

# Capítulo VI

## Ouvir o (in)visível: a sonificação de dados aplicada ao jornalismo sonoro

*Listening the (in)visible: data sonification applied  
to audio journalism*

**Ana Sofia Paiva**

Universidade Nova de Lisboa,  
Faculdade de Ciências Sociais e Humanas  
Instituto de Comunicação da NOVA FCSH  
(ICNOVA)  
Observatório de Inovação  
nos Media (Obi.media) Portugal  
anapaiva@fcs.unl.pt

**Ricardo Morais**

Universidade do Porto, Faculdade de Letras  
CITCEM — Centro de Investigação  
Transdisciplinar Cultura, Espaço e Memória  
& LabCom — Comunicação e Artes, Portugal  
rjmorais@letras.up.pt  
ricardo.morais@labcom.ubi.pt

**Resumo:** Nunca, como hoje, tivemos acesso a tantos dados e, ao mesmo tempo, tanta dificuldade em decodificá-los. No novo ecossistema mediático, o acesso à informação deixou de ser um problema, porque o verdadeiro desafio passou a ser a interpretação e a verificação. Neste contexto, de profusão de dados, tem ganhado relevância uma área do jornalismo capaz de transformar os dados em informação jornalisticamente relevante. O *data journalism*, mas sobretudo a visualização de dados, estão na origem de várias narrativas inovadoras. Mas será a visualização de dados a única solução para apresentar a informação no campo jornalístico? Neste trabalho propomo-nos refletir, através de uma observação exploratória, sobre a possibilidade de os dados serem utilizados no jornalismo sonoro através do uso da sonificação. Considerando as potencialidades dos dados, mas também os desafios que se colocam ao meio radiofónico, exploramos a possibilidade de inovação nos géneros e formatos jornalísticos sonoros através da prática de sonificação de dados.

**Palavras-chave:** jornalismo de dados, sonificação de dados, jornalismo radiofónico, narrativas sonoras

**Abstract:** Never, as today, have we had access to so much data and, at the same time, so much difficulty in decoding it. In the new media ecosystem, access to information is no longer a problem, because the real challenge has become interpretation and verification. In this context of data profusion, the area of journalism most capable of transforming data into journalistically relevant information has gained relevance. Data journalism, but above all data visualization, are at the origin of several innovative narratives. But is data visualization the only solution for presenting information in the journalistic field? In this work, we propose to reflect, through an exploratory observation, on the possibility of data being used in audio journalism, namely using sonification. Considering the potential of the data, but also the challenges facing the radio, we explore the possibility of innovation in journalistic genres and formats through the practice of data sonification.

**Keywords:** data journalism, sonification of data, radio journalism, audio narratives

## Introdução

No final de dezembro de 2019 surgiram os primeiros relatos sobre um novo vírus que começava a expandir-se na China, e mais particularmente na cidade de Wuhan. Passados poucos meses, o vírus já se tinha espalhado um pouco por todo o mundo, obrigando as sociedades a parar e a respeitar um confinamento sem precedentes. Na origem desta paragem forçada esteve o novo coronavírus (COVID-19), uma nova estirpe de um vírus que se propaga através das gotículas libertadas pelo nariz e pela boca. Essas gotículas, quando propagadas pelo ar ou depositadas em superfícies ou objetos, e transmitidas através do toque na própria pele, são altamente infecciosas para o ser humano. O coronavírus é uma doença que afeta sobretudo o sistema respiratório. É uma patologia que pode ser silenciosa, assintomática e, ao mesmo tempo, feroz. Não se vê, mas sente-se. Mas e se se pudesse ouvi-lo? Seria possível escutar um vírus que transformou o mundo?

Um conjunto de investigadores do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), nos Estados Unidos da América, investigou uma cura para este vírus e encontrou uma forma diferente de o estudar, ao perceber como as proteínas se relacionam com o corpo humano. Na base dessa nova forma está, por incrível que pareça, a música. Markus Buehler, professor

de Engenharia da mesma instituição, “traduziu” as já referidas proteínas numa música<sup>1</sup>, que aparenta ser calma, mas que revela que o vírus é “fraudulento”<sup>2</sup>, sobretudo se considerarmos os efeitos que provoca no organismo.

O processo utilizado pelos investigadores neste estudo denomina-se de *data sound sonification* (em português, sonificação de dados de som)<sup>3</sup> que passa por “tornar os dados audíveis” (Bonet, 2019, p. 184). Por outras palavras, trata-se de extrair dados que são posteriormente transformados em melodia e que, dessa forma, podem ajudar o ouvinte a entender determinados assuntos apenas com recurso à sua audição.

