

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE JORNALISMO**

KARINE DE OLIVEIRA COSTA

**CIÊNCIA SONORA:
uma análise da narrativa em podcasts de divulgação científica**

Monografia

Mariana

2023

KARINE DE OLIVEIRA COSTA

CIÊNCIA SONORA:
uma análise da narrativa em podcasts de divulgação científica

Monografia apresentada ao curso de Jornalismo da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Jornalismo.

Orientadora: Dr^a Luana Viana

Mariana

2023

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

C837c Costa, Karine de Oliveira.
Ciência sonora [manuscrito]: uma análise da narrativa em podcasts de divulgação científica. / Karine de Oliveira Costa. - 2023.
80 f.: il.: color., tab..

Orientadora: Profa. Dra. Luana Viana.
Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto.
Instituto de Ciências Sociais Aplicadas. Graduação em Jornalismo .

1. Ciência. 2. Notícias científicas. 3. Radiojornalismo. 4. Podcast. I. Viana, Luana. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 654.1

Bibliotecário(a) Responsável: ELIANE APOLINARIO VIEIRA AVELAR - CRB6/3044



FOLHA DE APROVAÇÃO

Karine de Oliveira Costa

Ciência sonora: uma análise da narrativa em podcasts de divulgação científica

Monografia apresentada ao Curso de Jornalismo da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em jornalismo

Aprovada em 24 de agosto de 2023

Membros da banca

Dr^a Luana Viana e Silva - Orientadora - Universidade Federal de Ouro Preto
Dr^a Debora Cristina Lopez - Universidade Federal de Ouro Preto
M. Thiago Caldeira da Silva - Universidade Federal de Ouro Preto

Luana Viana e Silva, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 01/10/2024



Documento assinado eletronicamente por **Luana Viana e Silva**, ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO, em 01/10/2024, às 15:37, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0592670** e o código CRC **8E224574**.

Dedico este trabalho à minha família e amigos. Obrigada pela força ao longo dos últimos anos e por acreditarem na realização do meu sonho de ser jornalista. Essa conquista é nossa, amo vocês!

AGRADECIMENTO

A conclusão deste trabalho marca a realização de um grande sonho e o início de novos ciclos. Essa conquista não seria possível sem as bênçãos de Deus e o apoio da minha família e amigos, obrigada por me acompanharem nesta jornada. Fica aqui o meu carinho e agradecimento especial pela força ao longo dos últimos anos.

Agradeço à Universidade Federal de Ouro Preto pelo ensino público, gratuito e de qualidade. Sou grata por todas as oportunidades de aprendizado ao longo da minha graduação: pelas vivências inesquecíveis em projetos de extensão, por todo o conhecimento adquirido ao longo das pesquisas de iniciação científica, pela oportunidade de vivenciar o cotidiano da Rádio UFOP e da Assessoria de Comunicação Institucional, entre outros espaços que tive o prazer de conhecer e atuar enquanto estudante de jornalismo.

Aos meus pais, Arlinda e Francisco, pelo amor incondicional.

Aos meus irmãos, Thiago e Letícia, pela parceria, amor e alegria.

Aos meus avós maternos, Maria e Arlindo, que sempre incentivaram os meus estudos.

Aos meus avós paternos, Lourdes e Januário, que torcem por minha felicidade.

Aos amigos que Minas Gerais me apresentou, só gente boa que levarei para a vida.

Aos professores que passaram por minha vida, vocês foram essenciais.

À Michele Tavares, obrigada pelos ensinamentos ao longo da graduação e por acreditar em meu potencial enquanto estudante e pesquisadora.

À Luana Viana, pelos conhecimentos compartilhados, pela parceria, carinho e paciência ao longo das orientações. Obrigada por segurar a minha mão e por acreditar que seria possível.

É extremamente emocionante e gratificante chegar até aqui. Muito obrigada!

*“Procuro nas coisas vagas
Ciência!
Eu movo dezenas de músculos
Para sorrir [...]”
(Marisa Monte)*

*“Eu quero tirar a ciência do domínio exclusivista
dos sábios para entregá-la ao povo.”
(Edgard Roquette-Pinto)*

RESUMO

Este trabalho propõe uma análise de produções sonoras que abordam a ciência como assunto principal. Nesse sentido, a pesquisa apresenta podcasts de divulgação científica que se destacam pela forma na qual comunicam ciência para o público. Desta forma, os podcasts selecionados para a realização desta pesquisa são: 1) 37 Graus, produção que aborda a ciência por trás de acontecimentos, culturas e paisagens por meio de uma perspectiva humanizada, 2) A Terra é redonda, focado em assuntos de ciência e meio ambiente, com debates aplicados às políticas públicas e 3) Oxigênio podcast, programa de rádio sobre ciência, tecnologia e cultura. De modo geral, o objetivo desta pesquisa é analisar características das narrativas em podcasts que têm a ciência como tema principal, a fim de observar as estratégias utilizadas para compreender o modo como essas produções sonoras contribuem para a promoção e a popularização da ciência. Para investigar as singularidades de cada podcast, verifica-se as estruturas utilizadas (VIANA E CHAGAS, 2021), as fontes acionadas, a construção das narrativas, entre outras questões relativas às escolhas editoriais de cada produção sonora. Os procedimentos metodológicos contemplam duas etapas, a primeira é a aplicação da Análise de Conteúdo (BARDIN, 1977) para a seleção e organização dos objetos. A segunda etapa consiste no Estudo de Caso (YIN, 2001), que auxilia na interpretação e comparação das informações que caracterizam os podcasts. Como resultado principal, encontramos nos podcasts de divulgação científica o uso de técnicas para contar histórias, a utilização de recursos imersivos do áudio, as características do jornalismo científico e o exercício de criar diálogos entre a comunidade científica e a sociedade.

Palavras-chave: ciência; divulgação científica; podcast; narrativas; radiojornalismo.

ABSTRACT

This research proposes an analysis of sound productions that address science as the main subject. The research presents scientific dissemination podcasts that stand out for the way they communicate science to the public. The selected podcasts for this research are: 1) 37 Graus, a production that approaches the science behind events, cultures, and landscapes through a humanized perspective, 2) A Terra é redonda, focused on science and environmental issues, with debates applied to public policies, and 3) Oxigênio podcast, a radio program about science, technology, and culture. The objective of this research is to analyze the characteristics of narratives in podcasts that have science as their main theme, in order to observe the strategies used to understand how these sound productions contribute to the promotion and popularization of science. To investigate the singularities of each podcast, the structures used (VIANA E CHAGAS, 2021), the journalist sources activated, the construction of narratives, among other issues related to the editorial choices of each sound production are verified. The methodological procedures include two stages, the first being the application of Content Analysis (BARDIN, 1977) for the selection and organization of objects. The second stage consists of Case Study (YIN, 2001), which assists in the interpretation and comparison of the information that characterizes the podcasts. As the main result, we found in science communication podcasts the use of storytelling techniques, the utilization of immersive audio resources, the characteristics of science journalism, and the exercise of creating dialogues between the scientific community and society.

Keywords: science; scientific dissemination; podcast; narratives; radio journalism.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Modelo de comunicação científica - processos.....	22
Figura 2: Podcast 37 Graus.....	46
Figura 3: Podcast A Terra é redonda.....	47
Figura 4: Podcast Oxigênio.....	49
Figura 5: episódio #Como mudar seu DNA.....	53
Figura 6: episódio #Inquilinos.....	53
Figura 7: episódio #Nem mais artificial que o real, nem mais real que o artificial.....	53

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Operadores da análise quantitativa e qualitativa	41
Quadro 2 - Operadores da análise de conteúdo sonoro	42
Quadro 3 - Operadores do podcast 37 Graus.....	52
Quadro 4 - Operadores do podcast A Terra é redonda.....	55
Quadro 5 - Operadores do podcast Oxigênio	57
Quadro 6 - Descrição de cenas em 37 Graus.....	59
Quadro 7 - Operadores do podcast 37 Graus.....	62
Quadro 8 - Descrição de cenas em A Terra é redonda	63
Quadro 9 - Operadores do podcast A Terra é redonda.....	65
Quadro 10 - Descrição de cenas em Oxigênio	67
Quadro 11 - Operadores do podcast Oxigênio	69
Quadro12 - Análise comparativa do conteúdo sonoro	70

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
CAPÍTULO 1	16
1.1. A Ciência na grande mídia	17
1.2. Definições sobre Comunicação Científica e Divulgação Científica	21
CAPÍTULO 2	28
2.1. A popularização da ciência por meio do rádio	28
2.2. A ciência em podcasts	32
CAPÍTULO 3	38
3.1. Análise de Conteúdo	38
3.2. Estudo de Caso	43
3.3. Podcasts de divulgação científica: corpus da pesquisa	44
CAPÍTULO 4	50
4.1. Perspectiva quantitativa e qualitativa	50
4.1.1. Podcast 37 Graus: análise estrutural	51
4.1.2. Podcast A Terra é Redonda: análise estrutural	54
4.1.3. Podcast Oxigênio: análise estrutural	56
4.2. Análise de conteúdo sonoro dos podcasts	57
4.2.1. Podcast 37 Graus: análise sonora	58
4.2.2. Podcast A Terra é redonda: análise sonora	62
4.2.3. Podcast Oxigênio: análise sonora	66
4.3. Perspectiva comparada	69
CONSIDERAÇÕES FINAIS	73
REFERÊNCIAS	75

INTRODUÇÃO

De que forma as pautas científicas são incorporadas a podcasts que visam a popularização da ciência? Como os podcasts, enquanto produções sonoras contemporâneas, contribuem para o desafio de disseminar assuntos científicos? Quais são as estratégias utilizadas em podcasts para transformar a ciência em conteúdo atrativo para o público?

Essas são algumas questões que visam a reflexão sobre a forma como as produções sonoras contribuem para o letramento científico e a manutenção do diálogo entre ciência, cientistas e sociedade. Segundo Cunha (2017), o termo “letramento científico” envolve, para além do conhecimento sobre ciência e tecnologia, a sua inter-relação com a sociedade, isto é, a capacidade dos sujeitos em pensar por meio de perspectivas científicas.

De acordo com Chagas e Massarani (2020, p.20), a comunicação é um instrumento que pode ajudar a ciência, isto é, tem potencial para sensibilizar a sociedade diante das temáticas científicas, reforçando a sua importância e legitimidade para o desenvolvimento do país e contribuindo para a reivindicação de recursos financeiros destinados ao campo científico. Nesse sentido, busca-se compreender o espaço que os podcasts de divulgação científica ocupam, quais suas contribuições no campo da comunicação e como possibilitam o fortalecimento da ciência, por exemplo, em contextos atravessados pela desinformação.

O podcast apresenta-se como ferramenta potente para abordar diversos assuntos, ainda que não tenha como foco a intenção de dispor dos recursos visuais para apoiar as narrativas, neste produto o ouvinte cria suas próprias imagens por meio das estratégias utilizadas por quem conta uma história. No que diz respeito aos podcasts sobre ciência, é possível encontrar diversas opções, entre eles, está o formato narrativo que possui como característica a utilização dos recursos sonoros para incrementar a narração, há formatos que combinam a participação de apresentadores e convidados em uma determinada reflexão, já outros são como debates ou mesas-redondas e contam com a presença de especialistas na discussão dos temas em pauta (CHAGAS e MASSARANI, 2020).

A partir disso, buscamos observar quais os tipos de estratégias utilizadas em cada objeto, ou seja, como os podcasts 37 graus, Oxigênio Podcast e a A Terra é redonda, desenvolvem suas formas de abordar a ciência e como envolvem o público em temas científicos por meio das técnicas narrativas adotadas. Dessa forma, será possível verificar como são construídos os podcasts que abordam o universo científico.

O objetivo geral desta pesquisa, portanto, é analisar características das narrativas em podcasts que têm a ciência como tema principal, a fim de observar estratégias utilizadas para compreender o modo como essas produções sonoras contribuem para a promoção e a popularização da ciência.

Dentre os objetivos específicos estão os seguintes pontos:

- Observar a maneira como os podcasts contribuem para tornar as pautas científicas em assuntos envolventes e relevantes para o público;
- Analisar as estratégias de narrativa aplicadas nos objetos de estudo; e
- Refletir sobre a potência das produções sonoras enquanto ferramentas de divulgação científica, bem como suas contribuições para o letramento científico e a popularização da ciência em sociedade.

Divulgar ciência, sua relevância na sociedade e aproximar crianças, jovens e adultos do pensamento científico é uma urgência. Diante de contextos que envolvem o negacionismo científico e a *fake news*, os instrumentos de divulgação científica tornam-se imprescindíveis para combater a desinformação e promover o letramento científico.

Nesse sentido, os podcasts foram escolhidos como veículos de comunicação que contribuem para propagar de forma atrativa os assuntos científicos, sendo inclusive, fontes de informação para os sujeitos que recebem esses conteúdos. Outro motivo pela escolha dos podcasts científicos se dá pela eficácia dos elementos sonoros enquanto componentes que promovem a afetividade e a fidelização dos ouvintes, a relevância das produções sonoras contemporâneas em sociedade e a necessidade em dialogar sobre os temas de ciência no âmbito da comunicação.

De acordo com pesquisas recentes, o consumo de podcast vem crescendo no Brasil. Segundo um relatório publicado em 2019 pela *Deezer*, o crescimento do consumo de conteúdo em podcasts cresceu em 177% em um ano. Além disso, uma pesquisa realizada pelo Grupo Globo em parceria com o Ibope, entre setembro de 2020 e fevereiro de 2021, revelou que o contexto da pandemia acelerou o consumo de podcasts no país, visto que 57% dos participantes afirmaram que começaram a ouvir podcasts no contexto do isolamento social.

Diante dos dados apresentados, a escolha por podcasts justifica-se pela a expansão deste formato nos últimos anos e as vantagens de falar sobre ciência em um veículo que tem ganhado espaço e notoriedade diante dos sujeitos. Os objetos em análise podem contribuir para pensar a ciência de maneira simples e atrativa, mas sempre comprometidos com a apuração e a busca da

qualidade das informações compartilhadas. Com o intuito de investigar essas produções, foram utilizadas duas ferramentas metodológicas, a Análise de Conteúdo (BARDIN, 1977) para a seleção e organização dos objetos e o Estudo de Caso (YIN, 2001), que auxilia na interpretação e comparação das informações que caracterizam os podcasts. Em relação ao percurso teórico, este trabalho se divide em quatro capítulos, são eles:

- 1) Ciência em pauta - Neste capítulo, são observadas as formas como a ciência se faz presente no cotidiano das pessoas, bem como a sua relevância e necessidade de veiculação. Para além disso, são apresentadas reflexões a respeito das percepções públicas da ciência e dos estudos que abordam as distinções entre comunicação científica e a divulgação científica.
- 2) A ciência nas mídias sonoras - São abordadas as contribuições das mídias sonoras no que diz respeito à divulgação científica no Brasil. É apresentada uma breve contextualização a respeito do histórico do rádio no país, assim como suas contribuições para a disseminação dos assuntos científicos até, finalmente, serem pautas nos podcasts.
- 3) Procedimentos metodológicos - São apresentadas as ferramentas metodológicas utilizadas na pesquisa e os podcasts selecionados para análise.
- 4) A apresentação da ciência nos podcasts de divulgação científica - São observados os dados obtidos por meio da análise dos objetos a fim de responder questões que envolvem a pesquisa e conhecer as características dos podcasts de divulgação científica.

Por meio desta pesquisa, apresentamos um perfil inicial dos podcasts que pautam os assuntos científicos, contribuindo para as reflexões no campo da comunicação a respeito das produções sonoras enquanto ferramentas potentes para a disseminação dos temas sobre ciência e tecnologia, assim como suas contribuições para o letramento científico e sensibilização da sociedade a respeito da importância que a ciência representa para o desenvolvimento humano.

CAPÍTULO 1

CIÊNCIA EM PAUTA

A ciência está no cotidiano das pessoas e nos mínimos detalhes, mas qual é a ponte que precisa ser construída para despertar o interesse pela ciência e fortalecer a educação científica? No âmbito da comunicação, a divulgação do conhecimento científico é essencial para facilitar o acesso às informações científicas, estabelecer as conexões entre ciência e sociedade e construir o entendimento acerca de sua relevância.

De acordo com Castelfranchi (2010), “[...] apropriar-se do saber, é um direito fundamental de todo cidadão de uma democracia e, hoje, a cidadania não pode senão incluir uma “cidadania científica” (CASTELFRANCHI, 2010, p. 13). Nesse sentido, o primeiro tópico deste trabalho aborda a necessidade dos assuntos sobre ciência e tecnologia (C&T) circularem em espaços midiáticos e reflete sobre esse panorama. Além disso, dialoga sobre a importância social da ciência e a maneira como a comunicação pode contribuir para a sensibilização da sociedade.

Em seguida, são definidos alguns conceitos que serão acionados ao longo da análise acerca das produções sonoras que contribuem para comunicar ciência. Bueno (2010), por exemplo, ajuda a pensar a comunicação científica e divulgação científica “[...] porque, embora os respectivos conceitos exibam características comuns, visto que ambos os processos se reportam à difusão de informações em ciência, tecnologia e inovação (CT&I), eles pressupõem, em sua práxis, aspectos e intenções bastante distintos (BUENO, 2010, p. 1).

Por fim, é acionada a definição de percepção pública da ciência para exemplificar a forma como as pessoas percebem os assuntos relacionados a C&T. Para além dessa abordagem, observa-se o imaginário coletivo a respeito da ciência e a questão relacionada ao acesso às informações, tendo em vista que nem todos os sujeitos frequentam de fato os espaços que reúnem o conhecimento científico, entre outras questões.

1.1. A Ciência na grande mídia

Quando se fala em ciência é possível pensar em distintas abordagens, como exemplo, inovações tecnológicas, a descoberta de novas espécies da fauna e flora, o estudo de fenômenos sociais, o entendimento sobre o comportamento humano, análises sobre o campo da comunicação, a cura de doenças, investigações sobre fatos históricos, pesquisas espaciais, o desenvolvimento de vacinas, entre outros feitos científicos que ocorrem em distintos campos do conhecimento que, segundo a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), estão organizadas em grandes áreas, são elas as Ciências Exatas e da Terra, Ciências Biológicas, Engenharias, Ciências da Saúde, Ciências Agrárias, Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Humanas, Linguística, Letras e Artes. Contudo, qual é o espaço reservado para esses temas nos jornais, revistas, rádios, programas de televisão, portais de notícias, entre outros veículos? Essas questões colaboram para pensar o lugar das informações científicas e sua visibilidade nos meios de comunicação, especialmente, na grande mídia.

Todavia, antes de adentrar ao contexto dos assuntos científicos reverberados pela mídia, é necessário refletir brevemente sobre o que é a ciência. Para isso, é necessário lembrar que ao longo da história diversos pensadores contribuíram para a construção do pensamento científico e para o que se entende por ciência. Sobre a sua definição, é importante ressaltar que não existe um conceito definitivo, mas há estudos que abordam suas características e as concepções epistemológicas inadequadas acerca do conhecimento científico.

Segundo Castelfranchi (2010, p. 15), “a ciência, tal como a arte, a filosofia, a religião, o esporte, é uma parte importante de nossa cultura, que os cidadãos têm direito de usufruir e apreciar”. Ela está no cotidiano das pessoas e contribui para a compreensão dos sujeitos em relação ao mundo e aos fenômenos que os cercam. Segundo Chalmers (1993):

A ciência é baseada no que podemos ver, ouvir, tocar etc. Opiniões ou preferências pessoais e suposições especulativas não têm lugar na ciência. A ciência é objetiva. O conhecimento científico é conhecimento confiável porque é conhecimento provado objetivamente (CHALMERS, 1993, p.18)

Nessa perspectiva, para que um determinado conhecimento seja comprovado, são necessários anos de estudos, observações, proposições lógicas, aplicações metodológicas, experimentos, entre outras ações e processos que contribuem para a validação de uma determinada ideia. Pesquisadores e cientistas estão a todo momento propondo novas teorias, dando continuidade a pesquisas, realizando descobertas, observando acontecimentos e

conforme afirma Silva (2002, p. 76), “ao pensamento científico é dada a tarefa de não só explicar os fenômenos naturais e sociais, mas também, prever novos acontecimentos [...]”.

Braga (1996), por sua vez, ressalta que “a ciência é essencialmente discurso, um conjunto de proposições articuladas sistematicamente. Mas além disso, é um tipo específico de discurso: é um discurso que tem a pretensão da verdade” (BRAGA, 1966, p.66, apud GARCIA e BARICHELLO, p. 126). Sendo assim, a ciência tem como objetivo a busca pela veracidade dos fenômenos estudados, todavia, possui caráter mutável e ausência de uma verdade absoluta, pois evolui e avança coletivamente e assim, as certezas mudam a partir da evolução da ciência.

