas em comunicação, a relação entre cientistas e jornalistas científicos é menos de dependência destes por aqueles e mais de colaboração mútua para que ambos continuem a desenvolver suas atividades.

Como mencionado na seção 2.1.1, os trabalhos de DC, e por conseguinte, os de JC apresentam modelos de como a ciência é comunicada, como os estudados por Secko, Amend e Friday (2013). Os pesquisadores

identificaram uma divisão de quatro modelos, sendo dois considerados tradicionais e os outros não-tradicionais. Esses modelos surgiram da necessidade de responder com orientações práticas as críticas de que o JC seria impreciso, sensacionalista ou incapaz de promover debates significativos. Uma breve explicação dos modelos está sumarizada na figura 2.3.

Figura 2.3 – Os quatro modelos de jornalismo científico.



**Fonte:** Traduzido e Adaptado de SECKO; AMEND; FRIDAY. *FOUR MODELS OF SCIENCE JOURNALISM* A synthesis and practical assessment, 2013.

O primeiro modelo discutido é o de Alfabetização Científica (*Science Literacy*), cujo objetivo primordial é *traduzir* informações científicas para que os cidadãos possam tomar decisões em suas vidas diárias e apoiar a ciência. Este é um modelo focado em preencher o déficit de conhecimento percebido no público. Para os jornalistas que seguem este modelo, a ciência é retratada como fixa e certa, e o método científico por si só justifica o conhecimento apresentado.

O Modelo Contextual mantém o estilo de entrega de informações do modelo anterior, mas se diferencia ao abordar a ciência em contextos

geográficos e sociais vinculados a audiências específicas. O modelo reconhece que a ciência significa coisas diferentes em diferentes localizações e que os indivíduos processam a informação de acordo com seus próprios contextos. No modelo contextual, o público é tratado como espectadores preocupados e questionadores, mas ainda sem participação direta na produção do conhecimento.

Já o Modelo de Expertise Leiga marca uma ruptura com a concepção linear de transmissão ao colocar o conhecimento local em igualdade com o conhecimento científico. O modelo busca empoderar comunidades locais, validando preocupações e saberes de populações específicas por meio de outros sistemas sociais que não apenas o científico. Um exemplo prático citado é a cobertura de questões agrícolas, onde camponeses podem ter tanto a ensinar quanto a aprender com os cientistas.

Por fim, o Modelo de Participação Pública foca menos no ensino de fatos científicos e mais no incentivo ao debate e à interação sobre os processos da ciência, visando melhorar a confiança entre diferentes grupos de interessados. Ele busca a democratização do processo científico, especialmente em temas de políticas públicas, apresentando a ciência como algo incerto e incorporado na sociedade. Em termos práticos de jornalismo, este modelo exige uma mudança de estilo para mapear pontos de vista e opiniões de todos os envolvidos, tratando os cientistas como apenas mais um grupo de interessados e não como figuras especiais.

Conhecer esses modelos nos auxiliou a reconhecer formas de comunicar ciência dentro dos materiais analisados nesse trabalho, o que será abordado em capítulos posteriores.

### **2.2.1.1 De que o jornalismo científico trata?**

Ao abordar o que é e quais os objetivos do JC, naturalmente fomos levados para a pergunta “do que o JC fala?”. A resposta, também natural, foi

“sobre ciência”. Infelizmente, a resposta da pergunta seguinte não é tão simplificável: o que é a ciência?

Nesta seção apresentamos uma breve incursão nas buscas pela solução dessa questão.

### **a) Conceitos**

Para nós, a ciência produz formas de explicar o mundo a partir da elaboração de classificações e subclassificações (potencialmente infinitas). Disso, surge a importância da elaboração de como essas classificações são realizadas, o que leva ao **conceito de conceito**.

Para Lev Vygotsky, um conceito é a unidade fundamental do pensamento verbal que aglutina o pensamento e a linguagem. Ele é um processo de generalização complexo e dinâmico, que auxilia na mediação entre a mente e a realidade e que encontra na palavra sua expressão de existência (VYGOTSKY, 2001; CAZEIRO; LOMÔNACO, 2016). Como parte fundamental do pensamento, os conceitos são orientadores das ações dos sujeitos em relação ao mundo (SCHRODER, 2007). O psicólogo também distingue dois tipos de conceitos: os espontâneos e os científicos, sendo o nome adotado pelos últimos responsável por chamar atenção para esse referencial.

Os conceitos espontâneos são desenvolvidos a partir da experiência prática com os objetos e fenômenos e carregam em si sentimentos e impressões. É como a adoção de um sistema de classificação que todos utilizam para comunicação, mas de forma não-consciente, porque, em geral, quando solicitados a definir sobre o que o conceito espontâneo se refere, muitos enfrentam problemas e acabam identificando os objetos e fenômenos com suas características físicas, seus usos ou com exemplos (VYGOTSKY, 2001). Tente definir um livro ou uma cadeira e você observará que sua definição terá de apresentar critérios de inclusão (um audiolivro, um *e-book* ou um álbum de fotos é um livro?) e de exclusão (uma revista, um jornal ou um folheto de

propagandas de mercado não são livros?). Apesar dos conceitos espontâneos parecerem frágeis, essa forma de conceituação é essencial para que qualquer pessoa possa organizar mentalmente a experiência de ser e estar no mundo, além de ser fundamental na comunicação com o outro.

Por sua vez, o conceito científico surge desde o início de forma consciente, apresentando arbitrariedade. Esses conceitos integram um sistema hierárquico, mais rígido que o dos conceitos espontâneos, no qual um conceito depende de outro, formando uma espécie de corrente composta por inúmeros elos interligados. A apreensão desse tipo de conceito é sempre mediada por outros integrantes da sociedade. Atualmente, esses conceitos são frutos dos trabalhos dos cientistas (VYGOTSKY, 2001).

Ao abordar a ciência, o jornalista científico trata justamente desse sistema de conceitos organizados em hierarquias. Como a recodificação ou tradução de um único conceito depende de outros, o esforço para que as definições sejam concisas e compreensíveis para não-especialistas leva a simplificações que podem tornar esses elos mais evidentes ou apagá-los, destituindo o lado científico do conceito ou mesmo deturpando-o. Por outro lado, ao falar sobre ciência, o jornalista apoia a construção ou reformulação dos conceitos espontâneos dos leitores, tornando-os ou não mais aptos a se comunicar sobre esse tema.

### **b) Ciência e Tecnologia**

Ao assumir que a produção de conceitos seja o papel assumido pelos cientistas, e, com certa reticência, acreditar que a ciência é o que os cientistas fazem no cotidiano, nos parece correto concordar com Collins e Pinch (1993) sobre a natureza da ciência: ela é um Golem, uma figura mitológica criada para seguir determinado ofício, protetora, mas desajeitada e perigosa. No decorrer de seu desenvolvimento, a atividade científica, na tarefa de conhecer mais o mundo, parece desconhecer a si mesma. É uma ferramenta vazia de

significado próprio, o que permite que qualquer um construa um conceito espontâneo distinto sobre ela. Os jornalistas científicos, por isso mesmo, acabam tendo papel nessa construção.

Não que a ciência não possua uma definição. A ciência nasce da necessidade de sobrevivência e da busca por ordem, funcionando como um conjunto de modelos, receitas e ferramentas mentais para manipular a realidade e prever eventos (ALVES, 1981). Ela não possui nada de especial em relação a outros tipos de conhecimentos, podendo ser considerada apenas o senso comum mais aguçado e refinado. Além disso, essas ferramentas mentais são o produto de um conhecimento histórico em expansão constante que faz parte de estruturas, os elos referidos anteriormente, que estão sujeitas a mudanças (CHALMERS, 1993).

O problema dessas definições é que não dizem como o conhecimento é produzido e também quais critérios o conhecimento produzido pelos cientistas deve seguir para ser considerado válido ou verdadeiro. E, dentro da filosofia da ciência existem inúmeras respostas.

Para Thomas Kuhn, a ciência tem relação com paradigmas. É com essa ideia de paradigma que inicio a discussão na seção 2.1. Os paradigmas consistem em “realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência” (KUHN, 2013). O conhecimento, para ser científico, deve ser produzido em um campo de pesquisa que é capaz de sustentar uma tradição científica alicerçada nos paradigmas existentes (KUHN, 2013). Logo, o que determina o conteúdo de verdade desse conhecimento é, em alguma instância, o consenso entre pares e a coerência com o que já existe, o que é diferente de um retrato da ciência como algo neutro e espelho da realidade.

Através da observação das publicações dos jornalistas científicos e que se confirma nas entrevistas realizadas, pudemos notar que o conteúdo de

ciência sempre aparece associado ao, ou mesmo dominado pelo, conteúdo sobre tecnologia. A tecnologia pode ser vista como a conversão da ciência, enquanto algo teórico, em potência material, geralmente medida pela indústria. Ela é o domínio do fundamento científico de diferentes técnicas que garantem o trabalho produtivo moderno, e que representa a unidade indissociável entre teoria e prática (SAVIANI, 2003; SAVIANI, 2007).

Importante destacar essa definição para que não se confunda a tecnologia com o conjunto de aparatos físicos ou o produto final da atividade científica, visões que deturpam tanto as contribuições da ciência na área tecnológica quanto o potencial da tecnologia para a humanidade. Logo, apesar de ser consequência do trabalho de inúmeros cientistas, e, mais ainda, de ser a causa de muitos desses trabalhos, em uma complexa relação de retroalimentação, a tecnologia tem suas características próprias e a comunicação sobre a tecnologia não necessariamente se confunde com a difusão científica.

Quanto à relação que temos com o conhecimento científico, não é radical afirmar que a sociedade atual progride a partir da **confiança** nas informações produzidas pela ciência. Giddens (1991) indica que esse conhecimento seria o mais próximo da realidade que podemos aspirar ter. O autor ressalta que, mesmo assim, toda a ciência repousa em alicerces frágeis e é sujeita à revisão constante. Por isso mesmo, a ciência é um sistema de conhecimento movido pelo questionamento, e esse aspecto acaba por institucionalizar a dúvida como elemento da vida na sociedade científica. Beck (2010) argumenta que, ao fazer da dúvida seu artifício, a ciência se especializou a tal ponto que culminou nela mesma se submetendo-se ao escrutínio, o que a fez perder o monopólio da verdade.

Ainda conforme Beck, na tentativa de sanar problemas, a atividade científica constantemente os cria, na forma de **riscos**: não é mais a sorte ou o azar que geram resultados inesperados, mas sim a decisão e a atividade humana frente aos possíveis desfechos. Para Beck, vive-se em uma sociedade de risco

(como uma evolução ou prosseguimento da sociedade de escassez), sendo os riscos delimitados a partir do conhecimento científico e capazes de atingir a todos. Como produtos de uma ciência global, os riscos são universais, forçando uma certa comunhão internacional frente às ameaças (HERCULANO, 2015).

O risco é o cortejo do perigo. Ele pressupõe uma avaliação das alternativas frente às ocorrências da vida (GIDDENS, 1991). Isso porque é impossível conhecer plenamente todos os dados de todas as situações. Com isso, uma pessoa pode distinguir entre o risco que considera aceitável e sua negativa. A confiança surge nesse meio como a crença na credibilidade de uma pessoa ou sistema, e invoca no indivíduo a segurança, ou seja, a impressão de que um conjunto de perigos está neutralizado ou minimizado (GIDDENS, 1991).

Frente ao infinito de informações produzidas pela ciência que muitas vezes podem ser conflitantes, uma vez que o conhecimento construído em uma área da ciência pode, inclusive, ser contraditório em relação ao de outra área, os indivíduos acabam sendo desorientados. Além disso, em busca da proteção da segurança, os cidadãos passam a se tornar dependentes do juízo dos cientistas, porque estes são vistos como se detentores dos riscos, mesmo que esteja oculto que é essa mesma classe quem os produz (BECK, 2010).

Logo começa a se delinear um papel estranho para os trabalhadores da DC e do JC: como ponte entre ciência e sociedade, acabam eles mesmos produzindo ou selecionando os riscos, ou ainda selecionando a representação desses riscos para a sociedade. Dependendo da forma como desenham os contornos da ciência, podem inspirar a confiança e a segurança, ou o caos do medo diante do perigo sem escapatória. Nesse cenário, o cientista passa a ser um debatedor das urgências e da extensão dos riscos (HERCULANO, 2015), frente a outros sistemas como o político e o midiático.

## 2.3 - Sustentabilidade

Como visto anteriormente, um conceito não está despreendido do seu significado, portanto é interessante verificar como um dicionário define as palavras. O HOUAISS apresenta a sustentabilidade da seguinte maneira:

substantivo feminino

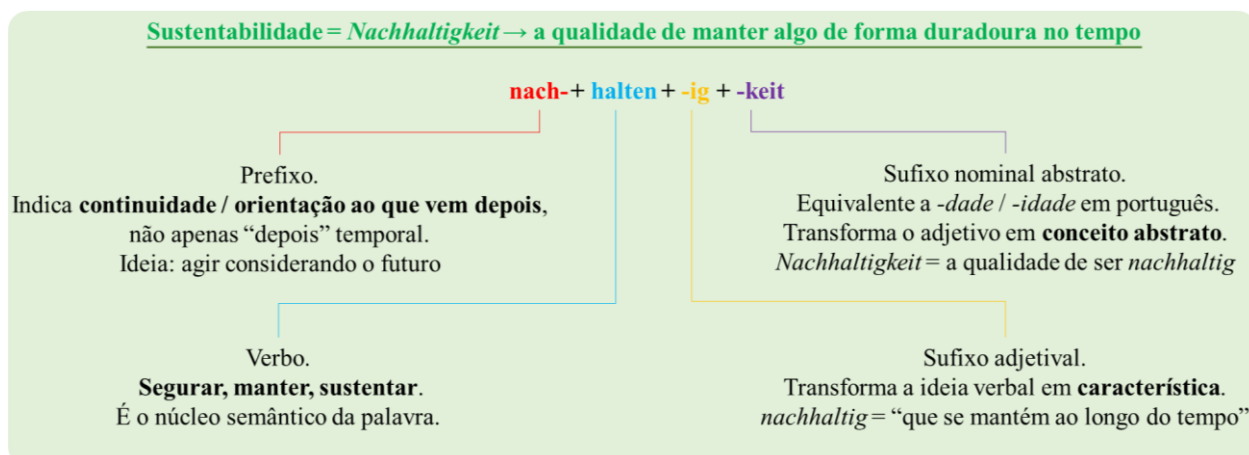
1 característica ou condição do que é sustentável.

1.1 Econ. condição do que é planejado com base na utilização de recursos e na implantação de atividades industriais, de forma a não esgotar nem degradar recursos naturais nem a biodiversidade. (HOUAISS, 2009; verbete: **sustentabilidade**)

Nessa definição pode-se delinear algumas características que se repetem em outros contextos que não o semântico. Por exemplo, a ideia de que a sustentabilidade é uma característica e de que ela tem como premissa o planejamento para a não degradação de recursos.

Boff (2012) faz um resgate etimológico da palavra, mostrando que suas raízes vêm do latim *sustentare*, carregando os sentidos de conservar, manter ou nutrir bem como os de servir de escora, segurar por baixo ou suportar. Entretanto, o conceito como abordado atualmente e expresso de alguma maneira pelo dicionário parece nascer, ou seja, ter uma palavra registrada para ele, no século XVI, na Província da Saxônia, devido à necessidade do uso racional das florestas para que elas pudessem se regenerar e se manter permanentemente, mesmo com o uso pelos seres humanos e por suas atividades. A palavra alemã *Nachhaltigkeit* foi usada para sintetizar essa ideia elaborada no contexto da silvicultura (BOFF, 2012). A figura 2.4 apresenta uma breve análise da construção dessa palavra, uma vez que a língua alemã possui um processo morfológico de composição de palavras a partir da aglutinação de termos.

Figura 2.4 – *Nachhaltigkeit* – significado dos morfemas da palavra alemã para sustentabilidade



**Fonte:** Autoria própria.

A ideia representada por essa palavra ficou reservada ao círculo acadêmico e jurídico relacionado à silvicultura até que, em 1987, a partir de uma comissão da Organização das Nações Unidas (ONU), foi retomada na forma do relatório intitulado *Nosso Futuro em Comum*, também chamado de *Relatório Brundtland*, o sobrenome da autora principal (BOFF, 2012). Esse ressurgimento foi motivado por uma agenda global para a mudança, uma vez que o desenvolvimento das nações industrializadas era insustentável e ameaçava o progresso da humanidade. O termo foi utilizado para preencher uma lacuna de comunicação entre ambientalistas, desenvolvimentistas e a população na forma do DS (BRUNDTLAND, 1987).

Aqui cabe ressaltar que não acreditamos na identidade entre DS e sustentabilidade, como se um fosse a prática e o outro a teoria por trás. O referido documento da ONU não nos apresenta concretamente a definição de sustentabilidade, mas a conexão entre eles é clara, uma vez que o termo DS se apresenta com o adjetivo sustentável, que faz clara alusão à sustentabilidade, o substantivo do qual deriva o adjetivo. A argumentação de porque não são idênticos pode ser encontrada no trabalho de Reigota (2007), mas em síntese existe uma contradição entre as ideias defendidas pelo grupo que prioriza o meio ambiente e pelo grupo que defende o ideal de desenvolvimento. Essa

contradição se dá pelo fato de que o desenvolvimento parece não reconhecer um fim ou limite válido para si próprio dentro da lógica desenvolvimentista, enquanto o meio ambiente se apresenta como limitado, limitador e finito quanto aos recursos que pode oferecer ou ter tomados.

O conceito de DS é apresentado no relatório da ONU como “desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades” (BRUNDTLAND, 1987). A definição se baseia tanto na ideia de necessidades essenciais e prioritárias quanto na ideia de limitação tecnológica e organizacional para gerir os recursos para o futuro. Essa formulação se tornou clássica e se colocou com a principal definição a respeito do tema, institucionalizando o tema ambiental. Entretanto, o conceito também sofreu esvaziamento, sendo reduzido a uma atividade retórica ou servindo como ocultação da agressão ao meio ambiente na forma de *greenwash* (BOFF, 2012). Já a sustentabilidade, em sentido fundamental, teria a seguinte definição:

conjunto dos processos e ações que se destinam a manter a vitalidade e a integridade da (...) Terra, a preservação de seus ecossistemas com todos os elementos físicos, químicos e ecológicos que possibilitam a existência e a reprodução da vida, o atendimento das necessidades da presente e das futuras gerações, e a continuidade, a expansão e a realização das potencialidades da civilização humana em suas várias expressões (BOFF, 2012, p. 14).

É tácito que o DS, como escrito pela comissão da ONU requer a sustentabilidade como definida por Boff. Portanto, tratar as definições como próximas, ou como reveladoras uma da outra quando apenas uma é empregada, pode ser interessante.

John Elkington acabou por lançar a base de uma visão popular da sustentabilidade em 1994, reconhecida no Brasil como *Tripé PPL* (*Pessoas, Planeta e Lucro*). Nessa visão as esferas econômica, social e ambiental são interdependentes e a sustentabilidade não seria real se suas ações causassem

melhoria em uma delas em detrimento de outra (OLIVEIRA; GENTIL., 2012). Ainda, segundo Oliveira e Gentil (2024), a sustentabilidade seria alcançada a partir das interseções entre as esferas, denominadas condições. São essas condições:

- Viável: Surge da interseção entre a esfera econômica e a esfera ambiental. Representa atividades onde o uso dos recursos naturais é feito de forma racional o suficiente para tornar a operação rentável e atraente financeiramente.
- Justa: Resulta da interseção entre a esfera econômica e a esfera social. Caracteriza-se pela distribuição de ganhos às partes interessadas (fornecedores, distribuidores, comunidades) e pela ética nos processos de governança.
- Vivível: É o produto da interseção entre a esfera social e a esfera ambiental. Refere-se à conscientização e ao desenvolvimento de uma cultura ambientalmente responsável que garanta a qualidade de vida e a proteção do meio ambiente para a sociedade.

Outra metáfora utilizada com essas esferas é a da pirâmide, onde a esfera social seria a base e a econômica o topo, tendo a esfera social como intermédio. Essa visualização é interessante porque marca a dependência da esfera econômica em relação às outras duas esferas, sendo a ambiental a mais importante (STOCKHOLM RESILIENCE CENTRE, 2016). Essa pirâmide surgiu a partir dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), que são metas para atingir o desenvolvimento como preconizado pela ONU, elaboradas em 2015 para serem alcançadas até 2030, para a concretização da *Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável* (ONU, 2015). A Figura 2.5 mostra os 17 objetivos, seus títulos e seus ícones.

Figura 2.5 – Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.



**Fonte:** ONU. *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 30 dez. 2025.

É importante reconhecer que, apesar de haver críticas quanto aos objetivos escolhidos<sup>4</sup> (porque esses e não outros?), e mais ainda quanto à forma de atingi-los, que depende de cada país individualmente, do auxílio dos países desenvolvidos e do monitoramento da própria ONU a partir de indicadores, os objetivos foram construídos em conjunto com a sociedade civil, universidades, setor privado, ONGs e especialistas. Além disso, esses objetivos balizam as pesquisas sobre sustentabilidade, uma vez que não é raro que apareçam como motivação e justificativa em pesquisas atuais. Acreditamos que até mesmo a presença ou não da indicação de um ou mais dos ODS em um trabalho pode favorecer que o estudo seja publicado ou que receba fomento. Logo, se assumirmos que o conhecimento acadêmico produzido sobre sustentabilidade pauta os ODS, temos um cenário onde acontece o movimento reflexivo (ou retroalimentar) entre os ODS e a sustentabilidade enquanto conceito.

<sup>4</sup> Esses ODS são pensados e funcionam de maneira inter-relacionada e sistêmica, o que implica que não é possível atingir um sem que os demais também sejam contemplados.

## 2.4 - Química e sustentabilidade

A química é negativa e prejudicial, pelo menos na visão da sociedade partindo da representação jornalística (TERUYA *et al.*, 2013). A palavra química frequentemente é vinculada com termos negativos, como em *arma química*, *dependência química* e *poluição* (química). Existe até mesmo uma palavra para nomear a aversão à química, a *quimiofobia*, que designa o fenômeno em que um produto passa por rejeição quando relacionado com essa ciência (TERUYA *et al.*, 2013). Mesmo na arte encontra-se representações negativas como a música de Renato Russo, *Química*, que é construída como uma carta de amor às avessas.

Historicamente, a falta de *cuidado*<sup>5</sup> com resíduos ou a quantidade de acidentes industriais consolidaram o aspecto negativo da química para a sociedade. Essa imagem é expandida e ecoada pela mídia, que mostra ao público a química como responsável pelos perigos e danos ao meio ambiente (MOREIRA; AIRES; LORENZETTI, 2017).