Segundo Carla Scaletti, investigadora na área do design do som e presidente e fundadora do *Symbolic Sound Corporation*, aponta que “há um conceito erróneo amplamente difundido de que as palavras, e somente as palavras, são capazes de transmitir significado. Mas restringir-nos apenas à linguagem simbólica é negar a nós mesmos toda a gama de expressão, pensamento e comunicação humanos” (2018, p. 364). O som, seja através da música ou de um conjunto de símbolos, pode representar uma forma de comunicação distinta para a exploração dos dados, ou seja, através da sonificação de dados é possível aceder às informações sobre a proteína do COVID-19, como a muitos outros, num cruzamento entre dados e som, que pode ser particularmente relevante para as áreas do jornalismo de dados, de um modo geral, e do jornalismo sonoro, em particular.

O *data sonification*, à semelhança do jornalismo de dados, não é um conceito novo. Desde o século passado que tem recebido atenção por parte de investigadores e académicos, mas com o avanço tecnológico e as consequentes transformações no acesso a novas ferramentas (com o aumento da velocidade da Internet e o acesso a *softwares* mais desenvolvidos e precisos), o mundo interdisciplinar dos dados tem vindo a ganhar mais relevância e a conquistar novos adeptos, particularmente interessados no cruzamento entre diferentes áreas de estudos. O conceito é parte integrante das noções de *auditory display* (exibição auditiva) e *sonification* (sonificação), sendo que a primeira engloba todos os aspetos do sistema de interação homem-máquina, ou seja, o processamento e computação para uma resposta sonora em relação aos dados; e a segunda “é uma componente central de uma exibição auditiva: a técnica de renderização de som em resposta a dados e interações” (Hermann, Hunt & Neuhoff, 2011, p. 2). Dentro deste campo multidisciplinar, tem-se procurado criar uma linguagem que integre as várias disciplinas para, a partir dela, se refletir sobre os problemas que advêm destes conceitos, ao mesmo tempo que se tentam encontrar novas aplicações para os mesmos.

1 Disponível em: <https://soundcloud.com/user-275864738/viral-counterpoint-of-the-coronavirus-spike-protein-2019-ncov>

2 Declarações feitas pelo professor de Engenharia à jornalista Guilhermina Sousa, disponível em: <https://www.tsf.pt/mundo/cientistas-norte-americanos-escrevem-a-musica-de-um-virus-fraudulento-12046095.html>

3 Ao longo deste trabalho utilizamos quer o termo em inglês, quer o seu correspondente em português, ou seja, sonificação de dados.

O jornalismo surge, neste contexto, como uma das várias disciplinas que pode aproveitar esta nova linguagem, ao integrar novas estratégias que os *media* procuram para alcançar as audiências de uma forma inovadora, capaz de romper com os modelos e conteúdos tradicionais. Importa recordar, a este propósito, que o jornalismo de dados emergiu precisamente como um tipo ou género de jornalismo que tenta desconstruir grandes quantidades de informação, tornando-as facilmente inteligíveis, nomeadamente através de conteúdos visuais. Apesar deste tipo de jornalismo não ser propriamente novo, uma vez que os primeiros trabalhos remontam ao século XIX, foi sobretudo durante o século XX que se assistiu a um crescimento da área. Também na rádio, e em particular no jornalismo radiofónico e no jornalismo sonoro, assistiu-se nos últimos anos à recuperação de experiências e projetos, hoje potenciados pelos avanços tecnológicos e a novos ambientes criados pelas redes sociais. A criação de *podcasts* (Newman & Gallo 2019; 2020), bem como o recurso ao som tridimensional (nomeadamente som binaural) na produção de reportagens radiofónicas (Paiva, 2019; Paiva & Morais, 2020), são bons exemplos de adaptação de um meio tradicional que tem apostado em narrativas inovadoras para conquistar novos públicos.

Neste sentido, tendo em consideração as valências da adaptação da rádio e do jornalismo sonoro e o interesse das redações no jornalismo de dados, enquanto estratégia que permite ajudar os leitores a aceder e compreender grandes quantidades de informação, nesta investigação pretende-se refletir sobre a possibilidade de cruzar estas duas áreas, a do jornalismo de dados e do jornalismo radiofónico e sonoro, nomeadamente através de uma aposta nas práticas de *data sonification*. A metodologia que guia esta proposta de trabalho vai ao encontro das origens da sonificação de dados (através de uma análise das diferentes definições e do estudo da sua aplicação nas mais variadas áreas), com destaque para o campo do jornalismo.