Vale ressaltar que esse conhecimento não é construído por uma única pessoa, mas por vários indivíduos que atuam de forma coletiva para gerar contribuições ao longo do tempo:

O saber científico é um conjunto de conhecimentos que não tem realmente nem começo e nem fim. É uma obra coletiva, jamais definitiva, que funciona tanto por acumulação quanto por esquecimento, tanto por erro quanto por verdade, por reducionismo e por inter-relação, por grandes descobertas e por pequenos progressos, permitindo tanto o trabalho coletivo quanto o percurso solitário. Assim entendido, o saber científico não é, evidentemente, suscetível de apropriação. O saber científico é declarado inapropriável, uma vez que não podemos nos apropriar do que já existe. O conhecimento puro é patrimônio comum da humanidade e deve, como as ideias, circular livremente (BRAGA, 1966, p. 166, apud GARCIA e BARICHELLO, p. 128)

Em outra definição, a ciência “[...] representa o conjunto de conhecimentos públicos, resultado da atividade coletiva em que cada pesquisador acrescenta e agrega sua contribuição pessoal” (MEADOWS, 1999; ZIMAN, 1981 apud CARIBÉ, 2015, p.90). E para que esses conhecimentos existam de fato, ou seja, para que sejam lembrados, é necessário que sejam registrados e divulgados. Nesse sentido, a comunicação se apresenta como protagonista, pois possui papel fundamental na transmissão dos conhecimentos científicos para os sujeitos, sejam eles especialistas ou não.

De volta ao contexto relacionado à presença das informações científicas na mídia, observa-se que existem alguns fatores que geram influências para que a ciência tenha (ou não) o seu espaço garantido nas pautas dos veículos de comunicação. Segundo Garcia e Barichello (2003), esses espaços não se mostram interessados em notícias científicas:

A literatura especializada em jornalismo científico evidencia que existe uma falta de interesse em divulgar a ciência, bem como, as pesquisas e os avanços científicos. Além disso, há um distanciamento entre jornalistas e cientistas, dilema que é favorecido em virtude das especificidades de cada área, que também contribui para a construção desse cenário de desinteresse em divulgar ciência. (GARCIA e BARICHELLO, 2003, p. 124-125).

No que diz respeito ao jornalismo científico, o mesmo trata-se de uma especialidade que não se volta somente para a decodificação dos conhecimentos sobre C&T, ou seja, não é simplesmente uma tradução. Teixeira (2020) afirma que a atividade não se limita a informar, traduzir ou alfabetizar o público sobre avanços científicos e tecnológicos, “[...] deve assumir um caráter educativo e político que possa contribuir para a construção de uma cultura científica” (TEIXEIRA, 2020, p. 105). E na perspectiva de Chagas e Massarani (2020), sobre essa área:

A qualidade da cobertura de ciência varia significativamente de acordo com os meios de comunicação de massa, mas, de modo geral, o jornalismo científico brasileiro ainda é baseado, em grande parte, numa visão limitada da atividade científica, com pouca menção ao contexto de sua produção e aos seus impactos sociais (CHAGAS e MASSARANI, 2020, p. 41)

Algumas pesquisas indicam que houve uma redução no consumo dessas informações. Em 2019, por exemplo, um estudo sobre a percepção pública da ciência, realizado pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), da Organização Social supervisionada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações (MCTIC), constatou que houve uma queda no que diz respeito ao consumo de informação de C&T nas mídias, especialmente nos veículos como jornais, revistas impressas e televisão. O mesmo se manteve muito baixo em programas de rádio e relativamente baixo na busca de informações por meio da internet.

E quando o assunto é ciência no Brasil, dados de 2021 do Relatório de Ciências da Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (Unesco), responsável por mapear regularmente a ciência, tecnologia e inovação (CTI) em todo o mundo, revela que a produção científica brasileira segue crescendo mesmo com a redução dos orçamentos destinados à pesquisa no país¹. Vale ressaltar que mais de 95% das pesquisas científicas brasileiras são realizadas em universidades públicas, sendo assim, os investimentos destinados às universidades refletem no crescimento contínuo da C&T no Brasil.

Apesar das dificuldades que envolvem a produção científica nacional e seu reconhecimento, o Brasil é o 13º maior produtor de conhecimento científico no mundo e segundo o relatório do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), entre os anos de 2015 e 2020, participou de 372 mil trabalhos publicados internacionalmente.

¹ Disponível em: <https://jornal.usp.br/universidade/politicas-cientificas/dados-mostram-que-ciencia-brasileira-e-resiliente-mas-esta-no-limite/>. Acesso em: 18 set. 2022.

Mesmo com os esforços das instituições de ensino e dos pesquisadores brasileiros para manter o desenvolvimento científico no país, é necessário refletir sobre os meios que contribuem para a mobilização social acerca destes temas que necessitam de valorização, visibilidade e investimento por parte do poder público. À vista disso, a comunicação se mostra como ferramenta indispensável para a disseminação dos assuntos científicos.

A comunicação pode ajudar a própria ciência, sensibilizando a sociedade e os tomadores de decisão sobre a sua importância social e para o desenvolvimento do país. Estreitar o diálogo pode, inclusive, ajudar na reivindicação de mais recursos financeiros para o setor (CHAGAS e MASSARANI, 2020, p.20)

Refletir sobre a sensibilização da sociedade diante do tema é, também, pensar o espaço destinado à ciência nos veículos de comunicação, sua relevância e suas fragilidades, afinal de contas, a presença de conteúdos relacionados à ciência nem sempre foi uma prioridade. Segundo Chagas e Massarani (2020), alguns temas contribuíram para a ampliação dos assuntos científicos em veículos como os jornais, mas ainda assim existem lacunas no que diz respeito a visibilidade:

No contexto nacional, o espaço dedicado a reportar ciência nos jornais é, em geral, limitado e há poucos jornalistas com a competência adequada. No entanto, o interesse em algumas questões com grande impacto sobre o público, como alimentos transgênicos, mudanças climáticas ou células embrionárias, fez o espaço dedicado a C&T se ampliar e ocupar seções diferentes dos jornais (CHAGAS e MASSARANI, 2020, p.39-40).

Essa realidade não é restrita aos jornais, pois diferentes meios de comunicação compartilham deste contexto da falta de conteúdos científicos em suas escolhas editoriais. Contudo, observa-se um movimento de novas iniciativas, sobretudo, as iniciativas independentes que surgem para ocupar esse espaço que é relegado pela grande mídia. Para Castelfranchi (2010), comunicar ciência gera uma série de benefícios para os sujeitos:

A comunicação pública da ciência é vista não apenas como um instrumento para gerar uma opinião pública competente e informada, mas também como uma maneira de contribuir para a formação e atualização de trabalhadores e para atrair jovens para carreiras tecnocientíficas. Além disso, a comunicação pública serve para que os cidadãos se tornem usuários competentes e apreciadores de mercadorias embutidas de tecnologia e cuja obsolescência se torna cada vez mais acelerada (CASTELFRANCHI, 2010, p. 14).

A partir disso, este trabalho reflete, entre outras questões, sobre os espaços de circulação do conhecimento científico, especificamente, os podcasts como meio de comunicação sobre

ciência, a fim de compreender como essas produções contribuem para disseminar os assuntos de C&T e para despertar o interesse da população por essa temática.

1.2. Definições sobre Comunicação Científica e Divulgação Científica

Para compreender, posteriormente, as características dos podcasts que pautam a ciência, é necessário dialogar sobre as particularidades dos termos comunicação científica e divulgação científica. Esses conceitos se fazem presentes neste trabalho e vale ressaltar que apesar de ambos envolverem a difusão de informações em ciência, tecnologia e inovação (CT&I), possuem características distintas. De modo geral, algumas bibliografias indicam a existência de equívocos no que diz respeito ao entendimento acerca dos processos que cada área abrange, por isso, verifica-se a necessidade de conhecer suas particularidades.

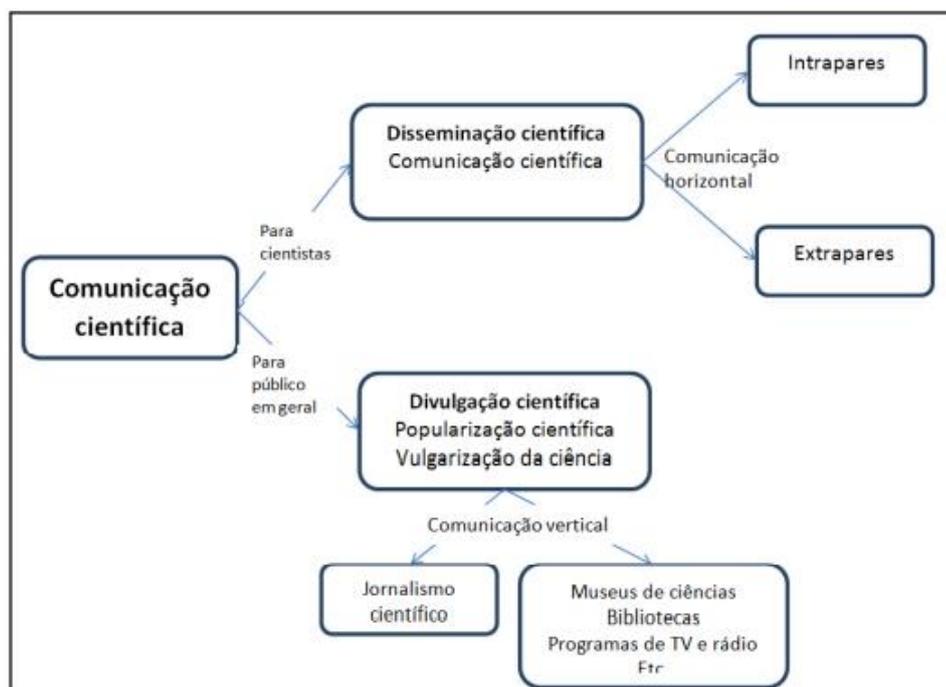
A comunicação científica, por exemplo, corresponde “[...] à transferência de informações científicas, tecnológicas ou associadas a inovações e que se destinam aos especialistas em determinadas áreas do conhecimento” (BUENO, 2010, p.2). Nesse sentido, está relacionada ao fluxo de informações que circulam entre os pares, ou seja, cientistas, pesquisadores e membros da comunidade científica que compartilham dos conhecimentos a respeito do processo de produção em C&T. Na mesma perspectiva, Valério e Pinheiro (2008, p.160), definem a comunicação científica como “[...] a forma de estabelecer o diálogo com o público da comunidade científica - comunicação entre os pares”.

Caribé (2015), por sua vez, ressalta que a comunicação científica é um termo genérico e pode ser tratado sob diferentes perspectivas:

[...] Infere-se que, desde a sua concepção, que a comunicação científica engloba todas as demais formas de comunicação que variam de acordo com o tipo de linguagem utilizada ou com o tipo de entidade do processo de comunicação ao qual se encontra relacionado. Incorpora tanto a comunicação interna dirigida à comunidade científica quanto a externa, destinada ao público leigo (CARIBÉ, 2015, p. 101).

Em relação ao processo de disseminação das informações científicas, a autora contribui para sua compreensão a partir da figura abaixo, que mostra o modelo de comunicação científica e suas singularidades a partir do público que abrange:

Figura 1: Modelo de comunicação científica - processos



Fonte: Caribé (2015, p. 101)

Desta forma, enquanto a comunicação científica se refere à circulação das informações entre pares, a divulgação científica está atrelada ao processo pelo qual a informação chega até o público. Assim, a divulgação científica é percebida como ferramenta essencial para a democratização das informações do âmbito científico. Em outras palavras, é o meio pelo qual é possível decodificar as informações técnicas e aproximar a ciência do cotidiano do público, contribuindo para a compreensão e popularização da ciência.

A divulgação científica é a maneira pela qual a ciência se insere no cotidiano da população, utilizando para isso uma grande variedade de meios, recursos, técnicas, suportes e processos para a veiculação das informações científicas e tecnológicas para o público em geral (OLIVEIRA, 2008, p. 2).

Ainda em relação aos aspectos que conferem diferenças aos termos, Bueno (2010, p. 02) revela que “[...] o perfil do público, o nível de discurso, a natureza dos canais ou ambientes utilizados para sua veiculação e a intenção explícita de cada processo em particular” são elementos que contribuem para traçar as distinções entre comunicação e divulgação científica. Em relação ao público, no âmbito da comunicação científica, diz respeito aos cientistas e demais sujeitos que compreendem a lógica da produção em ciência e tecnologia, já sobre o campo da divulgação científica, o público não se trata obrigatoriamente de sujeitos que dominam os conhecimentos científicos.

O nível do discurso mostra que na comunicação científica os sujeitos não necessitam de aparatos para decodificar os discursos especializados que circulam no âmbito científico, pois compartilham de conhecimentos técnicos em comum. Como exemplo, médicos reunidos em um congresso não necessitam de explicações sobre determinados conceitos ou expressões, pois entende-se que possuem expertise para compreender os significados das informações à disposição.

A natureza dos canais está relacionada aos meios em que as informações científicas circulam. No caso da comunicação científica, ela pode ser encontrada nos espaços como periódicos científicos e eventos destinados ao público especializado. Quanto à divulgação científica, está em canais como a televisão, rádio, portais e blogs, mas não está restrita ao campo da imprensa e sua difusão também ocorre em museus, bibliotecas, zoológicos e outros espaços científicos e culturais que possibilitam o acesso à informação.

Por fim, cada processo possui um objetivo, denominado por Bueno (2010) como “intenção explícita”. Na comunicação científica, a disseminação de informações especializadas ocorre entre os pares, contribuindo para a continuidade do desenvolvimento científico; no campo da divulgação científica, há a busca para democratizar o acesso ao conhecimento científico, contribuindo para incluir a população no debate a respeito da ciência e seus impactos.

A partir dessas definições, será possível compreender as características dos objetos em análise. O podcast “37 graus”, por exemplo, é definido como uma produção independente que aborda a ciência por trás de acontecimentos, culturas e paisagens. “A Terra é redonda” é um podcast de ciência e meio ambiente da Revista Piauí, já o “Oxigênio podcast” é produzido pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e aborda a ciência, tecnologia e cultura.

Em síntese, as três produções possuem a ciência como pauta principal na construção dos episódios e, portanto, busca-se entender de que forma dialogam sobre C&T e se é possível classificá-las como produções no âmbito do jornalismo científico, questões que serão observadas adiante. No que se refere ao jornalismo científico brasileiro, Bueno (2009) relembra que o mesmo possui uma trajetória marcada por desafios e nesse percurso, alguns momentos contribuíram para a sua legitimidade, entre eles “a multiplicação, em nosso País dos cursos de jornalismo, particularmente, aqueles vinculados a universidades públicas, o surgimento e consolidação das publicações, cadernos, editorias e programas especializados em ciência e tecnologia” (BUENO, 2009, p.117). O autor salienta que as universidades são fundamentais para o desenvolvimento da área:

A universidade tem cumprido papel fundamental, não apenas na sensibilização dos futuros profissionais de imprensa para a cobertura de Ciência e Tecnologia – C&T, mas, sobretudo, permitindo a prática do jornalismo científico em projetos relevantes, com a participação de alunos e professores de graduação e pós-graduação.

Oliveira (2002) por sua vez, reflete sobre a relevância da cobertura científica de qualidade para a vida das pessoas, “[...] fazer C&T é, acima de tudo, atividade estritamente humana, com implicações diretas nas atividades socioeconômicas e políticas de um país. Portanto, do mais alto interesse para o jornalismo e para a sociedade” (OLIVEIRA, 2002, p.14). Nesse sentido, Oca (2010) afirma que a disseminação da ciência por meio da comunicação é fundamental para o desenvolvimento e autonomia dos sujeitos, pois “um dos objetivos do jornalismo científico é se firmar como parte das práticas que permitem aos cidadãos do mundo entender para o que serve esses conhecimentos e como utilizá-los para desenvolver suas capacidades e serem mais livres” (OCA, 2010, p.31, tradução nossa).²

Tendo em vistas as reflexões sobre as contribuições que envolvem a união entre jornalismo e ciência para a sensibilização e desenvolvimento humano por meio do conhecimento, também é relevante abordar as percepções que a sociedade possui a respeito da ciência e tecnologia.

A percepção pública da ciência diz respeito à forma como os sujeitos compreendem e percebem a produção científica e os assuntos que envolvem C&T. Segundo Caribé (2015):

Os termos percepção pública da ciência, compreensão pública da ciência, educação científica, alfabetização científica estão centrados no indivíduo que recebe as mensagens, ou seja, indicam o conjunto de competências (conhecimentos, habilidades e atitudes) que serão desenvolvidas nos indivíduos que integram o grupo para o qual a comunicação é dirigida (CARIBÉ, 2015, p.90)

Sendo assim, essa percepção é construída por meio das mensagens, isto é, informações que chegam até o público e quanto mais esses conhecimentos científicos forem reverberados pelos meios de comunicação e outros locais que reúnem as informações científicas, maior será a visibilidade da ciência diante das pessoas, colaborando para a construção de uma imagem a seu respeito.

Em relação às perspectivas sobre a ciência, os resultados da pesquisa “Percepção pública da C&T no Brasil - 2019”, divulgada pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos

² “Uno de los objetivos del periodismo científico es constituirse como parte de las prácticas que permitan a los ciudadanos del mundo comprender para qué les son útiles esos saberes y cómo usarlos para desarrollar sus capacidades y para ser más libres.”

(CGEE)³, revela que 73% dos participantes acreditam que a C&T resulta em mais benefícios do que malefícios para a sociedade. Em relação a imagem que possuem dos cientistas, para 41% da amostra esses profissionais são “pessoas inteligentes que fazem coisas úteis à humanidade”. Apesar disso, é interessante destacar que 8% entendem os cientistas como “pessoas que se interessam por temas distantes das realidades das pessoas” e 5% enxergam os mesmos como “pessoas excêntricas de fala complicada”, isso faz refletir sobre a necessidade de pensar em divulgações científicas que possam evidenciar a ciência como elemento intrínseco à realidade das pessoas e também, na forma como a informação científica é traduzida e comunicada.

Na pesquisa, também é posto que existem deficiências no que diz respeito ao acesso de espaços culturais e no consumo de informações sobre C&T. Nesse sentido, alguns pesquisadores afirmam que mais do que abordar a forma como as pessoas enxergam a ciência, é necessário refletir também sobre o acesso ao conhecimento científico.

Para Castelfranchi (2013), a relação entre interesse e acesso à informação precisa ser problematizada, afinal de contas, é possível almejar uma aproximação com os assuntos científicos e espaços de conhecimento, mas nem sempre é simples acessar esses meios. Oliveira (2010, p. 11) também compartilha deste entendimento e parte da premissa de que o discurso sobre a ciência colaborar para o desenvolvimento do país tornou-se algo pertencente ao senso comum, visto que se trata de um discurso que se popularizou quando é preciso argumentar sobre a relevância da ciência. Nesse sentido, a autora também defende que mais do que falar sobre a relevância da mesma para impulsionar o desenvolvimento, é necessário dialogar sobre o acesso às informações científicas pela população.

Em relação às fontes para acessar esses conhecimentos, a pesquisa sobre percepção pública também apresenta a visão que as pessoas têm a respeito dos agentes que facilitam a circulação de informações. De acordo com o levantamento, as fontes que possuem maior credibilidade para o público são os médicos, com 49% das devolutivas sobre as fontes mais confiáveis, seguido dos jornalistas, com 38% das respostas:

Quando se agregam ambas as opções de resposta sobre as fontes de MAIOR confiança (primeira e segunda opção), os dados mostram que os entrevistados mais confiam em médicos (49%), jornalistas (38%), cientistas de universidades/institutos públicos de pesquisa e/ou de empresas (34%), religiosos (29%), militares (12%), seguidos pelos representantes de organizações de defesa do meio ambiente (9%), escritores (7%), artistas (2%) e políticos (2%). Por fim, 15% dos entrevistados declararam que

³Disponível

<https://www.cgee.org.br/documents/10195/4686075/CGEE_resumoexecutivo_Percepcao_pub_CT.pdf>.