Como os químicos reagem a isso? Existe a perspectiva internacional de que a química é fundamental para resolver os problemas do século XXI, como a escassez de recursos. A ciência química é apresentada como central para um futuro viável (DADABHOY; GÖLITZ, 2008). Assim, a química passa de problema para ferramenta indispensável, algo que foi discutido de maneira genérica na seção 2.2.1.1 c). No Brasil, o editorial da Química Nova assinado por Torresi e colegas (2010) argumenta que a ideia de química para o bem-estar social e qualidade de vida demora para ser *absorvida* pelo público, enquanto o conceito de sustentabilidade parece ter se difundido mais rapidamente.

---

<sup>5</sup> Parece que cuidado não é a palavra correta, mas é a usada pela referência citada. Essa palavra, num contexto de risco, confiança e também pensando no aspecto apelativo do lucro na sociedade capitalista, acaba se esvaziando. O que queremos dizer é que talvez o cuidado não importe muito em um sistema que se adapta ao perigo e assume riscos maiores do que o que muitos considerariam aceitáveis em nome do crescimento.

No início da década de 90, impulsionado por agências governamentais estadunidenses, uma proposta filosófica para a química, denominada de *química verde*, foi lançada, pensando em reformular a maneira como os produtos químicos são desenvolvidos e produzidos, focando na prevenção da poluição (LENARDÃO, 2003). O surgimento da química verde é um marco de transição entre a remediação e a prevenção.






A química verde é introduzida como “o desenho, desenvolvimento e implementação de produtos químicos e processos para reduzir ou eliminar o uso ou geração de substâncias nocivas à saúde humana e ao ambiente” (LENARDÃO, 2003, p.124). Foi o trabalho de Warner e Anastas (1998) intitulado *Green Chemistry: Theory and Practice* que consolidou essa vertente mais preocupada com a poluição na química, postulando os doze princípios de Química Verde. Os pesquisadores defendem que embora a ciência seja *neutra*, os químicos devem assumir responsabilidade pelas suas criações, do desenho até o descarte, utilizando o mote *benigna por design*. Quanto aos princípios, são um conjunto de direcionamentos para o futuro focados no planejamento consciente da síntese química para evitar toxicidade (ANASTAS; WARNER, 1998). A figura 2.6 mostra o título dos princípios com uma breve descrição dos mesmos.

Como alertado por Torresi, Pardini e Ferreira (2010), esses princípios não parecem ter atingido o público não-especialista. Apesar da relação com a sustentabilidade, porque em fundamento tanto ela quanto a química verde versam sobre a forma de utilização dos recursos, a última está muito direcionada para a vivência de laboratório, como a descrição dos princípios na figura evidencia.

A química, na forma de química verde, não parece ser suficiente para alcançar a sustentabilidade.

Figura 2.6 – Os 12 princípios de química verde

## OS 12 PRINCÍPIOS DA QUÍMICA VERDE

<p><b>1. PREVENÇÃO DE RESÍDUOS</b></p>  <p><i>É mais barato evitar a formação de resíduos tóxicos do que tratá-los depois que eles são produzidos.</i></p>	<p><b>7. FONTES RENOVÁVEIS DE MATÉRIA PRIMA</b></p>  <p><i>O uso de biomassa como matéria-prima deve ser priorizado no desenvolvimento de novas tecnologias e processos.</i></p>
<p><b>2. ECONOMIA ATÔMICA</b></p>  <p><i>As metodologias sintéticas devem ser desenvolvidas de modo a incorporar o maior número possível de átomos dos reagentes no produto final.</i></p>	<p><b>8. MINIMIZAR OU EVITAR DERIVATIZAÇÃO</b></p>  <p><i>A derivatização desnecessária deve ser minimizada ou, se possível, evitada, porque estas etapas usam reagentes adicionais e podem gerar resíduos.</i></p>
<p><b>3. SÍNTESE SEGURA</b></p>  <p><i>Deve-se desenvolver rotas sintéticas que utilizam e geram substâncias com pouca ou nenhuma toxicidade à saúde humana e ao ambiente.</i></p>	<p><b>9. CATÁLISE</b></p>  <p><i>O uso de catalisadores (tão seletivos quanto possível) deve ser escolhido em substituição aos reagentes estequiométricos.</i></p>
<p><b>4. PRODUTOS SEGUROS</b></p>  <p><i>Deve-se buscar o desenvolvimento de produtos que após realizarem a função desejada, não causem danos ao ambiente.</i></p>	<p><b>10. PRODUTOS DEGRADÁVEIS</b></p>  <p><i>Os produtos químicos precisam ser projetados para a biocompatibilidade. Após utilização não deve permanecer no ambiente, degradando-se.</i></p>
<p><b>5. SOLVENTES E AUXILIARES SEGUROS</b></p>  <p><i>Substâncias auxiliares como solventes, agentes de purificação e secantes precisa ser evitada ao máximo; quando inevitável, devem ser inócuas ou reutilizadas.</i></p>	<p><b>11. ANÁLISE EM TEMPO REAL P/ PREVENÇÃO</b></p>  <p><i>Monitoramento e controle em tempo real deve ser viabilizado. A possível formação de substâncias tóxicas deve ser detectada antes de sua geração.</i></p>
<p><b>6. EFICIÊNCIA ENERGÉTICA</b></p>  <p><i>A utilização de energia pelos processos precisa ser reconhecida pelos seus impactos ambientais e econômicos. Deve ser minimizada.</i></p>	<p><b>12. QUÍMICA SEGURA (PREVENÇÃO DE ACIDENTES)</b></p>  <p><i>A escolha das substâncias, bem como sua utilização em processos químicos, deve procurar a minimização do risco de acidentes.</i></p>

**Fonte:** Adaptado de OMORI, A. T. *Práticas de Química Verde*. Disponível em: <https://sites.google.com/site/praticasquimicaverdeufabc/my-forms>. Acesso em: 30 dez. 2025.

A ideia de *química sustentável* (QS) se estabelece ao olhar o planeta, e não o laboratório, como sistema de interesse (MARION et al., 2017). Assim, o químico que atua sob essa abordagem considera o ciclo de vida completo dos produtos químicos e o sistema interconectado de atores, instituições e culturas envolvidas, servindo como estimulador para a Agenda

2030 da ONU (BLUM *et al.*, 2017). Importante destacar que em ambos os artigos citados nesse parágrafo as noções de lucros e crescimento econômico são integradas aos aspectos definidores da QS. Logo, existe um direcionamento para o DS, e não necessariamente para a sustentabilidade.

Transitando para os editoriais das revistas científicas, podemos observar uma ideia sutilmente diferente: a QS é compreendida não como uma nova subdisciplina, mas como um princípio orientador para o futuro que transcende a criação de novas moléculas (KUMERRER, 2017). Para Zuin (2023), em outro editorial, a QS não deve ser um conceito estático, mas sim ser definida como um processo em constante evolução. O foco não deve estar na disputa por *slogans* ou em defender uma versão própria de química, mas sim na convergência prática de objetivos para o design de produtos e processos mais benéficos, justos e seguros. Isso significa que o campo deve estar aberto a contribuições das ciências sociais e as alternativas que sequer envolvam processos químicos.

Mesmo dentre os cientistas, a química verde e a QS apresentam controvérsias fundamentais: ambas parecem desconsiderar os limites impostos pela natureza, na forma da Lei da Entropia (MILLI *et al.*, 2021; POLIAKOFF; LICENCE; GEORGE; 2018). Em uma instância, porque todos os processos, por mais avançada que seja a tecnologia utilizada, acabam degradando energia e matéria em formas que a humanidade não consegue recuperá-las sem o emprego de mais energia. Em outra, a busca por soluções orientada para a produtividade industrial acaba por extrair matéria-prima e dispersá-la finamente pelo planeta, o que torna sua reciclagem muito onerosa.

Por fim, parece-nos que a QS é um esforço válido, mas que ainda não possui uma definição clara. Apesar da orientação de Zuin (2023) sobre evitar as definições estanques, estabelecer um conceito, principalmente um conceito científico, é crucial para orientar a ação humana, individual e coletiva.

Sabendo como a química constrói sua própria versão da sustentabilidade, cabe também a investigação de como esse mesmo conceito se constrói na mídia.

## **2.5 - Estudos sobre sustentabilidade na mídia**

O estudo mais antigo encontrado por nós que reflete acerca da concepção de sustentabilidade na mídia foi o de Lewis (2000), mais especificamente sobre o termo *desenvolvimento sustentável* (DS). Nele, a autora analisa como jornais de grande circulação nos Estados Unidos informam sobre o tema. Ela evidencia que o DS é apresentado de forma vaga, consensual e despolitizada, com foco no crescimento econômico contínuo e na inovação tecnológica. Assim, a solução aparece como estritamente técnica ou administrativa. A pesquisa também mostra que as vozes associadas ao DS são, majoritariamente, representantes de governos, grandes organizações internacionais e especialistas alinhados ao discurso técnico-administrativo, enquanto perspectivas críticas e alternativas (especialmente oriundas do Sul Global) são minoritárias ou ignoradas.

Resultados semelhantes foram encontrados em outros contextos. Yacoumis (2017) demonstra que a mídia impressa australiana favorece discursos que enfatizam progresso, eficiência, inovação tecnológica e a conciliação entre economia e meio ambiente, além de sugerir que a consciência do consumidor pode influenciar a forma como o mercado atua. Na Áustria, Litofcenko e colaboradores (2023) apontam que o discurso sobre sustentabilidade passou de conflituoso para consensual ao longo dos últimos 30 anos, assumindo um tom mais ligado à dimensão ambiental. No Brasil, esse mesmo tipo de mudança no tom foi observado entre 1991 e 2002 (GUIMARÃES JÚNIOR, 2012) em notícias de veículos como a *Folha de S. Paulo* e a *Veja*. Como resultado, o tema passou a aparecer mais alinhado às soluções oferecidas pelo mercado e pela tecnologia.

Respostas um pouco diferentes foram encontradas por Fischer e colegas (2017) em um estudo focado na mídia alemã publicada entre 1995 e 2015. A pesquisa mostra que a frequência de aparecimento do tema dobrou ao longo do período, enquanto o significado do conceito se tornou menos vago. A visão integrada da sustentabilidade (envolvendo ambiente, sociedade e economia) ganhou destaque, mas a forma como o termo foi empregado variou de acordo com a orientação política dos jornais, fossem eles mais liberais, conservadores ou de esquerda.

Um estudo conduzido por Barkemeyer, Figge e Holt, em 2013, focou na cobertura jornalística sobre sustentabilidade no Norte e no Sul globais. O artigo mostra que não há uma tendência homogênea nesse aspecto: enquanto as matérias produzidas no Norte abordam principalmente questões ambientais, como as mudanças climáticas, aquelas produzidas no Sul tratam de desafios socioeconômicos urgentes, como pobreza e corrupção. O discurso sobre sustentabilidade de grandes agências, como a Organização das Nações Unidas (ONU), parece majoritariamente alinhado ao tipo de cobertura dos países do Norte global, o que pode resultar em menor aderência junto à população do Sul global.

Um estudo bastante alinhado aos nossos interesses é o de Levy (2009). O autor se propõe a investigar o tratamento editorial dado à temática do DS na publicação *Jornal da Ciência*, mantida pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, que se autodenomina “o único jornal brasileiro que cuida de política científica e tecnológica”. Mesmo em um jornal produzido e curado por uma sociedade científica foram observadas representações incontroversas a respeito do tema investigado, tendo políticos e cientistas como fontes principais, o que favorece, segundo o pesquisador, o simples difusionismo, algo que não é adequado frente ao papel do jornalismo (científico), discutido de forma mais aprofundada no capítulo 2.

Foi em Sousa (2017) que encontramos uma discussão mais direta sobre a relação entre o jornalismo científico, o ensino de ciências e a sustentabilidade. Para o autor, o discurso jornalístico sobre sustentabilidade se apoia em um consenso técnico e moral desvinculado de disputa, o que esvazia o sentido político do debate. Essa perspectiva favorece a ideia de sustentabilidade como prática individual. O pesquisador destaca ainda o enfoque excessivamente tecnológico das notícias, que esvazia o espaço das controvérsias científicas e de sua intencionalidade. Além disso, critica a perda de sentido do conteúdo científico em função da simplificação e da superficialidade com que é tratado, decorrentes da espetacularização e da dramatização das narrativas. Esses fatores configuram entraves à educação em ciências, pois não fornecem informações suficientes para que o leitor compreenda a ciência como um fenômeno social, valorizando apenas o produto final e não o percurso do trabalho dos cientistas.

Portanto, a partir dessa breve incursão, pudemos notar a existência de uma lacuna científica relacionada à forma como o jornalismo científico brasileiro retrata atualmente o tema da sustentabilidade. O objetivo desse trabalho passa por preencher, em algum nível, essa lacuna observada.

## Capítulo 3 - Delineamento da pesquisa

Após toda a pesquisa de referenciais e, principalmente, o levantamento do que já havia sido publicado, esse incômodo se transformou lentamente em uma pergunta mais específica e menos baseada em senso individual. Além disso, moldar a questão direciona aos objetivos a serem atingidos e a busca por uma metodologia capaz de solucioná-la ou ao menos respondê-la, deixando bons indícios do que fazer no futuro.

### 3.1 - Questões da pesquisa

O primeiro direcionamento possível era o de estudar a construção do conceito (mais precisamente, as possibilidades de construção do conceito espontâneo) de sustentabilidade em textos produzidos para divulgação científica. Como as modalidades de divulgação são muitas, focamos especialmente no jornalismo científico, com a seguinte questão: *Como o conceito de sustentabilidade é construído em textos produzidos no âmbito da revista PESQUISA FAPESP?*

Além disso, como a ideia dessa pesquisa era inicialmente comparar o conceito espontâneo de sustentabilidade com o conceito científico, outra questão balizadora foi: *Essa construção (conceito espontâneo) corresponde ao mesmo conceito científico discutido pela comunidade acadêmica?*

Por fim, como jornalistas podem escrever sobre um assunto sem necessariamente concordar ou expor sua opinião, entendemos que também era necessária a resposta para a seguinte questão: *Como os jornalistas que produzem essas matérias entendem esse conceito?*

### 3.2 - Objetivos

As questões da pesquisa delineadas indicam um objetivo principal: *identificar os modos como as reportagens da revista Pesquisa FAPESP e a*

*comunidade científica apresentam o tema e se o conceito de sustentabilidade é semelhante ou diferente, além de caracterizar tais semelhanças e diferenças.*

Quanto aos objetivos específicos da pesquisa, cabe destacar a necessidade de *identificar a construção/apropriação do conceito de sustentabilidade por jornalistas da área da ciência e também de comparar o conceito de sustentabilidade de jornalistas entrevistados com o conceito construído/representado em seus textos.*

## Capítulo 4 - Metodologia

Esse estudo é uma pesquisa qualitativa que se utiliza dos fundamentos filosóficos e metodológicos da análise textual discursiva de Moraes e Galliazi (2016). Esse método se baseia tanto na fenomenologia, porque privilegia que o fenômeno deve se mostrar pela perspectiva do outro, quanto na hermenêutica, porque se caracteriza como um movimento interpretativo e de produção de sentidos. Nas demais seções desse capítulo serão explicados os passos tomados para realização desse estudo.

### 4.1.1 - Seleção do objeto: Revista PESQUISA FAPESP

O levantamento das hipóteses inicialmente levou-nos a pensar inúmeras estratégias para realizar a pesquisa. Um dos primeiros movimentos foi o de tentar reconhecer uma fonte em que poderia se observar a prática do jornalismo científico.

Para isso, num primeiro momento, houve a seleção de mídias voltadas para o grande público como *Folha de S.Paulo*, *O Estado de S. Paulo*, *O Globo* e mídias mais voltadas para público acadêmico ou interessado em ciências como *Revista Pesquisa FAPESP* (RPF), *Ciência Hoje* e *ComCiência*. Em nossa interpretação existia uma escala de jornais mais próximos do público amplo e publicações mais próximas dos cientistas.

Do arcabouço das revistas próximas à academia, a RPF foi escolhida por diversos fatores: a revista apresenta circulação de aproximadamente 30 mil exemplares (DELEGE, 2019); a produção dos textos é feita majoritariamente por jornalistas; há uma vinculação institucional com uma das principais agências de fomento do país, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP); e a proximidade e facilidade de acesso aos exemplares, caso necessário, tanto online como exemplares impressos. Essa revista foi escolhida, então, para análise mais aprofundada.

O que é a RPF? Na aba *Quem Somos* do site da revista, é possível encontrar algumas respostas:

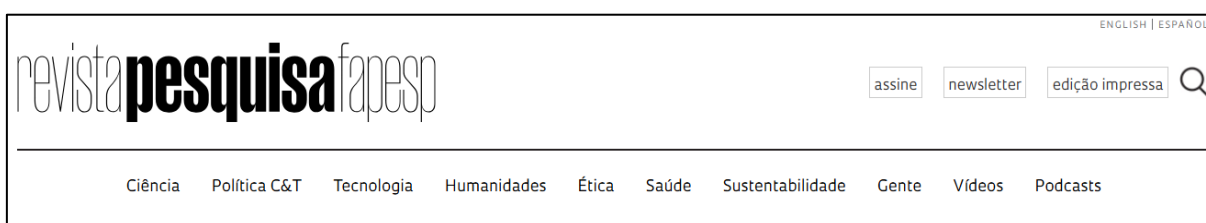
*Pesquisa FAPESP* é a única revista jornalística especializada em cobrir a produção científica e tecnológica do Brasil. Por meio de reportagens, vídeos e podcasts, aborda resultados de pesquisa nacional, em todos os campos do conhecimento, que se destaquem por seu impacto intelectual, social ou econômico. Seu objetivo é ampliar o acesso aos resultados, tratando ao mesmo tempo de pessoas, instituições e processos envolvidos no fazer científico. É financiada pela [Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo \(FAPESP\)](#) e conta com a consultoria de pesquisadores ligados à Fundação (FAPESP, s.d).

Segundo Delege, 2019, a revista nasceu em 1999, a partir do amadurecimento do informativo *Notícias FAPESP*, criado em 1995. Ela passou a ser comercializada em bancas de jornal e a aceitar assinaturas em 2002. Quanto ao seu conteúdo, a revista historicamente apresenta uma produção que envolve jornalistas e a consultoria de pesquisadores. Além disso, a representação das ciências está mais relacionada aos campos das ciências biológicas, exatas e da terra, em detrimento da área de humanidades. Observa-se, ainda, um privilégio na comunicação de pesquisas produzidas a partir do fomento da FAPESP. Cabe destacar também que a maior parte dos textos é do gênero reportagem. Quanto ao seu público-alvo, aparentam ser constituído de três núcleos fundamentais: a comunidade científica; os formadores de opinião, representados por jornalistas e políticos; e o setor empresarial, uma vez que a FAPESP mantém envolvimento com o empresariado empreendedor paulista por meio de modalidades específicas de fomento (DELEGE, 2019). Soma-se a esse aspecto o fato de que essa agência de fomento restringe a aplicação de seus recursos a pesquisas desenvolvidas em instituições paulistas, o que contribui para a configuração de um retrato relevante da RPF, focado na pesquisa e em pesquisadores do estado de São Paulo.

#### 4.1.2 - Seleção de textos e informantes

Para selecionar os textos relacionados à temática de sustentabilidade foi utilizado o site, uma vez que este atua como repositório integral dos exemplares da revista e também como plataforma de conteúdos exclusivos. Uma das seções do cabeçalho do site é justamente *Sustentabilidade*, como pode ser visto na figura 4.1.

Figura 4.1 – Captura de tela do cabeçalho do site da RPF.



**Fonte:** FAPESP. *Cabeçalho do site Revista Pesquisa FAPESP* [S.l.], [s.d.]. Disponível em: <<https://revistapesquisa.fapesp.br/>>. Acesso em: 8 jan. 2026.

Essa seção agrega todas as publicações, sejam reportagens, notícias, notas, podcasts ou vídeos acerca desse tema. Para a pesquisa foi selecionado o período de 2015 até 2022, que representa o início da campanha da ONU com relação aos ODS e o momento onde iniciamos, de fato, a parte técnica da pesquisa. Para análise dos textos, foram copiados na íntegra no *software Microsoft Word* exceto textos informativos que direcionavam o conteúdo para podcasts ou vídeos. A cópia continha título, autoria, data e o corpo do texto e recebeu numeração indicando a ordem para que pudéssemos encontrá-los, excluindo-se imagens. Ainda, de forma a restringir o número de materiais analisados, foi feito um levantamento com registro no *software Microsoft Excel* de todos os textos produzidos nesse período e de seus respectivos autores. A partir desse levantamento foram selecionados os três autores que mais publicaram reportagens sobre o tema, excluindo-se, portanto, autores que publicaram muitas notícias curtas ou entrevistas, privilegiando aqueles que

tinham publicações mais próximas de 2022, que foi quando se iniciou a pesquisa.

#### **4.1.3 - Entrevistas e transcrição**

Para obter os dados relacionados ao conceito de sustentabilidade para os jornalistas, planejamos entrevistar os mesmos três autores que produziram o material que analisamos. Para isso, utilizamos o método de entrevista. É uma técnica de coleta de dados mediada pela interação entre pesquisador e informante. O instrumento é essencial uma vez que permite compreender sentidos, significados, percepções, interpretações e construções do sujeito (ROSA; ARNOLDI, 2006). Essas qualidades são importantes, uma vez que almejavamos entender mais sobre o conceito de sustentabilidade dos entrevistados. A entrevista permite uma flexibilidade e aprofundamento, bem como a capacidade de explorar contradições e esclarecer ambiguidades, o que um instrumento padronizado não permite (ROSA; ARNOLDI, 2006).

Dos tipos de entrevista, a que entendemos adequar-se ao objetivo da pesquisa foi a entrevista semiestruturada, ou seja, uma entrevista com direcionamento prévio, mas sem rigidez absoluta, uma vez que cada situação exige adaptações, esclarecimentos e aprofundamentos (ROSA; ARNOLDI, 2006).