Considerando que o som tem hoje um papel diversificado nas mais variadas áreas da comunicação (Worrall, 2019, p. 4), mas continua a ser a matéria-prima da rádio, a questão que se coloca passa por saber se a sonificação de dados se pode assumir como uma prática a ser adotada nas narrativas sonoras? Que aposta tem sido feita por parte dos *media* portugueses, em termos de sonificação de dados? Como se poderá desenvolver esta prática no âmbito do jornalismo sonoro, tendo em conta as transformações que se verificam nas redações, com uma redução de profissionais e uma escassa aposta na formação especializada? São estas as perguntas que nos guiam neste trabalho, que enquanto estudo exploratório, pretende refletir sobre novas estratégias, novos géneros e formatos jornalísticos sonoros. No final do estudo, mais do que respostas, contamos reunir um conjunto de pistas que podem ajudar no desenvolvimento de propostas para o uso do *data sonification* no jornalismo radiofónico e na criação de inovadoras narrativas sonoras.

## A importância do jornalismo de dados

Nas últimas décadas assistiram-se a grandes mudanças na sociedade e a digitalização de atividades quotidianas foi uma das que mais desafios trouxe para os cidadãos. Neste processo de transição para o digital observou-se um aumento da importância conferida aos dados, não apenas pela quantidade produzida e consumida pelos utilizadores, mas sobretudo pela relevância que estes ganharam enquanto informação com potencial para ser analisada e estudada. É também neste contexto, de transição para o digital e processamento de grandes quantidades de informação, que o jornalismo, enquanto atividade social e pública, passa a conceder maior atenção aos dados, fazendo despertar um já conhecido, mas, entretanto, adormecido, jornalismo de dados. O *data journalism*, como também é conhecido, ganhou nova relevância nas últimas décadas, mas as suas origens, como bem lembra Rogers (2013, p. 60), “não são novas”, uma vez que o primeiro exemplo de jornalismo de dados, recorda o autor, se pode encontrar no *The Guardian*, no ano de 1821, num trabalho sobre “uma lista de escolas em Manchester e Salford” que mostrava “quantos alunos frequentaram cada uma e o gasto médio anual de cada escola” (Rogers, 2013, p. 60).

Se esta referência ao primeiro trabalho sobre jornalismo de dados mostra que este jornalismo tem já uma longa história, não podemos deixar de referir que existem um conjunto de práticas, como a “Reportagem Assistida por Computador”, que emergiu em meados dos anos 50, ou o “Jornalismo de precisão”, que surgiu nos anos 70, que devem ser considerados como precursores do jornalismo de dados. No caso da *Computer Assisted-Reporting* (CAR), no original em inglês, a ideia passava por utilizar os recursos disponíveis nos computadores para recolher e analisar dados que seriam depois utilizados para a criação de conteúdos jornalísticos. Já o jornalismo de precisão, expressão criada por Philip Meyer e que deu nome ao seu livro, publicado pela primeira vez em 1969, procurava utilizar os métodos de investigação, nomeadamente das ciências sociais, na produção de trabalhos jornalísticos, ao mesmo tempo que recorria, para essa aproximação, às tecnologias de informação e comunicação (Meyer, 2002).

O jornalismo de precisão foi idealizado para ser praticado nas principais instituições dos media por profissionais treinados em jornalismo e ciências sociais. Ele nasceu em resposta ao “novo jornalismo”, uma forma de jornalismo em que técnicas de ficção eram aplicadas à reportagem. Meyer sugere que técnicas científicas de coleta e análise de dados, ao invés de técnicas literárias, são o que é necessário para o jornalismo realizar sua busca por objetividade e verdade. (Gray, Chambers & Bounegru, 2012, p. 19)

Neste sentido, quando falamos em jornalismo de dados devemos considerar necessariamente estas práticas e os seus desenvolvimentos, uma vez que são eles que permitem o advento deste tipo de jornalismo. É, portanto, a relevância que os dados ganharam nas

sociedades contemporâneas, com o aumento exponencial da quantidade de informação disponível, que ajuda a explicar a atenção concedida a este jornalismo, que se tornou determinante, sobretudo a dois níveis: “1) análise para trazer sentido e estrutura ao fluxo interminável de dados e 2) apresentação para obter o que é importante e relevante na cabeça do consumidor” (Meyer apud Gray, Chambers & Bounegru, 2012, p. 6).