Acesso em 18 set. 2022.

nenhuma das opções os contempla e 3% não souberam ou não responderam a questão (CGEE, 2019, p.12)

Isso evidencia mais um aspecto da percepção pública da ciência, ou seja, os dados mostram o espaço que os jornalistas ocupam enquanto fontes que asseguram a credibilidade das informações científicas. Em resumo, observar os resultados apresentados na pesquisa da CGEE a respeito das fontes, faz pensar sobre os atravessamentos de um cenário impactado pela desinformação, que reflete também na imagem dos jornalistas e na confiança das pessoas diante desses profissionais. Dessa forma, Aguiar e Roxo (2019), discutem sobre como as dinâmicas contemporâneas de circulação da informação impactam a indústria jornalística:

As novas tecnologias da comunicação trouxeram transformações para o campo jornalístico; mudanças estas que fizeram surgir o conceito de jornalismo em rede. Em paralelo, as mídias sociais permitiram um novo processo de produção, veiculação e propagação de informações totalmente independente das empresas jornalísticas. Dentro deste cenário, temos desde iniciativas jornalísticas de qualidade e com modelos de negócios não comerciais, conteúdos amadores (jornalismo cidadão) e o fenômeno da desinformação – que busca desde a audiência fácil através de conteúdos sensacionalistas até a mobilização da opinião pública, especialmente na esfera política (AGUIAR E ROXO, 2019, p. 21).

Nesse sentido, é importante considerar os contextos que atravessam a sociedade para compreender a percepção pública da ciência, pois eles também influenciam na formação de pontos de vista. No que diz respeito aos jornalistas, Aguiar e Roxo (2019, p.22) afirmam que “o que os profissionais do jornalismo devem perseguir é a percepção da relevância jornalística pela sociedade e o principal caminho para se conquistar este atributo é se aproximar e entender as expectativas da audiência”. Sendo assim, é necessário que jornalistas se mobilizem para evidenciar a importância da produção jornalística em diversos segmentos, assim como no científico, por meio de iniciativas e projetos que contribuam para a construção de diálogos entre o público e o saber científico.

Nesta pesquisa os podcasts, arquivos digitais de áudio e ferramentas de comunicação que têm ganhado visibilidade, são entendidos como iniciativas promissoras de divulgação da ciência. Segundo Chagas e Massarani (2020), o podcast é um formato interessante para divulgar ciência e ainda possui inúmeras possibilidades: “[...] as pessoas podem baixar os episódios para escutar no celular, mesmo quando desconectadas da rede, enquanto caminham, dirigem ou realizam outras atividades.” (CHAGAS e MASSARANI, 2020, p.88).

Os podcasts surgem aqui como possibilidade de ampliar a divulgação científica, fortalecer o acesso aos conhecimentos sobre C&T, aproximar os cientistas da população em

geral, promover o debate público sobre temas de relevância, contribuir para o letramento científico, colaborar para a construção de percepções positivas sobre a ciência e os jornalistas científicos, entre outras possibilidades. Garcia e Barichello (2003) acrescentam que o progresso da ciência está estritamente relacionado a compressão do público e que é fundamental expandir os conteúdos voltados para a ciência:

O progresso da ciência depende da compreensão do público, pois é dele que saem os representantes responsáveis pela elaboração de leis e de políticas, inclusive as científicas. É necessário sistematizar, aumentar e melhorar os volumes e os conteúdos da informação científica que chega ao público (SANTOS, 2001, p.200, *apud* GARCIA e BARICHELO, 2003, p.126)

Sendo assim, o próximo capítulo dialoga sobre a disseminação da ciência no âmbito das mídias sonoras, especificamente, por meio dos podcasts e como essas produções contribuem para consolidar o entendimento das pessoas acerca da ciência e suas possibilidades. Além disso, observa-se o potencial dessas iniciativas para garantir o progresso da ciência, conforme salientam os autores acionados anteriormente.

CAPÍTULO 2

A CIÊNCIA NAS MÍDIAS SONORAS

Como visto anteriormente, muito se fala sobre a importância da ciência, bem como as suas contribuições para o desenvolvimento de inovações, melhorias para o país, formação de cidadãos críticos, entre outros benefícios. Sendo assim, observa-se que os veículos de comunicação são grandes aliados para a disseminação do conhecimento científico na sociedade e para o estímulo de suas práticas.

Nesse sentido, a proposta deste capítulo é refletir acerca das contribuições das mídias sonoras no que diz respeito à divulgação científica no Brasil. Para isso, é apresentada uma breve contextualização a respeito do histórico do rádio no país, com o objetivo de realçar o seu potencial para a popularização de assuntos educacionais e científicos ao longo dos últimos anos.

Ademais, são postas considerações sobre o espaço destinado à divulgação científica nos programas radiofônicos e, tendo em vista algumas reflexões a respeito da escassez de coberturas voltadas para a C&T nas rádios, é apresentada uma contextualização sobre os podcasts, suas características e contribuições para ocupar tais lacunas, assim como seu potencial no que diz respeito à produção de conteúdos independentes voltados para a divulgação científica e aproximação desta temática junto ao público.

2.1. A popularização da ciência por meio do rádio

Dialogar sobre o rádio é suscitar afetos. Isso se explica facilmente quando o assunto surge em momentos de conversas entre amigos, familiares ou qualquer grupo de pessoas em que a presença do rádio em seu cotidiano não passou despercebida. Relatos sobre crescer ouvindo programas de rádio, lembranças dos avós tendo o rádio como companheiro inseparável das manhãs e noites, a nostalgia em lembrar as músicas que tocavam nas rádios ou os bordões dos locutores se faz presente em recordações sobre o veículo de comunicação que, há mais de 100 anos desde a sua primeira transmissão no país, está presente na memória afetiva dos brasileiros.

Fato é que o rádio atravessa gerações e possui grande potencial educativo e de transmissão dos conhecimentos científicos, características que remontam às suas origens. No Brasil, os pesquisadores do rádio brasileiro reconhecem o dia 06 de abril de 1919 como a data

de início da radiodifusão no país⁴, sendo a Rádio Clube de Pernambuco a pioneira na realização desta transmissão sonora à distância. Desde então, é interessante salientar que observar o histórico do rádio no Brasil contribui para a percepção sobre a forma como as iniciativas de divulgação científica se desenvolveram no país.

Segundo Chagas e Massarani (2020, p.25-26), logo nas primeiras décadas do século XX ocorreu um movimento em prol da ciência, sendo um dos marcos o ano de 1916, com a criação da Sociedade Brasileira de Ciências que, em 1921, tornou-se a Academia Brasileira de Ciências, cujos membros foram responsáveis por fundar a Rádio Sociedade do Rio de Janeiro, um veículo de comunicação com programas variados e voltados inclusive para a divulgação de conteúdos científicos:

Ela tinha como objetivo a difusão de temas educacionais, culturais e científicos. Morize era o presidente e Roquette-Pinto, o secretário e seu principal impulsionador. A Rádio Sociedade trazia programas variados: além de música e informativos, transmitia palestras e cursos, entre os quais os de inglês, história do Brasil, literatura, radiotelegrafia, física e química (CHAGAS E MASSARANI, 2020, p.26).

Edgard Roquette-Pinto (1884-1954), médico e intelectual brasileiro, destacou-se na história por ser um grande entusiasta da radiodifusão sonora. Chagas e Massarani (2020) observam que Roquette-Pinto esteve envolvido em diversas atividades de divulgação científica, para além disso, acreditava no potencial do rádio enquanto ferramenta para democratizar o acesso à educação:

Roquette-Pinto exibiu um alto grau de otimismo sobre os possíveis resultados para a difusão da ciência e da cultura, em especial para as pessoas analfabetas, do uso do rádio e, posteriormente, também do cinema. Acreditava-se que o rádio permitiria uma transmissão de conhecimentos barata, fácil, rápida e que atingiria os locais mais distantes do país (CHAGAS E MASSARANI, 2020, p.27)

Contudo, a contribuição do rádio não se restringe aos primeiros anos do século XX, pois, nos dias de hoje, este veículo de comunicação continua viabilizando o acesso à ciência e à educação em locais remotos do Brasil. Exemplos disso aconteceram ao longo das quarentenas impostas em decorrência da pandemia de Coronavírus (Sars-CoV-2), decretada em 11 de março de 2020 pela Organização Mundial da Saúde. Nesse episódio, atividades presenciais em distintos ambientes, incluindo nas escolas, foram suspensas e, a partir disso, surgiu a necessidade de adotar práticas de ensino à distância.

⁴ Disponível em <https://redealcar.org/carta-de-natal/>. Acesso em 30 jul. 2023.

O programa de rádio “Educa Quarentena”⁵, idealizado pela Secretaria de Educação do município de Serra Negra do Norte, localizado na zona rural do estado do Rio Grande do Norte, foi uma das iniciativas que surgiram para possibilitar o contato com o ambiente escolar para aqueles que não tiveram acesso à internet ao longo do isolamento social. O feito ganhou destaque nacional e evidenciou o protagonismo do rádio em um cenário de crise e urgência para manter o acesso à educação aos estudantes brasileiros.

O rádio é um veículo de comunicação que se aproxima facilmente do público em decorrência de características como agilidade na transmissão de informações; facilidade de acesso por meio de aparelhos portáteis, por equipamentos de carros ou via internet; capacidade de contextualização e análise de acontecimentos; função pedagógica e informativa; linguagem simples e acessível para atender uma audiência diversificada; estímulo da imaginação; proximidade com o ouvinte por meio da narrativa (JAVORSKI, 2017, p. 80-83), entre outras singularidades:

O rádio é peculiar e tem suas variadas características. Ele chega a milhões de pessoas sem precisar de muitos aparatos técnicos, como a televisão, dessa forma é mais barato, ágil, ultrapassa as barreiras do geográfico e é instantâneo. Ainda por cima, por não utilizar o recurso da imagem, permite que o ouvinte realize outras atividades enquanto acompanha a programação e a sonoridade faz com que se imagine o inimaginável. Tem a força da oralidade, por meio dele são transmitidas informações de cunhos sérios e de entretenimento prezando por uma linguagem simples, sem exigir muito conhecimento dos ouvintes para que se realize a compreensão do que é dito (OLIVEIRA E ARAÚJO, 2010, p. 4).

De acordo com Javorski (2017, p.83) “o que caracteriza a linguagem do rádio é a simplicidade. É esse aspecto que possibilita o desenvolvimento de outras particularidades importantes desse meio, como o imediatismo, a facilidade de recepção e a versatilidade”. Sendo assim, neste trabalho nos chama a atenção as possibilidades e o potencial dessa linguagem no que diz respeito à difusão das informações científicas. Os assuntos científicos nem sempre são de fácil compreensão, desta forma, um dos objetivos da divulgação científica é justamente decodificar essas informações por meio de uma linguagem acessível ao público.

Nesse sentido, quando se fala em popularização da ciência por meio do rádio, compreende-se que este veículo de comunicação possui características que o tornam um importante aliado no que diz respeito à construção e difusão do conhecimento, sendo uma ótima ferramenta para a C&T. “Ao misturar os elementos básicos (texto, voz, música, efeito sonoro e

⁵ BERTOLOTTI, Rodrigo. Onda resistente. ECOA, Uol. 2020. Disponível em: <https://www.uol.com.br/ecoa/reportagens-especiais/centenario-radio-viabiliza-aulas-onde-conexao-nao-chega-durante-pandemia/#cover>. Acesso em 03 de jun. 2023.

silêncio) ele oferece infinitas possibilidades para a divulgação e construção do conhecimento; ainda mais o conhecimento científico” (TÔZO, 2016, p. 14).

Logo é possível chegar à conclusão que divulgar ciência em rádio é prezar pela adequação da linguagem de modo que não banalize a informação para o cientista, mas que fique ao acesso do entendimento do ouvinte, de maneira objetiva, desmistificando a ciência e fazendo com que se perceba que ela faz parte do dia a dia, desde as coisas mais simples até as mais complicadas, levando as pessoas a imaginarem as situações estimuladas pela audição e tornando assuntos complexos, parte do seu mundo real (OLIVEIRA E ARAÚJO, 2010, p.8).

Tendo em vista que a ciência está no dia a dia das pessoas e que o rádio possui potencial para desmistificar o assunto, vale pensar sobre os espaços e as maneiras em que é possível acessá-lo atualmente. Segundo Viana (2019), o rádio se transformou ao longo do tempo e está inserido em um contexto de convergência, “[...] o rádio permanece em transformação para adaptar-se às mudanças e conquistar cada vez mais seu espaço e seu público no meio digital. Transita pelas ondas hertzianas, pelas TVs por assinatura e chega à web com algumas de suas características reconfiguradas” (VIANA, 2019, p.11).

A autora salienta que a internet é uma das últimas inovações tecnológicas que reconfiguram esse meio de comunicação e atribuem novas características, são elas: “alteração na linguagem – em decorrência, inclusive, da convergência das mídias –, a construção de uma nova relação entre o emissor e o receptor, formas de interações inéditas, além de novas maneiras de recepção” (VIANA, 2019, p.17). Ferreira (2018) por sua vez, destaca as possibilidades do consumo do rádio neste novo momento:

Na sociedade contemporânea, principalmente com a expansão da convergência midiática, em qualquer lugar pode-se ouvir o rádio de diversas maneiras, através de distintas plataformas. O dia a dia da maioria das pessoas está cada vez mais dinâmico e, assim, também com a Internet, os usos e os consumos das ondas radiofônicas se fazem de distintas formas, desde o aparelho tradicional - no pé do ouvido, seja no carro, no computador, no tablet, ou até mesmo no celular (FERREIRA, 2018, p. 94).

Assim, por meio dessa caracterização e reflexões sobre o rádio, compreende-se que as características deste veículo de comunicação são oportunas para a disseminação das informações sobre C&T, bem como para a ampliação da divulgação científica no país. Porém, ainda existem lacunas no que diz respeito a sua cobertura. “O rádio, apesar da sua alta penetração em todo o Brasil, ainda é raramente usado para cobrir e debater temas de C&T. Houve iniciativas inovadoras, como o programa E Por Falar em Ciência, que foi ao ar na Rádio MEC entre 1992 e 1997” (WERNECK, 2002 apud CHAGAS E MASSARANI, 2020, p. 37). Mafra, Viana e Souza (2010), também destacam iniciativas radiofônicas que contribuíram ao

longo dos últimos anos para a disseminação dos assuntos científicos, como exemplo, o programa “Rádio Inovação” da Fundação de Amparo à Pesquisa do Maranhão (Fapema), o programa “Prosa Rural” da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa); o projeto “Rádio Ciência” da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp); a Rádio UFMG Educativa da Universidade Federal de Minas Gerais, entre outros projetos voltados para a divulgação científica.

Nesse sentido, observa-se que a maior parte das iniciativas surgem por meio das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa e das rádios universitárias. Chagas e Massarani (2020) afirmam que o número de programas de rádio com foco em C&T ainda é reduzido e são nas rádios públicas, universitárias e de pequeno alcance em que essa temática recebe atenção e espaço para veiculação (CHAGAS E MASSARANI, 2020, p. 37). Portanto, se as rádios e suas programações não proporcionam a ampliação dessa temática, seriam os *podcasts* os novos protagonistas no que diz respeito à expansão da divulgação científica por meio da linguagem sonora? De acordo com a “Pesquisa exploratória de *podcasts* brasileiros voltados à Divulgação Científica” (GUMS; IOSCOTE; SPENASSATTO E JOHN, 2019), entre janeiro e abril de 2019, foram mapeados 63 *podcasts* de divulgação científica em atividade no país.

Em outro estudo, realizado no mês de novembro do mesmo ano, “*Podcasts* de Divulgação Científica: levantamento exploratório dos formatos de programas brasileiros” (FIGUEIRA, 2020), foram identificados 72 *podcasts* sobre o tema. Isso evidencia que há interesse em tratar sobre C&T neste novo formato e ainda em um curto período de tempo, conforme mostra o crescimento de *podcasts* sobre divulgação científica nos últimos anos. Adiante, interessa-nos refletir sobre as características dos *podcasts* que abordam as informações científicas, assim como as suas contribuições para a construção da ponte entre ciência e sociedade.

2.2.A ciência em podcasts

Em resumo, os *podcasts* são arquivos de áudio digital, quanto a definição da palavra, trata-se de “[...] um neologismo que combina “broadcast” e “pod”, em referência ao iPod, dispositivo da Apple, e à prática disseminada de escuta de áudio em tocadores de mídia portáteis (BONINI, 2020, p.14). Em relação às origens de sua popularização no Brasil, pesquisas apontam que teve início em 2010, com a criação das plataformas de *streaming* que facilitaram o acesso ao conteúdo:

Após inúmeros experimentos acerca da distribuição de arquivos de áudio, na década de 2010, foram criadas as plataformas de streaming, como o Spotify, Deezer, SoundCloud, Castbox, Google Podcasts. Até então, as plataformas de streaming eram utilizadas apenas para compartilhamento de vídeos. A inserção dos podcasts facilitou o acesso aos arquivos, pois não era mais necessário obter um navegador específico para ouvi-los, e resultou no crescimento de sua popularidade (FIGUEIRA E BEVILAQUA, 2022, p.123)

Kischinhevsky (2017) afirma que, atualmente, os *podcasts* são reconhecidos como modalidade radiofônica, mas anteriormente, não eram compreendidos desta forma por alguns pesquisadores, isto pelo fato de que “o podcasting não envolveria transmissão em tempo real, nem em fluxo contínuo, aproximando-se, portanto, da fonografia ou mesmo configurando um novo meio de comunicação, inserido numa lógica digital” (KISCHINHEVSKY, 2017, p.10).

É importante ressaltar que apesar de os podcasts serem considerados modalidades radiofônicas como pontua o autor, os mesmos possuem algumas diferenças em relação ao rádio, como a possibilidade de ser acessado no momento e lugar em que o ouvinte desejar, a diversidade de temas apresentados, a flexibilidade para sua produção, entre outras características:

O podcast é uma ferramenta de comunicação com potencial para atrair a atenção do público e proporcionar acesso ao conhecimento, sem exigir grande esforço do ouvinte. Entre seus benefícios estão arquivos leves para baixar ou ouvir por streaming; mobilidade do ouvinte; possibilidade de pausar e escutar o programa quando puder (atemporalidade); e informação mais clara com o uso de linguagem coloquial (FIGUEIRA; BEVILAQUA, 2022, p.122).

Assim, alguns estudiosos da área afirmam que os podcasts oferecem oportunidades para além do que é disposto pelo rádio. “*Podcasting* é um meio que pode fazer muito mais, organizações e indivíduos estão encontrando maneiras de explorar as características e os benefícios dos novos meios para o ganho corporativo, para a autoajuda e para a educação” (BERRY, 2006 apud AVELAR; PRATA E MARTINS, 2018, p. 09).

Para além disso, este formato tornou-se o “queridinho do momento”, apresentando crescimento gradual. Uma pesquisa realizada pelo Grupo Globo⁶, em parceria com o Ibope, entre setembro de 2020 e fevereiro de 2021, revelou que o contexto da pandemia acelerou o consumo de podcasts no país, visto que 57% dos participantes afirmaram que começaram a ouvir podcasts no contexto do isolamento social. No que se refere ao perfil dos ouvintes, a pesquisa mostra que os homens representam 51% do público e as mulheres 49%, em relação a

⁶ Disponível em: <https://gente.globo.com/pesquisa-infografico-podcasts-e-a-crescente-presenca-entre-os-brasileiros/>. Acesso em: 14 jun. 2023.

frequência do consumo, 81% ouvem *podcasts* pelo menos uma vez por semana. Outro dado interessante mostra que o Brasil ocupou o 5º lugar no *ranking* mundial de produção dos *podcasts*.

Quando se refere ao contexto de produção dos *podcasts* de divulgação científica, Gums; Ioscote; Spenassatto; e John (2019) apontam que entre os produtores estão os pesquisadores (51%), profissionais da área, isto é, pessoas que atuam com tecnologia (16%), jornalistas (3%), público em geral (3%), entre outros grupos, incluindo uma porcentagem em que o perfil dos produtores não foi identificado. Além disso, os autores observam que as iniciativas independentes lideram o cenário:

Nenhum *podcast* de divulgação científica estava vinculado a um grande grupo de comunicação. A maioria é conduzida por produtores independentes, com poucas universidades públicas e nenhuma universidade particular. Os *podcasts* classificados como independentes representam 70% do total analisado. Aqueles vinculados a universidades públicas são 13%. Ainda há um pequeno número de *podcasts* vinculados a empresa privada, instituição governamental (Fapesp) e com portais de conteúdo (especializados em divulgação científica ou com editoria variada) (GUMS; IOSCOTE; SPENASSATTO E JOHN, 2019, p.10)

Olhar para esses dados ajuda a entender inclusive a atuação e o compromisso dos jornalistas em iniciativas de divulgação científica. Em suma, estes profissionais possuem a capacidade de facilitar o diálogo entre cientistas e sociedade, contudo, percebe-se que os próprios pesquisadores estão tomando a frente das produções de *podcasts* com o intuito de divulgar as pesquisas que surgem nas instituições de ensino, aproximando os assuntos científicos do público em geral. Desta forma, é possível pensar nas possibilidades de atuação em conjunto, entre jornalistas e cientistas, tendo em vista que ambos enxergam a necessidade de estabelecer conexões com a sociedade e ainda, é possível visualizar um espaço com potencial para ser ocupado progressivamente por profissionais da comunicação.