Com isso, elaboramos um roteiro para entrevista semiestruturada, que consta integralmente no Apêndice A. Para elaboração do roteiro, contamos com o auxílio do grupo de pesquisa no qual essa pesquisa nasce, o Laboratório de Inclusão, Ludicidade, Arte, Química e Sustentabilidade – LILAQS. Os integrantes leram o roteiro pré-elaborado e ofereceram contribuições que fizeram parte do roteiro final. Além disso, essa etapa foi importante para avaliar se as respostas obtidas, a depender da formulação da pergunta, eram mais ou menos adequadas à pesquisa. As perguntas foram construídas também a partir do tratamento do conceito de sustentabilidade como uma generalização,

tomando de partida hipóteses próprias sobre quais questões poderiam suscitar o que estava sendo generalizado. Assim, perguntas como as de definição, diferenciação e associação foram realizadas. Por fim, procuramos vincular algumas perguntas com a ciência química e também promover uma interação direta com o material analisado, a fim de entender a relação dos jornalistas científicos com suas criações. Para dar contexto às respostas, também elaboramos questões voltadas ao histórico de vida e às impressões a respeito do jornalismo científico dos informantes, o que acabou constituindo o primeiro momento da entrevista, sendo o segundo reservado ao conceito estudado. Importante ressaltar que a pesquisa e o roteiro de entrevistas foram aprovados pelo comitê de ética da UFSCar após submissão do projeto detalhado e também que os jornalistas assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, ambos constantes no anexo A.

As entrevistas foram efetuadas de forma on-line na plataforma *Google Meet* após a finalização das primeiras etapas da análise dos textos jornalísticos. Elas duraram entre 90 e 120 minutos e o registro foi salvo na própria plataforma. Em seguida, usamos o programa *Reprodutor de Mídias VLC* para extrair o áudio dos registros.

Para a transcrição das entrevistas utilizamos a inteligência artificial *Whisper AI* dentro do ambiente *Google Colaboratory*, uma plataforma baseada em nuvem que permite a execução de códigos em linguagem Python. Essa inteligência artificial converte arquivos de áudio em texto escrito, podendo o operador escolher níveis de desempenho e precisão do modelo em cinco níveis, sendo que os níveis adotados nessa pesquisa foram o 4 e 5 (*medium e large*). Após a transcrição, os textos passaram por uma revisão manual para corrigir erros de reconhecimento, adequar a pontuação, normalizar o formato e as grafias, para garantindo legibilidade do material. As transcrições foram copiadas e formatadas no *Microsoft Word*.

#### 4.1.4 - **Análise Textual Discursiva**

Com a coletânea de textos e transcrições foi possível realizar a análise do material. O método escolhido para análise foi a Análise Textual Discursiva, uma abordagem qualitativa que busca a compreensão de fenômenos a partir de uma análise criteriosa de materiais textuais. Ela é um processo de construção de novos entendimentos, assumindo que o pesquisador faz parte da pesquisa porque ele é responsável tanto pelas interpretações quanto por trazer o referencial teórico para conduzir a investigação dos textos. Isso é importante porque é um exercício de suspender as próprias opiniões sobre o que está sendo dito em prol de entender o que é possível entender desse conteúdo (MORAES, 2003).

A Análise Textual Discursiva se dá por um ciclo composto por três etapas: a unitarização; a categorização e a comunicação:

- A unitarização consiste no exame atento dos materiais do corpo de textos analisados em busca de fragmentos que componham uma unidade de significado, ou seja, um trecho que refere ao fenômeno estudado (a sustentabilidade). Essas unidades normalmente são pedaços reescritos do texto que por si só carregam um sentido e significado considerado relevante para a pesquisa. Em geral essas unidades são codificadas para poderem ser rastreadas no texto original.
- A segunda etapa é a categorização, uma etapa em que as unidades bases são comparadas e agrupadas em categorias. Elas podem existir antes da análise do material como também surgirem durante a leitura. O processo de categorização exige a retomada constante das unidades, para que seja possível definir as categorias com uma precisão cada vez maior, mantendo-as pertinentes para a pesquisa e homogêneas dentro de uma mesma categoria. Diferentemente de outras interpretações, as categorias nesse tipo de análise não são excludentes entre si, uma vez que uma unidade pode ser interpretada como sendo de mais de uma categoria.

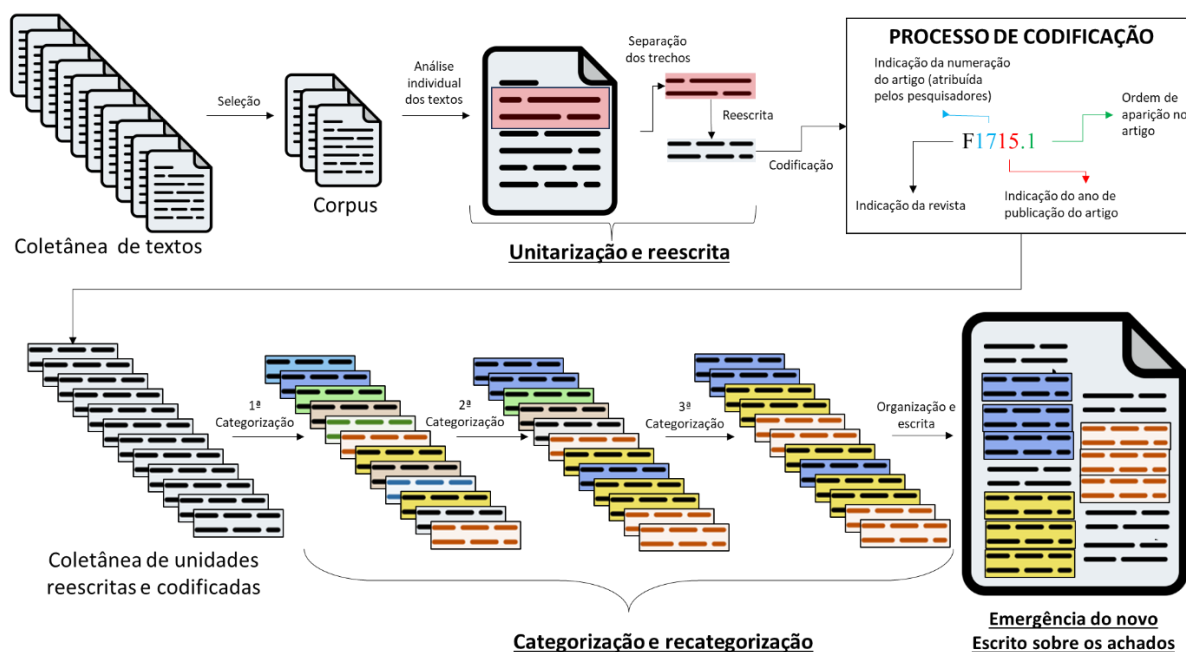
- Por último, a comunicação é a produção de argumentos que aglutinem as unidades e categorias, expressando o que foi descoberto durante o processo, trazendo à tona citações do material que fundamentam os argumentos do pesquisador sobre o fenômeno, conferindo certa realidade ou realização aos dados (MORAES, 2003). O capítulo *Resultados e Discussão* desta tese traz o produto dessa etapa.

Antes de tudo, separamos os textos das reportagens das transcrições, porque entendemos que a escrita sobre algo não é o mesmo fenômeno que o entendimento sobre algo, principalmente quando a escrita é mediada por muitas expectativas de trabalho, como é o caso dos textos jornalísticos.

Quanto à unitarização dos textos, utilizamos o *software Microsoft Excel* para organização dos dados. Cabe ressaltar que existem programas mais específicos para esse método de análise, normalmente pagos. Separamos os textos por parágrafos e copiamos em uma coluna intitulada *TRECHOS*; a partir destes, escrevemos em outra coluna todas as interpretações que fazíamos daquele trecho e que considerávamos relevantes para a questão de pesquisa. Sempre mantivemos em mente a pergunta “Qual a relação disso com sustentabilidade?”. Essa coluna recebeu o título de *UNIDADES DE SIGNIFICADO REESCRITAS*. Em uma terceira coluna organizamos os códigos de cada unidade de significado. Usamos a letra F para indicar a RPF, em seguida adicionamos o número atribuído a reportagem, seguido dos dois últimos dígitos do ano analisado e na sequência um ponto e um número indicando a ordem das unidades de significado. Por exemplo, a unidade F1715.1 é a primeira unidade do texto 17 do ano de 2015 da RPF. Também separamos as planilhas indicando cada ano do material analisado.

A Figura 4.2 ilustra o processo da análise textual discursiva empregado como um todo.

Figura 4.2 – Esquema de etapas do processo de análise textual discursiva empregado.



**Fonte:** Autoria própria

Algo análogo ao processo de unitarização descrito no parágrafo anterior foi realizado com a transcrição das entrevistas. Atribuímos as siglas JE (jornalista entrevistado) seguida de uma letra em ordem alfabética para os três jornalistas, obedecendo a sequência cronológica das entrevistas, e codificamos as unidades de significado reescritas com essas siglas seguidas de ponto e um número indicando a ordem. Como ilustração do código, a unidade JEC.1 é a primeira unidade retirada dos trechos do jornalista entrevistado C.

Ainda usando o *Excel*, após a unitarização de todo o material, construímos uma nova coluna nas planilhas intitulada *CATEGORIZAÇÃO*. À medida que liamos as unidades de significado, foram se construindo títulos e definições para cada categoria. Às vezes, com o incômodo de uma categoria parecer abrangente demais ou de não estar homogênea, filtrávamos a planilha para mostrar apenas as unidades de significado de uma categoria, a fim de compará-las e decidir o próximo passo: separar ou aglutinar categorias. Por fim, copiamos o conteúdo de todas as planilhas em uma nova planilha e escrevemos

um quadro identificando o nome da categoria e o significado dela em um arquivo no *Microsoft Word*. Além disso, procuramos registrar as mudanças nas categorias ao longo da análise, embora seja um processo fugaz. Na nova planilha adicionamos novas colunas (*CATEGORIZAÇÃO 2*, *CATEGORIZAÇÃO 3* e *CATEGORIZAÇÃO FINAL?* – os títulos indicando a ordem em que foram criadas) que serviram para auxiliar o processo de recategorização, até que fosse possível chegar a um número de categorias pequeno, mas representativo do que observamos do fenômeno estudado e que poderia organizar e fundamentar a comunicação dos resultados.

Por último, a construção dos resultados foi feita a partir da utilização de argumentos autorais e de diferentes autores das bases teóricas buscando representar o que foi encontrado na pesquisa. Ela apresenta trechos das reportagens ou das transcrições, unidades de significado e o nome das categorias para que fosse possível explicar o que depreendemos do significado de sustentabilidade no contexto dessa pesquisa.

## **Capítulo 5 - Resultados e discussão**

Este capítulo apresentará os resultados obtidos na pesquisa e a discussão que permeia esses resultados. É relevante observar que, por mais detalhada que fosse a metodologia utilizada, ao longo da pesquisa tivemos contato com materiais que incitaram outras dúvidas que tentamos sanar. Embora tivéssemos a sanha de entrar e sair do processo da pesquisa com respostas, sempre acabamos levando um pouco a mais e deixando outro tanto. Isso parece um fenômeno natural da ciência, que, ao se assumir humana, pode apresentar dados coletados que não necessariamente respondem à pergunta, porque, por mais rigorosa que fosse a pergunta, alguns dados são interessantes demais para deixar de lado. Portanto, aqui estarão não apenas as respostas obtidas pela metodologia, mas observações e indagações que nos fizemos no processo de obtê-las.

### **5.1 - Caracterização do material selecionado**

A partir da aba sustentabilidade do endereço eletrônico da RPF foram obtidos 145 materiais jornalísticos, sendo necessária a exclusão posterior de um dos artigos por ser de data anterior ao período investigado. A tabela 5.1 indica a quantidade de publicações por autor(a) na extensão de tempo analisada. Para cada jornalista foi atribuída a letra J seguida de um número. Das informações que nos chamaram atenção a partir desses dados, destacamos a ampla participação da redação da RPF na produção de materiais sobre o tema. Em geral, os textos assinados por essa redação são curtos e noticiam uma descoberta, uma aplicação ou um fato considerado relevante. Dos 25 jornalistas, apenas pelo nome, atribuímos o sexo feminino a 6 pessoas, enquanto o restante (19) foi designado como do sexo masculino.

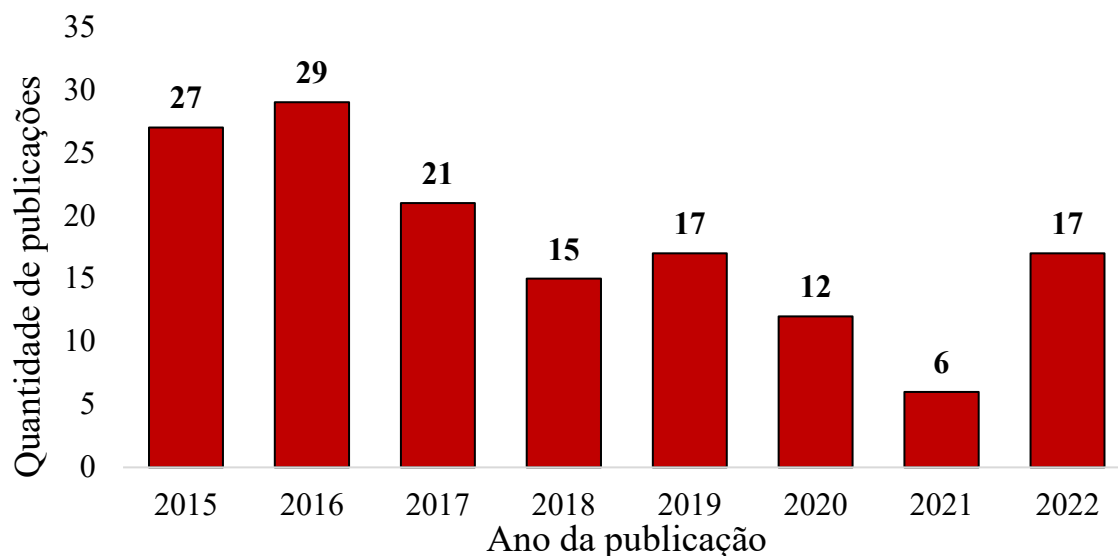
Tabela 5.1 – Distribuição de publicações dos autores de materiais jornalísticos sobre sustentabilidade por ano no período de 2015 a 2022.

<b>Autor</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>Total</b>
<b>Redação</b>	11	11	5	2	4	2	2	2	39
<b>J.1</b>	3	0	7	1	2	2	2	0	17
<b>J.2</b>	0	1	1	1	4	1	2	4	14
<b>J.3</b>	0	2	0	2	3	0	0	0	7
<b>J.4</b>	2	2	2	0	0	1	0	0	7
<b>J.5</b>	2	2	1	0	1	1	0	0	7
<b>J.6</b>	1	0	1	4	0	0	0	0	6
<b>J.7</b>	3	2	0	1	0	0	0	0	6
<b>J.8</b>	1	0	1	2	0	0	0	2	6
<b>J.9</b>	1	4	1	0	0	0	0	0	6
<b>J.10</b>	0	1	0	0	0	1	0	3	5
<b>J.11</b>	0	0	0	0	1	1	0	2	4
<b>J.12</b>	1	0	0	2	0	0	0	0	3
<b>J.13</b>	0	0	0	0	0	0	0	2	2
<b>J.14</b>	1	0	1	0	0	0	0	0	2
<b>J.15</b>	0	0	0	0	1	0	0	1	2
<b>J.16</b>	0	0	0	0	0	2	0	0	2
<b>J.17</b>	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<b>J.18</b>	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<b>J.19</b>	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<b>J.20</b>	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<b>J.21</b>	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<b>J.22</b>	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<b>J.23</b>	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>J.24</b>	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<b>J.25</b>	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<b>Total</b>	27	29	21	15	17	11	6	17	144

Fonte: Autoria própria.

Outro ponto de destaque é que a produção de notícias na seção sustentabilidade caiu dentro do período analisado, visto na Figura 5.1, o que pode ter ocorrido tanto pelo afastamento do marco inicial dos ODS, momento em que a discussão sobre a sustentabilidade estava mais acalorada, quanto pelo impacto nas notícias causado pela pandemia de coronavírus que se iniciou no fim de 2019.

Figura 5.1 – Evolução das publicações sobre sustentabilidade na RPF entre 2015 e 2022.

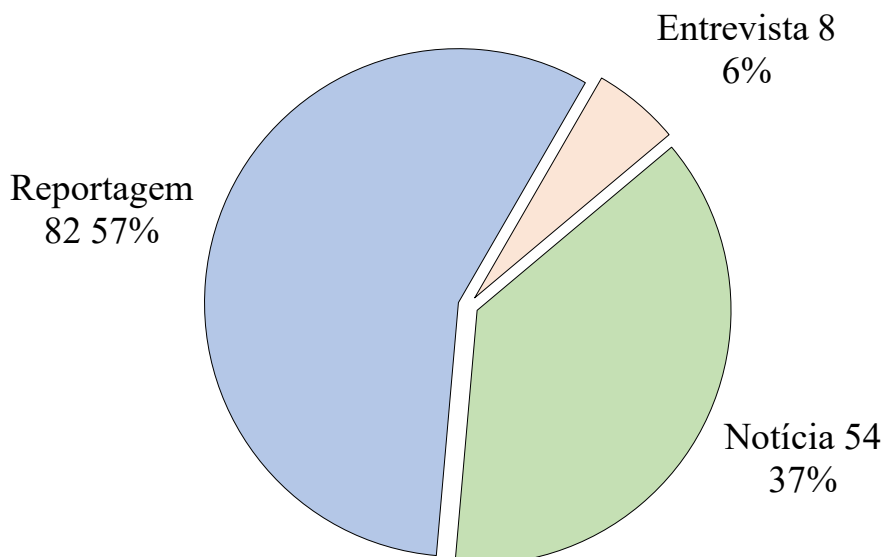


**Fonte:** Autoria Própria.

Quanto aos textos, procurando verificar o dado trazido por Delege (2019), realizamos a busca pela palavra “projetos” em negrito na coletânea de textos e com uma simples contagem foram observados 49 textos que mencionam projetos da própria FAPESP, sendo que ao todo são 81 projetos mencionados. Ainda, 40 dos textos trazem referências completas de artigos científicos.

Quanto ao gênero jornalístico, conforme visto na figura 5.2, foram encontradas 82 reportagens, 54 notícias e 8 entrevistas, sendo que o número de palavras (<800) e a presença de mais de uma fonte e/ou fato foram usados como critérios para distinção entre notícias e reportagens, enquanto que a caracterização das entrevistas se deu pelo estilo próprio desse gênero jornalístico, como a presença de perguntas direcionadas a uma pessoa e das respostas dela. Do montante total, 15 textos foram considerados sobre um conjunto de pessoas ou sobre uma única pessoa (incluindo as entrevistas).

Figura 5.2 – Classificação dos tipos de materiais encontrados na seção sustentabilidade quanto ao gênero jornalístico.



**Fonte:** Autoria própria.

Dos achados gerais sobre os textos das reportagens, para além das formas relacionadas ao gênero jornalístico, é possível dizer em suma que eles apresentam quase sempre citações diretas de falas de pessoas apresentadas ao longo do texto, comunicam a respeito de pesquisas, mencionam empresas recorrentemente e se utilizam de datas, quantidades, valores e medidas para contextualizar o material. De acordo com a classificação de Secko, Amend e Friday (2013), esses textos flutuam entre o modelo de jornalismo de alfabetização científica e o modelo contextual, porque obedecem a lógica de que o público possui um déficit de conhecimento que deve ser sanado, mas ao mesmo tempo reconhecem a ciência como algo mutável, uma vez que traz visões que podem se opor dentro de um mesmo texto e se preocupa com o contexto geográfico e social dos leitores.

Com a ferramenta de busca por palavras do *Word*, pudemos identificar também que dentre os 144 textos, 39 materiais mencionam químicos,

químicas, engenheiros químicos ou engenheiras químicas, totalizando 60 cientistas ou empresários. Essa evidência mostra que a química parece ter papel fundamental na sustentabilidade, pelo menos segundo os textos da RPF. A maior parcela dessas pessoas (35) trabalha para instituições do estado de São Paulo.

Do universo de 25 jornalistas e da redação selecionamos os dois jornalistas que mais publicaram na seção sustentabilidade (J1 e J2) e o jornalista que publicou mais reportagens no fim do período analisado, ou seja, mais próximos de 2022 (J8). Esse critério foi adotado para tentar certificar que o autor ainda estivesse trabalhando na revista. Seguindo essa seleção, foram constatados 38 textos de autoria desses três jornalistas. Os textos foram submetidos a um escrutínio maior, pelo caminho da Análise Textual Discursiva.

## **5.2 - Análise Textual Discursiva dos textos selecionados**

### **a) Unitarização**

A partir da leitura atenta dos 38 textos em busca de indícios de respostas para a pergunta *Qual a relação disso com sustentabilidade?*, foram separados e passaram pelo processo de unitarização 762 trechos, que são geralmente parágrafos, títulos ou *leads*, totalizando 1.870 unidades de significado. O quadro com todas as unidades, suas codificações e suas classificações finais está disponível em <https://1drv.ms/b/c/3c3b41e69f4c5cf6/IQCAhTgbsbdQRqfOATJsV9wSAdD7K03QqCHJBLjUj5rq3xo?e=4yK8hT>.

A fim de reproduzir o movimento adotado para a confecção das unidades de significado apresentamos um trecho de uma matéria mais atual, de 2025, da seção de sustentabilidade do site da RPF:

A hidrometalurgia é um processo de separação de metais em meio aquoso, geralmente com o emprego de soluções químicas, realizado em baixa temperatura. Trata-se de uma alternativa ao sistema tradicional usado para reciclagem de baterias baseado na pirometalurgia, técnica na qual os metais são aquecidos em temperaturas acima de mil graus Celsius (°C), o que demanda grande

gasto de energia e gera mais gases tóxicos como resíduo (ZAPAROLLI, 2025).

O texto é uma apresentação de uma técnica para reciclar baterias. A relação com sustentabilidade dá-se ao entender que hidrometalurgia é uma tecnologia sustentável, portanto suas características podem indicar sustentabilidade. Assim, as afirmações de que a hidrometalurgia é uma alternativa ao tradicional, é uma técnica que demanda menos energia e que não gera gases tóxicos podem ser escritas em quatro unidades de significado:

A hidrometalurgia é sustentável. (código RE25.1 – primeira unidade da Reportagem Exemplo 2025)

A hidrometalurgia é sustentável por ser uma alternativa ao tradicional. (RE25.2)

A hidrometalurgia é sustentável porque demanda menos energia. (RE25.3)

A hidrometalurgia é sustentável porque não geram gases tóxicos. (RE25.4)

Fica claro que essas unidades são reescritas a partir de uma concepção de sustentabilidade pautada principalmente nas definições de Boff (2012), que falam de aspectos físicos e químicos e da preservação da vida. Assim, palavras como tóxico, gasto, tradicional e alternativa são as direcionadoras para a construção das unidades de significado, no contexto desse trecho.