O aumento da informação veio transformar, ainda mais, o papel do jornalista. Como referem Anderson, Bell e Shirky (2014), na era digital é necessário considerar um “*hackable workflow*”, ou seja, uma desconstrução do tradicional processo de trabalho dos jornalistas, na medida em que estes passam a assumir novos papéis menos ligados à recolha e mais direcionados para a interpretação e verificação de dados (Anderson, Bell & Shirky, 2014; Moreno & Cardoso, 2016). Neste contexto, cabe ao jornalista garantir que toda a informação veiculada é compreendida pelos consumidores, ou seja, enquanto profissional da informação cabe-lhe dar sentido aos dados. Como refere Pilhofer, o “jornalismo de dados é um termo abrangente, que compreende um conjunto cada vez maior de ferramentas, técnicas e abordagens para contar histórias”, mas ao mesmo tempo o objetivo final será sempre o mesmo e passa por “fornecer informações e análises que ajudem os cidadãos a informar-se sobre as questões mais importantes de cada dia” (Pilhofer apud Gray, Chambers & Bounegru, 2012, p. 6).

O jornalismo de dados tem, assim, um papel fundamental ao fazer com que a informação seja inteligível para os consumidores, mas sobretudo pode ajudar a combater aquilo que Tom Fries chama de “assimetria de informação — não a falta de informação, mas a incapacidade de aceitá-la e processá-la tendo em conta o volume e a velocidade com que ela chega até nós” (Fries apud Gray, Chambers & Bounegru, 2012, p. 7). A ideia de *data sonification*, que é central neste trabalho, pode ser importante precisamente neste capítulo, de combate às desigualdades de acesso, mas sobretudo de compreensão da informação.

Apesar de neste trabalho o nosso objetivo não passar por uma abordagem aprofundada do jornalismo de dados, importa também recordar que “são três as nomenclaturas que aparecem mais recorrentemente quando se discute o que é jornalismo de dados: “*data journalism*”, “*database journalism*” e “*data-driven journalism*” (Martinho, 2014, p. 68). Para Ana Pinto-Martinho, uma das primeiras a estudar o jornalismo de dados no contexto nacional, com o trabalho realizado na sua dissertação de mestrado<sup>4</sup>, estes três conceitos são utilizados

---

4 No contexto nacional merece destaque, para além da dissertação de Ana Pinto Martinho, intitulada “Jornalismo de Dados: Contributo para uma Caracterização do Estado da Arte em Portugal” e desenvolvida no ISCTE-IUL, o trabalho de investigação de Ilo Aguiar Reginaldo Alexandre, que no âmbito do Mestrado em “Novos Media e Práticas Web” desenvolveu um trabalho sobre o “Jornalismo de Dados: o estado da arte nos jornais generalistas diários em Portugal” (2014) na Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa. Na mesma Faculdade, mas no Mestrado em Jornalismo, Isabella Cristina Moura estudou “O estado do Jornalismo de Dados no cenário luso-brasileiro” (2018). Por fim, destaca-se ainda o relatório apresentado à Universidade Fernando Pessoa como parte dos requisitos para o cumprimento do programa de Pós-Doutoramento em Ciências da Comunicação por parte de Marco Antônio Gehlen, intitulado “As práticas de Jornalismo de Dados em Portugal” (2019) Universidade Fernando Pessoa.

por diferentes autores, que os distinguem, “definindo o primeiro de forma mais abrangente, como o jornalismo que trata grandes quantidades de dados, o segundo aparece muitas vezes como o jornalismo centrado nos dados, por oposição ao terceiro que utiliza dados para “chegar” a histórias e enriquecê-las” (Martinho, 2014, p. 68).

Por outro lado, importa ainda realçar que quando falamos em jornalismo de dados devemos considerar que existem diferentes etapas ou fases no processo de trabalho que “vão beber muito a algumas das anteriores correntes jornalísticas” (Martinho, 2014, p. 70), como o “jornalismo de precisão” e o CAR. Entre as principais etapas, Lorenz destaca a recolha, a filtragem, a visualização e a utilização dos dados para elaborar o trabalho jornalístico (Lorenz, 2012 apud Martinho 2014, p. 70). Mas o modelo proposto por Lorenz é apenas um entre vários que abordam o “fluxo de trabalho” do jornalismo de dados, recorda Martinho (2014).