No que se refere às áreas do conhecimento que são contempladas pelos *podcasts* de divulgação científica, Figueira (2020, p.38-39) revela que alguns deles focam em áreas específicas e outros percorrem distintos campos do conhecimento, entre eles: história, física, educação, tecnologia, saúde, meio ambiente e ecologia, psicologia, engenharias, entre outras áreas. Isso revela a capacidade dessas produções sonoras de envolverem discussões de temáticas consideradas complexas, contribuindo para a propagação desses assuntos.

Figueira e Bevilaqua (2022), em uma análise de 37 *podcasts* sobre divulgação científica destacam que os formatos encontrados nas produções analisadas são diversificados, entre eles bate-papo (*mesacast*), *storytelling*, educacional, programas de rádio, *podcast* solo, entrevista

podcast, show multi-host, mesa redonda, revista de áudio, informativo, comentários/perguntas e respostas, tutorial e drops/pílulas. Quanto aos formatos mais recorrentes nas produções analisadas, revelam que são o bate-papo e a entrevista (FIGUEIRA; BEVILAQUA, 2022, p.134). À vista disso, compreende-se que a possibilidade de transitar por diferentes formatos, contribui para a pluralidade destas produções, isto é, existem várias formas de comunicar ciência aos ouvintes.

Ainda no que diz respeito às especificidades que envolvem os podcasts, Viana e Chagas (2021) afirmam que há experimentações no âmbito dessas produções. Desta forma, apresentam uma proposta de categorização baseada em eixos estruturais mais utilizados nos podcasts. Por meio de uma análise das características intrínsecas aos 50 podcasts mais ouvidos do Brasil, os pesquisadores definem oito estruturas predominantes, são elas: I) Relato; II) Debate; III) Narrativas da realidade; IV) Entrevista; V) Instrutivo; VI) Narrativas ficcionais; VII) Noticioso; e VIII) Remediado (VIANA E CHAGAS, 2021, p.11). É com base nos resultados desse estudo que, nos próximos capítulos, serão observadas as estruturas presentes nos podcasts de divulgação científica selecionados para análise.

De acordo com os autores, pensar em eixos estruturais contribui para a “a construção de uma gramática própria” dos podcasts (VIANA E CHAGAS, 2021, p.14), visto que os mesmos possuem cada vez mais autonomia em relação ao rádio:

Os eixos estruturais nos ajudam a compreender melhor os componentes dos podcasts para além dos gêneros e formatos, já que estes dois, quando especificamente relacionados a esta mídia, estão em constante mutação e experimentação. O podcast tem se assumido como um produto híbrido e fluido, mas que mantém e reforça em seu cerne a relação de intimidade e informalidade com o ouvinte. Por mais que essa mídia se apresente como um produto do rádio expandido, acreditamos que é preciso pensar em estruturas gerais que abriguem os mais variados conteúdos sem que haja apropriação direta dos gêneros e formatos radiofônicos (VIANA E CHAGAS, 2021, p.14).

Vale destacar que as estruturas apresentadas, quando utilizadas, contribuem para a criação de linguagens dinâmicas e descontraídas. Sendo assim, seria essa uma estratégia para despertar o interesse do público pelo conteúdo? Segundo Martin, Boas, Arruda e Passos (2020, p.78-79), o despertar do interesse pelo conhecimento é fundamental para o aprendizado dos sujeitos. De acordo com pesquisas realizadas pelos autores, o desenvolvimento desse interesse no âmbito da educação formal é um desafio, contudo, avaliam que as práticas de aprendizagem informal, como as que acontecem no cotidiano e em momentos de lazer, são consideradas motivadores capazes de contribuir para a aprendizagem do conhecimento científico.

Para além disso, os autores constataam que no desenvolvimento do interesse pela ciência, baseado em atividades informais, os *podcasts* se apresentam como ferramentas de grande potencial para despertar o entusiasmo das pessoas por assuntos científicos. Entre as justificativas está a popularização dos podcasts no país, o crescimento das produções que abordam a ciência, entre outros elementos:

Hoje, são vários os podcasts brasileiros dedicados a discutir temas relacionados às ciências, desde conceitos, teorias, biografias de cientistas, até curiosidades e descobertas e suas aplicações, e o alcance destes podcasts tem sido grande, com alguns ultrapassando a média de 15.000 downloads por episódio (MARTIN; BOAS; ARRUDA E PASSOS, 2020, p.78-79).

Como visto anteriormente, há de fato um crescimento dos *podcasts* no país e isso contribui para a discussão de assuntos que não possuem força nas mídias tradicionais. Em 2022, a Associação Brasileira de Podcasters divulgou, a partir de dados da ferramenta *Google Trends*, que a busca pelo termo “*podcast*” cresceu 43% no Brasil⁷, posicionando o país como o 30º que mais pesquisou por esta palavra. Os estados que lideram o *ranking* das buscas foram Distrito Federal, Rio de Janeiro, Espírito Santo, São Paulo e Santa Catarina, evidenciando o interesse dos brasileiros pela mídia, inclusive, em diferentes regiões.

Diante desse cenário, é possível refletir a respeito dos interesses do público sobre essas produções que tratam dos mais variados assuntos. No que se refere aos podcasts de divulgação científica, nota-se que buscam ampliar a audiência, indo além dos sujeitos que já estão familiarizados ou se interessam pelas temáticas científicas. Em suma, os podcasts que pautam C&T contribuem ainda para “resgatar a credibilidade da ciência em um cenário marcado pela ampla difusão de informações falsas, teorias da conspiração e pela tendência a privilegiar perspectivas políticas no lugar dos fatos” (GUMS; IOSCOTE; SPENASSATTO E JOHN, 2019, p.4).

Sendo assim, nos próximos capítulos, com o objetivo de aprofundar o entendimento sobre as particularidades que envolvem os podcasts de divulgação científica, serão analisados episódios de três produções que surgiram com a intenção de ampliar as discussões sobre o âmbito científico: 37 Graus, Oxigênio Podcast e A Terra é Redonda. Desta forma, busca-se refletir sobre as características expostas anteriormente e entender como a ciência, por meio das

⁷ Disponível em: <https://abpod.org/busca-pelo-termo-podcast-cresce-43-no-brasil-este-ano/>. Acesso em 13 jun. 2023.

narrativas estabelecidas nos podcasts, pode ser vista de forma criativa, envolvente e descontraída, mas sem perder a legitimidade e precisão das informações sobre C&T.

CAPÍTULO 3

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo, são apresentadas as ferramentas metodológicas utilizadas para realizar a organização e análise dos objetos em estudo, isto é, os podcasts de divulgação científica. Desta forma, os procedimentos metodológicos contemplam duas etapas, a primeira é a aplicação da Análise de Conteúdo (BARDIN, 1977) para a seleção e organização dos objetos. A segunda etapa consiste no Estudo de Caso (YIN, 2001), que auxilia na interpretação e comparação das informações que caracterizam os podcasts. Importante destacar que, nesta pesquisa, apesar da análise de conteúdo ter sido desenvolvida originalmente para investigar produções impressas, leva-se em conta as características da narrativa sonora dos podcasts, extrapolando o olhar inicial de Bardin (1977).

No que se refere ao *corpus* de análise, o mesmo é composto por três podcasts, são eles: 1) 37 Graus, produção que aborda a ciência por trás de acontecimentos, culturas e paisagens por meio de uma perspectiva humanizada, 2) A Terra é redonda, focado em assuntos de ciência e meio ambiente, com debates aplicados às políticas públicas e 3) Oxigênio, podcast sobre ciência, tecnologia e cultura. As produções serão analisadas por meio de operadores que revelam dados quantitativos e qualitativos, contribuindo para o entendimento acerca do perfil dessas produções.

Em síntese, será possível refletir a respeito das questões iniciais que envolvem a pesquisa e constatar as maneiras como as pautas sobre C&T são desenvolvidas pelos podcasts que visam a divulgação e popularização dos assuntos científicos. Além disso, o percurso metodológico escolhido contribui para analisar as características das produções sonoras e para observar quais estratégias ajudam a transformar o conteúdo dos podcasts em informações atrativas para os ouvintes, colaborando para que a audiência esteja cada vez mais próxima do universo científico.

3.1. Análise de Conteúdo

Antes de apresentar as particularidades que abrangem a Análise de Conteúdo (AC) e a forma como é aplicada neste estudo, é necessário ressaltar que, originalmente, essa ferramenta foi elaborada para investigar produções do âmbito impresso. Contudo, nesta pesquisa, leva-se em conta as características da narrativa sonora dos podcasts, extrapolando o olhar inicial de

Bardin (1977). No que diz respeito, especificamente, às metodologias desenvolvidas para serem aplicadas em estudos sobre o rádio, alguns autores destacam que existem dificuldades em decorrência dos atributos que esse objeto contempla:

Pensar em metodologias para os estudos radiofônicos, que são tradicionalmente complexos pela natureza de seus objetos, já era um desafio para os pesquisadores quando o rádio se limitava às ondas hertzianas. Com a Internet, e o consequente deslocamento entre o que se considera a essência do rádio do seu tradicional suporte de transmissão, amplificam-se ainda mais as discussões que rondam o uso de metodologias nas pesquisas (VIANA, 2023, p.90).

Da mesma forma, também é um desafio pensar metodologias próprias para o estudo de podcasts. Segundo Viana (2023, p. 101), “as investigações científicas que têm o *podcasting* como centro dos estudos também encontram lacunas nos métodos de análise. Fenômeno relativamente recente como temos visto, o novo formato desperta inquietações metodológicas”. Sendo assim, as ferramentas tradicionais, como a análise de conteúdo, são adaptadas para a realização de pesquisas acerca das mídias sonoras.

Ao verificar o mesmo cenário, Kischinhevsky (2016) afirma que é possível utilizar ferramentas metodológicas diversas para investigar o rádio e outros objetos da mídia sonora. Contudo, é indispensável que o pesquisador compreenda a razão de suas escolhas:

Podemos, portanto, combinar metodologias distintas, desde que estejamos devidamente fundamentados do ponto de vista teórico-metodológico, que explicitemos os motivos que nos levaram a estas escolhas de forma coerente. Não há qualquer impedimento numa pesquisa de pós-graduação a uma combinação de métodos, como entrevistas semiestruturadas com comunicadores de uma rádio e análise de conteúdo de seus programas (KISCHINHEVSKY, 2016, p. 289).

Sendo assim, serão apresentados os procedimentos metodológicos realizados ao longo da pesquisa e as características principais das ferramentas selecionadas, assim como as contribuições desses instrumentos para a observação dos podcasts descritos anteriormente. Em relação a análise de conteúdo, Bardin (1977, p. 31) afirma que a mesma reúne técnicas de análises das comunicações e complementa que qualquer comunicação, em outras palavras, todo meio que transmite conjuntos de significados de um emissor para um receptor, poderia ser elucidado pelas técnicas que envolvem a análise de conteúdo (BARDIN, 1977, p. 32). Desta forma, a autora define a AC como:

Um conjunto de técnicas de análises das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos

relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 1977, p. 42)

A análise de conteúdo é conhecida por “[...] sua excelente capacidade de fazer inferências sobre aquilo que ficou impresso ou gravado” (HERSCOVITZ, 2010, p.123). Nesse sentido, o interesse pela análise de podcasts de divulgação científica decorre do anseio em compreender as narrativas que envolvem a ciência em mídias sonoras, sobretudo, a maneira como as produções são estruturadas e como dialogam com o público, posto que “a análise de conteúdo da mídia, por fim, nos ajuda a entender um pouco mais sobre quem a produz e sobre quem recebe a notícia e também a estabelecer alguns parâmetros culturais implícitos e a lógica organizacional por trás das mensagens (SHOEMAKER & REESE, 1996 *apud* HERSCOVITZ, 2010, p. 124). A autora também destaca outras características inerentes a análise de conteúdo jornalística:

Método de pesquisa que recolhe e analisa textos, sons, símbolos e imagens impressas, gravadas ou veiculadas em forma eletrônica ou digital encontrados na mídia a partir de uma amostra aleatória ou não dos objetos estudados com o objetivo de fazer inferências sobre seus conteúdos e formatos enquadrando-os em categorias previamente testadas, mutuamente exclusivas e passíveis de replicação (HERSCOVITZ, 2010, p. 127)

Segundo Herscovitz (2010, p. 139), uma das grandes vantagens da análise de conteúdo refere-se “a possibilidade de analisar uma grande quantidade de informações por um longo período de tempo, observando tendências em diferentes momentos históricos”. Logo, essa ferramenta contribui para o manuseio de vários elementos, neste caso, os três podcasts selecionados, facilitando a observação das narrativas ao longo da escuta dos nove episódios examinados. Além disso, a AC “permite ainda operações quantitativas e qualitativas que se complementam para gerar inferências (deduções lógicas) mais complexas e profundas” (HERSCOVITZ, 2010, p. 139).

De acordo com Bardin (1977) a análise de conteúdo possui diferentes fases, que podem ser organizadas da seguinte forma: 1) a pré-análise; 2) a exploração do material; e 3) o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação. A primeira fase tem como objetivo a organização do material e abarca “a escolha dos documentos a serem submetidos à análise, a formulação das hipóteses e dos objetivos e a elaboração de indicadores que fundamentam a interpretação final” (BARDIN, 1977, p. 95). A segunda fase, como o próprio nome revela, é o momento de imersão nas informações contidas nos objetos de estudo, “consiste essencialmente de operações de codificação, desconto ou enumeração em função de regras previamente

formuladas” (BARDIN, 1977, p. 101). Por fim, a terceira e última fase busca tratar os resultados brutos a fim de atribuir e validar significados aos dados obtidos.

Bardin (1977) destaca que a AC contempla aspectos quantitativos e qualitativos que contribuem para decodificar os materiais em estudo. “A abordagem quantitativa funda-se na frequência de aparição de certos elementos da mensagem. A abordagem não quantitativa, recorre a indicadores não frequenciais, susceptíveis de permitir inferências” (BARDIN, 1977, p. 114). Nesse sentido, Kischinhevsky (2016) reflete que “[...] não existe quantificação sem qualificação [...] nem há análise estatística sem interpretação. O qualitativo não tem monopólio da interpretação, enquanto o quantitativo não chega a conclusões automaticamente” (KISCHINHEVSKY, 2016, p. 288).

Portanto, considerando as etapas descritas da análise de conteúdo, os objetos desta pesquisa foram observados por meio de duas fichas, são elas: 1) ficha de análise de conteúdo estrutural; e 2) ficha de análise de conteúdo sonoro. A partir delas, busca-se traçar um perfil inicial das produções sonoras voltadas para as temáticas científicas.

O quadro a seguir ilustra as unidades de análise e os critérios definidos para a observação dos elementos que compõem os podcasts de divulgação científica em estudo:

Quadro 1 – Operadores da análise quantitativa e qualitativa

Análise de conteúdo estrutural dos podcasts		
Unidade de registro	Unidade de análise	Critério
Aspectos quantitativos	Classificação em agregador de podcast - Spotify	Quantidade de ouvintes que avaliaram o podcast na ferramenta disponibilizada pelo Spotify.
	Número de apresentadores	Quantidade de pessoas que apresentam o episódio.
	Número de especialistas ou convidados	Quantidade de cientistas, especialistas, pesquisadores ou convidados entrevistados ao longo de cada episódio.
	Tempo total dos episódios	Minutagem dos episódios.
Aspectos qualitativos	Ilustração de capa	Identidade visual relacionada a temática científica do podcast.
	Periodicidade e data de publicação	Periodicidade e datas de lançamento dos episódios.
	Título do episódio	Uso de títulos com perguntas a respeito da temática científica apresentada.

Fonte: Elaboração própria

A análise estrutural está dividida em duas unidades de registro, sendo elas os aspectos quantitativos e qualitativos. Os aspectos quantitativos são subdivididos em quatro categorias de análise: classificação em agregador de podcast - *Spotify*; número de apresentadores; número de especialistas ou convidados; e tempo total dos episódios. Quanto aos aspectos qualitativos, são subdivididos em três categorias: ilustração de capa; periodicidade e data de publicação; e título

do episódio. Cada unidade de análise contempla a descrição dos critérios que foram observados nos podcasts.

Quadro 2 - Operadores da análise de conteúdo sonoro

Análise de conteúdo sonoro dos podcasts		
Unidade de registro	Unidade de análise	Critério
Características das narrativas	Descrição de cenas	Uso de estratégias narrativas para a criação de imagens mentais.
	Interlocução direta com o ouvinte	Presença da fala direta com o ouvinte e realização de perguntas direcionadas para a audiência.
	Menções a acontecimentos históricos e atuais	Apresentação de dados e fatos a fim de contextualizar o tema em discussão.
	Tipo de discurso: linguagem formal ou informal	Presença de diálogos informais e que se aproximam dos ouvintes ou a presença de diálogos formais entre apresentadores e entrevistados/uso de linguagem formal.
Composições sonoras	Tradução da informação	Momentos em que os apresentadores complementam as respostas dos entrevistados para explicar e simplificar as informações compartilhadas a respeito do tema em diálogo.
	Uso de efeitos sonoros	Presença de efeitos sonoros que caracterizam e ilustram as narrativas ao longo do áudio.
	Uso de trilhas sonoras	Conjunto de sons e músicas que surgem ao longo do áudio.
	Uso de vinhetas	Uso de apresentação sonora que marca o início ou o fim do podcast.
Estruturas utilizadas	Debate	Troca e exposição de ideias entre participantes. Anconcoragem do apresentador e interação entre os convidados por meio de diálogos.
	Entrevista	Realização de perguntas direcionadas aos convidados, sem que exista interação direta ou diálogo entre os entrevistados. A mediação é feita pelo apresentador, com o objetivo de compreender os assuntos abordados em cada episódio.
	Instrutivo	Instruções direcionadas aos ouvintes e estrutura semelhante a uma aula ou curso.
	Narrativas da realidade	Apresentação de histórias reais, fatos e acontecimentos que contam com apuração em profundidade.
	Narrativas ficcionais	Contaçõ de história ficcional com presença de personagens e enredo linear, isto é, com sequência cronológica de fatos.
	Noticioso	Apresentação, resumo ou análise de notícias diárias.
	Relato	Narração de experiências pessoais do apresentador ou dos convidados. Geralmente, exposição de relatos que se relacionam com a temática em destaque no episódio.
Fontes acionadas	Remediado	Uso de sonoras provenientes de outras mídias, entre elas: TV, rádio ou internet.
	Especialistas	Professores, pesquisadores, cientistas e demais estudiosos do tema em debate.
	Oficiais	Representantes de instituições, políticos e outras vozes oficiais.
	Personagens	Convidados que protagonizam acontecimentos relacionados ao tema central.
	Testemunhas	Sujeitos que presenciaram acontecimentos citados pelos apresentadores ou viveram situações que se relacionam com a temática central do episódio.

Fonte: Elaboração própria

A segunda ficha de análise, apresentada acima, é direcionada para a observação do conteúdo sonoro e possui quatro unidades de registro, são elas, as características das narrativas, composições sonoras, estruturas utilizadas e fontes acionadas. A primeira unidade de registro é composta por quatro unidades de análise: descrição de cenas; interlocução direta com o ouvinte, menções a acontecimentos históricos e atuais; e tipo de discurso: linguagem formal ou informal.

A composição sonora também se divide em quatro unidades de análise: tradução da informação; uso de efeitos sonoros; uso de trilhas sonoras; uso de vinhetas. As estruturas utilizadas, estabelecidas com base no estudo “Categorização de *podcasts* no Brasil: uma proposta baseada em eixos estruturais a partir de um panorama histórico” por Viana e Chagas (2021), divide-se em oito unidades de análise: debate; entrevista; instrutivo; narrativas da realidade; narrativas ficcionais, noticioso; relato; e remediado. Por fim, as fontes acionadas contemplam quatro unidades de análise, sendo elas: especialistas; oficiais; personagens e testemunhas.

3.2. Estudo de Caso

A segunda ferramenta metodológica escolhida para auxiliar essa pesquisa é o Estudo de Caso (EC) (YIN, 2001), a mesma foi utilizada para amparar as interpretações a respeito das informações que caracterizam os podcasts de divulgação científica. Segundo Yin (2001, p.19) “os estudos de casos representam a estratégia preferida quando se colocam questões do tipo “como” e “por que”, quando o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos e quando o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto na vida real”. Desta forma, compreende-se que a ferramenta dialoga com os objetivos de pesquisa que pretendem analisar a forma como as pautas científicas são desenvolvidas pelos podcasts, bem como o motivo pelo qual essas produções são fenômenos contemporâneos relevantes para disseminação dos assuntos de C&T e aproximação do público diante do âmbito científico.