### **b) Categorização**

As categorias foram criadas pautadas nos conceitos anteriormente abordados de sustentabilidade e no que as unidades reescritas tinham em comum. De início construímos 41 categorias, mas aos poucos no processo de recategorização que depende da escrita e leitura dos significados de cada categoria, estas foram transformados em 28. Para continuar a recategorização decidimos por uma abordagem pautada pelo referencial teórico exposto no capítulo 2, resultando na reorganização das 28 categorias em 4. A evolução das categorias foi parcialmente registrada e está presente no apêndice B. Esse processo é importante porque a Análise Textual Discursiva prevê que o processo

de categorização leve à um número pequeno de categorias robustas, uma vez que são elas que orientam a escrita do material comunicativo final, e, só seria possível atingir essa coesão com um número diminuto. Cabe destacar que as categorizações anteriores não são perdidas, uma vez que orientam também a escrita, de forma implícita. O resultado da tarefa de (re)categorização pode ser visto no quadro 5.1, que apresenta o nome das categorias e suas definições.

Quadro 5.1 – Categorias finais obtidas das unidades de significado reescritas das reportagens da RPF e suas descrições.

<b>Categoria</b>	<b>Definição</b>
Conceito	Unidades que tentam qualificar ou definir sustentabilidade e correlatos
Ciência, Tecnologia e Números	Unidades que evidenciam os processos e detalhes científicos-tecnológicos normais em relação à sustentabilidade
Pessoalidade	Unidades que evidenciam pessoas ou grupos que são vozes para sustentabilidade
Confiança e risco	Unidades que evidenciam prós e contras das tecnologias sustentáveis

**Fonte:** Autoria própria.

### **c) Comunicação**

De posse das categorias cabe a explicação detalhada do encontrado nas unidades em cada uma delas, o que representa o(s) conceito(s) de sustentabilidade depreendido(s) do texto.

A primeira categoria que nasceu foi *Conceito*. Ela representa as ideias mais iniciais e que tinham a intenção de encontrar após nos aprofundarmos nos textos de e sobre Vygotsky. Como um conceito é uma generalização, com essa categoria quisemos reunir todas as manifestações de qualidades ou definições implícitas da sustentabilidade. As reportagens analisadas são muito baseadas em tecnologias, na explicação delas e nos

desafios científico-tecnológicos para sua implementação. Portanto, nessa categoria, além das qualidades e definições também estão abarcadas as qualidades das tecnologias que as reportagens permitiram inferir como sustentáveis.

Seguindo esse raciocínio, unidades como:

Usinas versáteis são sustentáveis (F1915.1);  
 Ônibus elétrico é mais sustentável (F2315.1);  
 Combustível renovável é sustentável (F1417.8);  
 Fontes renováveis são sustentáveis (F2116.1)

apresentam uma tecnologia como sustentável, e, portanto, as qualificações das usinas versáteis, dos ônibus elétricos, dos combustíveis renováveis e das fontes renováveis foram tratadas como qualificações da sustentabilidade. Logo,

Ônibus elétrico é menos poluente (F2315.3),

revela uma característica da sustentabilidade, a de ser oposta à poluição. Nessa lógica, alguns pontos sobre a sustentabilidade levantados são: aplicar fontes renováveis (de F422.9), envolver produtos estáveis e processos eficientes (de F1122.32), ter poder energético quatro vezes maior que a tecnologia tradicional (de F422.19), ser simples e ser de fácil manutenção (de F520.8 e F520.9), ter baixo impacto ambiental (de F219.46), combater o aquecimento global (de F1218.1), ser vantajosa em algum nível (de F321.23), consumir menos energia (de F122.11), transformar resíduos em materiais nobres ( de F118.25), etc. Como a exemplificação não pode ser exaustiva (nos dois sentidos da palavra) o resumo desses achados é que a sustentabilidade aparece na RPF como altamente relacionada com eficiência, com segurança, com processos ambientalmente amigáveis e, é claro, com tecnologia.

Similarmente é possível depreender o inverso da sustentabilidade, o que pode ser notado em:

O plástico é insustentável (F519.1);  
 A expansão de usinas hidrelétricas na Amazônia é insustentável (F1019.1);  
 A produção de combustível a partir de CO<sub>2</sub> em várias etapas é negativa (F1122.35)

em que se destacam tecnologias não-sustentáveis, ou também quando o inverso é enunciado em meio a uma qualificação positiva, como em:

Combustível com baixo índice de toxicidade é positivo (F1417.6);  
 Combustível menos agressivo à saúde humana é positivo (F1417.7);  
 A emissão de ruídos baixa é uma vantagem dos carros elétricos (F1517.60).

Com efeito, a sustentabilidade também envolve a negativa da poluição sonora e do prejuízo a saúde humana, nos exemplos citados. Outra característica da não-sustentabilidade que surgiu da análise é o emprego de substâncias consideradas não-sustentáveis (de F1417.62).

Ainda com a categoria *Conceito* pudemos destacar algumas características das tecnologias que são consideradas positivas ou vantajosas, por exemplo:

Reduzir a quantidade de água de um processo é tornar ele mais sustentável (F2116.33)  
 Manter aves puras separadas de aves impuras, em espécies extintas, é positivo. (F117.23);  
 A facilidade de serem magnetizados e de converterem energia garantem que os aços elétricos sejam positivos. (F417.7);  
 A tecnologia de carros elétricos movidos a hidrogênio elimina apenas água, e por isso é uma vantagem ecológica e sustentável da tecnologia. (F421.13);  
 Aumentar o desempenho do aço é positivo. (F417.2).

Essas unidades mostram que a aplicação da tecnologia está orientada para um campo que reforça as características apreendidas na apresentação anterior.

Outra informação importante da categoria é a caracterização dos problemas ambientais, revelando a relação entre sustentabilidade e essa temática, como pode ser vistos em:

Trazer água de lugares distantes para abastecimento constitui um problema de sustentabilidade (F1715.22);  
 Garrafas PET provocam problema ambiental (F916.6);  
 O excesso de ruído é um problema das turbinas eólicas (F219.31);  
 A reciclagem não é uma solução definitiva para o problema do lixo plástico (F519.79);  
 A viabilidade diante de custos e impactos socioambientais, bem como sobre os efeitos das mudanças climáticas devem ser levadas em conta para cada projeto de usina na Bacia Amazônica (F1019.60)

Assim, ao mesmo tempo que as reportagens abordam questões científicas, também mostram como a C&T lida com elas direcionando-se para sustentabilidade. Note que, em F219.31 é levantada uma controvérsia quanto ao uso das tecnologias sustentáveis. Essa controvérsia ao longo das reportagens é rara, sendo que normalmente essa oposição é reservada para as falas de cientistas com opiniões diferentes.

Outra ferramenta usada pelos autores e captada nessa categoria é a de comparação entre tecnologias para ressaltar a sustentabilidade, como em:

Aços elétricos produzem geradores mais eficientes em tamanho (10 a 15% menores) (F417.21);  
 O motor gerador dos ônibus híbridos é menor que um motor convencional. (F2315.24);  
 O modelo híbrido consome 35% menos combustível (F2315.42);  
 O custo de um carro a hidrogênio é quatro vezes maior que o de um carro comum. (F2116.75);  
 Aços elétricos produzem geradores mais eficientes em tamanho (10 a 15% menores) (F417.21);  
 Uma bateria com maior densidade de energia é mais eficiente. (F1717.3);  
 A tecnologia de carros elétricos movidos a hidrogênio elimina apenas água, e por isso é uma vantagem ecológica e sustentável da tecnologia. (F421.13).

Mesmo que a unidade não cite a tecnologia que está sendo comparada interpretamos que ela indicava uma comparação com a tecnologia vigente. Essa análise mais uma vez orienta o entendimento da sustentabilidade para o aspecto da eficiência.

Por fim, na categoria *Conceito* também foi possível constatar um destaque para a esfera econômica dessas tecnologias sustentáveis:

A água de reuso potável é uma solução economicamente viável (F1715.18);  
 A energia termossolar híbrida é economicamente competitiva (F321.47);  
 Uma bateria com menor custo é melhor (F1717.5);  
 O butanol mais competitivo economicamente é importante (F2116.38);  
 Novas tecnologias mais econômicas estão sendo preparadas para testes da usina de ondas (F520.70).

Essas unidades mostram implicitamente que a viabilidade econômica é importante para a sustentabilidade, tendo até mesmo o status de *necessidade*.

A segunda categoria a ser analisada é a *Ciência, Tecnologia e Números* (CTN). Essa categoria, um pouco mais distante da definição de sustentabilidade, serve para mostrar algumas características da estratégia de comunicação adotada para o assunto.

A primeira característica é que os processos científicos têm destaque, o que se verifica em:

O combustível em desenvolvimento à base de etanol está sendo pesquisado há três anos. (F1417.34);  
 O desenvolvimento e produção de baterias lítio-íon atuais foi conseguido por estudos feitos em 1970-80 (F1319.34);  
 Existe pesquisa para implementar plataformas de turbinas de energia eólica flutuantes móveis, adaptando-se a condições climáticas. (F520.15);  
 Internacionalmente existem testes a serem realizados com células a combustível a metanol. (F421.26);  
 Estudos para reaproveitamento dos resíduos da indústria sucroalcooleira para bioeletricidade remontam 3 décadas. (F621.45).

As unidades revelam um pouco do processo da ciência normal (KUHN, 2013), em que o desenvolvimento de uma tecnologia é baseado em anos de estudos e na existência de pesquisas sobre o assunto. Uma tecnologia sustentável, por essa perspectiva, não seria possível sem os passos da ciência.

Aliado a esse tipo de abordagem é comum nos textos analisados trazer o contexto histórico dos assuntos abordados, algo importante dentre as práticas de jornalismo, o que pode ser notado em:

Entre 1973 e 1979 o mundo passou por uma crise de oferta do petróleo. (F2116.17);  
 A tecnologia de ônibus híbrido existe no Brasil desde de 1999. (F2315.33);  
 O interesse por veículos a hidrogênio no mundo ressurgiu em 1990. (F2116.73);  
 A pesquisa em materiais magnéticos existe pelo menos desde 1982 no Brasil. (F417.42);  
 A ave quase extinta é conhecida desde o século XVII. (F117.48).

Além disso, o contexto social também é usado como parte da narrativa das reportagens, o que pode ser observado em:

O país ainda não possui água de reuso potável (F1715.12);  
 Existe interesse empresarial na produção de etanol de segunda geração. (F2116.22);  
 Apenas 10 países fabricam o aço elétrico. (F417.26);  
 A empresa BYD pretende investir no Brasil 400 milhões de reais (F2315.60).

Esse tipo de abordagem se justifica pensando que é uma forma de contar a história dos desafios científicos e tecnológicos para a sustentabilidade, o que se nota em:

A cristalinidade do PET é um desafio para tornar o processo de degradação do PET por bactérias economicamente viável. (F916.20);  
 Apenas a abordagem genética foi possível para distinção entre animais de raças puras e animais híbridos. (F117.16);  
 O sistema de produção de hidrogênio a seco demanda 800 graus Celsius e produz monóxido de carbono. (F422.62);  
 Pesquisas e projetos acadêmicos tentam viabilizar a produção nacional de hidrogênio verde. (F422.4);  
 Para lançar satélites (larga escala) é necessário investir e aplicar tecnologias relacionadas a propulsão por propelente líquido. (F1417.26);  
 No Brasil existem poucos estudos sobre a química de carros elétricos. (F1717.30);  
 A tecnologia de nanotubos de carbono precisa ser testada em condições normais de ambiente, uma vez que foram colocadas em teste apenas em vácuo. (F2017.66).

Essa é uma característica importante das reportagens, porque mostram que ela se baseia não apenas nos resultados da ciência, mas também no processo de produção desses resultados.

Mais uma vez foi notada a esfera econômica para a sustentabilidade, como mostrado em:

O investimento para biorrefinaria nacional capaz de produzir biocombustível de avião é de 2 bilhões de reais. (F1022.48);  
 A fábrica de baterias de lítio óxidos mistos de nióbio precisa de 14,4 milhões de reais de investimento. (F1319.31);  
 O investimento para as turbinas eólicas mais potentes alcança 100 milhões de reais. (F219.17).

o que evidencia que a sustentabilidade tem um preço para ser atingida.

Unido a isso, outro entrave para a sustentabilidade parece ser o aspecto legal, vide:

O estabelecimento de bases regulatórias é desafiador. (F1915.16);  
 A reversibilidade das hidrelétricas possui aspectos regulatórios e econômicos relacionados. (F1915.4);  
 O licenciamento de Belo Monte passou por cima de legislação. (F1019.52);  
 A falta de plano de ação faz com que o Brasil não produza combustível sustentável de avião ainda. (F1022.16);  
 A cobrança da recarga dos carros elétricos enfrenta problemas burocráticos, uma vez que o país não possui legislação que permita cobrança por qualquer empresa. (F1617.12);  
 Legislação brasileira é insuficiente para a água de reuso potável (F1715.14),

o que denuncia que, apesar do foco em tecnologias sustentáveis, a sustentabilidade também depende de aspectos políticos e monetários, o que complexifica o problema. Entretanto, essa complexidade parece ser deixada de lado nas reportagens, que se baseiam nas questões científicas-tecnológicas.

Por último, dessa categoria, uma importante característica a ser depreendida é a presença de números. Os números nas ciências quantitativas, sejam elas pertencentes às áreas das humanidades, da saúde ou da natureza, são de extrema importância na construção dos argumentos científicos porque, dentre muitas coisas, podem representar no imaginário as dimensões observadas pelos pesquisadores. Assim, é natural que uma reportagem do jornalismo científico eles apareçam. Entretanto, conforme discutido por Yarnall e Ranney (2017), a ausência deles pode ser tão pouco esclarecedora para o leitor espontâneo quanto a sua presença acrítica. Aqui chamamos de presença acrítica o observado em:

O Brasil produz apenas 0,1% da sua energia em geradores solares. (F2017.14);  
 O investimento de energia eólica no mar é 5 vezes maior que em terra. (F219.55);  
 O ônibus híbrido pode percorrer extensões de 33 km (F2315.22);  
 Um motor que emprega etanol e oxigênio tem empuxo de 75 kN, suficiente para tirar um caminhão de 7,5 toneladas do chão (F1417.53);  
 Em 2012 a energia gerada pelo processo de aproveitamento de resíduos era 4 MW. (F1619.35);  
 A energia eólica de plataformas flutuantes produzida é de 25-30mw (F520.21);

Um carro dotado de tecnologia elétrica-etanol rodou 600 km com 30 litros de etanol. (F421.23);

A planta heliotérmica mais avançada no Brasil gerará 0,5 mW. (F321.13).

Existe nessas unidades uma ausência da dimensionalidade dos números, não pela falta da unidade de medida utilizada, mas pela falta de contexto acerca do número apresentado, no que diz respeito à forma de aquisição e também à falta de comparações entre esses números e outros dados mais próximos do cotidiano do leitor. Por exemplo, em F2017.14 os leitores podem entender que 0,1% da energia ser produzida em geradores solares é um quantitativo baixo, mesmo sem conhecer pelo texto a quantidade necessária de energia para suprir o país ou a quantidade possível visto o número de geradores existentes no Brasil. Assim, ao leitor, resta confiar que a palavra apenas quer dizer pouco. Em outras unidades, como F321.13, as palavras que indicam valor (muito, pouco) estão ausentes, o que dificulta a interpretação do número 0,5 mW. Mesmo a tentativa de comparação vista em F1417.53 não é suficiente, porque, ainda que os leitores conheçam o objeto caminhão (mais especificamente, um caminhão de 7,5 toneladas), isso não garante que o empuxo de um motor como especificado seja alto, baixo ou na média, porque não é tratado em nenhum momento o valor do empuxo de um motor tradicional.

Pensando que os textos são escritos a partir de entrevistas e de citações diretas de um número grande de pesquisadores, algo a ser revelado na próxima categoria e na análise das entrevistas, a única forma de garantir que essa problemática seja sanada é perguntar para o mesmo cientista que fornece os dados qual é a dimensionalidade deles comparada com o mundo cotidiano, quando isso é possível, uma vez que a apresentação desses números no contexto das reportagens está associada à valorização das tecnologias sustentáveis ou à busca por melhorias nelas. Como esse tipo de informação pode quebrar a narrativa de uma reportagem, talvez a ausência de dimensionalidade real nos números seja uma estratégia adotada para edição do texto.

Passando para a categoria *Pessoalidade*, ela foi criada a partir de citações de cientistas, empresários e empresas, instituições de pesquisa e países, sendo que ela revelar quem ou quais instituições está envolvido no discurso sobre sustentabilidade e, por ausência, demarcar quem não está. O quadro 5.2 traz alguns exemplos dessa categoria.

Quadro 5.2 – Exemplos das unidades de significado reescritas da categoria *Pessoalidade* classificadas em 4 grupos (continua).

<b>Pesquisadores</b>	
O presidente do Instituto para a Preservação de Florestas pode afirmar sobre a conservação da espécie.	(F117.65)
Professores de geografia, antropologia e ciências ambientais podem falar sobre os impactos de hidrelétricas e sua competitividade.	(F1019.6)
Analistas podem afirmar sobre o uso crescente de energia eólica mundial.	(F219.47)
Os impactos socioambientais gerados pela construção da usina de Belo Monte foram avaliados por especialistas de diferentes áreas.	(F1019.7)
Um especialista em catálise de óleo vegetais é fonte relevante para falar sobre biodiesel.	(F2116.45)
Um pesquisador pode dizer qual combustível seria o melhor para veículos elétricos.	(F2116.79)
Um pesquisador pode reconhecer qualidades técnicas de uma espécie de ave.	(F117.28)
É possível achar o contrário, mesmo sendo físico.	(F1517.47)
Pesquisador da Poli USP pode afirmar sobre necessidades da eletromobilidade.	(F1617.36)
<b>Empresas e empresários</b>	
Produtoras de nióbio tem interesse em fabricar baterias de lítio.	(F1319.24)
A Volvo pretende produzir apenas carros elétricos a partir de 2019.	(F1517.24)
A empresa BYD pretende investir no Brasil 400 milhões de reais.	(F2315.60)
Gerentes de desenvolvimento e aplicação da área de solventes podem afirmar sobre o produto que produzem.	(F817.30)
Presidente de institutos de plásticos podem se contrapor aos dados de relatórios de ONGs.	(F519.57)
<b>Países</b>	
O Brasil foi um dos primeiros países a apostar na hidreletricidade.	(F1019.65)
Existe cooperação entre Alemanha Brasil para produção de combustível sustentável de avião.	(F1122.23)
O Brasil ainda não fabrica baterias de carros elétricos.	(F1319.3)
Países desenvolvidos são líderes no empreendimento de usinas reversíveis.	(F1915.7)
Brasil passará a produzir hidrogênio verde	(F422.1)

Quadro 5.2 – Exemplos das unidades de significado reescritas da categoria *Pessoalidade* classificadas em 4 grupos (conclusão).

<b>Instituições</b>	
80% dos investimentos para construção da Belo Monte foram do BNDES.	(F1019.32)
O IBAMA lançou os termos para licenciamento de usinas eólicas no mar.	(F621.33)
A ANEEL visa fomentar desenvolvimento e geração de energia termossolar.	(F321.25)
A agência internacional de energia pode afirmar sobre o estoque de carros elétricos mundiais.	(F1517.9)
O Ministério do Meio ambiente lançou um projeto nacional para a conservação da ave quase extinta em questão, com participação de universidades e criadouros.	(F117.59)

**Fonte:** Autoria própria.

Quanto às instituições mencionadas, priorizam-se as brasileiras voltadas para pesquisa, como Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), FAPESP, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) ou Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM), universidades como a Universidade de São Paulo (USP) e a Universidade de Campinas (Unicamp). Ainda, com menor destaque, algumas associações de empresas de setores específicos ou então órgãos governamentais.

Quanto aos países mencionados, o destaque maior é o Brasil, mostrando que a RPF está comprometida com a comunicação sobre a ciência brasileira (mesmo que não em sua totalidade). Além disso, são mencionados muitos países do Norte Global, como a Alemanha e o Japão, o que pode ser um dado impactante visto que a sustentabilidade e a pesquisa sobre ela se supõem globais, logo, seria interessante abordar como os países do Sul Global lidam com essas questões.

Já em relação às empresas, são geralmente mencionadas aquelas que tem relação com o assunto da matéria ou são responsáveis pela aplicação e desenvolvimento das tecnologias ditas sustentáveis.

Por último, como verificado na análise mais ampla, os pesquisadores citados são majoritariamente do Estado de São Paulo. No texto

são associados a alguma instituição de pesquisa pública, normalmente as universidades, e aparecem envolvidas nos estudos sobre sustentabilidade. Cabe destacar também que o grande papel atribuído às fontes nas reportagens é o de trazer informações validadas pela ciência ou trazer opiniões que auxiliam na condução da narrativa da reportagem. Essas fontes são expostas muito frequentemente através de citações diretas de falas e são apresentadas como autoridades na área, raramente dando a entender que as opiniões expostas são particulares. Outra informação a se destacar é que a maioria dos pesquisadores que afirmam sobre sustentabilidade nas reportagens são das ciências da natureza, o que foi observado pelo CGEE em seu estudo mais recente (CGEE, 2024b). Apesar de haver em alguns momentos a controvérsia entre as fontes em alguns momentos, os textos parecem valorizar muito mais a concordância em sua sequência narrativa.

A categoria restante a ser analisada é a *Confiança e Risco*. Ela foi nomeada a partir desses dois conceitos discutidos por Giddens (1991). Com ela procuramos coletar as unidades que reforçavam o aspecto de confiança na ciência, muitas vezes ignorando o risco associado.

Em primeiro lugar, aparecem as projeções, muitas vezes usando a voz dos cientistas que são as fontes da reportagem:

A perspectiva é que de 50 passem para 120 modelos diferentes em 3 anos. (F1517.31);

Existe uma previsão de que o impacto no consumo nacional de energia elétrica em 2030 dos carros elétricos será baixo (entre 0,6% e 1,7%) (F1617.19);

Estima-se que o consumo de energia elétrica provinda de matriz solar salte de 176 megawatts para 1 gigawatt (F2017.16);

Um estudo publicado pelo governo afirma que a quantidade de chuva e volume de água previstos para bacia Amazônica em 2040 é menor, o que prejudica a geração de hidreletricidade. (F1019.22);

Mesmo sem remover a palha, a demanda por fertilizante crescerá 80% em 2050. (F1719.7);

As energias solar e eólica irão dominar o cenário energético no futuro. (F521.64);

Existe uma previsão de mudança de querosene para combustíveis sustentáveis que reduziriam 65% das emissões do setor. (F1022.10);

Em 2030 a capacidade instalada da energia solar deve ser próxima do dobro da atual (F621.61).