A investigadora realça que Paul Bradshaw, por exemplo, adapta o famoso conceito de pirâmide invertida ao jornalismo de dados e considera que existe uma pirâmide com quatro etapas essenciais na abordagem dos dados pelo jornalismo: (1) compilação dos dados; (2) limpeza ou triagem; (3) contextualização e (4) combinação dos dados. No seguimento destas quatro fases o autor apresenta uma segunda pirâmide, desta vez ligada à comunicação, naquilo que chama de processo de “descodificação para o público”, em que os dados são comunicados de acordo com as seguintes etapas: visualização, narração, socialização, humanização, personalização e utilização (Bradshaw, 2011)<sup>5</sup>.

A questão da visualização é particularmente relevante no contexto deste trabalho, uma vez que, como veremos mais à frente, ela é determinante na abordagem do jornalismo de dados, não apenas na imprensa, mas sobretudo noutros meios de comunicação, como a televisão ou a rádio.

Apesar do número de trabalhos sobre jornalismo de dados ter aumentado nos últimos anos, a verdade é que no contexto nacional, são ainda poucos os meios a recorrer a este jornalismo. Martinho verificou mesmo que “nalguns dos maiores órgãos de comunicação social portugueses reconhece-se a importância do jornalismo de dados e os principais desafios envolvidos. Mas, se por um lado os responsáveis editoriais admitem esta importância, paradoxalmente a prática não reflete essa ideia” (2013, p. 43). A investigadora acrescentava ainda que “apesar de reconhecerem a importância e o potencial que as tecnologias de informação e comunicação têm na forma como é feito o jornalismo, sobretudo na disponibilização, tratamento e visualização de dados, o potencial ainda não é explorado” (*ibidem*). Ilo Alexandre, por sua vez, conclui que em 2014 era ainda difícil encontrar em Portugal exemplos de

5 Todo o fluxo de trabalho do jornalismo de dados é apresentado no blogue “Online Journalism. A conversation”, particularmente na publicação intitulada: “The inverted pyramid of data journalism [url] <https://onlinejournalismblog.com/2011/07/07/the-inverted-pyramid-of-data-journalism/>

“reportagens com características de Jornalismo de Dados”. O investigador destacou que “todos os editores estão familiarizados com o termo (...) mas não existe ponto pacífico nem mesmo sobre as características que identificam um trabalho do gênero” (Alexandre, 2014, p. 45).

Por outro lado, Isabella Moura destacou que o jornalismo de dados, enquanto prática que analisa “grandes volumes de informação a partir de técnicas computacionais, é um conceito novo, tanto no Brasil como em Portugal” (Moura, 2018, p. 71). Todos os trabalhos referidos destacam ainda o reduzido número de profissionais que atuam no campo do jornalismo de dados nas redações dos diferentes *media*. Já Marco Antônio Gehlen concluiu, através das entrevistas realizadas a esse reduzido número de profissionais, que “embora os resultados sinalizem alterações expressivas nas dinâmicas de trabalho e nos conteúdos resultantes da técnica, as modificações mais emblemáticas referem-se aos novos conhecimentos, novas competências e à formação necessária para uma atuação com jornalismo de dados” (Gehlen, 2019).

Para terminar este momento de introdução ao jornalismo de dados, mas onde procurámos também dar conta do estado da investigação sobre o tema em Portugal, destacamos uma das conclusões do trabalho de Isabella Moura que aponta para o facto de, “durante a etapa de revisão bibliográfica, notamos a ausência da exploração de referências ao Jornalismo de Dados como um possível género multiplataforma” (2018, p. 73). A investigadora refere ainda que no caso particular de uma das rádios estudadas durante a dissertação, embora exista uma aposta no jornalismo de dados, “a sua atuação está mais concentrada na criação de conteúdos para a publicação online”, sendo que apenas “em algumas oportunidades, há essa adaptação do discurso para o rádio” (pp. 73-74). Este dado é particularmente relevante no âmbito deste trabalho, uma vez que nos centramos na análise de uma prática inovadora, mas que pode efetivamente representar uma mudança de paradigma no que diz respeito à aplicação do jornalismo de dados através de formatos diferenciados e em meios e plataformas distintas.

### **“Consegue ver o que eu oiço?”: definição e contexto histórico da *data sonification***

O conceito de *data sound sonification* ou *data sonification* (sonificação de dados) apresenta múltiplos sentidos e pode, por isso, ser definido de várias formas. Contudo, os seus princípios básicos encontram-se bem delimitados. É importante começar por notar que a definição do conceito de sonificação tem evoluído nas últimas três décadas dentro do conceito de *auditory display* (Worrall, 2019, p. 23), que diz respeito a todos os aspetos do sistema de interação homem-máquina, processamento e computação para uma resposta sonora em relação aos dados (Hermann et al., 2011, p. 2).