O autor evidencia que o estudo de caso pode ser utilizado como estratégia de pesquisa em distintas situações, entre elas, nos estudos a respeito de ciência e em dissertações e teses na área de ciências sociais. Para além disso, Yin (2001, p. 20) revela que os estudos de caso aplicados em pesquisas devem, sobretudo, apresentar dados empíricos e, para isso, são utilizadas diversas estratégias. Nesse sentido, o autor define o mesmo como “uma estratégia de pesquisa abrangente” (YIN, 2001, p. 33), uma vez que “[...] abrange tudo - com a lógica de planejamento incorporando abordagens específicas à coleta de dados e à análise de dados” (YIN, 2001, p.33).

Vale ressaltar que o estudo de caso será utilizado para auxiliar a observação e interpretação das informações obtidas por meio das análises quantitativas e qualitativas. Acerca disso, Yin (2001, p. 34) afirma que é possível sustentar um estudo de caso em a partir dessas evidências. Sendo assim, “o estudo de caso, como outras estratégias de pesquisa, representa uma maneira de se investigar um tópico empírico seguindo-se de um conjunto de procedimentos pré-especificados” (YIN, 2001, p. 35).

Em resumo, por meio das estratégias do EC, será possível chegar até um “conjunto de conclusões (respostas)” (YIN, 2001, p. 41) a respeito das questões iniciais desta pesquisa. Na perspectiva dos projetos de pesquisa, o autor enfatiza que devem conter cinco componentes, são eles: 1) as questões de um estudo; 2) suas proposições, se houver; 3) sua(s) unidade(s) de análise; 4) a lógica que une os dados às proposições; e 5) os critérios para se interpretar as descobertas (YIN, 2001, p. 42), dessa forma, o EC perpassa essas estruturas a fim de realizar a interpretação dos dados empíricos.

Para a interpretação das informações coletadas, será utilizada a estratégia do Estudo de Caso Comparado, o que o autor define como “estudos de caso múltiplos” (YIN, 2001, p. 67). De acordo com Yin (2001, p. 68-69), ao analisar objetos que apresentem resultados semelhantes, é possível comparar as ocorrências. Nesse sentido, o autor afirma que o estudo de caso comparado pode ser utilizado a fim de 1) prever resultados semelhantes; ou 2) produzir resultados contrastantes apenas por razões previsíveis. Sendo assim, serão analisadas as características dos três objetos em análise e que pertencem ao mesmo segmento, com isso, pretende-se buscar padrões díspares ou similares entre as produções, compreendendo as suas especificidades e suas contribuições no cenário dos podcasts sobre divulgação científica.

3.3. Podcasts de divulgação científica: corpus da pesquisa

A partir das definições sobre comunicação e divulgação científica, jornalismo científico, percepção pública da ciência e reflexões sobre a presença e a popularização dos assuntos científicos nas mídias sonoras, pretende-se pensar a respeito das características intrínsecas aos podcasts selecionados para a análise, são eles:

1) 37 Graus, produção independente que aborda a ciência por trás de acontecimentos, culturas e paisagens por meio de uma perspectiva humanizada;

2) A Terra é Redonda, podcast oriundo da revista Piauí, um veículo de comunicação impresso da grande mídia, focado em assuntos de ciência e meio ambiente, com debates aplicados às políticas públicas e;

3) Oxigênio podcast, programa produzido pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), uma instituição de ensino superior pública, com foco em abordagens sobre ciência, tecnologia e cultura.

Inicialmente, verifica-se que as três produções não se restringem a explorar uma única área do conhecimento científico, mas se debruçam sobre temas diversos que compõem as

ciências e suas possibilidades, escolha que resulta em pluralidade das informações tratadas a cada temporada e episódio divulgados. No que diz respeito à trajetória dos podcasts em análise, observa-se que possuem origens de produção distintas e isso refere-se aos critérios definidos para a realização da pesquisa, ou seja, em relação às características editoriais, buscou-se observar uma produção independente, uma proveniente da grande mídia e por fim, um produto criado em uma instituição de ensino superior pública.

Diante dessa escolha, há características que distinguem esses podcasts, como a forma de financiamento de cada projeto, os recursos utilizados ao longo das produções, os ambientes em que as histórias se passam, o público que alcançam, entre outros atributos. Contudo, vale ressaltar que o propósito de ampliar a divulgação científica no país é uma das notáveis razões que aproximam essas produções e, assim, faz refletir sobre o empenho dos sujeitos que estão por trás das narrativas abordadas.

O podcast 37 Graus⁸, por exemplo, foi criado pela jornalista e mestre em divulgação científica e cultural, Beatriz Guimarães, e pela doutora em biologia e especialista em jornalismo científico, Sarah Azoubel⁹. A produção é uma iniciativa independente que teve o primeiro episódio publicado em outubro de 2018. Vale destacar que em 2019, o podcast 37 Graus foi aprovado em um edital de apoio à divulgação científica do Instituto Serrapilheira¹⁰, que tem como objetivo financiar pesquisas de excelência com foco em produção de conhecimento e iniciativas de divulgação científica. A obtenção do recurso previsto no edital permitiu a profissionalização da produção do podcast que, nos últimos anos, incrementou os equipamentos, acompanhou pautas em regiões distintas do Brasil, fez parcerias, criou um modelo de financiamento sustentável, entre outros feitos que permitiram a continuidade desse projeto independente.

Em 37 Graus, os episódios surgem a partir das viagens que as apresentadoras realizam por diversas regiões do país com o intuito de compreender o mundo e seus distintos fenômenos por meio da ciência e de especialistas que validam as narrativas sobre os conhecimentos e histórias compartilhadas. Ademais, de 2018 até julho de 2023, foram produzidas sete temporadas, sendo as duas primeiras desvinculadas de um único tema científico e, a partir da terceira, a escolha por explorar temas específicos em cada episódio, originando as temporadas “Epidemia”, “Tempo”, “Na esquina da realidade”, “Corpo especulado” e “Hereditária”.

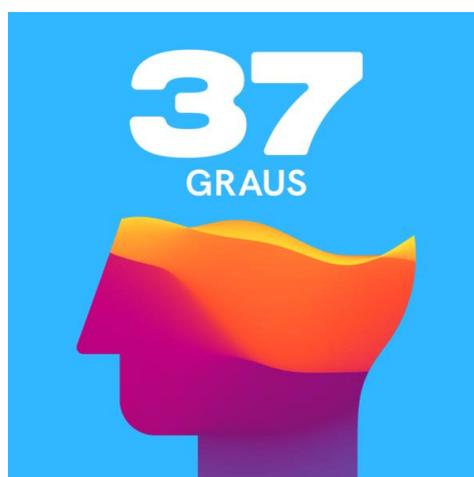
⁸ Disponível em <<https://www.37grauspodcast.com/>>. Acesso em 18 jul. 2023.

⁹ “Quem faz o 37 Graus”. Disponível em: <https://www.37grauspodcast.com/sobre/>. Acesso em 18 jul. 2023.

¹⁰ Disponível em: <https://www.37grauspodcast.com/37-graus-recebera-apoio-do-instituto-serrapilheira/>. Acesso em 18 jul. 2023.

Neste trabalho serão analisados os três últimos episódios, lançados até 15 de julho de 2023, de cada podcast em estudo. No caso de 37 Graus, foram selecionados os episódios #Como mudar seu DNA (publicado 06 de junho de 2023); #Inquilinos (publicado em 20 de junho de 2023); e #Nem mais artificial que o real, nem mais real que o artificial (publicado em 04 de julho de 2023). Esses episódios fazem parte da temporada “Hereditária”¹¹, lançada em 11 de abril de 2023, com o objetivo de contar histórias a respeito dos motivos pelos quais a hereditariedade, isto é, um fenômeno biológico em que as características genéticas de cada sujeito são transmitidas por meio da reprodução, tornou-se um processo que tentam controlar e sobre quais as implicações de práticas que buscam superar as especificidades biológicas.

Figura 2: Podcast 37 Graus



Fonte: 37 Graus podcast¹²

Por sua vez, o podcast A Terra é Redonda¹³ foi idealizado pela Piauí, uma revista mensal criada em 2006 que, ao longo dos anos, deixou de apresentar seu conteúdo somente no formato impresso, garantindo sua presença em plataformas digitais, como em site, redes sociais e agregadores de podcast. A revista foi fundada pelo documentarista João Moreira Salles e tem como particularidade contar histórias que permitem um longo tempo destinado à apuração, aspecto que é não observado em veículos de comunicação que possuem a instantaneidade das informações jornalísticas enquanto modelo.

Em relação à produção de podcasts, observa-se que o formato tem sido explorado pela revista Piauí para abordar diversos assuntos, incluindo apostas nas temáticas científicas, como

¹¹ Disponível em <<https://www.37grauspodcast.com/temporadas/hereditaria/>> Acesso em 18 jul. 2023.

¹² Disponível em <<https://www.37grauspodcast.com/temporadas/bonus/>>. Acesso em: 18 jul. 2023.

¹³ Disponível em <<https://piaui.folha.uol.com.br/radio-piaui/terra-e-redonda/>>. Acesso em 18 jul. 2023.

é o caso de A Terra é redonda, lançado em 10 de março de 2020, no período da pandemia de Covid-19 e na culminância da disseminação de concepções desprovidas dos embasamentos científicos. É justamente por esse motivo que o podcast é intitulado como “A Terra é redonda”, em oposição às contestações a respeito do conhecimento científico legitimado, neste caso, sobre o formato do planeta Terra.

O apresentador do podcast e repórter da Piauí, Bernardo Esteves, é jornalista com vasta experiência na cobertura de assuntos sobre ciência e meio ambiente¹⁴. Ao longo dos episódios, contextualiza histórias com foco em ciência e conta com o apoio de especialistas das áreas em discussão com o objetivo de facilitar a compreensão dos ouvintes e envolvê-los nas narrativas suscitadas.

Quanto às temporadas, foram realizadas duas com abordagens de diversos temas científicos. Na segunda, nota-se que o título foi alterado para “A Terra é redonda (mesmo)”, além disso, o podcast começou a ser produzido pela Trovão Mídia, uma produtora de podcasts narrativos e contou com o apoio do Instituto Talanoa, uma organização sem fins lucrativos com foco em ações de políticas climáticas, e da iniciativa Clima e Desenvolvimento, cujo objetivo é a busca de novos projetos de desenvolvimento nacional por meio da economia de baixo carbono. Para a análise, foram selecionados os três últimos episódios da segunda temporada, lançados em setembro de 2022, são eles: #Quando começa o futuro? (publicado em 20 de setembro de 2022); #Além da ficção (publicado em 27 de setembro de 2022); e #Dentro da estrela brilhante (publicado em 29 de setembro de 2022).

Figura 3: Podcast A Terra é redonda



Fonte: A Terra é redonda podcast¹⁵

¹⁴ “Bernardo Esteves”. Disponível em: <https://piaui.folha.uol.com.br/colaborador/bernardo-esteves/>. Acesso em 18 jul. 2023.

¹⁵ Disponível em <<https://piaui.folha.uol.com.br/radio-piaui/terra-e-redonda/>>. Acesso em 18 jul. 2023.

Por fim, o Oxigênio podcast¹⁶ refere-se a uma produção que surgiu no âmbito acadêmico, sendo produzido por estudantes vinculados aos cursos de Especialização em Jornalismo Científico e Mestrado em Divulgação Científica e Cultural do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor), do Núcleo de Desenvolvimento da Criatividade (Nudecri), da Universidade Estadual de Campinas, em parceria com a rádio Unicamp. É interessante ressaltar que esse podcast foi criado em 2015, bem antes das produções apresentadas anteriormente, e isso permite observações sobre suas transformações ao longo do tempo, como por exemplo as que estão relacionadas a sua definição. A iniciativa surgiu como um programa de rádio sobre ciência e atualmente é intitulada também como podcast, pois abrange características desse formato.

O acervo do Oxigênio podcast é extenso¹⁷, são mais de cem episódios lançados, entre eles, séries variadas, cobertura de eventos científicos, resenhas de livros, entrevistas com especialistas, entre outras experimentações sonoras incentivadas por uma instituição de ensino superior pública. A equipe de produção é formada por pesquisadores de distintas áreas do conhecimento e um corpo docente e discente disposto a ampliar os espaços da divulgação científica e, sobretudo, tornar público o debate sobre C&T a fim de aproximar o conhecimento científico do cotidiano das pessoas.

Os episódios em análise são: #166 - Antropoceno: quando a humanidade é assunto da geologia (publicado em 19 de maio de 2023); #167 - Ciência estampada no peito (publicado em 08 de junho de 2023); e #168 - Depois que o fogo apaga (publicado em 30 de junho de 2023). Vale salientar que o Oxigênio podcast pauta várias áreas do conhecimento científico, assim como 37 Graus e a Terra é redonda, contribuindo para a variedade das discussões sobre ciência por meio da mídia sonora.

¹⁶ Disponível em <<https://www.oxigenio.comciencia.br/>>. Acesso em 18 jul. 2023.

¹⁷ Disponível em <<https://www.oxigenio.comciencia.br/arquivo/>>. Acesso em 18 jul. 2023.

Figura 4: Podcast Oxigênio

Fonte: Oxigênio podcast¹⁸

Sendo assim, o *corpus* da pesquisa compreende os três episódios de cada um dos podcasts apresentados, totalizando nove episódios referentes à divulgação científica. A partir disso, no próximo tópico serão descritos os eixos estruturais e narrativos desses podcasts para, assim, dialogar sobre os objetivos da pesquisa, que é conhecer as características dos podcasts que têm a ciência como pauta principal, a fim de observar as estratégias utilizadas e o modo como essas produções sonoras contribuem para a promoção e a popularização da ciência.

¹⁸ Disponível em < <https://open.spotify.com/show/4yvvnvAE2hvC5wMuNhWPa0I>>. Acesso em 18 jul. 2023.

CAPÍTULO 4

A APRESENTAÇÃO DA CIÊNCIA NOS PODCASTS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Após a apresentação do referencial teórico, definição do *corpus* e aplicação das ferramentas metodológicas, é possível observar os dados obtidos a fim de responder questões que envolvem a pesquisa e conhecer as características dos podcasts de divulgação científica. Neste capítulo, serão analisados os operadores de conteúdo estrutural e conteúdo sonoro dos podcasts:

1) 37 Graus, produção independente que aborda a ciência por trás de acontecimentos, culturas e paisagens por meio de uma perspectiva humanizada;

2) A Terra é Redonda, podcast oriundo da revista Piauí, um veículo de comunicação impresso da grande mídia, focado em assuntos de ciência e meio ambiente, com debates aplicados às políticas públicas e;

3) Oxigênio podcast, programa produzido pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), uma instituição de ensino superior pública, com foco em abordagens sobre ciência, tecnologia e cultura.

Posteriormente, as informações relativas a cada produção serão comparadas, a fim de compreender suas principais características e contribuições para o desenvolvimento de iniciativas que tenham a ciência e tecnologia como protagonistas da história a ser contada.

4.1. Perspectiva quantitativa e qualitativa

Como visto no capítulo anterior, a análise de conteúdo contribui para a delimitação de operadores a serem investigados dentro dos aspectos quantitativos e qualitativos. Por meio desta ferramenta metodológica, foram identificados os eixos estruturais que compõem o conteúdo dos podcasts. As unidades de análise elencadas foram definidas a partir da escuta dos episódios, publicados até 15 de julho de 2023, e do registro de elementos que surgem nas três produções.

Vale ressaltar que, como apresentado no *corpus*, um dos critérios para seleção dos podcasts partiu das características editoriais, isto é, foram selecionadas produções de origens distintas, mas que abordam um tema em comum: a ciência. Sendo assim, foram realizadas análises de um podcast independente, um proveniente da grande mídia e outro produzido em

uma instituição de ensino superior pública. Isso revela especificidades que serão comentadas ao longo das análises de conteúdo estrutural e sonoro.

No âmbito quantitativo do quadro da análise de conteúdo estrutural dos podcasts, foram calculadas a quantidade de vezes que cada elemento da unidade de análise aparece nos episódios apresentados. No sentido qualitativo, foram elencados itens que aparecem nas três produções, mas que atribuem características próprias a cada podcast, isto no contexto da identidade visual, na periodicidade e nos títulos atribuídos às produções.

Nos tópicos abaixo, podem ser observadas as descrições das unidades de análise que compõem os aspectos quantitativos e qualitativos de cada um dos três podcasts de divulgação científica e seus respectivos episódios:

4.1.1. Podcast 37 Graus: análise estrutural

Nesta produção, foram selecionados os três últimos episódios que compõem a temporada que aborda a hereditariedade, são eles: #Como mudar seu DNA (publicado 06 de junho de 2023); #Inquilinos (publicado em 20 de junho de 2023); e #Nem mais artificial que o real, nem mais real que o artificial (publicado em 04 de julho de 2023). Em relação à periodicidade, os episódios foram lançados quinzenalmente, às terças-feiras. Essas informações que se referem à data de publicação e à periodicidade dizem respeito aos aspectos qualitativos.

Os dados quantitativos também mostram que o podcast 37 Graus recebeu 947 avaliações na plataforma *Spotify*, isso mostra a participação de parte dos ouvintes desta produção independente. Em relação ao número de apresentadores, cada um dos três episódios contou com duas apresentadoras, sendo Sarah Azoubel e Beatriz Guimarães conduzindo os episódios #Como mudar seu DNA e #Nem mais artificial que o real, nem mais real que o artificial; e Sarah Azoubel e Ana Pinho na apresentação de #Inquilinos.

Quanto ao número de especialistas e convidados, que serão descritos na amostragem da ficha de conteúdo sonoro, variam entre um e quatro participantes em cada episódio. Finalizando a observação dos aspectos quantitativos, o tempo total de cada episódio não ultrapassa uma hora de duração, sendo #Como mudar seu DNA com duração total de 35'24'', #Inquilinos com tempo total de 48'28'' e por fim, #Nem mais artificial que o real, nem mais real que o artificial, totalizando 35'43''. O quadro a seguir sistematiza os resultados encontrados:

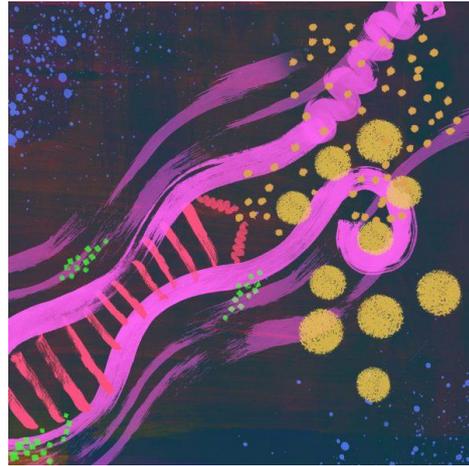
Quadro 3 - Operadores do podcast 37 Graus

Análise de conteúdo estrutural				
Operadores		Episódios do podcast 37 Graus - Temporada "Hereditária"		
Unidade de registro	Unidade de análise	Como mudar seu DNA	Inquilinos	Nem mais artificial que o real, nem mais real que o artificial
Aspectos quantitativos	Classificação em agregador de podcast - Spotify	947 avaliações		
	Número de apresentadores	2	2	2
	Número de especialistas ou convidados	1	4	1
	Tempo total dos episódios	35' 24"	48' 28"	35' 43"
Aspectos qualitativos	Ilustração de capa	Sim	Sim	Sim
	Periodicidade e data de publicação	Quinzenal: às terças-feiras. Lançado em 06 jun. 2023.	Quinzenal: às terças-feiras. Lançado em 20 jun. 2023.	Quinzenal: às terças-feiras. Lançado em 04 jul. 2023.
	Título do episódio	Sim	Não	Não

Fonte: Elaboração própria

Partindo para os aspectos qualitativos, os três episódios contam com ilustração de capa, evidenciando a preocupação dos produtores com a identidade visual do podcast. É interessante salientar que em 37 Graus, cada episódio possui uma capa exclusiva de acordo com a temática abordada no episódio, e as apresentadoras revelam que as artes foram produzidas pelo Rebimboca, estúdio do segmento de design gráfico e ilustração. Desta forma, no episódio #Como mudar seu DNA, que trata de questões relacionadas à edição genética, a arte representa uma fita de DNA com cortes e outros elementos gráficos que simbolizam a sua estrutura. Em #Inquilinos, as apresentadoras discorrem sobre o corpo humano e os seres que lhe habitam, nesse sentido, a ilustração mostra a silhueta de um corpo preenchida por uma série de elementos gráficos que remetem aos microrganismos citados ao longo do episódio. Por fim, em #Nem mais artificial que o real, nem mais real que o artificial, as narrativas giram em torno da reprodução humana e do fenômeno da inteligência artificial, nesse aspecto, a imagem de capa apresenta uma fita de DNA atravessada por elementos que remetem às luzes holográficas utilizadas em produções que envolvem a ficção científica. As capas descritas podem ser visualizadas abaixo:

Figura 5: episódio #Como mudar seu DNA



Fonte: 37grauspodcast.com/temporadas/hereditaria/

Figura 6: episódio #Inquilinos



Fonte: 37grauspodcast.com/temporadas/hereditaria/

Figura 7: episódio #Nem mais artificial que o real, nem mais real que o artificial



Fonte: 37grauspodcast.com/temporadas/hereditaria/

Quanto aos títulos dos episódios, observa-se que é comum que podcasts utilizem recursos como perguntas ou afirmações acerca do tema em destaque. Em 37 Graus, não há um episódio cujo título apresente uma indagação científica, mas em “Como mudar seu DNA” é perceptível uma asserção que pode gerar curiosidade no público a respeito do assunto que, como sugere o título, apresenta relatos acerca das tentativas de controle da hereditariedade por meio de alterações em DNA. Para além disso, o *slogan* do episódio apresenta a seguinte indagação: “Do laboratório às vibrações positivas, onde foi parar a edição genética?”, como uma espécie de linha fina que complementa o título da produção, indicando informações prévias que aparecerão ao longo do conteúdo sonoro. Os demais títulos não apresentam perguntas iniciais, mas são palavras-chave que se relacionam com a discussão principal do episódio.