As projeções em si não são problemáticas, visto que parte do sistema científico global atual está alicerçado nelas. A questão é que normalmente os cientistas sabem os poréns e os porquês das projeções e com isso conseguem regular sua confiança na mesma, para além de conhecer as consequências caso a projeção não se cumpra. O cientista estabelece sua confiança nessas afirmações a partir do que conhece, enquanto que os leitores passam a confiar, ou não, a partir da confiança que tem nos cientistas, e, muitas vezes, desconhecem o quadro de ação quando uma estimativa não se cumpre. Assim, a estimativa se confunde com expectativa no conhecimento científico.

Quando a expectativa não se cumpre, gera frustração e a confiança diminui. Não é tanta surpresa os dados do CGEE (2024a) indicarem queda da confiança em cientistas, uma vez que o período analisado coincide com a pandemia de coronavírus, em que as certezas científicas eram muito poucas em relação às estimativas, que mudavam muito rápido. Em tempo real, expostos ao processo científico, os não-especialistas acabaram vendo que a ciência não tem o poder que imaginavam que tinha, e, por isso, precisam ou alinhar suas expectativas novamente ou buscar novas fontes nas quais depositar sua confiança. Os cientistas continuam sugerindo soluções, porque é assim que a ciência funciona, mas o que é uma restrição lógica para esse grupo passa a ser uma afronta à sociedade, na medida em que impede as pessoas de agirem. Soma-se a isso o caráter controverso da ciência, e cada participante da sociedade pode evocar seu próprio *cientista-de-bolso* para avaliar suas ações.

Esse processo ocorre porque os não-especialistas são forçados a confiar na ciência cada vez mais, sem contrapartidas da mesma. Se Giddens

(1991) diz que toda confiança é cega, há de existir algum nível entre a confiança quebrada que não abandona a ciência e aquela que parte por outros caminhos. Nesse contexto, afirmamos que a pesquisa na divulgação científica com objetivo de estabelecer condições para que os não-especialistas possam compreender e argumentar de forma coerente sobre ciências (o que alguns autores podem colocar como um aspecto do letramento científico, alfabetização científica ou cultura científica<sup>6</sup>) é crucial. E ainda, se a ciência se tornou, como Beck (2010) diz, uma causadora dos problemas atuais, a única saída possível é expor essa nova característica da ciência normal atual.

A exposição da ciência como solução e como causa dos problemas que enfrentamos deve ocorrer a partir da exposição de sua metodologia. O paradigma de ciência que é tão bem ensinado e reproduzido pela academia fica escondido porque parece de pouca relevância, mas está tão coadunado com os métodos que escolhemos como cientistas que o expor pode parecer uma afronta ao próprio fazer da ciência. O objetivo não é desfazer ou desintegrar parte por parte o que foi construído dessa estrutura científica, mas torna-la mais clara, e com isso, convidativa para que as pessoas de fora, os não-especialistas, entrem trazendo suas contribuições. Esse é o retrato de uma ciência verdadeiramente participativa, e a comunicação sobre a ciência deve tentar convidar, para além de convencer, o público a participar.

Sem conhecer as metodologias e as controvérsias associadas ao que é sustentável, a projeção em F1617.19 pode ser interpretada apenas como um argumento a favor dos carros elétricos e não como um problema que já estavam observando desde o passado e que demanda uma ação agora. Por outro lado, conhecendo as metodologias é possível entender de onde o número parte e estabelecer o nível de importância do mesmo para o contexto em que o leitor está inserido, ainda que o resultado final seja que a projeção é bastante desimportante frente a outros assuntos, o que parece o caso.

---

<sup>6</sup> Existem diferenciações nos termos e eles não devem ser abordados como sinônimos. Entretanto, esses conceitos convergem para uma mesma área de sentido, e por isso, estão apresentados em conjunto.

Ainda que a função do jornalista seja a construção da relevância em torno de um fato, só o poder de construção textual não é suficiente quando se está lidando com o fato científico, uma vez que a própria existência de algum fato na ciência é escorregadia (GIDDENS, 1991). Logo, a prática do jornalismo científico não é a aplicação de uma técnica jornalística em um conjunto de dados acadêmicos, mas sim uma prática própria, que deve aprofundar a ideia de relevância para abranger os fatos produzidos na comunidade científica. Isso não deixa de lado que a técnica jornalística por si não é garantia de uma boa matéria, e que cada setor (esportes, política, saúde) possui suas próprias especificidades.

O cabo de aço se estende com jornalistas de um lado lutando para formar uma relevância real dos assuntos da ciência e do outro estão os cientistas buscando a relevância que enxergam. A relevância da ciência não deve ser medida apenas pelos cientistas. Isso porque parece-nos que até mesmo os cientistas não conhecem bem o paradigma de ciência em que estão metidos. Inclusive podem ser os personagens mais cegos dentro da história da confiança na ciência, o que implicaria na necessidade de formação extra em sociologia e filosofia da ciência.

Outras unidades acabam reforçando aspectos que alimentam essas projeções e expectativas, como por exemplo:

A água de reuso é segura porque nunca houve problemas em outros países que a utilizam. (F1715.20);  
As células aprimoradas do tipo que vão em carros elétricos movidos a etanol são robustas, com camadas ultrafinas e termicamente seguras (F421.33),

que abordam o tema da segurança e estão intimamente ligadas à confiança, e

A viabilidade técnica de alterar a posição dos geradores em torres eólicas menores está comprovada por cálculos. (F219.41);  
Existe pesquisa contrapondo relatório do potencial de energia eólica no mar no país. (F520.45),

que trazem aspectos relacionados à credibilidade da ciência, sem discutir profundamente.

Como resultado, existe um jogo muito perigoso, em que a sustentabilidade, pensada como projeção para que a nova geração de seres humanos esteja em uma boa Terra, acaba virando sinônimo de confiança cega na resolução dos problemas por essa entidade que não dá garantias chamada Ciência.

### **5.3 - Entrevistas – Dados sobre as entrevistas gerais**

As três entrevistas foram realizadas no ano de 2024 pelo autor principal desse trabalho. Os três entrevistados são homens e trabalham para a RPF há mais de 5 anos, pelo menos, chegando até 25 anos. Dois dos entrevistados ocupavam o cargo de editores enquanto que o outro era um *freelancer* para revista. A transcrição das entrevistas pode ser conferida no link <https://1drv.ms/b/c/3c3b41e69f4c5cf6/IQCM2LTs9tI2SqcBmu8wUdzBAAdV2bmhNoUP3O6nPzidzAJs?e=codX1Y>.

Quando perguntados sobre sua formação, todos eram formados antes do ano 2000 e não tiveram acesso a discussões dentro do ensino superior, acerca do JC. Além disso, os três destacaram que o jornalismo sobre ciência não foi sua primeira opção de trabalho, sendo que para dois deles não é o tipo de jornalismo que chama mais atenção.

Além disso, os três informaram que consideram boas as reportagens que permitem a compreensão do assunto tratado, e, portanto, existe um destaque para o que um dos entrevistados chamou de “didática” nos textos produzidos e outro enunciou como “a função de explicar as coisas”. Outro ponto de destaque é que os três explicaram um pouco sobre como funciona o trabalho dentro da RPF, o que foi importante para a construção das observações que virão em sequência.

### a) Unitarização

Seguindo os passos de unitarização da ATD obtivemos 217 unidades de significado reescritas a partir de 125 trechos das entrevistas. Esses excertos foram obtidos a partir da leitura atenta pensando a pergunta *O que essa pessoa pensa sobre sustentabilidade?*. O quadro com todas as unidades, suas codificações e classificação final referente as entrevistas está disponível em <https://1drv.ms/b/c/3c3b41e69f4c5cf6/IQAPf3bUAMMwSZTE0S6eJeDoASr9qTfWlk01cA5c1cJ042w?e=gXyNcM>.

Afim de deixar mais claro o método, trazemos um dos trechos e as unidades obtidas a partir dele:

A questão é a seguinte: vivemos uma situação diferente hoje. Quando comecei como jornalista, ninguém falava de sustentabilidade. Não era um tema presente. Mencionava-se de forma superficial a necessidade de preservar rios e mares, mas ninguém estava realmente focado em desenvolvimento sustentável. Quando falávamos em sustentabilidade de uma atividade, pensávamos apenas na sustentabilidade econômica. Hoje, sabemos o que a falta de sustentabilidade está gerando: poluição atmosférica, aquecimento global, mudanças climáticas, e impactos na saúde, como a redução da expectativa de vida devido à exposição excessiva a partículas poluentes. (JEA)

Desse excerto obtivemos as unidades:

Sustentabilidade não era importante há algum tempo. (JEA.39);  
Sustentabilidade era idêntica a sustentabilidade econômica no passado (JEA.40);  
A falta de sustentabilidade gera poluição, aquecimento global e impactos na saúde humana. (JEA.41).

Elas surgiram a partir da ideia de “[antigamente] ninguém falava de sustentabilidade”, “pensávamos apenas na sustentabilidade econômica” e “a falta de sustentabilidade está gerando: [...]”.

No geral, a experiência de entrevistar jornalistas foi bastante agradável, uma vez que a prática deles nesse tipo de atividade fez com que fosse mais fácil a interpretação dos seus conceitos de sustentabilidade. As unidades vieram majoritariamente da parte da entrevista sobre sustentabilidade, entretanto alguns trechos da parte da entrevista sobre carreira foram úteis para esse fim.

## b) Categorização

Como são fenômenos distintos o entendimento sobre sustentabilidade e a escrita sobre a mesma pautada por uma rotina de trabalho, novas categorias foram criadas para a análise das unidades provenientes das entrevistas. As categorias para essas unidades foram criadas a partir de comparação entre os conteúdos das unidades. Primeiramente obtivemos 13 categorias, que rapidamente se tornaram 11. Em seguida, pautando-nos pelos referenciais teóricos obtivemos 3 grandes categorias, que podem ser verificadas junto de suas descrições no quadro 5.3. A evolução dessas categorias a partir das 13 iniciais está em um quadro no apêndice C.

Quadro 5.3 – Categorias finais obtidas das unidades de significado reescritas das entrevistas com autores da RPF e suas descrições.

Numeração	Categoria	Descrição
1	Conceito	Unidades que tentam marcar e delimitar o conceito de sustentabilidade – exemplos, correlações, definições, contraexemplos, história do termo.
2	Motivação e necessidade	Unidade que discutem a necessidade ou motivação para sustentabilidade.
3	CTS	Unidades que destacam aspectos científicos, tecnológicos e sociais dentro da sustentabilidade.

Fonte: Autoria própria.

## c) Comunicação

Indo para a discussão das categorias, a primeira que foi criada foi a *Conceito*, que marca o objetivo da entrevista e dessa pesquisa. Embora perguntados diretamente sobre o que é sustentabilidade, tentamos estimulá-los com as outras perguntas a revelarem mais sobre seu pensamento acerca do tema.

Como os jornalistas não possuíam uma definição científica de imediato, recorreram a falar o que pensavam, o que acabou se traduzindo em um grande número de unidades ressaltando relações da sustentabilidade, como em:

Sustentabilidade, ecoeficiência e química têm relação (JEA.1);  
 Sustentabilidade tem relação com tecnologia (JEA.3);  
 Sustentabilidade tem relação com evitar impactos ambientais (JEA.27);  
 Sustentabilidade envolve uso eficiente de recursos (JEA.51);  
 Sustentabilidade e mudanças climáticas estão profundamente relacionados. (JEB.3);  
 Sustentabilidade envolve sistemas econômicos das sociedades. (JEB.14);  
 Sustentabilidade envolve produção de bens e serviços. (JEB.15);  
 Sustentabilidade tem relação profunda com o desenvolvimento econômico das sociedades. (JEB.16);  
 Sustentabilidade tem relação profunda com questões ambientais e climáticas. (JEB.17);  
 Qualidade de vida está relacionada à sustentabilidade. (JEB.50);  
 A sustentabilidade tem relação com a ciência (a publicação científica) (JEB.71);  
 Sustentabilidade em relações pressupõe respeito ao ambiente e às pessoas. (JEC.18);  
 Sustentabilidade aparece associada a processos naturais, preservação e cuidados com meio ambiente. (JEC.26);  
 Sustentabilidade envolve adotar condutas que não prejudiquem o meio ambiente. (JEC.36).

Essas unidades mostram que eficiência, C&T e meio ambiente fazem parte da definição de sustentabilidade em algum grau. Além disso, algumas conceituações mais diretas foram observadas em:

Sustentabilidade não é ciência básica ou não faz parte dela. (JEA.4);  
 Sustentabilidade é uma necessidade humana. (JEA.15);  
 Sustentabilidade não é uma necessidade do planeta (JEA.16);  
 Desenvolvimento sustentável é a sustentabilidade em prática (JEA.37);  
 A sustentabilidade não é uma prática. (JEA.38);  
 Sustentabilidade é um tema bem amplo (JEB.2);  
 Sustentabilidade é explorar um recurso em uma intensidade que permita que ele se renove ao longo do tempo, e, em tese, (dure) para sempre. (JEB.38);  
 Nenhum recurso dura para sempre (ou seja, a sustentabilidade é uma ideia romântica) (JEB.39);  
 Sustentabilidade é a manutenção da vida de forma prolongada no planeta. (JEB.83);  
 Sustentabilidade é positiva (JEC.11);  
 A sustentabilidade é o tripé econômico, social e ambiental (JEC.14);  
 Sustentabilidade é não sobrecarregar o planeta. (JEC.15);

Sustentabilidade é um relacionamento humanidade - planeta em que nenhuma das partes perde. (JEC.16).

Nas unidades acima aparecem mais detalhes do que é a sustentabilidade, tanto sua relação com a ciência quanto a ideia de manter o meio ambiente (manifestado na forma de “planeta”) existindo em boas condições. Esse tipo de entendimento segue, vistas as práticas considerada sustentáveis pelos entrevistados:

Sustentabilidade envolve reciclagem (JEA.52);  
 Iluminação solar tem a ver com sustentabilidade (JEA.54);  
 Processos produtivos agrícolas não convencionais tem a ver com sustentabilidade (JEA.55);  
 Reaproveitar materiais está relacionado com sustentabilidade (JEB.43);  
 Uma das etapas da sustentabilidade é o reaproveitamento e transformação de materiais e resíduos, criando ciclo contínuo (JEB.45);  
 Reaproveitamento de resíduos tem relação com sustentabilidade (JEB.62);  
 Sustentabilidade é também reciclar (JEC.32);  
 A postura extrativista deve ser evitada para atingir sustentabilidade (JEC.39);  
 Extrativismo para subsistência é sustentável (JEC.40);  
 Lidar com o problema do lixo é sustentabilidade (JEC.50);  
 Reduzir o descarte de materiais é característica de uma inovação sustentável que contribui para o desenvolvimento sustentável (JEC.53).

Todas as práticas listadas podem ser associadas à economia de recursos, ou ao melhor aproveitamento deles. Portanto, o conceito de recursos também deve adentrar o conceito de sustentabilidade.

No fim, a qualidade de vida foi mencionada (JEB.50) apenas quando o jornalista foi estimulado. Apesar de possuírem muitas críticas à sustentabilidade, as entrevistas demonstraram que os jornalistas parecem construir o significado de sustentabilidade em cima dos conceitos de eficiência, recursos, ciência (e tecnologia) e ambiente. Essa visão está de acordo com os textos jornalísticos analisados.

A segunda categoria, denominada *Motivação e Necessidade* é um reflexo da categoria *Confiança e risco*. Longe de confiarem cegamente, os

jornalistas acabaram por informar o porquê de a confiança existir, em primeiro lugar, e os limites da mesma. A dimensão política da sustentabilidade aparece muito maior do que nas reportagens. Exemplos disso estão em:

- O governo pode se opor a pesquisadores. (JEA.75);
- O interesse político subjuga a sustentabilidade. (JEA.79);
- O ativismo pode ser prejudicial à sustentabilidade. (JEB.73);
- O ativismo pela sustentabilidade é legítimo. (JEB.74).

Fora essa dimensão, nessa categoria aparece a necessidade como informação relevante, o que é destacado nas unidades:

- Sustentabilidade é uma necessidade humana. (JEA.15);
- É difícil negar que precisamos de soluções sustentáveis. (JEB.92);
- Existe um gerenciamento necessário para as práticas insustentáveis. (JEB.78).

Essa necessidade aparece motivada por:

- A sustentabilidade acompanha um movimento de urgência. (JEA.42);
- A sustentabilidade é motivada pelo desenvolvimento equivocado do mundo. (JEA.43);
- A consciência dos danos ambientais e à saúde humana fez com que a sustentabilidade se tornasse um grande tema. (JEA.49);
- Os problemas climáticos afetam a todos, e por isso as pessoas se aproximam da sustentabilidade. (JEB.85).

Assim, com essa categoria, é possível depreender que a sustentabilidade é motivada por uma sensação de esgotamento do mundo (visão utilitária da natureza) e é justamente isso que cria a necessidade da mesma. Antes de ser uma filosofia adotada, ela nasce pronta como remédio para os problemas ambientais que enfrentamos. Como não parece haver alternativa visto o futuro catastrófico, resta apenas confiar e assumir um risco de extinção em massa.

Por fim, a última categoria (que é reflexo de *CTN*) é a Ciência, Tecnologia e Sociedade. Dessa vez foi necessário o emprego da grande área de estudos de mesmo nome porque não só as unidades que a constituem falam das relações entre C&T e Sociedade, mas também vimos nesse conjunto de unidades a crítica à sustentabilidade, o que nas reportagens aparenta ser incontroverso.

De um lado, apesar de não incluírem na sua definição de sustentabilidade, os jornalistas parecem levar em conta a dimensão social da sustentabilidade, como possível ver em:

A sustentabilidade envolve a todos. (JEC.44);  
 Não adianta ter apenas um dos pilares da sustentabilidade. (JEA.35);  
 Soluções sustentáveis podem ser inviáveis para muitas pessoas. (JEA.29);  
 Sustentabilidade não é uma necessidade do planeta. (JEA.16);  
 Sustentabilidade é mais do que ambientalmente sustentável. (JEA.28);  
 Existe um certo apagamento do fator humano em questões que envolvem sustentabilidade (como a discussão da Amazônia). (JEB.52);  
 Existem a necessidade de se perguntar para quem a sustentabilidade é efetiva. (JEB.89).

Assim, a sustentabilidade originada na ideia do bem-estar das pessoas do futuro acaba revitalizada e encontra agora a ideia do bem-estar também das pessoas do presente.

Por outro lado, enquanto as reportagens podem deixar a noção de que o excesso de burocracia e a falta de desenvolvimento tecnológico são impedimentos para a sustentabilidade, a enorme quantidade de menções sobre a esfera econômica ganha sentido, porque a sustentabilidade parece estar muito mais conectada a ela do que a fatores sociais e ambientais, como pode ser observado em:

O foco no lucro impede a sustentabilidade. (JEC.22);  
 O marketing é uma estratégia na disputa sobre o que é sustentabilidade. (JEB.10);  
 Uma solução sustentável precisa ser acessível economicamente. (JEA.31);  
 As relações de produção e consumo devem ser parte da premissa de soluções sustentáveis. (JEA.32);  
 A sustentabilidade de uma prática precisa ser questionada, uma vez que se adota um modelo de produção extensivo. (JEB.26);  
 O selo de sustentabilidade que a ESG confere pode parecer caricato ou exagerado. (JEB.30);  
 As tecnologias em si não são mais ou menos sustentáveis (JEA.68).

Essa é a primeira vez nesse trabalho que a esfera econômica da sustentabilidade aparece não como necessária, mas como empecilho para o desenvolvimento real da própria sustentabilidade. Os problemas ditos

ambientais, são, na verdade, também de ordem social e econômica, e isso é omitido porque essas duas esferas não podem ser resolvidas pelo desenvolvimento científico-tecnológico, o tema da revista.

Por isso, não parece ingênuo que os jornalistas escrevam sobre sustentabilidade em um viés extremamente positivo e incontroverso, já que o escopo do trabalho e o modelo de jornalismo científico escolhido pela RPF (o modelo contextual) não permite ir além das discussões de C&T. Isso pode significar que esse apagamento da controvérsia se dá em boa medida pelo alinhamento da RPF com uma prática de jornalismo científico menos aberta ao público.

Num contexto da Primeira Guerra Mundial, o primeiro-ministro francês teve a frase *A guerra é muito importante para ser deixada para os generais* atribuída a ele. Tempos depois, variações como *A ciência é muito importante para ser deixada para os cientistas* surgiu. Pegamos emprestado o contexto bélico que parece estar se delineando em torno da sustentabilidade e o quase-fato de que o conhecimento científico é um dos pilares da nossa época para dizer: O futuro é muito importante para ser deixado para os especialistas, sejam eles cientistas, jornalistas ou políticos.

#### **5.4 - Comparação entre concepções e conceitos**

Para finalizar a seção de discussões do trabalho, apresentamos a comparação entre o conceito científico e as características inferidas a partir da análise textual discursiva com relação à sustentabilidade.

Muito embora a definição da ONU no relatório *Nosso Futuro em Comum* (1987) e a definição de Boff (2013) sejam distantes, é possível dizer que tanto as reportagens quanto os entrevistados têm noções alinhadas aos conceitos científicos de sustentabilidade. Assim, preocupação com o meio-ambiente e o uso de recursos de forma eficiente aparecem como características essenciais da sustentabilidade. As reportagens trazem consigo um enfoque na solução

tecnológica, o que pode ser entendido apenas como reflexo do modelo de jornalismo científico adotado. Entretanto, tanto os textos quanto as entrevistas deixam margem à interpretação de que a ideia de *gerações futuras* da definição de sustentabilidade se modificou para a *humanidade contemporânea*, o que aparece mais nas entrevistas. Além disso, o senso de urgência do relatório Brundtland foi colocado pelos entrevistados, mas não aparece nas reportagens.

Quanto à comparação entre as reportagens e o que os autores pensam, tanto os conceitos apresentados pelo texto quanto o conceitos apresentado pelos autores estão fortemente alinhados, com a ressalva de que as controvérsias por trás da sustentabilidade apareceram apenas nas entrevistas, o que pode ser resultado da editoração do material ou das práticas jornalísticas adotadas pelos entrevistados.

Como síntese, apresentamos o Quadro 5.4 abaixo, que sumariza as características observadas entre as categorias criadas e analisadas nesse trabalho.