4.1.2. Podcast A Terra é Redonda: análise estrutural

No podcast A Terra é redonda, estão em análise os três últimos episódios da segunda temporada: #Quando começa o futuro? (publicado em 20 de setembro de 2022); #Além da ficção (publicado em 27 de setembro de 2022); e #Dentro da estrela brilhante (publicado em 29 de setembro de 2022). No que se refere à periodicidade, os lançamentos eram semanais, às terças-feiras, contudo, o último foi antecipado para uma quinta-feira em decorrência das eleições presidenciais de 2022 e com a justificativa de que o conteúdo do podcasts contribuiria para que os ouvintes considerassem as questões ambientais no momento de escolha de seus representantes.

Em relação às avaliações do público, o podcast recebeu 649 avaliações no *Spotify*, ficando atrás do podcast 37 Graus em números de ouvintes que avaliaram a produção. Quanto ao número de apresentadores, todos os episódios desse podcast, incluindo os três últimos em análise, são apresentados por uma única pessoa, o jornalista Bernardo Esteves. No que se refere ao número de especialistas ou convidados, cada episódio contou com até oito pessoas, sendo sete entrevistados em #Quando começa o futuro? e #Além da ficção e oito participantes em #Dentro da estrela brilhante. No tempo total das produções, último item dos aspectos quantitativos, observa-se que cada episódio possui quase uma hora de duração, sendo 50’48’’ em #Quando começa o futuro?, 50’49’’ em #Além da ficção e 54’48’’ em #Dentro da estrela brilhante. A seguir, podem ser observados os dados descritos:

Quadro 4 - Operadores do podcast A Terra é redonda

Análise de conteúdo estrutural				
Operadores		Episódios do podcast A Terra é redonda		
Unidade de registro	Unidade de análise	Quando começa o futuro?	Além da ficção	Dentro da estrela brilhante
Aspectos quantitativos	Classificação em agregador de podcast - Spotify	649 avaliações		
	Número de apresentadores	1	1	1
	Número de especialistas ou convidados	7	7	8
	Tempo total dos episódios	50' 48"	50' 49"	54' 48"
Aspectos qualitativos	Ilustração de capa	Sim	Sim	Sim
	Periodicidade e data de publicação	Semanal: terça-feira. Lançado em 20 set. 2022.	Semanal: terça-feira. Lançado em 27 set. 2022.	Semanal: quinta-feira. Lançado em 29 set. 2022.
	Título do episódio	Sim	Não	Não

Fonte: Elaboração própria

Partindo para as observações qualitativas, assim como em 37 Graus, o podcast A Terra é redonda possui a utilização das ilustrações de capa. Contudo, não são apresentadas capas com artes diferentes em cada episódio, mas sim, uma mesma capa desde a primeira publicação. Neste caso, há a utilização de uma identidade visual padrão para cada um dos três episódios, sendo ela o planeta terra contornado pela tipografia que dá nome ao podcast. Quanto ao título da produção, último item da unidade de análise referente aos aspectos qualitativos, observa-se que em A Terra é redonda há uma atribuição de pergunta para nomear o episódio, sendo ela “Quando começa o futuro?”, contribuindo para gerar o interesse da audiência pelas respostas a respeito do questionamento apresentado. No episódio há tentativas de responder a pergunta central, isso pode ser observado no trecho de uma das entrevistas realizadas: “Natalie, a gente tem ouvido muito que o futuro é um futuro livre dos combustíveis fósseis, mas a gente já devia estar fazendo essa transição, né? Quando é que começa esse futuro?” (Trecho: 06’36’’ até 06’45’’), em seguida, a entrevistada responde que esse futuro “Já começou!” (Trecho: 06’47’’). Nesse sentido, ao longo do conteúdo, o apresentador e convidados dialogam sobre como as questões ambientais e climáticas influenciam no futuro do planeta.

4.1.3. Podcast Oxigênio: análise estrutural

Em Oxigênio podcast, os três episódios em análise são #166 - Antropoceno: quando a humanidade é assunto da geologia (publicado em 19 de maio de 2023); #167 - Ciência estampada no peito (publicado em 08 de junho de 2023); e #168 - Depois que o fogo apaga (publicado em 30 de junho de 2023), com periodicidade semanal e lançamentos de outras séries e experimentações sonoras.

Em relação à avaliação dos ouvintes na plataforma *Spotify*, o podcast recebeu apenas 22 avaliações, ficando atrás em classificação se comparado com 37 Graus e A Terra é redonda. Seguindo no âmbito dos aspectos quantitativos, o número de apresentadores do podcast varia de acordo com a participação dos estudantes que são vinculados aos cursos de Especialização em Jornalismo Científico e Mestrado em Divulgação Científica e Cultural do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor), da Universidade Estadual de Campinas. Desta forma, o episódio #166 - Antropoceno: quando a humanidade é assunto da geologia, é apresentado por duas pessoas, o jornalista de ciência Yama Chiodi e por Luiz Henrique Leal. Os episódios #167 - Ciência estampada no peito e #168 - Depois que o fogo apaga, contam com a apresentação de Mayra Trinca, mestranda no programa de Divulgação Científica e Cultural do Labjor.

O número de especialistas ou convidados conta com até quatro participantes. O episódio #166 - Antropoceno: quando a humanidade é assunto da geologia, tem a presença de quatro convidados, em #167 - Ciência estampada no peito e #168 - Depois que o fogo apaga, conta com três convidados. Em relação ao tempo de duração, o episódio #166 possui 33'47'', o episódio #167 tem 21'12'' e o episódio #168 tem duração de 23'32''.

No quadro abaixo, seguem os dados que compõem os aspectos quantitativos apresentado e as informações qualitativas que serão descritas:

Quadro 5 - Operadores do podcast Oxigênio

Análise de conteúdo estrutural				
Operadores		Episódios do Oxigênio podcast		
Unidade de registro	Unidade de análise	#166 - Antropoceno: quando a humanidade é assunto da geologia	#167 - Ciência estampada no peito	#168 - Depois que o fogo apaga
Aspectos quantitativos	Classificação em agregador de podcast - Spotify	22 avaliações		
	Número de apresentadores	2	1	1
	Número de especialistas ou convidados	4	3	3
	Tempo total dos episódios	33' 47"	21' 12"	23' 32"
Aspectos qualitativos	Ilustração de capa	Sim	Sim	Sim
	Periodicidade e data de publicação	Semanal: segunda-feira. Lançado em 19 maio 2023.	Semanal: quinta-feira. Lançado em 08 jun. 2023.	Semanal: sexta-feira. Lançado em 30 jun. 2023.
	Título do episódio	Não	Não	Não

Fonte: Elaboração própria

Nos aspectos qualitativos, em relação a uso de ilustrações de capa, o Oxigênio podcast, assim como em A Terra é redonda, possui uma arte de capa padrão em todos os episódios. A identidade visual dessa produção utiliza o símbolo O₂ da tabela periódica, isto é, o elemento que se trata do oxigênio. Além disso, é incluída a representação de linhas sonoras nas laterais que ilustram o elemento químico, fazendo alusão a produção sonora. Por fim, os três últimos episódios em análise não apresentam perguntas como título para a introdução da temática científica a ser abordada, mas em uma breve observação do arquivo desse podcast, constata-se que essa estratégia foi colocada em prática em outros episódios da série.

Por meio das análises dos operadores que envolvem o conteúdo estrutural dos podcasts, é possível notar que existem dados semelhantes entre as três produções e escolhas editoriais que se aproximam, como o número semelhante de apresentadores, participação expressiva de especialistas ou convidados que podem relatar questões que se referem às discussões científicas centrais, o tempo total de cada episódio que não ultrapassa uma hora de duração, entre outros elementos que revelam as características em comum das produções sonoras que pautam a ciência.

4.2. Análise de conteúdo sonoro dos podcasts

Neste tópico, são realizadas análises de conteúdo sonoro dos podcasts. A partir dos operadores, serão observadas as principais singularidades dos áudios e das narrativas com foco na divulgação das pautas científicas. Segundo Viana (2023, p. 110) “o áudio é imersivo por essência” e nesse sentido, a autora reflete que considerar as características da narrativa sonora

é igualmente relevante para compreender as estratégias utilizadas pelos narradores para potencializar a experiência imersiva do ouvinte. Sendo assim, observa-se a estrutura do áudio e os aspectos que abrangem a narrativa dos apresentadores de cada projeto.

Os operadores apresentados no quadro também foram determinados a partir do exercício de escuta de cada um dos episódios e a partir disso, foram registrados os componentes sonoros expressivos nas produções. A unidade de registro se divide em quatro itens principais: características das narrativas; composições sonoras; estruturas utilizadas (VIANA E CHAGAS, 2021); e fontes acionadas. Abaixo, podem ser observadas as considerações referentes a cada unidade de análise apresentada.

4.2.1. Podcast 37 Graus: análise sonora

Antes de partir para a análise de cada unidade de registro, vale evidenciar que os episódios do podcast 37 Graus utilizam o *storytelling*. Dessa forma, as apresentadoras retratam as histórias e personagens por meio de cenas, ambientações, trilhas, entrevistas e outros itens que foram verificados durante o estudo. Segundo Viana (2021, p. 288), o *storytelling* é “um recurso a que diferentes vertentes da comunicação recorrem para conquistar e fidelizar sua audiência”. A autora também reflete sobre os propósitos desta técnica, sendo um deles “criar a sensação de uma narrativa atrativa na qual o público se sinta imerso” (VIANA, 2023, p. 268) e nesse contexto, as mídias sonoras potencializam o uso do *storytelling*.

Sendo assim, algumas das unidades de registro e análise incluem técnicas do *storytelling*. A respeito das características das narrativas do podcast 37 Graus, observa-se que os três episódios apresentam, por meio do diálogo entre as apresentadoras e entrevistados, as descrições de cenas ao longo do áudio. O uso dessa estratégia facilita a criação de imagens mentais acerca do assunto em discussão, isto é, por meio da narrativa o ouvinte consegue imaginar os ambientes descritos, as personagens, os objetos de uma cena, um local, entre outros elementos que surgem na história contada. Exemplos dessa unidade de análise podem ser verificados nos trechos a seguir:

Quadro 6 - Descrição de cenas em 37 Graus

Descrição de cenas
<p>Trecho 1: Ep. Como mudar seu DNA - 04'12" até 04'20"</p> <p>A Ana falou que a decoração era toda glamourosa, com um palco enorme, detalhes dourados... faz sentido né? Já que a gente está falando de ficar rico.</p>
<p>Trecho 2: Ep. Inquilinos - 01'28" até 02'08"</p> <p>Teve um estudo que eu achei muito legal, mostrando que até os peixes conseguem sentir que outros peixes estão com medo. Você já ouviu falar de ocitocina? O pessoal fala que é o hormônio do amor e ele tem a ver também com a amamentação, com essa empatia e esse hormônio os peixes também tem! E aí, nesse experimento, tinha dois aquários de peixe e se eles assustavam os peixes de um aquário, os peixes do outro aquário conseguiam perceber que os amiguinhos ali do outro lado estavam assustados e eles reagiam de acordo, eles começavam a ficar agitados também.</p>
<p>Trecho 3: Ep. Nem mais artificial que o real [...] - 02'42" até 03'10"</p> <p>O slogan da clínica de fertilização era "<i>nem mais artificial que o real, nem mais real que o artificial, uma mistura perfeita dos dois</i>". Para caber inteiro na fachada do prédio, sem comprometer a área útil da parede, a solução foi instalar um painel de LED e deixar a frase correr por ele. Bastava alguém ficar parado por 72 segundos na calçada para conseguir ler tudo.</p>

Fonte: elaboração própria

Continuando a observação dos itens da primeira unidade de registro, a interlocução direta com o ouvinte também aparece nos três episódios. Isso ocorre por meio de perguntas das apresentadoras que são direcionadas aos ouvintes, frases que citam a audiência, convites para continuar acompanhando o podcast nas plataformas e redes sociais, entre outras estratégias, como pode ser observado no trecho “Essa é a última temporada do 37 Graus. Eu acho que esse é um momento agri-doce para nós duas porque a gente gostou muito de fazer esse podcast. Desde 2018 foram sete temporadas que a gente falou de bicho, de tempo, de realidade, de zika, de corpo feminino e a gente agradece muito por vocês terem acompanhado a gente até aqui” (episódio #Nem mais artificial que o real, nem mais real que o artificial. Trecho: 32’42’’). Nesse trecho do último episódio da temporada, observa-se que a apresentadora direciona uma mensagem ao público e agradece pela participação dos mesmos.

As menções a acontecimentos históricos e atuais são recorrentes e também marcam presença nos três episódios. Em #Como mudar seu DNA, Sarah Azoubel cita que por volta de 2012, a divulgação da técnica CRISPR inaugurou uma nova era da edição genética e a partir disso, a apresentadora explica todo o contexto da descoberta e suas possibilidades. No episódio #Inquilinos, a apresentadora menciona informações científicas atuais relacionadas à microbiota, isto é, conjunto de microrganismos que compõem um ecossistema. Por sua vez, em #Nem mais artificial que o real, nem mais real que o artificial, as apresentadoras compartilham informações sobre a Inteligência Artificial e os acontecimentos que envolvem o fenômeno.

No último item sobre as características narrativas, observa-se o tipo do discurso, ou seja, se a linguagem utilizada é formal ou informal. Dessa forma, constata-se que utilizam a linguagem coloquial ao longo das locuções, o diálogo entre as apresentadoras é sempre dinâmico e descontraído, como se estivessem em uma conversa informal com os ouvintes.

Partindo para as composições sonoras, nos três episódios verifica-se que há práticas de tradução da informação, isto é, as apresentadoras se preocupam em contextualizar os assuntos científicos, sobretudo, complementam as informações compartilhadas pelos especialistas ou elas mesmo buscam traduzir as respostas a partir de exemplos que fazem parte do cotidiano das pessoas. Isso reflete as origens de produção do podcast, em outras palavras, evidencia a preocupação com o fazer jornalístico, que entre suas principais características está a tradução da informação, a transparência e a objetividade, contribuindo para que os sujeitos possam compreender o conhecimento a ser transmitido.

Os efeitos sonoros aparecem no episódio #Inquilinos, quando a apresentadora fala sobre o comportamento de grupos de peixes. Nessa contextualização, surgem sons de bolhas e água borbulhando. Em #Como mudar seu DNA, os efeitos sonoros aparecem em dois momentos, utilizam o som de uma tesoura para representar a narrativa a respeito da edição de DNA e na construção de uma narrativa que simula a conversa com uma célula. Segundo Viana (2023, p. 368) “[...] os efeitos sonoros possuem um papel secundário no processo de imersividade do ouvinte, pois atuam mais com uma função estética”.

As trilhas sonoras são utilizadas nos três episódios, inclusive, toda a temporada de Hereditária conta com trilha sonora original, produzida por Gabriel Falcão que esteve com a equipe do 37 Graus desde o início do projeto. Viana (2023) afirma que o uso de trilhas sonoras suscita afetos, servindo também para demarcar momento específicos da produção:

A trilha sonora, por exemplo, cria um movimento afetivo, intensificando um clima emocional para o ouvinte. Ao ser utilizada, serve tanto para demarcar abertura e encerramento dos episódios quanto como elemento de transição, além de preparar o ouvinte para informações que serão relatadas na sequência a ela, sejam relacionadas especificamente a personagens ou ao acontecimento no geral (VIANA, 2023, p. 367-368)

Quanto ao uso de vinhetas, não ocorreu a utilização de sonoras que marcam o início ou o fim do podcast. Notou-se que, geralmente, as apresentadoras iniciam os episódios com os relatos e contextualizações a respeito do tema a ser tratado e a finalização não conta com sonora que marca tal momento. No entanto, isso caracteriza a identidade sonora do programa e também

há o uso expressivo das trilhas sonoras que, de certa forma, indicam momentos de transição das narrativas.

Nas estruturas utilizadas, terceiro item da unidade de registro, há ausência das seguintes estruturas: debate, instrutivo e noticioso. No entanto, verifica-se a utilização de entrevistas, narrativas da realidade, narrativas ficcionais, relatos e remediado. É interessante evidenciar que as estruturas que aparecem em todos os episódios são entrevistas, narrativas da realidade e relato. De modo geral, essa unidade de registro revela a variedade de estruturas utilizadas e as experimentações realizadas, visto que as escolhas variam de acordo com a proposta de cada episódio e com o assunto a ser tratado.

Para exemplificar a forma como algumas estruturas aparecem, o episódio #Como mudar seu DNA utiliza a estrutura “remediado”, caracterizada pelo uso de sonoras provenientes de outras mídias, como TV, rádio ou internet. Seu uso é percebido no trecho: “Rá, rá, rá, Ratinho [...] os exames de DNA, são os melhores exames de DNA do programa do Ratinho, faz 23 anos que eu faço” (Trecho: 02’14’’ até 02’17’’). Neste caso, o episódio utiliza parte da fala de um apresentador e da abertura do “Programa do Ratinho”, produção televisiva que conta com um quadro sobre testes genéticos. O uso da sonora se justifica pela contextualização da apresentadora a respeito da popularização de assuntos sobre genética e DNA em mídias como a TV. Quanto às narrativas da realidade, os episódios contam com apresentação de acontecimentos reais a fim de exemplificar as temáticas em pauta; os relatos surgem por meio de histórias pessoais e vivências das apresentadoras e de convidados. Já a narrativa ficcional é registrada no episódio #Nem mais artificial que o real, nem mais real que o artificial, por meio de uma crônica sobre inseminação artificial.

Por fim, no que diz respeito às fontes acionadas, em #Como mudar seu DNA contam com testemunha, no caso, a jornalista Ana Pinho, que relatou sua experiência em um evento sobre “reprogramação mental”. Em #Inquilinos aparecem todos os tipos de fontes, são elas: Marco Aurélio Vinolo, professor da Unicamp e pesquisador da relação microbiota-hospedeiro (fonte especialista); Livia Hecke Moraes, neurocientista e pesquisadora de pós-doutorado no California Institute of Technology (fonte especialista); Leonardo Duarte Bastos, membro fundador e um dos coordenadores do grupo de Ouvidores de Vozes de Campinas (fonte oficial); e Gleide Oliveira, estudante de psicologia, integrante do grupo de Ouvidores de Vozes de Campinas (fonte personagem/testemunha). Abaixo, o quadro com as respectivas informações:

Quadro 7 - Operadores do podcast 37 Graus

Análise de conteúdo sonoro				
Operadores		Episódios do podcast 37 Graus - Temporada "Hereditária"		
Unidade de registro	Unidade de análise	Como mudar seu DNA	Inquilinos	Nem mais artificial que o real, nem mais real que o artificial
Características das narrativas	Descrição de cenas	Sim	Sim	Sim
	Interlocução direta com o ouvinte	Sim	Sim	Sim
	Menções a acontecimentos históricos e atuais	Sim	Sim	Sim
	Tipo de discurso: linguagem formal ou informal	Discurso informal	Discurso informal	Discurso informal
Composições sonoras	Tradução da informação	Sim	Sim	Sim
	Uso de efeitos sonoros	Sim	Sim	Não
	Uso de trilhas sonoras	Sim	Sim	Sim
	Uso de vinhetas	Não	Não	Não
Estruturas utilizadas	Debate	Não	Não	Não
	Entrevista	Sim	Sim	Sim
	Instrutivo	Não	Não	Não
	Narrativas da realidade	Sim	Sim	Sim
	Narrativas ficcionais	Não	Não	Sim
	Noticioso	Não	Não	Não
	Relato	Sim	Sim	Sim
	Remediado	Sim	Não	Sim
Fontes acionadas	Especialistas	Não	Sim	Sim
	Oficiais	Não	Sim	Não
	Personagens	Não	Sim	Sim
	Testemunhas	Sim	Sim	Não

Fonte: Elaboração própria

Por meio do quadro de análise do conteúdo sonoro, verifica-se as principais técnicas e ferramentas utilizadas pelo podcast a fim de enriquecer as narrativas de cada episódio produzido. Da mesma forma, no tópico a seguir, serão analisadas as características de conteúdo sonoro do podcast A Terra é redonda, uma produção da revista Piauí.

4.2.2. Podcast A Terra é redonda: análise sonora

Seguindo os mesmos operadores de análise, no podcast A Terra é redonda também é notável a presença de elementos que contribuem para a imersão dos ouvintes ao longo dos assuntos em diálogo. Os episódios #Quando começa o futuro?, #Além da ficção e #Dentro da estrela brilhante apresentam interlocução direta com o ouvinte, como no trecho “[...] escolhas que a gente vai fazer como eleitores são decisivas para que todo esse papo sobre neutralidade de carbono não fique só na ficção, mas antes disso, a gente tem um encontro marcado daqui a dois dias no seu tocador favorito, para você poder ouvir o episódio final antes das eleições” (Episódio #Além da ficção. Trecho: 46’16”). Além disso, há um quadro no final de todos os

episódios em que cientistas respondem dúvidas científicas feitas por crianças, inclusive, o apresentador pede para que os ouvintes colaborem enviando as perguntas dos pequenos.

Há menções a acontecimentos históricos e atuais, como pode ser observado em “A queima de combustíveis fósseis é a principal responsável pelo aquecimento do Planeta. O mundo está 1,1°C mais quente do que era antes da Revolução Industrial, se a gente quiser um Planeta habitável no futuro, a gente vai ter que cortar radicalmente o uso desses combustíveis nas próximas décadas” (Episódio #Quando começa o futuro?. Trecho: 06’04’’). Quanto ao tipo de discurso, verifica-se o uso da linguagem coloquial nos três episódios. Apesar de Bernardo Esteves entrevistar diversos especialistas, as perguntas a respeito dos temas científicos em pauta são realizadas por meio de simplificações, exemplos do cotidiano e contextualizações para que o assunto esteja o mais próximo possível dos ouvintes. Por fim, a descrição de cenas pode ser observada em narrativas do apresentador, como mostra o quadro abaixo:

Quadro 8 - Descrição de cenas em A Terra é redonda

Descrição de cenas
<p align="center">Trecho 1: Ep. Quando começa o futuro? - 09’10" até 09’30"</p> <p>O Brasil está hoje entre os dez maiores produtores de petróleo do mundo. A gente entrou no clube depois que começou a explorar as chamadas reservas do pré-sal que foram descobertas em 2006. Elas têm esse nome, porque ficam abaixo de uma camada geológica de sal, no subsolo. Esses depósitos estão em grandes profundidades abaixo do fundo do mar, numa faixa que vai de Santa Catarina até o Espírito Santo.</p>
<p align="center">Trecho 2: Ep. Além da ficção - 00’30" até 01’04"</p> <p>No caso de "O Ministério do Futuro", a ação acontece num horizonte próximo, a poucos anos do presente. O livro abre com um capítulo que me deu náusea, é uma cena que acontece no norte da Índia, no meio de uma onda de calor extremo e quando digo extremo, estou falando de temperaturas pra lá de 50 graus, que podem ser letais para os seres humanos. Um calor que faz as pessoas matarem para roubar um gerador elétrico e poder ligar o ar condicionado. No livro, essa onda de calor deixou um saldo de dezenas de milhões de mortos, o relato é de um realismo sufocante.</p>
<p align="center">Trecho 3: Ep. Dentro da estrela brilhante - 03’29" até 04’09"</p> <p>A gente se sente pequeno andando dentro do Sirius, que tem a altura de um prédio de cinco andares, parece que você está dentro de um filme de ficção científica. De tempos em tempos, você topa com um tubo metálico que sai do anel onde os elétrons estavam circulando, passando mais ou menos na altura do peito. Lembra que eu disse que os cientistas estão interessados na luz que sai pela tangente? Então, esses tubos canalizam a luz que os elétrons emitem quando fazem a curva, ela tem um nome difícil de falar; "Luz Síncrotron". Os cientistas usam essa luz para estudar vários tipos de materiais, pode ser uma proteína, uma estrutura biológica, um fóssil, uma amostra de rocha, nem o céu é o limite.</p>

Fonte: elaboração própria

Iniciando as observações a respeito da segunda unidade de registro, percebe-se que os três episódios possuem a tradução da informação, que pode ser vista em trechos como “A FLIP,

que a Giovana mencionou, é a Festa Literária Internacional de Paraty” (Ep. #Além da Ficção. Trecho: 03’42’’), ou quando complementa as respostas de um entrevistado que falou sobre mercado de carbono “Um mercado desse tipo está previsto dentro do Acordo de Paris, que foi assinado em 2015, e as regras de funcionamento dele só foram definidas na última Conferência do Clima que aconteceu no ano passado em Glasgow [...]” (Ep. #Além da ficção. Trecho: 13’05’’). Assim como em 37 Graus, o trecho reflete a preocupação com as técnicas jornalísticas ao longo da produção. Quanto aos efeitos sonoros, foi registrado o uso desse recurso no episódio #Dentro da estrela brilhante, logo no início (Trecho: 00’03’’ até 00’12’’ - som de avião decolando), quando o apresentador diz que viajou de avião até Campinas, para visitar Sirius, um acelerador de partículas. As trilhas sonoras aparecem em todos os episódios e marcam as transições entre narrativas do apresentador e trechos de entrevistas. As vinhetas também aparecem nos três títulos e revelam o veículo que está por trás da produção: “Rádio Piauí”, marcando o início de cada episódio.

Nas estruturas utilizadas, da mesma forma como ocorre em 37 Graus, não teve o uso das estruturas: debate, instrutivo e noticioso. Os três episódios contam com o uso de entrevistas, de narrativas da realidade, das narrativas ficcionais, relato e remediado. Isso também revela que é uma produção que aposta na diversidade das estruturas de acordo com a proposta do assunto de cada episódio.

No que diz respeito às fontes acionadas, o podcast A Terra é redonda foi a produção que mais se destacou em número de entrevistados, talvez pelos recursos dispostos pela Revista Piauí e também, por seu método de contar histórias apuradas por mais tempo, permitindo a participação de diversas vozes e informações tanto no impresso, quanto no que tange às produções sonoras da marca. Sendo assim, o episódio #Quando começa o futuro? conta com todos os tipos de fontes elencadas, são elas: Aline Costa, ex-funcionária de uma empresa petroleira (fonte personagem); Natalie Unterstell, presidente do Instituto Talanoa (oficial); André Araújo, executivo que trabalhou por quase quatro décadas na indústria de óleo e gás (testemunha); Roberto Kishinami, físico especializado em energias renováveis (especialista); Emilio Lèbre La Rovere, pesquisador da Universidade Federal do Rio de Janeiro (especialista); Suzana Kahn Ribeiro, pesquisadora da UFRJ (especialista); e Yanna Martins, astrônoma (especialista).

Em #Além da ficção, verifica-se a presença de fontes especialistas, oficiais e testemunhas: Giovana Madalosso, escritora paranaense (testemunha); Natalie Unterstell, presidente do Instituto Talanoa (oficial); Shiguelo Watanabe, físico especializado em mudanças climáticas e mercados de carbono (especialista); Joaquim Levy, economista e ex-Ministro da

Fazenda no governo Dilma Rousseff (oficial); Marina Grossi, economista e presidente do Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (oficial); Almir Narayamoga Suruí, líder indígena brasileiro (testemunha); e Raul Freitas, físico do Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (especialista). No último episódio #Dentro da estrela brilhante, há a participação de especialistas, testemunhas e fontes oficiais: Raul Freitas, físico (especialista); Mercedes Bustamante, pesquisadora da Universidade de Brasília (especialista); Sérgio Rezende, físico e pesquisador da Universidade Federal de Pernambuco (especialista); Natalie Unterstell, presidente do Instituto Talanoa (oficial); Antônio José Roque da Silva, físico (especialista); Ricardo Kubrusly, pesquisador da Universidade Federal do Rio de Janeiro (testemunha/especialista); Fernando Morais, físico (testemunha/especialista); Marco Aurélio, físico (testemunha/especialista). As informações sobre o conteúdo sonoro estão registradas no quadro abaixo:

Quadro 9 - Operadores do podcast A Terra é redonda

Análise de conteúdo sonoro				
Operadores		Episódios do podcast A Terra é redonda		
Unidade de registro	Unidade de análise	Quando começa o futuro?	Além da ficção	Dentro da estrela brilhante
Características das narrativas	Descrição de cenas	Sim	Sim	Sim
	Interlocução direta com o ouvinte	Sim	Sim	Sim
	Menções a acontecimentos históricos e atuais	Sim	Sim	Sim
	Tipo de discurso: linguagem formal ou informal	Discurso informal	Discurso informal	Discurso informal
Composições sonoras	Tradução da informação	Sim	Sim	Sim
	Uso de efeitos sonoros	Não	Não	Sim
	Uso de trilhas sonoras	Sim	Sim	Sim
	Uso de vinhetas	Sim	Sim	Sim
Estruturas utilizadas	Debate	Não	Não	Não
	Entrevista	Sim	Sim	Sim
	Instrutivo	Não	Não	Não
	Narrativas da realidade	Sim	Sim	Sim
	Narrativas ficcionais	Não	Sim	Não
	Noticioso	Não	Não	Não
	Relato	Sim	Sim	Sim
Fontes acionadas	Remediado	Não	Não	Sim
	Especialistas	Sim	Sim	Sim
	Oficiais	Sim	Sim	Sim
	Personagens	Sim	Não	Não
	Testemunhas	Sim	Sim	Sim

Fonte: Elaboração própria

Finalizadas as análises do podcast A Terra é redonda, verifica-se as primeiras semelhanças entre as produções sonoras descritas. Com o mesmo objetivo de entender o perfil e as escolhas dos podcasts de divulgação científica, no tópico a seguir, serão analisadas as características de conteúdo sonoro do podcast Oxigênio, uma produção da Universidade Federal de Campinas:

4.2.3. Podcast Oxigênio: análise sonora

Em Oxigênio podcast, última produção em análise, verifica-se que o conteúdo sonoro possui características semelhantes às produções descritas anteriormente. Igualmente, os episódios analisados possuem a interlocução direta com o ouvinte, como nos trechos em que direcionam perguntas ao público: “Mas, você pode estar se perguntando, se não restam dúvidas de que as mudanças climáticas são resultado das atividades humanas, por que o termo seria controverso? Essa é uma das perguntas que tentamos responder com a ajuda dos especialistas que estudam as mudanças climáticas” (Ep. 166. Trecho: 03’24’’), ou nas finalizações do episódio, com despedidas e convites para interação: “E conta pra gente se você também tem aquela camiseta afetiva, com alguma estampa ou mensagem que remetem à ciência. Você pode postar uma foto com sua camiseta, que tal? Esperamos você e até a próxima!” (Ep. 167. Trecho: 20’46’’).

As menções aos acontecimentos históricos e atuais, podem ser vistas em “Várias estampas com temas de ciência acabaram se popularizando durante a pandemia de Covid-19. Teve de jacaré, do Zé Gotinha, de comemoração à vacina e ao SUS” (Ep. 167. Trecho: 01’30’’); e neste exemplo: “A coleção de zoologia pegou fogo em setembro, às vésperas do aniversário de outro desastre semelhante. Quatro anos antes, no dia dois de setembro de 2018, o Museu Nacional no Rio de Janeiro estava em chamas. E antes dele, em 2015, foi o Museu da Língua Portuguesa, em São Paulo, que também queimou” (Ep. 168. Trecho: 03’00’’).

Nas perspectivas que envolvem a linguagem, nota-se o uso da coloquialidade, mas observa-se que no episódio #166 - Antropoceno: quando a humanidade é assunto da geologia, aparecem aspectos da linguagem formal por meio de palavras que não costumam pertencer às conversas do dia a dia, mas sim, nas expressões de textos acadêmicos. Como exemplo, em um dos momentos da entrevista, o apresentador utiliza “o professor salienta” ou “fato é que”, entre outros conectivos. Percebe-se que, neste episódio, o assunto envolve a explicação de muitos conceitos e participação de várias fontes acadêmicas. Nos episódios #167 e #168, os temas estão

próximos do cotidiano das pessoas e na locução predomina o uso coloquial e ritmo dinâmico. Nesse sentido, os aspectos da linguagem podem variar de acordo com o tema central e suas especificidades ou até mesmo, pelas escolhas do apresentador.

Em relação às descrições de cenas, essa técnica é utilizada em vários momentos das narrativas e podem ser observadas no quadro a seguir:

Quadro 10 - Descrição de cenas em Oxigênio

Descrição de cenas
<p>Trecho 1: Ep. 166 - Antropoceno: quando a humanidade é assunto da geologia - 02'09" até 02'48"</p> <p>Calor recorde na Europa, frio recorde em São Paulo. Muita chuva, muita seca, muito calor, muito frio, pouca água, muita água, espécies se extinguindo massivamente e tudo só parece piorar. A extensão do impacto das atividades humanas no planeta é tão grandiosa que alguns cientistas das ciências da terra começaram a se perguntar se ele não seria grande o bastante para ser considerado geológico. É daí que surge a ideia de Antropoceno.</p>
<p>Trecho 2: Ep. 167 - Ciência estampada no peito - 01'08" até 01'30"</p> <p>Isso não significa que todo mundo se apresenta com uma camiseta que tem a tabela periódica estampada. Por exemplo, uma dessas minhas camisetas afetivas tem uma estampa que mostra diferentes mulheres: branca, negra, gorda, cadeirante. Emoldurando o desenho tem a frase "<i>This is what a scientist looks like</i>" - "É assim que uma cientista se parece". Várias estampas com temas de ciência acabaram se popularizando durante a pandemia de Covid-19. Teve de jacaré, do Zé Gotinha, de comemoração à vacina e ao SUS.</p>
<p>Trecho 3: Ep. 168 - Depois que o fogo apaga - 12'38" até 13'08"</p> <p>Eu fico tentando imaginar a sensação de entrar nesse espaço depois do incêndio. Eu passei por lá, queria ver de perto o lugar onde eu criei tantas memórias legais, procurar pelo crânio de golfinho que eu tirei foto, pelo pepino do mar que virou história entre amigos, os desenhos que eu tive que copiar, mas é claro que nada disso existe mais. A área estava interdita e só pude ver por fora. Ainda assim, já foi uma sensação super melancólica porque o ambiente fica escuro, as paredes queimadas e o teto preto de fuligem.</p>

Fonte: elaboração própria

Em composições sonoras, percebe-se o uso da tradução da informação nos três episódios, como visto em "Você já ouviu falar de antropoceno? O termo tem ganhado popularidade nos últimos anos e parece ser uma oportunidade para discutir como ciência e política se misturam" (Ep. 166. Trecho: 01'10"), ou neste trecho "Taxonomia é a área da biologia que estuda como os seres vivos são aparentados, e como a gente pode organizá-los em grupos a partir de características físicas e genéticas" (Ep. 168. Trecho: 15'40"). O efeito sonoro aparece no episódio 168, utilizam som que remete ao fogo, quando a apresentadora aborda a questão dos incêndios em espaços de divulgação científica. As trilhas sonoras são incluídas em todos os áudios e a vinheta "Oxigênio, um programa de ciência, cultura e tecnologia. Produzido

pelo Labjor em colaboração com a rádio Unicamp, marca o início das discussões em cada episódio.

Sobre as estruturas utilizadas, observa-se que utilizam menos opções se comparado aos podcasts 37 Graus e A Terra é redonda. Em Oxigênio, as estruturas mais utilizadas são entrevistas, narrativas da realidade e relatos. Não há a presença de estruturas como o debate, instrutivo, narrativas ficcionais, noticioso ou remediado.

Em conclusão, as fontes acionadas são especialistas, personagens e testemunhas, como exemplo, no episódio #166 - Antropoceno: quando a humanidade é assunto da geologia, os entrevistados são: Ilana Elazari Wainer, pesquisadora sobre mudanças climáticas da Universidade de São Paulo (especialista); Marko Monteiro, professor e pesquisador do Instituto de Geociência da Unicamp (especialista); Júlia Guivant, socióloga da Universidade Federal de Santa Catarina (especialista); Susana Dias, pesquisadora da Unicamp (especialista). Em #166 - Ciência estampada no peito, as fontes acionadas são: Aline de Campos, professora de Moda no SENAC (especialista); Igor Borges, empreendedor (personagem/testemunha); e Beijanizy Abadia, empreendedora (personagem/testemunha). O episódio #168 - Depois que o fogo apaga, conta com a participação de especialistas e testemunhas: Emygdio Neto, técnico do departamento de biodiversidade da Universidade Estadual Paulista de Rio Claro (testemunha); Thamara Zacca, professora do departamento de entomologia do Museu Nacional (especialista); e Marília Bonas (especialista).

Abaixo, segue o quadro com a descrição dos operadores:

Quadro 11 - Operadores do podcast Oxigênio

Análise de conteúdo sonoro				
Operadores		Episódios do Oxigênio podcast		
Unidade de registro	Unidade de análise	#166 - Antropoceno: quando a humanidade é assunto da geologia	#167 - Ciência estampada no peito	#168 - Depois que o fogo apaga
Características das narrativas	Descrição de cenas	Sim	Sim	Sim
	Interlocução direta com o ouvinte	Sim	Sim	Sim
	Menções a acontecimentos históricos e atuais	Sim	Sim	Sim
	Tipo de discurso: linguagem formal ou informal	Discurso com linguagem formal e informal	Discurso informal	Discurso informal
Composições sonoras	Tradução da informação	Sim	Sim	Sim
	Uso de efeitos sonoros	Não	Não	Sim
	Uso de trilhas sonoras	Sim	Sim	Sim
	Uso de vinhetas	Sim	Sim	Sim
Estruturas utilizadas	Debate	Não	Não	Não
	Entrevista	Sim	Sim	Sim
	Instrutivo	Não	Não	Não
	Narrativas da realidade	Sim	Sim	Sim
	Narrativas ficcionais	Não	Não	Não
	Noticioso	Não	Não	Não
	Relato	Não	Sim	Sim
Fontes acionadas	Remediado	Não	Não	Não
	Especialistas	Sim	Sim	Sim
	Oficiais	Não	Não	Não
	Personagens	Não	Sim	Não
	Testemunhas	Não	Sim	Sim

Fonte: Elaboração própria

No tópico a seguir, é apresentado os resultados obtidos por meio da segunda ferramenta metodológica utilizada, o estudo de caso comparado (Yin, 2001). Por meio dos operadores e critérios observados anteriormente, é possível comparar e entender as características que envolvem os episódios em análise dos podcasts 37 Graus, A Terra é redonda e Oxigênio.

4.3. Perspectiva comparada

A partir dos dados obtidos por meio das análises de conteúdo estrutural e sonoro dos podcasts, é possível comparar as informações e compreender quais são os principais elementos e características que compõem as três iniciativas. Além disso, pode-se traçar um perfil das produções sonoras que pautam os assuntos científicos. De forma geral, 37 Graus, A Terra é redonda e Oxigênio, são podcasts que apresentam preocupações em comum no que diz respeito ao planejamento do conteúdo a ser entregue para a audiência. Nesse sentido, partindo da análise estrutural, os nove episódios finalizados não ultrapassam uma hora de duração, isso contribui

até mesmo para prender a atenção dos ouvintes, visto que episódios mais longos demandam mais concentração e disposição por parte da audiência.

Aparentemente, o podcast mais popular entre os três é o 37 Graus, que até o momento de escuta dos episódios detinha 947 avaliações no agregador de podcast *Spotify*. A Terra é redonda, contabiliza 649 avaliações e Oxigênio 22 avaliações. Isso faz pensar sobre o alcance dessas produções e que talvez, sejam necessárias mais divulgações, aproximações com o público e uso de estratégias distintas para tornar os conteúdos científicos ainda mais atrativos.

As três produções utilizam diversas fontes, isso contribui para a construção das histórias contadas e validação das informações científicas. Sendo assim, os episódios não são realizados sem ao menos a participação de uma fonte que esteja relacionada ao tema central. A estratégia de prender a atenção do ouvinte logo no título não é usada com frequência, apenas dois dos episódios em análise apresentam esse recurso, mas de qualquer forma, é algo que pode ser mais explorado nas produções com a finalidade de chamar a atenção do público para o tema em discussão.