Quadro 5.4 – Síntese e comparações entre as características apreendidas das categorias para entrevistas e textos jornalísticos.

<b>Textos jornalísticos</b>		<b>Entrevistas</b>	
<b>Conceito</b>	Eficiência, Tecnologia, Problemas ambientais, Comparações e alternativas, Recursos	<b>X</b>	Relações, Práticas, Eficiência, Recursos e Proteção ao meio ambiente <b>Conceito</b>
<b>Confiança e risco</b>	Projeção, Segurança e Credibilidade	<b>X</b>	Necessidades, Motivações, Aspecto político, Benefícios <b>Motivação e necessidade</b>
<b>CTN</b>	Processos científicos e tecnológicos, Contexto sócio-histórico, Números e Desafios sociocientíficos	<b>X</b>	Crítica (esfera econômica e esfera social realçadas) <b>CTS</b>
<b>Pessoalidade</b>	Instituições de pesquisa, Países (desenvolvidos), Agências governamentais, Pesquisadores e Empresas		

Fonte: Autoria própria.

## Capítulo 6 - Considerações finais

Nesse capítulo faremos a sumarização dos resultados obtidos à luz das perguntas e objetivos estabelecidos, ponderando criticamente os dados e finalizando com reflexões pessoais sobre a pesquisa proposta.

### 6.1 - Considerações da pesquisa

Gostaríamos de iniciar retomando as perguntas *Como o conceito de sustentabilidade é construído em textos produzidos pela revista Pesquisa FAPESP? E Essa construção (conceito espontâneo) corresponde ao mesmo conceito científico discutido dentro da comunidade acadêmica?*.

Utilizando a Análise Textual Discursiva em textos do gênero reportagem de 3 jornalistas da Revista Pesquisa Fapesp pudemos obter alguns indícios para essas questões: o conceito de sustentabilidade é altamente relacionado com tecnologia dentro das reportagens analisadas, essa como contexto de justificativa para melhoria de eficiência do uso de recursos, especificamente naturais. Além disso, o conceito construído pela revista é rodeado pela nuvem dos problemas de ordem ambiental, colocando a tecnologia como solução ideal (e talvez óbvia) a eles. Ainda, o conceito está firmemente relacionado à esfera econômica, sendo que a viabilidade econômica de uma dada tecnologia é crucial para o status de sustentável da mesma. Esse construto corresponde em grande parte com o conceito de sustentabilidade tido como científico por dois motivos: 1) o conceito de sustentabilidade segundo a própria ONU está relacionado com o uso de recursos de maneira menos onerosa para o planeta e; 2) os cientistas são usados como fonte, portanto, é possível inferir que o conceito de sustentabilidade é o mais próximo do conceito da comunidade científica. Esse segundo motivo não exclui a possibilidade quase certa da existência de outros entendimentos e da disputa do conceito de sustentabilidade dentro da própria comunidade científica, apenas indica que existe uma visão hegemônica repetida pelos cientistas das instituições paulistas.

Embarcando nessa pesquisa também pudemos verificar um movimento de confiança sem lastro na ciência, quando se fala de sustentabilidade. Isso porque a metodologia de obtenção dos dados é ignorada e as projeções pautadas nos resultados passam por um processo de conversão de estimativa para expectativa, o que pode ser entendido como um reforço da ideia de que a ciência é neutra. Assim, confrontados com as fontes e os resultados, os não especialistas se veem impedidos de pensar os riscos e as alternativas possíveis para as soluções propostas. O que se observa é que o papel do não especialista ainda é o de mero receptor das informações na revista. Isso só se confirma ao verificar que o elenco que avaliza as reportagens sobre sustentabilidade inclui sempre instituições de pesquisa e cientistas, em geral paulistas e empresas. Apesar de destacar o Brasil como produtor desse conhecimento sobre sustentabilidade, a ausência de outros setores como o político, o de ativistas ou qualquer outro não especialista marca quem pode e quem não pode oferecer soluções alinhadas à sustentabilidade. O destaque para as tecnologias só agrava a questão, porque afasta o não especialista enquanto “comentarista” que é tido como válido pra questão, e acaba criando um imaginário de que a solução para os problemas do mundo, em específico o da sustentabilidade, passa unicamente no cunho da ciência e tecnologia, o que não confere com a realidade, que é muito pautada pela política.

Para a pergunta *Como os jornalistas que produzem essas matérias entendem esse conceito?*, obteve-se por meio da Análise Textual Discursiva de entrevistas feitas com esses três autores a verificação de certas constâncias e alinhamentos, com a ideia de recursos e eficiência sendo destaque para o conceito de sustentabilidade, alinhada à visão científica da ONU. Entretanto, para além dessas relações, os jornalistas entrevistados têm críticas ao conceito, mostrando que não é um remédio para todas as chagas, porque em inúmeros momentos a prática desse conceito deixa de lado a esfera social, nomeadamente a vida humana, em razão do lucro. Longe de manifestar uma confiança cega, os

jornalistas parecem se convencer de que a sustentabilidade é uma alternativa plausível porque talvez seja uma das únicas práticas/processos que garantirão a existência humana no futuro. Com isso podemos concluir que existe uma diferença entre o que os jornalistas pensam e o que escrevem, por conta de seu próprio ofício, mas que não caracterizam um completo desalinhamento entre o pensamento dos jornalistas e seu trabalho, apenas um recorte.

Quanto as potencialidades e limitações desse estudo, observou-se que o apagamento da controvérsia com relação à sustentabilidade e o desenvolvimento sustentável que foi notado em materiais de jornalismo científico brasileiros do começo do século ainda persistem, ao menos, na revista PESQUISA FAPESP. Essa pesquisa serve como indício de que as ações tomadas para reverter esse apagamento (se houver) não foram úteis a esse propósito. Com isso, o caminho sequencial desse estudo é a verificação de materiais do jornalismo científico de outros grupos, como os do GLOBO e do ESTADÃO, para que seja possível comparar se a realidade observada se repete nesses outros textos.

Com relação as limitações desse trabalho, foram apenas coletados os dados relacionados ao jornalismo científico da Revista Pesquisa FAPESP, portanto, o estudo só pode fornecer indícios de como o jornalismo científico brasileiro aborda o tema da sustentabilidade. A escolha dos três autores por quantidade de publicações pode ter feito com que algumas concepções de sustentabilidade fossem ignoradas. Para contornar isso sugerimos que o método de pesquisas futuras abarque uma maior variabilidade de profissionais.

Como sugestão aos jornalistas, é necessário ter em mente que a mera exposição de valores numéricos pode fazer sentido para os especialistas, porém, esses números devem ser contextualizados para que os não-especialistas possam compreender os dados apresentados.

## 6.2 - Visão do autor

Essa seção é apenas uma forma de valorizar o que penso da pesquisa após realizá-la. Gostaria que encorajasse outros pesquisadores a se manifestarem também com relação ao que pensam, e não apenas com o que encontraram.

Na esteira da urgência que a sustentabilidade acaba impondo, tanto as reportagens quanto as entrevistas revelaram uma possível troca de *para as gerações futuras* da definição de sustentabilidade para *para a nossa geração*. Dessa maneira, ao pensar o uso otimizado dos recursos para o presente, há uma inferência da garantia de que esses mesmos recursos estarão assegurados no futuro, mas isso ignora que não temos capacidade de prever todas as necessidades das próximas gerações, uma vez que a cultura humana e o planeta não são estanques. Sem dizer também que os recursos dentro desse conceito também devem ser os recursos humanos. Como garantir eficiência no uso dos recursos quando isso é levado em conta?

Deixando essa pergunta em suspensão, nos direcionamos para outra questão: qual o impacto dessas descobertas na hipótese inicial, a de que havia algum tipo de ruído.

O mais chocante foi entender que não há consenso entre o grupo de cientistas, mas há uma ideia hegemônica de sustentabilidade que se propaga no material analisado e nele permanece incontroversa. Mesmo o conceito da ONU, muito pautado pelos conceito de desenvolvimento sustentável e também os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável apontam para necessidades que não podem ser resolvidas com tecnologia. No entanto, o esforço científico notado pela mídia está conectado à visão de que sustentabilidade é a resolução dos problemas da ordem ambiental. Quando olhamos para o passado do conceito, notamos que a questão ambiental nem ao menos estava lá enquanto problema, porque a noção principal era de garantia de sustento para a próxima geração de humanos.

E por que essa escolha de recorte para sustentabilidade? Porque no modelo econômico que estamos a única solução sustentável possível é a que garante o lucro no presente e no futuro, e o conceito de sustentabilidade só pode oferecer respostas coerentes com esse modelo na esfera ambiental. Transformar a filosofia de bem-estar para os humanos vindouros em urgência do agora não é de todo mal, afinal estamos, enquanto humanidade contemporânea, caminhando para pontos onde nem o nosso bem-estar atual está garantido. No entanto, se esquecer do propósito dos conceitos é uma tática comum adotada pelo modelo econômico que coopta os símbolos e as ideias e os transforma em produto em prol do lucro.

Por estarmos inseridos nesse modelo, é comum e até esperado que a ciência hegemônica se adeque a uma visão de sustentabilidade para sanar problemas ambientais, uma vez que é a especialidade da ciência resolver problemas, o que não garante respostas satisfatórias. O caso da química, indo de química verde para química sustentável e enfrentando questões como as de *greenwash*, marca isso. O resultado dessa visão é a reprodução em canais de jornalismo e de divulgação científica do conceito de sustentabilidade como única ou extremamente relacionado ao meio ambiente, uma vez que o jornalista e o divulgador científicos têm como fonte o cientista.

A solução desse imbróglio seria, talvez, a ciência aberta, ou Ciência Cidadã, em que outros pontos e direcionamentos são inseridos na discussão sobre sustentabilidade de maneira que os próprios especialistas tenham um contraponto que seja considerado válido. Isso requer, antes de tudo a tomada de uma decisão.

A decisão mencionada é a que a sustentabilidade nos impõe: a de seguir os preceitos ou deixa-la de lado. Pode parecer estranho em primeira instância, mas a apresentação da sustentabilidade como um conjunto de problemas ambientais que estão ou serão resolvidos pela ciência causa um efeito, em nossa perspectiva, de não-posicionamento na população. Assim,

consideramos que a decisão por seguir os caminhos da sustentabilidade ainda não foi tomada. Para além disso, o próprio conceito da ONU apresenta a necessidade de demarcar o que é crucial e o que precisa ser revisto nos estilos de vida ao redor do globo para garantirmos a sustentabilidade. Essa contingência necessária nem sequer parece ser cogitada, a não ser por canudos de plástico e esculturas de garrafa PET.

Sustentabilidade é contingência nos estilos de vida. Teremos que reimaginar e desinventar a vida de luxo que vivemos, porque usamos recursos de maneira não eficiente<sup>7</sup>. As tecnologias podem ajudar a aumentar a eficiência, mas a Segunda Lei da Termodinâmica é inexorável: haverá desperdício. Teremos que escolher quais recursos as gerações futuras não terão acesso. Daí a dificuldade: ora, se escolhermos que o recurso “carro” não é possível, como desinventar, ou seja, como proibir alguém de, com acesso à ciência e tecnologia, construir um protótipo de carro? Teríamos que desestimular a inventividade, o que choca diretamente com a ciência.

Que fazer? Como bons cientistas, acabamos de adiantar um problema que talvez nem se realize. Em primeiro lugar, precisamos ou convencer a população a participar dessa discussão ou então promover que a ciência como produto se torne mais acessível. Não vemos outra saída que não passe pela divulgação científica. Se, ao final do debate, decidirmos pela sustentabilidade, reconhecendo seu potencial e não seu papel como panaceia, terá chegado o momento de pensar sobre *desinvenção*. Por enquanto, resta o esforço de fazer o melhor para garantir que a sustentabilidade não permaneça como esse conceito que autoriza, em nome do lucro, até mesmo o insustentável.

---

<sup>7</sup> Mesmo que pareça que temos apenas o essencial, seria o essencial um luxo do ponto de vista do uso de recursos?

## REFERÊNCIAS

- ALBAGLI, Sarita. Divulgação científica: informação científica para a cidadania? **Ciência da Informação**, Brasília, v. 25, n. 3, p. 396–404, set./dez. 1996.
- ALVES, Rubem. **Filosofia da ciência**: introdução ao jogo e suas regras. São Paulo: Brasiliense, 1981.
- ANASTAS, Paul T.; WARNER, John C. **Green chemistry**: theory and practice. New York: Oxford University Press, 1998.
- BARKEMEYER, Ralf; FIGGE, Frank; HOLT, Diane. Sustainability-related media coverage and socioeconomic development: a regional and North–South perspective. **Environment and Planning C: Government and Policy**, v. 31, p. 716–740, 2013.
- BECK, Ulrich. Sobre a lógica distributiva de riqueza e da distribuição de riscos; Ciência para além da verdade e do esclarecimento? In: BECK, Ulrich. **Sociedade de risco**: rumo a uma outra modernidade. São Paulo: Editora 34, 2010. p. 23–60; 229–274.
- BLUM, Christopher et al. The concept of sustainable chemistry: key drivers for the transition towards sustainable development. **Sustainable Chemistry and Pharmacy**, v. 5, p. 94–104, 2017.
- BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade**: o que é – o que não é. Petrópolis: Vozes, 2012.
- BUENO, Wilson da Costa. **Jornalismo científico no Brasil**: os compromissos de uma prática dependente. 1984. Tese (Doutorado em Jornalismo e Editoração) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1984.
- BUENO, Wilson da Costa. Jornalismo científico: revisitando o conceito. In: VICTOR, Cilene; CALDAS, Graça; BORTOLIERO, Simone (org.). **Jornalismo científico e desenvolvimento sustentável**. São Paulo: All Print, 2009. p. 157–178.
- BURNS, T. W.; O’CONNOR, D. J.; STOCKLMAYER, S. M. Science communication: a contemporary definition. **Public Understanding of Science**, v. 12, n. 2, p. 183–202, 2003. DOI: 10.1177/09636625030122004.
- CARIBÉ, Rita de Cássia do Vale. Comunicação científica: reflexões sobre o conceito. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 25, n. 3, p. 89–104, set./dez. 2015.

- CAZEIRO, Ana Paula Martins; LOMÔNACO, José Fernando Bitencourt. Vygotsky e sua interface com as teorias de conceitos: aproximações e distanciamentos. **Psicologia Escolar e Educacional**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 367–375, maio/ago. 2016. DOI: 10.1590/2175-3539/2015/0202993.
- CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS (CGEE). **A ciência em diferentes arenas**: análise dos discursos midiáticos na imprensa profissional e nas mídias sociais. Brasília, DF: CGEE, 2024b. 116 p.
- CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS (CGEE)b. **Percepção pública da ciência e tecnologia no Brasil – 2023**: resumo executivo. Brasília, DF: CGEE, 2024a. 30 p.
- CHALMERS, Alan F. **O que é ciência, afinal?** Tradução de Raul Fiker. São Paulo: Brasiliense, 1993.
- COLLINS, Harry; PINCH, Trevor. **The golem**: what everyone should know about science. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.
- COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988.
- DADABHOY, Anjum; GÖLITZ, Peter. Sustainability: chemistry is key. **ChemSusChem**, Weinheim, v. 1, n. 1–2, p. 4–5, 2008. DOI: 10.1002/cssc.200700150.
- DELEGE, Daniela. **Jornalismo científico e divulgação da ciência**: a revista Pesquisa FAPESP como objeto de análise. 2019. Dissertação (Mestrado em Comunicação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.
- FISCHER, Daniel; HAUCKE, Franziska; SUNDERMANN, Anna. What does the media mean by “sustainability” or “sustainable development”? **Sustainable Development**, v. 25, n. 6, p. 610–624, 2017. DOI: 10.1002/sd.1681.
- FLICK, Uwe. Um guia para este livro. In: FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Tradução de Joice Elias Costa. Porto Alegre: Artmed, 2009. p. 13–19.
- FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Quem somos**. São Paulo: Revista Pesquisa FAPESP, [s.d.]. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/quem-somos/>. Acesso em: 12 jan. 2026.

- GIDDENS, Anthony. Introdução: as discontinuidades da modernidade. In: GIDDENS, Anthony. **As consequências da modernidade**. São Paulo: Editora UNESP, 1991. p. 9–52.
- GUIMARÃES JÚNIOR, Isac de Souza. A sustentabilidade como dispositivo de fala no jornalismo: da exclusão à reconfiguração do discurso ambientalista no jornalismo brasileiro. **Comunicação & Inovação**, São Caetano do Sul, v. 13, n. 24, p. 21–28, jan./jun. 2012.
- HERCULANO, Selene. Classes e política na sociedade de risco, ou Ulrich Beck tem razão. **Quaestio Iuris**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 3, p. 1949–1957, 2015. DOI: 10.12957/rqi.2015.
- HUGHES, Jeff. Insects or neutrons? Science news values in interwar Britain. In: BAUER, Martin W.; BUCCHI, Massimiano (org.). **Journalism, science and society: science communication between news and public relations**. New York; London: Routledge, 2007. p. 11–32.
- KUHN, Thomas S. Introdução: um papel para a história. In: \_\_\_\_\_. **A estrutura das revoluções científicas**. Tradução de Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. 12. ed. São Paulo: Perspectiva, 2013. p. 19–42.
- KÜMMERER, Klaus. Sustainable chemistry: a future guiding principle. **Angewandte Chemie International Edition**, v. 56, n. 52, p. 16420–16421, 2017.
- LENARDÃO, Eder João; FREITAG, Rogério Antônio; DABDOUB, Miguel J.; BATISTA, Antônio C. Ferreira; SILVEIRA, Claudio da Cruz. “Green chemistry” – os 12 princípios da química verde e sua inserção nas atividades de ensino e pesquisa. **Química Nova**, v. 26, n. 1, p. 123-129, 2003.
- LEVY, Clayton. O desenvolvimento sustentável no Jornal da Ciência. In: VICTOR, Cilene; CALDAS, Graça; BORTOLIERO, Simone (org.). **Jornalismo científico e desenvolvimento sustentável**. São Paulo: All Print, 2009. p. 70–93.
- LEWIS, Tammy L. Media representations of “sustainable development”: sustaining the status quo? **Science Communication**, v. 21, n. 3, p. 244–273, 2000.
- LITOFENKO, Julia; VOGLER, Andrea; MEYER, Michael; MEHRWALD, Martin. From controversy to common ground: the discourse of sustainability in the media. **Journal of Language and Politics**, Amsterdam, v. 22, n. 5, p. 661–686, 2023. DOI: 10.1075/jlp.22124.lit.

- MARION, Philippe; BERNELA, Bastien; PICCIRILLI, Antoine; ESTRINE, Boris; PATOILLARD, Nicolas; GUILBOT, Julien; JÉRÔME, Frédéric. Sustainable chemistry: how to produce better and more from less? **Green Chemistry**, Cambridge, v. 19, p. 4973–4989, 2017. DOI: 10.1039/C7GC02006F.
- MELO, José Marques de; ASSIS, Francisco de. Gêneros e formatos jornalísticos: um modelo classificatório. **Intercom** – Revista Brasileira de Ciências da Comunicação, São Paulo, v. 39, n. 1, p. 39–56, jan./abr. 2016. DOI: 10.1590/1809-5844201613.
- MILLI, Júlio César Lemos; DIAS, Érica Dayane Souza; MARCELINO, Leonardo Victor; RÜNTZEL, Patricia Link; MARQUES, Carlos Alberto. A questão da (in)sustentabilidade na Química Verde: potenciais controvérsias para Educação em Ciências. In: **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC)**, 13., 2021, [evento on-line]. *Anais...* Rio de Janeiro: ABRAPEC, 2021.
- MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela Análise Textual Discursiva. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 9, n. 2, p. 191–211, 2003.
- MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva**. 3. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2016.
- MOREIRA, Amanda Magagnin; AIRES, Joanez Aparecida; LORENZETTI, Leonir. Abordagem CTS e o conceito química verde: possíveis contribuições para o ensino de química. **ACTIO: Docência em Ciências**, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 193–210, jul./set. 2017.
- OLIVEIRA, Fabiola de. **Jornalismo científico**. São Paulo: Contexto, 2002.
- OLIVEIRA, Murilo Luiz Gentil de; GENTIL, Bruna Guimarães. Desenvolvimento sustentável: em busca de um conceito. **Revista Binacional Brasil Argentina**, Vitória da Conquista, v. 14, n. 2, p. 255–268, 2024. DOI: 10.22481/rbba.v14i2.15145.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Objetivos de desenvolvimento sustentável**. Brasília, DF: ONU Brasil, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 12 jan. 2026.
- POLIAKOFF, Martyn; LICENCE, Peter; GEORGE, Michael W. A new approach to sustainability: a Moore’s law for chemistry. **Angewandte Chemie International Edition**, Weinheim, v. 57, n. 39, p. 12590–12591, 2018. DOI: 10.1002/anie.201804004.

- REIGOTA, Marcos Antonio do Santos. Ciência e sustentabilidade: a contribuição da educação ambiental. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior**, Campinas, v. 12, n. 2, p. 219–232, jun. 2007.
- ROSA, Maria Virgínia de Figueiredo Pereira do Couto; ARNOLDI, Marlene Aparecida Gonzalez Colombo. Apresentação; Entrevista semi-estruturada. **A entrevista na pesquisa qualitativa: mecanismos para validação dos resultados**. 2. ed. São Paulo: Autêntica, 2006. p. 9–18; 45–58.
- SAVIANI, Dermeval. O choque teórico da politecnicidade. **Trabalho, Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 131–152, 2003.
- SAVIANI, Dermeval. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 34, p. 152–180, jan./abr. 2007.
- SCHROEDER, Edson. Conceitos espontâneos e conceitos científicos: o processo da construção conceitual em Vygotsky. **Atos de Pesquisa em Educação**, Blumenau, v. 2, n. 2, p. 293–318, maio/ago. 2007.
- SECKO, David M.; AMEND, Elyse; FRIDAY, Terrine. Four models of science journalism: a synthesis and practical assessment. **Journalism Practice**, v. 7, n. 1, p. 62–80, 2013. DOI: 10.1080/17512786.2012.691351.
- SOUSA, Cidoval Morais de. Comunicação midiática, ensino de ciências e sustentabilidade. **Revista Ciências Humanas**, Taubaté, v. 10, n. 1, p. 46–55, jun. 2017.
- STOCKHOLM RESILIENCE CENTRE. **The SDGs wedding cake**. Stockholm: Stockholm University, 2016. Disponível em: <https://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2016-06-14-the-sdgs-wedding-cake.html>. Acesso em: 12 jan. 2026.
- SUSTENTABILIDADE. In: HOUAISS, Antônio; VILLAR, Mauro de Salles. Dicionário Houaiss da língua portuguesa. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009. Disponível em: [https://houaiss.uol.com.br/houaission/apps/uol\\_www/vopen/html/inicio.php](https://houaiss.uol.com.br/houaission/apps/uol_www/vopen/html/inicio.php). Acesso em: 21 jan. 2026.
- TERUYA, Leila Cardoso; MARSON, Guilherme Andrade; REZENDE, Claudia Moraes de; VIANA, Mario Henrique. Imagem pública e divulgação da química: desafios e oportunidades. **Química Nova**, São Paulo, v. 36, n. 10, p. 1561–1569, 2013.