No que se refere às comparações dos elementos de conteúdo sonoro dos nove episódios, mesmo tratando-se de projetos que possuem origens de produção distintas, possuem características e uso de técnicas semelhantes, que podem ser observadas abaixo:

Quadro12 - Análise comparativa do conteúdo sonoro

Operadores	Podcasts de divulgação científica		
	37 Graus	A Terra é redonda	Oxigênio
Características das narrativas	Narrativas que prevalecem as descrições de cenas, interlocuções com ouvinte, meções a acontecimentos e linguagem coloquial.	Narrativas que prevalecem as descrições de cenas, interlocuções com ouvinte, meções a acontecimentos e linguagem coloquial.	Narrativas que prevalecem as descrições de cenas, interlocuções com ouvinte, menção a acontecimentos e linguagem coloquial.
Composições sonoras	Podcast com uso recorrente de tradução da informação, efeitos sonoros e trilhas sonoras.	Podcast com uso recorrente de tradução da informação, trilhas sonoras e vinhetas.	Podcast com uso recorrente de tradução da informação, trilhas sonoras e vinhetas.
Estruturas utilizadas	As estruturas predominantes são: entrevista, narrativas da realidade, relato e remediado.	As estruturas predominantes são: entrevista, narrativas da realidade e relato.	As estruturas predominantes são: entrevista, narrativas da realidade e relatos.
Fontes acionadas	As fontes frequentes são as especialistas, personagens e testemunhas.	As fontes frequentes são as especialistas, oficiais e testemunhas.	As fontes frequentes são as especialistas e testemunhas.

Fonte: Elaboração própria

De acordo com o quadro, as características intrínsecas as narrativas possuem grande similaridade, exceto em momentos como evidenciado anteriormente, em que alguns episódios acabam apresentando aspectos de linguagem formal. De todo modo, não foi um uso que apareceu com frequência, por isso, indica-se majoritariamente o uso de linguagem coloquial. As técnicas recorrentes em todos os episódios apontam para o uso de estratégias do *storytelling*, recurso que contribui para a imersividade dos ouvintes diante das pautas científicas. Em suma, Viana (2021) afirma que a linguagem sonora pode potencializar o uso do *storytelling*, visto que “o rádio, por ter sua essência baseada na linguagem sonora, recorre frequentemente à descrição de fatos, lugares e pessoas como estratégia para contextualizar o ouvinte e aproximá-lo da situação veiculada” (VIANA, 2021, p. 296), isso explica os motivos pelo qual os podcasts privilegiam o uso desta técnica.

A tradução da informação é outro item indispensável que compõe os episódios. Isso dialoga com o caráter jornalístico das produções e especificamente, da especialização em jornalismo científico que, segundo Oliveira (2010), tem o papel de interpretar e traduzir conhecimentos:

O casamento maior da ciência e do jornalismo se realiza quando a primeira, que busca conhecer a realidade por meio do entendimento da natureza das coisas, encontra no segundo fiel tradutor, isto é, o jornalismo que usa a informação científica para interpretar o conhecimento da realidade (OLIVEIRA, 2010, p.43)

Aliado à tradução das informações e outras estratégias para facilitar a compreensão dos ouvintes, observa-se os usos recorrentes de trilhas sonoras e efeitos sonoros, que também contribuem para a imersividade dos ouvintes na narrativa. Dos podcasts em análise, 37 Graus é a produção que mais utiliza esses elementos em suas abordagens.

Quanto às estruturas mais utilizadas, é interessante ressaltar que os podcasts de divulgação científica não utilizam uma única estrutura, mas é predominante o uso das entrevistas, narrativas da realidade e relatos, sendo utilizadas em um mesmo episódio ou combinadas com demais estruturas que não aparecem no quadro. Nesse sentido, verifica-se que existe a experimentação de estruturas em produções sonoras voltadas para a disseminação da ciência.

Por fim, o uso das fontes é fundamental para a construção do conhecimento compartilhado por meio dos apresentadores. As vozes que se destacam ao longo das narrativas dos episódios são as de especialistas, validando as informações científicas e contribuindo para novas reflexões; as testemunhas, que como personagens do enredo, apresentam suas vivências

em relação aos acontecimentos apresentados; as oficiais, que representam instituições, organizações e outras vozes que são referência para tratar da temática em destaque. Essa preocupação com as fontes também indica o fazer jornalístico que, no âmbito da ciência, necessita de aproximações com os cientistas e demais membros da comunidade científica:

É claro que o jornalismo científico requer, no mínimo, além de bom conhecimento de técnicas de redação, considerável familiaridade com os procedimentos da pesquisa científica, conhecimentos de história da ciência, de política científica e tecnológica, atualização constante sobre os avanços da ciência e contato permanente com as fontes, a chamada comunidade científica (OLIVEIRA, 2010, p.43-44)

De modo geral, os podcasts analisados possuem particularidades do jornalismo científico, e assim, buscam a participação de distintas vozes para enriquecer e legitimar as narrativas apresentadas, essas vozes são os personagens, os especialistas, as testemunhas, os relatos dos apresentadores, entre outras pessoas que exemplificam a forma como a ciência se faz presente no cotidiano, ampliando o olhar em relação a produção científica. Da mesma forma, as estratégias de narrativas evidenciadas, o encontro entre as especificidades dos podcasts e do jornalismo, contribuem para a percepção de um perfil a respeito das mídias sonoras voltadas para a divulgação científica.

Portanto, lembrando que o objetivo geral desta pesquisa era analisar as características das narrativas em podcasts que têm a ciência como tema principal, a fim de compreender quais as estratégias utilizadas e a forma como as produções sonoras contribuem para a promoção e a popularização da ciência, entende-se que os podcasts analisados possuem particularidades do jornalismo científico com adaptações quanto a maneira de relatar os acontecimentos, isto é, são estruturados por meio de técnicas para contar histórias e dos recursos imersivos do áudio. Esse conjunto de ferramentas auxilia para cumprir o objetivo de criar diálogos entre o público e a ciência, sensibilizando a sociedade para o entendimento acerca da relevância das temáticas científicas em vários aspectos da vida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerar as possibilidades da área da comunicação para a disseminação dos assuntos científicos tem sido cada vez mais relevante para enfrentar cenários atravessados pela desinformação. Contudo, como apresentado ao longo da pesquisa, a prática da divulgação científica nem sempre é tarefa fácil, mas é imprescindível para estreitar os laços entre a ciência e a sociedade. Nesse sentido, podemos pensar os podcasts como ferramentas potentes no que diz respeito à ampliação de iniciativas voltadas para a popularização dos temas sobre Ciência e Tecnologia (C&T).

Com base no percurso teórico da pesquisa, compreendemos que acessar o conhecimento científico é um direito dos cidadãos e para isso, torna-se fundamental falar sobre a ciência nos mais diversos espaços de interação social. Bueno (2010), assim como Chagas e Massarani (2020), ajudam a pensar exatamente sobre os ambientes em que a ciência circula e de que forma é possível comunicá-la para além dos lugares que a comunidade científica frequenta, a fim de torná-la acessível para todos aqueles que buscam conhecimento.

E quando falamos em compartilhar informações relevantes ao público, também dialogamos a respeito do rádio que, em sua trajetória, carrega o propósito de democratizar o acesso ao conhecimento por meio dos temas educacionais, culturais e científicos. Assim como o rádio, os podcasts carregam a característica de comunicar variados temas por meio de uma linguagem simples e acessível, a fim de atender uma audiência plural, estimulando a imaginação e a imersão dos sujeitos diante das narrativas apresentadas. Essas são justamente as particularidades evidenciadas nos objetos em estudo: os podcasts *37 Graus*; *A Terra é redonda*; e *Oxigênio*, produções sonoras contemporâneas que exemplificam as formas como é possível abordar a ciência de forma leve e descontraída, mas sem perder a qualidade e a legitimidade das informações.

Por meio das análises dos podcasts de divulgação científica apresentados, percebemos que várias estratégias são utilizadas para estimular o interesse dos ouvintes pela ciência, como o uso de técnicas para contar histórias, a preocupação com a prática do jornalismo científico, a busca pela multiplicidade de fontes, a tradução da informação, entre outros métodos que facilitam o entendimento dos sujeitos diante das informações apresentadas.

Para além disso, observamos que as três produções carregam similaridades no que diz respeito às estruturas que compõem o áudio, sendo elas, a utilização recorrente das entrevistas, narrativas da realidade e dos relatos, evidenciando a preferência pela experimentação de

estruturas ao longo dos episódios. Destaca-se também o uso dos efeitos sonoros, trilhas sonoras, linguagem coloquial, descrição de cenas, entre outros elementos sonoros e estratégias de narrativa que geram aproximações com a audiência.

Verificamos que esses podcasts possuem distinções consideráveis em relação às suas origens de produção e disponibilidade de recursos. Apesar disso, os mesmos se aproximam por conta de um objetivo em comum: falar sobre ciência e evidenciar seus benefícios para o desenvolvimento da sociedade. Analisar as iniciativas ainda contribuiu para pensar as oportunidades de atuação em conjunto entre jornalistas e cientistas, visto que em todos os episódios, esses profissionais trabalharam em parceria para garantir a tradução das informações. Sendo assim, outra contribuição dos podcasts de divulgação científica é fazer refletir sobre um espaço com potencial para ser ocupado progressivamente por profissionais da comunicação, especialmente neste momento em que o consumo de podcasts vem crescendo no Brasil.

De modo geral, por meio desta pesquisa é possível apresentar as seguintes considerações: os podcasts de divulgação científica utilizam técnicas de narrativas e recursos imersivos do áudio para atrair a atenção dos ouvintes; essas produções sonoras possuem particularidades do fazer jornalístico, possibilitando a pluralidade de vozes ao longo do conteúdo; os podcasts de divulgação científica cumprem o papel de criar e facilitar os diálogos entre o público e as temáticas científicas, instigando o interesse pela ciência.

Em suma, dialogar sobre os podcasts enquanto ferramentas potentes para a disseminação dos assuntos científicos é contribuir para ampliar as discussões a respeito da necessidade de desenvolver iniciativas que comuniquem a relevância da ciência e assim, colaborar para a presença dessas pautas em diferentes mídias e espaços, sobretudo, no cotidiano das pessoas.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Leonel de Azevedo; ROXO, Luciana Alcantara. **A credibilidade jornalística como crítica à “cultura da desinformação”:** uma contribuição ao debate sobre fake news. Revista Mídia e Cotidiano - UFF. Volume 13, Número 3. dezembro de 2019.

AVELAR, Kamilla; PRATA, Nair; MARTINS, Cordeiro Henrique. **Podcast: trajetória, temas emergentes e agenda.** Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação. 41º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Joinville - SC, 2018.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo.** 4ª ed. Paris: Presses Universitaires de France, 1977.

BONINI, Tiziano. **A “segunda era” do podcasting: reenquadrando o podcasting como um novo meio digital massivo.** Radiofonias – Revista De Estudos Em Mídia Sonora. Disponível em: <https://periodicos.ufop.br/radiofonias/article/view/4315>.

BUENO, Wilson Costa. **Comunicação Científica e Divulgação Científica: Aproximações e rupturas conceituais.** Inf. Inf., Londrina, v. 15, n. esp, p. 1 - 12, 2010.

BUENO, Wilson Costa. **Jornalismo Científico no Brasil: os desafios de uma longa trajetória.** In PORTO, CM., org. Difusão e cultura científica: alguns recortes [online]. Salvador: EDUFBA, 2009. pp. 113-125.

CARIBÉ, R. C. V. **Comunicação Científica: reflexões sobre o conceito.** Inf. & Soc.:Est., João Pessoa, v.25, n.3, p. 89-104, set./dez. 2015.

CASTELFRANCHI, Yuriy. **Por que comunicar temas de ciência e tecnologia ao público? (Muitas respostas óbvias... mais uma necessária) IN:** MASSARANI, Luisa. **Jornalismo e ciência: uma perspectiva ibero-americana.** Coordenação: Luisa Massarani. Rio de Janeiro: Fiocruz / COC / Museu da Vida, 2010.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS - CGEE. Percepção pública da C&T no Brasil – 2019. Resumo executivo. Brasília, DF: 2019. 24p. Acesso em 18 de setembro de 2022.

CHAGAS, Catarina; MASSARANI, Luisa. **Manual de sobrevivência para divulgar ciência e saúde**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2020.

CHALMERS, Alan. F. **O que é ciência afinal?**. Editora Brasiliense, 1993.

COSTA, Antonio R. B; SOUSA, Cidoval M; MAZOCCO, José Fabrício. **Modelos de comunicação pública da ciência: agenda para um debate teórico-prático**. Conexão – Comunicação e Cultura, UCS, Caxias do Sul, v. 9, n. 18, jul./dez. 2010.

CUNHA, Bastos Rodrigo. **Alfabetização científica ou letramento científico?: interesses envolvidos nas interpretações da noção de scientific literacy**. Revista Brasileira de Educação, v. 22 n. 68 jan.-mar. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/cWsmkrWxxvcm9RFvvQBWm5s/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 17/04/2022.

FERRARETTO, Luiz Artur; Kischinhevsky, Marcelo. **Rádio e convergência: uma abordagem pela economia política da comunicação**. Revista FAMECOS: mídia, cultura e tecnologia, vol. 17, núm. 3, septiembre-diciembre, 2010, pp. 173-180. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - Porto Alegre, Brasil.

FERREIRA, Daniel José do Nascimento. **Rádio no contexto da convergência midiática: contribuições para o desenvolvimento local**. Revista Rádio-Leituras, Mariana-MG, v. 09, n. 01, pp. 93-115, jan./jun. 2018.

FIGUEIRA, Ana Cristina Peixoto. **Podcasts de Divulgação Científica: levantamento exploratório dos formatos de programas brasileiros**. Rio de Janeiro, 2020.

FIGUEIRA, Ana Cristina Peixoto; BEVILAQUA, Diego Vaz. **Podcasts de divulgação científica: levantamento exploratório dos formatos de programas brasileiros**. Reciiis –

Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde, Rio de Janeiro, v. 16, n.1, p. 120-138, jan.-mar. 2022.

GARCIA, Sâmia de C. e BARICHELLO, Eugenia M. da R. **Mídia Impressa: a percepção de jornalistas e pesquisadores sobre a divulgação da ciência**. In: SILVEIRA, Ada Cristina M. da (org.). **Divulgação científica e Tecnologia de Informação e Comunicação**. 1º edição. FACOS - UFSM, 2003.

GUMS, Elyson; IOSCOTE, Fabia; SPENASSATTO, Gabriel; JOHN, Michela Valquiria. **Pesquisa exploratória de podcasts brasileiros voltados à Divulgação Científica**. XX Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sul – Porto Alegre - RS, ano: 2019.

HERSCOVITZ, Golbspan Heloiza. **Análise de conteúdo em jornalismo**. In: LAGO, Cláudia; BENETTI, Márcia. **Metodologia de Pesquisa em Jornalismo**. 3ª ed. Petrópolis - RJ: Editora Vozes, 2010.

IBOPE; Globo. **Podcasts e a crescente presença entre os brasileiros**. Ibope e Grupo Globo, 2020. Disponível em: <https://gente.globo.com/pesquisa-infografico-podcasts-e-a-crescente-presenca-entre-os-brasileiros/>. Acesso em: 08/08/2021.

IBOPE; Globo. **O consumo de podcasts**. Ibope e Grupo Globo, 2020. Disponível em: <https://gente.globo.com/o-consumo-de-podcasts/>. Acesso em: 09/08/2021.

JAVORSKI, Elaine. **Radiojornalismo: do analógico ao digital** [livro eletrônico]/Elaine Javorski. Curitiba: InterSaber, 2017.

KISCHINHEVSKY, Marcelo. **Métodos de pesquisa qualitativa aplicada à comunicação radiofônica**. In: MOURA, Cláudia Peixoto de; LOPES, Maria Immacolata Vassalo de. **Pesquisa em comunicação: metodologias e práticas acadêmicas**. Porto Alegre: EdiPUCRS, 2016.

KISCHINHEVSKY, Marcelo. **Podcasting como suporte para experiências imersivas de radiojornalismo narrativo**. SBPJor – Associação Brasileira de Pesquisadores em Jornalismo.

15º Encontro Nacional de Pesquisadores em Jornalismo. ECA/USP – São Paulo – Novembro de 2017.

MAFRA, Edilene; VIANA, Maria do Socorro da Costa; SOUZA, Sérgio Augusto Ferreira de. **Linguagem Radiofônica: o sistema de comunicação aplicado na divulgação científica no rádio.** Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação. XXXIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Caxias do Sul, RS – setembro de 2010.

MARTIN, George Francisco Santiago; BOAS, Anderson Camatari Vilas; ARRUDA, Sergio de Melo; PASSOS, Marinez Meneghello. **Podcasts e interesse pelas ciências.** Investigações em Ensino de Ciências – V25(1), pp. 77-98, 2020.

MASSARANI, Luisa; DIAS, Eliane M. S. **José Reis: Reflexões sobre a divulgação científica.** Rio de Janeiro: Fiocruz/COC, 2018.

OCA, Acianela Montes. **El renovado desafío del periodismo científico** IN: MASSARANI, Luisa. **Jornalismo e ciência: uma perspectiva ibero-americana.** Coordenação: Luisa Massarani. Rio de Janeiro: Fiocruz / COC / Museu da Vida, 2010.

OLIVEIRA, Edilene MAFRA Mendes de; ARAÚJO, Rômulo Assunção. **Rádio com Ciência: divulgação da ciência por meio da linguagem radiofônica.** Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação. IX Congresso de Ciências da Comunicação na Região Norte, 2010.

OLIVEIRA, Fabíola de. **Jornalismo Científico.** 3. ed. - São Paulo: Contexto, 2010.

OLIVEIRA, Gildesio Bonfim de. **Mídia e Ciência: Representações midiáticas na divulgação e vulgarização do discurso científico e tecnológico.** Universidade Federal de Goiás, 2008. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/778/o/2008.GT1_gildesio_oliveira.pdf

PORTO, Cristiane M; BROTAS, Antonio M. P; BORTOLIERO, Simone Terezinha. **Diálogos entre ciência e divulgação científica: leituras contemporâneas.** prefácio Carlos Vogt. - Salvador : EDUFBA, 2011.

RAMOS, Marcos G. **Modelos de comunicação e divulgação científicas - uma revisão de perspectivas.** Ci. Inf., Brasília, v. 23, n. 3, p. 340-348, set./dez. 1994.

SILVA, M. R. S. da. **Entre a Ciência e a Não-Ciência.** Movimento, [S. l.], v. 8, n. 3, p. 73–88, 2002. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/Movimento/article/view/2651>. Acesso em: 2 out. 2022.

TARGINO, Mari G; TORRES, Názia H. **Comunicação Científica além da ciência.** Ação midiática: estudos em comunicação, sociedade e cultura, nº7, 2014.

TEIXEIRA, Danielle Tavares. **Ciência, Tecnologia e Inovação na mídia impressa: observações em jornais do estado de Mato Grosso.** C&S – São Bernardo do Campo, v. 42, n. 2, p. 99-123, maio-ago. 2020.

TÔZO, Carla de Oliveira. **O conhecimento científico nas ondas do rádio: o Programa Diversidade em Ciência.** Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação. XXXIX Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação - São Paulo, 2016.

VALERIO, Palmira M.; PINHEIRO, Lena V. R. **Da comunicação científica à divulgação.** TransInformação, Campinas, 20(02): 159-169, maio/ago., 2008.

VIANA, Luana; CHAGAS, Luãn José Vaz. **Categorização de podcasts no Brasil: uma proposta baseada em eixos estruturais a partir de um panorama histórico.** XIII Encontro Nacional de História da Mídia - Juiz de Fora, 2021.

VIANA, Luana. **Das Ondas Sonoras à WEB: Um panorama conceitual e histórico sobre a expansão radiofônica no Brasil.** Revista Passagens - Programa de Pós-Graduação em Comunicação da Universidade Federal do Ceará. Volume 10. Número 2. Ano 2019. Páginas 11-28.

VIANA, Luana. **Jornalismo narrativo em podcast: Imersividade, dramaturgia e narrativa autoral.** 1. ed. - Florianópolis, SC: Editora Insular, 2023.

VIANA, Luana. **O uso do storytelling no radiojornalismo narrativo: um debate inicial sobre podcasting**. RuMoRes, [S. l.], v. 14, n. 27, p. 286-305, 2020. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/Rumores/article/view/167321>. Acesso em: 12 ago. 2023.

VIANA, Luana. **Proposta metodológica para análise de reportagens radiofônicas expandidas: quando a informação transcende o dial**. In: VIANA, Luana; SENA, Marcelo. **A hibridez como estratégia: metodologias (re)desenhadas para dissertações em comunicação**. 1. ed. Ouro Preto: Editora UFOP, 2023.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.