- TORRESI, Susana I. Córdoba de; PARDINI, Vera L.; FERREIRA, Vitor F. O que é sustentabilidade? **Química Nova**, São Paulo, v. 33, n. 1, p. 5, 2010. (Editorial).
- TRAQUINA, Nelson. **Porque as notícias são como são**. 1. ed. Florianópolis: Insular Livros, 2020. (Coleção Teorias do Jornalismo, v. 1).
- VALÉRIO, Marcelo; TAKATA, Roberto. Afinal, o que é divulgação científica? Explicação e proposição de uma definição plural. **Pro-Posições**, Campinas, v. 36, e2025c0502, 2025. DOI: 10.1590/1980-6248-2024-0047BR.
- VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A construção do pensamento e da linguagem**. Tradução de Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001.
- VOGT, Carlos. A espiral da cultura científica. **ComCiência**, Campinas, 8 jul. 2007.
- WOLF, Mauro. **Teorias da comunicação: mass media, contextos e paradigmas**. 8. ed. Lisboa: Editorial Presença, 2001.
- YACOUMIS, Paul. Making progress? Reproducing hegemony through discourses of “sustainable development” in the Australian news media. **Environmental Communication**, v. 11, n. 5, p. 1–15, 2017. DOI: 10.1080/17524032.2017.1308405.
- YARNALL, Louise; RANNEY, Michael Andrew. Fostering scientific and numerate practices in journalism to support rapid public learning. *Numeracy*, v. 10, n. 1, 2017. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1479867.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2026.
- ZAPAROLLI, Domingos. Uma nova técnica para reciclar baterias de íons-lítio. **Revista Pesquisa FAPESP**, São Paulo, 2024. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/uma-nova-tecnica-para-reciclar-baterias-de-ions-litio/>. Acesso em: 16 jan. 2026.
- ZUIN, Vânia G. Defining sustainable chemistry—an opportune exercise? **Science**, Washington, DC, v. 382, n. 6667, p. 1–4, 13 out. 2023. DOI: 10.1126/science.adk7430.

## **APÊNDICE A – Roteiro da entrevista**

Proposta de entrevista semiestruturada – Perguntas em vermelho foram elaboradas durante a efetivação da entrevista e foram adicionadas em uma ordem lógica.

### **PRÉ-ENTREVISTA PARA JORNALISTAS**

- 1) Por que você quis ser jornalista?
  - 2) Pode contar um pouco da sua trajetória no que diz respeito a sua carreira?
  - 3) Qual seu maior interesse na área jornalística?
  - 4) Você participou, mesmo que como ouvinte, de algum debate sobre tema de ciência no jornalismo durante sua formação? Qual a importância desse assunto para você hoje?
  - 5) Quantas vezes você acha que escreveu sobre o tema ciência?
  - 6) Você já teve experiência com o fazer científico? Seja acompanhando uma pesquisa ou fazendo uma pesquisa?
  - 7) Como você estrutura um texto jornalístico normalmente? Essa forma de estruturar varia quando a matéria é sobre ciência?
  - 8) Como funciona seu trabalho normalmente? Existe alguma especificidade quanto à Revista FAPESP?
  - 9) O que difere o texto de jornalismo científico bom e ruim para você?
  - 10) Quem valida a matéria jornalística científica? Você devolve pro cientista os escritos?
  - 11) No jornalismo científico qual a importância de integrantes da comunidade científica como fonte?
  - 12) E qual a importância do jornalista no contexto dado na questão anterior?
-

## ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA SOBRE SUSTENTABILIDADE

- 1) Qual sentimento/ aspecto te repete a palavra e o termo sustentabilidade e desenvolvimento sustentável?
- 2) Para você, o que significa a palavra sustentabilidade?
- 3) Existe alguma diferença entre sustentabilidade e desenvolvimento sustentável?
- 4) Dentre as ações enumeradas a seguir, selecione duas que você considera sustentáveis e justifique.
  - a. Reciclar materiais como papel, vidro, metais e plásticos
  - b. Aproveitar da casca da laranja como ingrediente de um bolo
  - c. Fomentar a agricultura voltada para produção de plantas alimentícias não-convencionais
  - d. Utilizar a água de lavagem da máquina de lavar para limpar o quintal
  - e. Pagar igualmente pessoas de gêneros distintos que possuam mesmas atribuições no trabalho
  - f. Fornecer equipamentos de proteção individual para trabalhadores da área de construção
  - g. Abrir cinemas com sessões gratuitas em cidades que ainda não possuem esse tipo de estabelecimento
  - h. Utilizar a menor quantidade possível de uma substância tóxica em uma pesquisa
  - i. Criar um sistema de iluminação a base de energia proveniente da luz solar
  - j. Pesquisar sobre efeitos de transgênicos na saúde humana
  - k. Evitar o desflorestamento causado pela prática de monocultura em latifúndios
  - l. Aferir características de um material plástico biodegradável inédito

feito a partir de componentes naturais

- 5) Agora, selecione da lista anterior duas práticas que você não considera sustentáveis e justifique.
  - 6) Ainda dentro das práticas acima, quais delas você diria estarem relacionadas com química verde.
  - 7) Leia a notícia a seguir (*o material será selecionado após a conclusão da etapa de leitura e análise de textos jornalísticos sobre o tema deste projeto*)
  - 8) Você entende esse texto como fruto do jornalismo científico? Por quê?
  - 9) Você acredita que essa notícia fala sobre sustentabilidade, desenvolvimento sustentável ou correlatos?
  - 10) Você acredita que quando escreve uma notícia deixa nelas sua impressão do que está escrevendo?
  - 11) Ela se adequa ao seu conceito de sustentabilidade? Se sim, a notícia trouxe informações diferentes que você concorda, mas não expressou antes? Se não, o que você discorda?
  - 12) Como você reescreveria a notícia baseado na sua compreensão de sustentabilidade?
  - 13) Como você reescreveria a notícia tentando trazer para ela alguns elementos de sustentabilidade?
-

## APÊNDICE B – Evolução da recategorização - reportagens

Os quadros neste apêndice mostram a evolução parcial das categorias até a categorização final apresentada no texto.

Quadro C.1 – Primeira Recategorização – reportagens (continua)

#	Categoria antiga	Categoria nova	Descrição
1	Alavancamento	Incentivo	Unidades que evidenciam órgãos que incentivam ou a necessidade de incentivo para implementação de processos sustentáveis
2	Alternativa	Alternativa	Unidades que evidenciam que os processos sustentáveis são alternativas aos vigentes
3	Benefício Ambiental	Benefício Ambiental	Unidades que evidenciam que os processos sustentáveis apresentam benefícios ao ambiente físico (remediação ou alteração de crises)
4	Benefício mercadológico	Benefício mercadológico	Unidades que evidenciam que os processos sustentáveis apresentam benefícios econômicos (mais baratos, competitivos, viáveis)
5	Benefício social	Benefício social	Unidades que evidenciam que os processos sustentáveis apresentam benefícios sociais (geração de emprego, sanar problemas sociais)
6	Ciência	Colaboração	Unidades que caracterizam processos científicos no contexto da sustentabilidade (colaborações, desenvolvimentos, parcerias)
7	Ciência Brasileira	Ciência Brasileira	Unidades que caracterizam esforço ou estado atual científico brasileiro para sustentabilidade
8	Comparação	-	Categoria excluída
9	Comparativo	-	Categoria excluída
10	Comparativo preço	Desvantagem mercadológica	Unidades que caracterizam os problemas associados ao preço das tecnologias ditas sustentáveis

Quadro C.1 – Primeira Recategorização – reportagens (continuação)

11	Comparativo qualitativo	-	Categoria excluída
12	Comparativo quantitativo	Avanço	Unidades que destacam o avanço para sustentabilidade dos processos e tecnologias.
13	Comparativo risco	Risco	Unidades que caracterizam o risco associado a não adoção de tecnologias/atividades sustentáveis
14	Contexto Brasileiro	Contexto Brasileiro	Unidades que destacam dados ou fatos sobre o Brasil em relação ao tópico da matéria jornalística
15	Contexto histórico	Contexto histórico	Unidades que mostram o histórico do uso de certas tecnologias pelo homem.
16	Contexto internacional	Contexto internacional	Unidades que destacam dados ou fatos internacionais em relação ao tópico da matéria jornalística
17	Contrapontos	Contrapontos	Unidades que apresentam discussão sobre desvantagens das tecnologias sustentáveis em relação as tecnologias vigentes.
18	Controvérsias	-	Categoria excluída
19	Dados insuficientes	Desafios para ciência	Unidades que evidenciam a necessidade de estudos sobre certa ação ou tecnologia sustentável
20	Detalhe científico	Contexto científico	Unidades que apresentam fatos sobre tecnologias ou ações sustentáveis
21	Eficiência energética	Eficiência	Unidades que destacam a eficiência de tecnologias sustentáveis
22	Eficiência hídrica	-	Categoria excluída
23	Eficiência preço	Viabilidade	Unidades que discutem a viabilidade ou inviabilidade de ações e tecnologias sustentáveis
24	Escala	Escala	Unidades que discutem a escala dos processos e ações sustentáveis

Quadro C.1 – Primeira Recategorização – reportagens (conclusão)

25	Impacto ambiental	Impactos ambientais	Unidades que discutem o impacto ambiental das tecnologias vigentes ou de ações humanas atuais
26	Investimento necessário	Investimento	Unidades que destacam a necessidade de investimentos ou a quantia investida em projetos sustentáveis
27	Motivação	Expectativa	Unidades que destacam a expectativa gerada em torno da sustentabilidade em tópico
28	Patente	-	Categoria excluída
29	Pessoalidade	Pessoalidade	Unidades que destacam as pessoas ou grupos e suas opiniões sobre ações sustentáveis
30	Potencial qualitativo	Potencial	Unidades que destacam o potencial de tecnologias sustentáveis
31	Potencial quantitativo	-	Categoria excluída
32	Potencial suficiente	-	Categoria excluída
33	Preço	-	Categoria excluída
34	Produto	-	Categoria excluída
35	Qualificação	Qualificação	Unidades que qualificam procedimentos e ações como sustentáveis ou insustentáveis
36	Recurso	-	Categoria excluída
37	Recursos possíveis	-	Categoria excluída
38	Risco	Segurança	Unidades que descrevem a segurança associado as tecnologias/atividades sustentáveis
39	Tempo	-	Categoria excluída
40	Utilidade potencial	-	Categoria excluída
41	Viabilização	Passos necessários	Unidades que descrevem ou enunciam passos que são necessários para adoção de tecnologias sustentáveis.

Quadro C.2 – Segunda Recategorização – reportagens (continua)

#	<b>Categoria antiga</b>	<b>Categoria nova</b>	<b>Descrição</b>
1	Incentivo	Pessoalidade	Unidades que evidenciam órgãos que incentivam ou a necessidade de incentivo para implementação de processos sustentáveis
2	Alternativa	Confiança e risco	Unidades que evidenciam que os processos sustentáveis são alternativas aos vigentes
3	Benefício Ambiental	Confiança e risco	Unidades que evidenciam que os processos sustentáveis apresentam benefícios ao ambiente físico (remediação ou alteração de crises)
4	Benefício mercadológico	Confiança e risco	Unidades que evidenciam que os processos sustentáveis apresentam benefícios econômicos (mais baratos, competitivos, viáveis)
5	Benefício social	Confiança e risco	Unidades que evidenciam que os processos sustentáveis apresentam benefícios sociais (geração de emprego, sanar problemas sociais)
6	Colaboração	Ciência, Tecnologia e Números	Unidades que caracterizam processos científicos no contexto da sustentabilidade (colaborações, desenvolvimentos, parcerias)
7	Ciência Brasileira	Ciência, Tecnologia e Números	Unidades que caracterizam esforço ou estado atual científico brasileiro para sustentabilidade
8	Desvantagem mercadológica	Confiança e risco	Unidades que caracterizam os problemas associados ao preço das tecnologias ditas sustentáveis

Quadro C.2 – Segunda Recategorização – reportagens (continuação)

9	Avanço	Confiança e risco	Unidades que destacam o avanço ou possibilidade de avanço para sustentabilidade dos processos e tecnologias.
10	Risco	Confiança e risco	Unidades que caracterizam o risco associado a não adoção de tecnologias/atividades sustentáveis
11	Contexto Brasileiro	Ciência, Tecnologia e Números	Unidades que destacam dados ou fatos sobre o Brasil em relação ao tópico da matéria jornalística
12	Contexto histórico	Ciência, Tecnologia e Números	Unidades que mostram o histórico do uso de certas tecnologias pelo homem.
13	Contexto internacional	Ciência, Tecnologia e Números	Unidades que destacam dados ou fatos internacionais em relação ao tópico da matéria jornalística
14	Contrapontos	Confiança e risco	Unidades que apresentam discussão sobre desvantagens das tecnologias sustentáveis em relação as tecnologias vigentes.
15	Desafios para ciência	Ciência, Tecnologia e Números	Unidades que evidenciam a necessidade de/dos estudos sobre certa ação ou tecnologia sustentável
16	Contexto científico	Ciência, Tecnologia e Números	Unidades que apresentam fatos sobre tecnologias ou ações sustentáveis
17	Eficiência	Confiança e risco	Unidades que destacam a eficiência de tecnologias sustentáveis
18	Viabilidade	Confiança e risco	Unidades que discutem a viabilidade ou inviabilidade de ações e tecnologias sustentáveis
19	Escala	Ciência, Tecnologia e Números	Unidades que discutem a escala dos processos e ações sustentáveis

Quadro C.3 – Segunda Recategorização (conclusão)

20	Impactos ambientais	Confiança e risco	Unidades que discutem o impacto ambiental das tecnologias vigentes ou de ações humanas atuais
21	Investimento	Confiança e risco	Unidades que destacam a necessidade de investimentos ou a quantia investida em projetos sustentáveis
22	Expectativa	Confiança e risco	Unidades que destacam a expectativa gerada em torno da sustentabilidade em tópico
23	Pessoalidade	Pessoalidade	Unidades que destacam as pessoas ou grupos e suas opiniões sobre ações sustentáveis
24	Potencial	Confiança e risco	Unidades que destacam o potencial de tecnologias sustentáveis
25	Qualificação	Conceito	Unidades que qualificam procedimentos e ações como sustentáveis, insustentáveis, positivas ou negativas.
26	Segurança	Confiança e risco	Unidades que descrevem a segurança associado as tecnologias/atividades sustentáveis
27	Passos necessários	Confiança e risco	Unidades que descrevem ou enunciam passos que são ou foram necessários para adoção de tecnologias sustentáveis.
28	Desvantagem social*	Confiança e risco	Unidades que descrevem desvantagens sociais da adoção de medidas sustentáveis

\*categoria adicionada

## APÊNDICE C – Recategorização - Entrevistas

O quadro neste apêndice mostra a recategorização empregada nas unidades de significado reescritas provenientes das entrevistas.

Quadro D.1 – Recategorização das unidades das entrevistas

#	<b>Categoria antiga</b>	<b>Categoria nova</b>	<b>Descrição</b>
1	Relações	Conceito	Unidades que determinam práticas ou conceitos relacionados à sustentabilidade.
2	Prática	Conceito	Unidade que mostram o que a sustentabilidade ou sua negativa é na prática.
3	Negativa	Conceito	Unidades que destacam aspectos que não são sustentáveis.
4	Qualificação	Conceito	Unidades que caracterizam a sustentabilidade quanto conceito e seus correlatos.
5	Necessidade	Motivação e necessidade	Unidades que destacam a sustentabilidade como necessidade e sua motivação.
6	Impacto	Motivação e necessidade	Unidades que discutem o impacto da sustentabilidade ou de sua negativa.
7	Cronologia	Conceito	Unidades que discutem o conceito de sustentabilidade em relação ao tempo (passado-presente-futuro)
x	Motivação	Motivação e necessidade	Categoria aglutinada com Necessidade
8	QV	CTS	Unidades que destacam a química verde
x	Comparações		Categoria excluída
9	Ciência	CTS	Unidades que evidenciam o papel da ciência na sustentabilidade.
10	Tecnologia	CTS	Unidades que evidenciam a tecnologia na discussão sobre sustentabilidade
11	Sociedade	CTS	Unidades que destacam o aspecto social na discussão da sustentabilidade.

## ANEXO A – Documentos do Comitê de Ética

Parecer do comitê de ética da UFSCar aprovando a realização do trabalho e Termo de Consentimento Livre e Esclarecido usado.



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Química sustentável em foco na divulgação científica: análise da construção do conceito de sustentabilidade no jornalismo científico

**Pesquisador:** AYLON MATHEUS STAHL

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 58016422.0.0000.5504

**Instituição Proponente:** Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia

**Patrocinador Principal:** FUND COORD DE APERFEICOAMENTO DE PESSOAL DE NIVEL SUP

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 5.763.038

#### Apresentação do Projeto:

As informações contidas neste campo foram extraídas do documento "PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_1911101", cujo título é "Química sustentável em foco na divulgação científica: análise da construção do conceito de sustentabilidade no jornalismo científico". Neste projeto, busca-se compreender a construção de conceitos e significados de termos científicos em materiais produzidos pela mídia, mais especificamente o jornalismo científico. Esta pesquisa terá como enfoque os conceitos correlatos de sustentabilidade, química sustentável e adjacentes. O conceito de sustentabilidade é urgente para apreensão da realidade e dos problemas globais, e está em grande debate na academia. Essa tendência, no entanto, não é observada na sociedade. Como um dos grupos principais na divulgação científica, jornalistas científicos possuem um grande papel na interação ciência-sociedade, portanto, uma investigação mais profunda do trabalho dessas pessoas se faz necessária. O emprego de conceitos que apresentam significados distantes dos atribuídos pela comunidade acadêmica é um fator limitante na interação e compreensão da ciência pela sociedade. Para obtenção dos dados, serão investigados textos de veículos de mídia com enfoque científico (Revista FAPESP, Ciência HOJE) ou com grande circulação no Brasil (O Globo, Folha de São Paulo). De posse dos resultados, pretende-se utilizar a análise textual discursiva para compreender as construções de sentido da temática do projeto. Em sequência, serão entrevistadas algumas pessoas que elaboraram esses materiais, através de entrevistas semiestruturadas. O produto das entrevistas também será analisado com a

**Endereço:** WASHINGTON LUIZ KM 235  
**Bairro:** JARDIM GUANABARA **CEP:** 13.565-905  
**UF:** SP **Município:** SAO CARLOS  
**Telefone:** (16)3351-9685 **E-mail:** cephumanos@ufscar.br



Continuação do Parecer: 5.763.038

análise textual discursiva. Assim, almeja-se a compreensão da construção dos conceitos tanto nos materiais produzidos como pelo grupo de jornalistas, assim fornecendo subsídios para melhor entendimento das relações que ocorrem nessa interface entre ciência-mídia-sociedade.

Em 2019, foi elaborada mais uma edição do relatório Percepção pública da C&T no Brasil, sendo C&T a sigla para ciência e tecnologia. Os resultados obtidos por essa pesquisa mostram que o acesso a questões científicas vem diminuindo, apesar da crescente confiança da sociedade no trabalho dos cientistas, se comparado com as edições anteriores deste documento.

Ainda, destaca-se que a sociedade apresenta preocupações com relação às questões ambientais, a saber: desmatamento da Amazônia; danos ao meio ambiente causados pela mineração; uso de agrotóxicos na agricultura; efeito das mudanças climáticas; alimentos que são geneticamente modificados; e uso de energia nuclear. Dentre os personagens principais em que a sociedade confia para obter informações sobre ciência estão médicos, cientistas, representantes de organizações de defesa do meio ambiente, religiosos, jornalistas e escritores. Destes, aqueles que tem seus trabalhos associados diretamente à divulgação científica são os jornalistas (CGEE, 2019). A divulgação científica é o processo de comunicação, para o público geral, de informações acerca de ciência e aplicações tecnológicas. Ela pode possuir diferentes objetivos, como: educacional, visando ampliar a compreensão do público leigo; cívico, buscando conscientizar cidadãos em relação a questões socioambientais; ou de mobilização popular, ressaltando informações que favoreçam a participação do público em processos decisórios. Divulgar a ciência pode ser interpretado como um apelo ao público por mais engajamento nos processos democráticos acerca da atividade científica devido ao aumento considerável de sua produção e ao conseqüente aumento de sua complexidade, o que implica na necessidade de informações cada vez mais específicas. A divulgação também pode ser vista como um processo pelo qual cientistas legitimam seu espaço e apoio pela comunidade (ALBAGLI, 1996). Um dos processos mais comuns para a divulgação científica é o chamado jornalismo científico. Este consiste na utilização do espaço midiático como veículo de divulgação no qual se estabelece uma relação entre instituições de ciência e comunidades, podendo possuir caráter informativo ou opinativo sobre informações de natureza científica e tecnológica (ALBAGLI, 1996). Os atuantes no jornalismo científico são o grupo de jornalistas científicos. Entretanto, para que o trabalho se materialize, é necessária a interação entre cientistas e jornalistas. De maneira frequente, encontra-se também um grupo responsável por essa interface, chamado de comunicadores de ciência, que são atuantes nas instituições de pesquisa ou na imprensa independente (MURCOTT; WILLIAMS, 2013; MCKINNON et al., 2019). A

**Endereço:** WASHINGTON LUIZ KM 235

**Bairro:** JARDIM GUANABARA

**CEP:** 13.565-905

**UF:** SP

**Município:** SAO CARLOS

**Telefone:** (16)3351-9685

**E-mail:** cephumanos@ufscar.br



Continuação do Parecer: 5.763.038

interação entre cientistas e jornalistas pode ser conflituosa, pois o jornalismo científico pode apresentar tendências da ideologia dominante no jornalismo, como sensacionalismo e fragmentação das informações, aspectos esses que servem de incentivo ao surgimento de estereótipos sobre cientistas e ciência. Contudo, é razoável argumentar que cientistas não possuem o treinamento da linguagem jornalística, e, portanto, sua atuação no jornalismo científico é limitada (ALBAGLI, 1996). Ainda sobre a interação ciência-mídia, é razoável afirmar que as problemáticas, as falhas e mesmo a falta de interação podem resultar em falta de criticidade oferecida pelos materiais do jornalismo científico e, de maneira mais grave, erros nas implicações de pesquisas ou erros conceituais. Erros conceituais, no contexto desse projeto, são dissimilaridades entre o conceito proposto por cientistas e o conceito empregado pelos jornalistas em suas matérias de divulgação. Segundo Vigotsky (2001, 2004, 2005, apud SCHROEDER, 2007, p. 30), conceitos são "instrumentos culturais orientadores das ações dos sujeitos em suas interlocuções com o mundo", o que implica que o distanciamento entre conceitos por grupos distintos da sociedade resulta em ações e interlocuções diferentes da realidade. O processo de conceitualização não é estanque, porque as palavras que os caracterizam ganham significados mais complexos à medida que se realizam processos de categorização e generalização, propiciados pela interação com o objeto conceituado e a relação com sistema de conceitos já internalizados (SCHROEDER, 2007). Com base nessas informações, reconhecer a construção de conceitos específicos da ciência por jornalistas é uma forma de entender as características próprias do trabalho do jornalismo científico materializado. Portanto, investigar a construção de conceitos nesse público é também estudar como tornar melhor a comunicação entre ciência e sociedade.

Como referido no início deste projeto, os brasileiros apresentam certo interesse por questões ambientais relacionadas à ciência. Portanto, conceitos relacionados a essas questões – e suas construções – emergem como importantes para entendimento da relação ciência-mídia e mídia-sociedade, porque despertam interesse da sociedade ao mesmo tempo em que estão em ampla discussão nas comunidades científicas. Destaca-se, dentre eles, o conceito de sustentabilidade, porque seu significado abarca amplamente sociedade, ambiente e economia. O conceito de sustentabilidade, no pensamento ocidental, provavelmente surgiu na Europa, na Idade Média. Nesse período de tempo, a exploração de bosques e pastagens para metalurgia, cocção e produção de alimentos resultou na expansão de áreas desmatadas e, portanto, escassez de recursos. Esse fato teve como consequência a criação de leis que protegiam as áreas verdes da exaustão completa de bens naturais, sob a justificativa de limitação desses, o que convergia com a necessidade de poupar para quem os herdaria e, ao mesmo tempo, com a necessidade de

**Endereço:** WASHINGTON LUIZ KM 235  
**Bairro:** JARDIM GUANABARA **CEP:** 13.565-905  
**UF:** SP **Município:** SAO CARLOS  
**Telefone:** (16)3351-9685 **E-mail:** cephumanos@ufscar.br



Continuação do Parecer: 5.763.038

respeitar que havia uma capacidade regenerativa dos recursos ambientais que limitava as atividades humanas (COSTA; WEBER; MOUTINHO DOS SANTOS, 2017). Com o avanço da tecnologia que culminou na Revolução Industrial, as barreiras impostas pela natureza local deram lugar aos recursos globais. Nesse momento, o conceito de sustentabilidade foi deixado de lado enquanto ideias de uma ciência capaz de transpor os limites de recursos eram exaltadas. O termo permaneceu em uso restrito aos conhecimentos advindos da silvicultura e só retornou à discussão global na década de 1970, com o aparecimento dos primeiros impasses científicos sobre o impacto humano no ambiente. Essa retomada do conceito ganhou forças com o Relatório Brundtland, pela ONU, tornando-o um adjetivo ao desenvolvimento. Nascia, em 1987, a ideia de desenvolvimento sustentável. Atualmente, são os dezessete Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, surgidos em 2015, que carregam os significados possíveis de sustentabilidade pelo planeta (COSTA; WEBER; MOUTINHO DOS SANTOS, 2017).

No contexto contemporâneo, Boff (2012, p. 15) apresenta a seguinte definição para sustentabilidade: [...] o conjunto dos processos e ações que se destinam a manter a vitalidade e a integridade da Mãe Terra, a preservação de seus ecossistemas com todos os elementos físicos, químicos e ecológicos que possibilitam a existência e a reprodução da vida, o atendimento das necessidades da presente e das futuras gerações, e a continuidade, a expansão e a realização das potencialidades da civilização humana em suas várias expressões. (BOFF, 2012, p. 15). É preciso fazer distinção entre os processos químicos mencionados acima e aqueles situados dentro do laboratório experimental. Para os segundos, a definição mais precisa que alinha a química com a sustentabilidade é a seguinte: "a química (laboratorial) é sustentável se contribuir de maneira sustentável para sustentabilidade. Uma definição mais precisa de química sustentável não é possível" (KÜMMERER, 2017, p. 16421, tradução livre). Assim, é tácito que os processos químicos sustentáveis são classificados dessa maneira de forma subjetiva; não é a ausência de métricas e critérios que favorecem essa situação, mas justamente sua pluralidade e a complexidade da análise que precisa ser realizada a fim de elencar e comparar sustentabilidade entre processos. É comum notar o uso dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável como norteadores dessas práticas. Em retrocesso, é possível observar preocupação desde a década de 1980, com as questões diretamente relacionadas ao ambiente e à química. Nesse período, foram elaborados, em decorrência da preocupação com as questões ambientais, os doze princípios de química verde. Esses servem como regras de interpretação qualitativa (e, de certa forma, também subjetiva) que buscam orientar o trabalho dentro do laboratório, tendo como ideologia maior o aprimoramento das atividades experimentais no que diz respeito à sua concepção física e funcional de maneira a

**Endereço:** WASHINGTON LUIZ KM 235

**Bairro:** JARDIM GUANABARA

**CEP:** 13.565-905

**UF:** SP

**Município:** SAO CARLOS

**Telefone:** (16)3351-9685

**E-mail:** cephumanos@ufscar.br



Continuação do Parecer: 5.763.038

prevenir que um impacto negativo ao meio ambiente ocorra em decorrência dessas práticas. Isso se traduz na prática em utilizar catalisadores, diminuir etapas, evitar geração de coprodutos, pensar formas mais eficientes de utilização de energia, elaborar sistemas capazes de 1 Original em inglês: "Chemistry is sustainable if it contributes in a sustainable manner to sustainability. A more precise definition of sustainable chemistry is not possible." (KÜMMERER, 2017, p.

16421). Monitorar as substâncias que são produzidas, evitar compostos tóxicos para saúde humana e ambiental, dentre outros (CORRÊA; ZUIN, 2012). Cabe ressaltar que a química verde e a química sustentável são distintas e, portanto, os usos dos princípios de química verde não garantem a prática da química sustentável. Isso ocorre justamente porque esta última não pode se encerrar apenas nos acontecimentos dentro do laboratório, mas necessariamente deve atentar igualmente para o antes e o depois, enfocando não apenas os aspectos ambientais, mas também os sociais e os econômicos de cada etapa necessária ao experimento (KÜMMERER, 2017). Assim, não se pretende criticar os princípios de química verde e suas contribuições para a sociedade; deseja-se apenas pontuar os limites deles e evitar a confusão de um termo com outro, evitando dessa maneira o que ocorre até o momento com a química verde e a química ambiental.

A hipótese deste trabalho consiste no fato de que a representação do conceito de sustentabilidade pelo jornalismo científico não condiz com a mesmo conceito discutido dentro da comunidade científica.

O Objetivo Primário do trabalho é comparar os modos como a mídia e a comunidade científica entendem o tema e o conceito de sustentabilidade e seus correlatos, caracterizando semelhanças e diferenças entre esses modos.

Como Objetivo Secundário tem-se de identificar a construção/apropriação do conceito de sustentabilidade por jornalistas da área da ciência; Identificar diferenças estruturais nos textos científicos e textos de jornalismo científico sobre o referido assunto; Relacionar o conceito de sustentabilidade segundo jornalistas com as características dos materiais produzidos por esse grupo.

Com relação à Metodologia, a pesquisa será realizada através da análise de textos midiáticos jornalísticos que têm como temática sustentabilidade, química sustentável, ciência sustentável e correlatos. Após a análise dos textos serão realizadas entrevistas semiestruturadas com jornalistas

**Endereço:** WASHINGTON LUIZ KM 235  
**Bairro:** JARDIM GUANABARA **CEP:** 13.565-905  
**UF:** SP **Município:** SAO CARLOS  
**Telefone:** (16)3351-9685 **E-mail:** cephumanos@ufscar.br



Continuação do Parecer: 5.763.038

científicos. Para seleção dos textos, serão selecionadas notícias e/ou reportagens em fontes relacionadas ao jornalismo e divulgação científicos, como: a Revista FAPESP; a revista Scientific American Brasil; a revista Ciência HOJE; e a base SciDevNet (<https://www.scidev.net/global/>). Ainda sobre a seleção de textos, também se efetuará busca por notícias em bases como a Google Notícias, selecionando os textos de veículos midiáticos que possuem amplo alcance em território nacional. Alguns dos autores e autoras dos textos selecionados serão convidados a participar como informantes em uma entrevista semiestruturada realizada em encontros virtuais previamente combinados com os informantes com duração máxima de 3h.

**Objetivo da Pesquisa:**

O objetivo da pesquisa está claro, tanto no projeto de pesquisa submetido, como nas informações básicas do projeto e no TCLE e todos estão em consonância. Nos três documentos é apresentado como "O Objetivo Primário do trabalho é comparar os modos como a mídia e a comunidade científica entendem o tema e o conceito de sustentabilidade e seus correlatos, caracterizando semelhanças e diferenças entre esses modos."

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Os riscos e benefícios são apresentados no documento "PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_1911101", no projeto de pesquisa e no TCLE e estão em consonância.

Com relação aos riscos, são apresentados como: "Quanto aos riscos, o risco para informantes está relacionado ao possível desconforto causado pela discussão do tema da pesquisa, tanto pelo histórico individual quanto pelas questões e forma de abordagem do tema e também pelo tempo da entrevista. Em qualquer dos casos, o pesquisador informará antes da entrevista que a pessoa informante pode não responder qualquer pergunta sem necessidade de justificativa e mesmo se ausentar/retirar seu consentimento a qualquer momento. Ainda em relação aos riscos, por se tratar de uma pesquisa realizada em ambiente virtual, os pesquisadores envolvidos nesse estudo não podem assegurar a confidencialidade total por conta do risco da violação do sigilo inerente ao ambiente virtual, uma vez que os pesquisadores não possuem governabilidade sobre as plataformas a serem utilizadas."

Já com relação aos benefícios: "Nenhum benefício imediato aos informantes pode ser destacado. Entretanto, após a análise dos dados serão disponibilizados para os informantes os resultados da

**Endereço:** WASHINGTON LUIZ KM 235  
**Bairro:** JARDIM GUANABARA **CEP:** 13.565-905  
**UF:** SP **Município:** SAO CARLOS  
**Telefone:** (16)3351-9685 **E-mail:** cephumanos@ufscar.br



Continuação do Parecer: 5.763.038

pesquisa, sendo que, os pesquisadores se comprometem a explicitar o significado dos resultados bem como a contribuição que os/as informantes tiveram na pesquisa.”

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Verificar os itens “conclusões e/ou pendências” feitos pelo relator deste CEP.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Os riscos e benefícios foram apresentados no documento "PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_1911101", no projeto de pesquisa e no TCLE e estão em consonância.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Agradecemos as providências e os cuidados tomados pelos pesquisadores ao apresentarem a 3ª versão do protocolo de pesquisa ao CEP da UFSCar. Seguem abaixo as pendências listadas no parecer anterior do CEP e seu status (atendida, não atendida, parcialmente atendida).

- 1) Pendência 4: Atendida - Informou sobre a forma de acompanhamento a que terão direito os participantes e especificou a forma de assistência;
- 2) Pendência 14: Atendida - Esclareceu a Pendência 4.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Diante do exposto, o Comitê de ética em pesquisa - CEP, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS nº 466 de 2012 e 510 de 2016, manifesta-se por considerar "Aprovado" o projeto. A responsabilidade do pesquisador é indelegável e indeclinável e compreende os aspectos éticos e legais, cabendo-lhe, após aprovação deste Comitê de Ética em Pesquisa: II - conduzir o processo de Consentimento e de Assentimento Livre e Esclarecido; III - apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento; IV - manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período mínimo de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa; V - apresentar no relatório final que o projeto foi desenvolvido conforme delineado, justificando, quando ocorridas, a sua mudança ou interrupção. Este relatório final deverá ser protocolado via notificação na Plataforma Brasil. OBSERVAÇÃO: Nos documentos encaminhados por Notificação NÃO DEVE constar alteração no conteúdo do projeto. Caso o projeto tenha sofrido alterações, o pesquisador deverá submeter uma "EMENDA".

**Endereço:** WASHINGTON LUIZ KM 235  
**Bairro:** JARDIM GUANABARA **CEP:** 13.565-905  
**UF:** SP **Município:** SAO CARLOS  
**Telefone:** (16)3351-9685 **E-mail:** cephumanos@ufscar.br



Continuação do Parecer: 5.763.038

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1911101.pdf	07/11/2022 15:35:29		Aceito
Outros	Carta_Resposta_Versao2.pdf	07/11/2022 15:31:22	AYLON MATHEUS STAHL	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Doutorado_Aylon_v3.pdf	07/11/2022 15:31:08	AYLON MATHEUS STAHL	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Aylon_v3.pdf	07/11/2022 15:30:45	AYLON MATHEUS STAHL	Aceito
Outros	Justificativa_pendenciadocumental_cartadeautorizacao_0809.pdf	08/09/2022 12:11:57	AYLON MATHEUS STAHL	Aceito
Cronograma	Cronograma_v2.pdf	31/08/2022 10:16:18	AYLON MATHEUS STAHL	Aceito
Outros	Carta_Resposta_Versao1.pdf	31/08/2022 10:16:04	AYLON MATHEUS STAHL	Aceito
Orçamento	Orcamento_financeiro_Aylon_v2.pdf	31/08/2022 10:08:42	AYLON MATHEUS STAHL	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Doutorado_Aylon_v2.pdf	31/08/2022 10:08:11	AYLON MATHEUS STAHL	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Aylon_v2.pdf	31/08/2022 10:07:51	AYLON MATHEUS STAHL	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_Uso_de_Imagem_Aylon.pdf	30/08/2022 02:20:52	AYLON MATHEUS STAHL	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_de_infraestrutura.pdf	19/04/2022 12:47:47	AYLON MATHEUS STAHL	Aceito
Orçamento	Orcamento_financeiro_Aylon.pdf	19/04/2022 12:40:49	AYLON MATHEUS STAHL	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	19/04/2022 12:37:42	AYLON MATHEUS STAHL	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Doutorado_Aylon.pdf	19/04/2022 12:05:31	AYLON MATHEUS STAHL	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Aylon.pdf	19/04/2022 11:27:01	AYLON MATHEUS STAHL	Aceito

**Endereço:** WASHINGTON LUIZ KM 235

**Bairro:** JARDIM GUANABARA

**CEP:** 13.565-905

**UF:** SP

**Município:** SAO CARLOS

**Telefone:** (16)3351-9685

**E-mail:** cephumanos@ufscar.br



Continuação do Parecer: 5.763.038

Folha de Rosto	Folha_de_rosto_Aylon_Assinada_CCET.pdf	24/03/2022 15:56:44	AYLON MATHEUS STAHL	Aceito
----------------	--	------------------------	------------------------	--------

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SAO CARLOS, 18 de Novembro de 2022

---

**Assinado por:**  
**Adriana Sanches Garcia de Araújo**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** WASHINGTON LUIZ KM 235  
**Bairro:** JARDIM GUANABARA      **CEP:** 13.565-905  
**UF:** SP      **Município:** SAO CARLOS  
**Telefone:** (16)3351-9685      **E-mail:** cephumanos@ufscar.br

## **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM QUÍMICA

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO** **(Resolução CNS 510/2016)**

#### **Química sustentável em foco na divulgação científica: análise da construção do conceito de sustentabilidade no jornalismo científico**

Eu, Aylon Matheus Stahl, estudante do Programa de Pós-Graduação em Química da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, faço convite a você para participar da pesquisa “Química sustentável em foco na divulgação científica: análise da construção do conceito de sustentabilidade no jornalismo científico”, orientada pela Profa. Dra. Karina Omuro Lupetti.

Os termos sustentabilidade, química sustentável e química verde aparecem em destaque dentro da comunidade acadêmica. Entretanto, é observado que em escala muito menor os termos e as discussões relacionadas a ele estão presentes na sociedade, sendo a mídia uma das grandes vias de apresentação desses. Esse estudo busca comparar os modos como a mídia e a comunidade científica entendem o tema e o conceito de sustentabilidade e seus correlatos, caracterizando semelhanças e diferenças entre esses modos.

Você foi selecionado(a) por ser profissional atuante na área de jornalismo científico ou divulgação científica e ser autor(a) de material de jornalismo/divulgação relacionado às temáticas dessa pesquisa: sustentabilidade, química verde e química sustentável. Para participar da pesquisa, você será convidado a responder uma entrevista semiestruturada sobre jornalismo científico e sustentabilidade em um encontro virtual, na plataforma *Google Meet*, com duração de 2 a 3h. A entrevista será realizada pelo pesquisador e será individual para cada participante. A entrevista será realizada com você estando preferencialmente em seu domicílio ou em qualquer lugar que se sinta confortável e que permita que a entrevista ocorra normalmente. No caso de você optar pela entrevista estando no local de trabalho, será necessário que acione o pesquisador para produção e envio de uma Carta de Autorização da Instituição ou Local Coparticipante para sua empresa. Mesmo no caso da entrevista ocorrer em seu domicílio, a empresa será informada e deverá preencher esse documento.

Quanto aos riscos, o risco para informantes está relacionado ao possível desconforto causado pela discussão do tema da pesquisa, tanto pelo histórico individual quanto pelas questões e forma de abordagem do tema e também pelo tempo da entrevista. Em qualquer dos casos, o pesquisador informará antes da entrevista que a pessoa informante pode não responder qualquer pergunta sem necessidade de justificativa e mesmo

se ausentar/retirar seu consentimento a qualquer momento.

Em relação aos benefícios, nenhum benefício imediato aos informantes pode ser destacado. Entretanto, após a análise dos dados, serão disponibilizados para os informantes os resultados da pesquisa, sendo que, os pesquisadores se comprometem a explicitar o significado dos resultados bem como a contribuição que os/as informantes tiveram na pesquisa. O pesquisador se responsabiliza por esclarecer todas as dúvidas durante a aplicação da entrevista. Após a entrevista ou mesmo em caso de desistência ao longo dela, você terá direito ao acompanhamento psicológico na forma de 1 (uma) sessão de psicoterapia de vertente com profissionais oriundos de São Carlos. Os custos dessa consulta serão cobertos pelo pesquisador.

Sua participação é voluntária e não haverá compensação em dinheiro pela sua participação. A qualquer momento o (a) participante pode desistir de participar e retirar seu consentimento – para tanto, você precisa comunicar o pesquisador por meio de email ou telefone. Sua recusa ou desistência não lhe trará nenhum prejuízo profissional, seja em sua relação ao pesquisador, à Instituição em que trabalha ou à Universidade Federal de São Carlos. Todas as informações obtidas através da pesquisa serão tratadas como confidenciais, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação em todas as etapas do estudo. Caso haja menção a nomes, a eles serão atribuídos códigos, com garantia de anonimato nos resultados e publicações, impossibilitando sua identificação. Entretanto, cabe ressaltar que, por se tratar de uma pesquisa realizada em ambiente virtual, os pesquisadores envolvidos nesse estudo não podem assegurar a confidencialidade total por conta do risco da violação do sigilo inerente ao ambiente virtual, uma vez que os pesquisadores não possuem governabilidade sobre as plataformas a serem utilizadas.

Solicito sua autorização para gravação da entrevista (imagem e voz). As gravações realizadas durante a entrevista semi-estruturada serão transcritas pelo pesquisador e, se necessário, por mais um profissional experiente nessa ação. Depois de transcrita será apresentada aos participantes para validação das informações.

Ao final da análise dos dados, você receberá, também, uma cópia com os principais resultados deste estudo e, ainda, o pesquisador se comprometerá em explica-los, caso deseje.

Você poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação agora ou a qualquer momento. Os contatos principais do pesquisador são telefone (19) 983047440 e endereço de e-mail [aylon\\_stahl@hotmail.com](mailto:aylon_stahl@hotmail.com). Você receberá uma via deste termo via endereço eletrônico, onde constarão o telefone e o endereço do pesquisador principal.

Este projeto de pesquisa foi aprovado por um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) que é um órgão que protege o bem-estar dos participantes de pesquisas. O CEP é responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos, visando garantir a dignidade, os direitos, a segurança e o bem-estar dos participantes de pesquisas. Caso você tenha dúvidas e/ou perguntas sobre seus direitos como participante deste estudo, entre em contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP)** da UFSCar que está vinculado à

Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade, localizado no prédio da reitoria (área sul do campus São Carlos). Endereço: Rodovia Washington Luís km 235 - CEP: 13.565-905 - São Carlos-SP. Telefone: (16) 3351-9685. E-mail: cephumanos@ufscar.br. Atendimento exclusivamente por e-mail.

O CEP está vinculado à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) do Conselho Nacional de Saúde (CNS), e o seu funcionamento e atuação são regidos pelas normativas do CNS/Conep. A CONEP tem a função de implementar as normas e diretrizes regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, aprovadas pelo CNS, também atuando conjuntamente com uma rede de Comitês de Ética em Pesquisa (CEP) organizados nas instituições onde as pesquisas se realizam. Endereço: SRTV 701, Via W 5 Norte, lote D - Edifício PO 700, 3º andar - Asa Norte - CEP: 70719-040 - Brasília-DF. Telefone: (61) 3315-5877 E-mail: conep@saude.gov.br.

Dados para contato (24 horas por dia e sete dias por semana):

Pesquisador Responsável: Aylon Matheus Stahl

Endereço: Rua Porto Rico, 1330, ap. 7 – Vila Brasília, CEP: 13566-730, São Carlos, São Paulo.

Contato telefônico: (19) 98304-7440 (também WhatsApp)

E-mail: aylon\_stahl@hotmail.com ou aylon@estudante.ufscar.br

( ) Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar. \*

\*Para participar a(o) informante deve assinalar a caixa constando essas informações

Nome da pessoa informante:

---

Local e data:

---

Tipo de documento e Número do Documento:

---

*Aylon Matheus Stahl*

---

Aylon Matheus Stahl  
RG:456041818-70