O relatório mais recente, intitulado “*Sonification Report: Status of the Field and Research Agenda*”, publicado em 2010, refere que “sonificação é o uso de áudio não verbal para transmitir informações” ou, por outras palavras, “é a transformação das relações de dados em relações que são percebidas num sinal acústico com o propósito de facilitar a comunicação ou interpretação” (Kramer, Bonebright & Flowers, 2010, p. 4). Já para Carla Scaletti, é importante a distinção entre sonificação e música, porque a sonificação tem duas particularidades distintas: “a técnica (mapeamento de dados numéricos para som) e uma intenção (para compreender ou comunicar algo sobre o mundo)” (Worrall, 2019, p. 23). Assim, o carácter da sonificação e do processamento de dados transformados em som não são sinónimos de música convencional, mas sim de uma forma não tradicional de comunicar determinado assunto.

É neste ponto que a investigadora e fundadora do *Symbolic Sound Corporation* vinca a importância, sob o ponto de vista do filósofo Mark Johnson, em relação à forma como os seres humanos criam significado não só através da linguagem falada e escrita, mas também de outras representações simbólicas que incluem o áudio não falado (Scaletti, 2018, p. 364). Neste contexto, é importante explorar novas e distintas formas de veicular informação e desconstruir realidades através de ferramentas não convencionais e que são, simultaneamente, geradas por computador ou Inteligência Artificial (IA).

Assim, o *data sonification* é definido por David Worrall (2019) como “a representação acústica de dados informacionais para interpretação relacional não-linguística pelos ouvintes, de modo que eles possam aumentar o seu conhecimento da fonte de onde os dados foram adquiridos” (p. 25), contribuindo deste modo para o alargamento do entendimento do indivíduo.

Mas apesar da sonificação de dados gerados por computador constituir uma prática relativamente recente — a primeira conferência internacional sobre o tema foi organizada em 1992 (Worrall, 2019, p. 4) — o uso e estudo da sonificação tem vindo a crescer. Em 1995, Tara M. Madhyastha e Daniel A. Reed, da Universidade de Illinois, escreveram um artigo para uma conferência da IEEE Software intitulado “*Data Sonification: Do You See What I Hear?*”, em que apresentavam a sonificação como um recurso complementar à visualização de dados (Madhyastha & Reed, 1995). Apesar de, à época, o recurso à sonificação ser o parente pobre da visualização de dados, a verdade é que ao longo das décadas o conceito tem vindo a desenvolver-se e a ser utilizado em várias áreas, como é o caso da biomedicina, sismologia, entre outras.

A interdisciplinaridade do conceito envolve ainda áreas como a Física, a Acústica, a Psicoacústica, as Ciências da Computação, a Engenharia do Som, para referir apenas algumas, sem esquecer as Ciências Sociais, importantes para “uma visão totalmente facetada da descrição, implementação técnica, uso, treino, compreensão, aceitação, avaliação e ergonomia de *Auditory Displays* e sonificação em particular” (Hermann et al., 2011, pp. 1-2).

O sonar, o contador Geiger, o termómetro auditivo e os mostradores auditivos médicos e de cabine, que permitem a apresentação de variações de dados, são algumas das “histórias de sucesso” que precedem a implementação da palavra ‘sonificação’, indica o relatório de

2010 (Kramer et al., 2010, p. 4). De acordo com o mesmo, as aplicações futuras “incluem novas maneiras de usar o som para explorar conjuntos de dados complexos, para complementar outras modalidades sensoriais para comunicação de dados e para ajudar populações especiais de utilizadores” (*idem*), nomeadamente com algum tipo de deficiência visual.

Carla Scaletti (2018) defende, por isso, “a sonificação de dados, como uma metáfora conceitual, índice ou morfismo, um mapeamento de domínio cruzado que preserva a inferência”. A investigadora acrescenta ainda que “a sonificação de dados fornece um meio de compreensão, raciocínio e comunicação de significado que se estende além do que pode ser transmitido apenas pela linguagem simbólica (falada ou escrita)” (p. 364). Neste contexto, a sonificação e o próprio conceito de *auditory displays* têm ganho cada vez mais relevância, uma vez que os investigadores recorrem a eles para fazer análises e comunicar através do som.

Apesar de aparentemente ser uma disciplina contemporânea, a verdade é que se encontram exemplos de sonificação de dados espalhados pela História. As primeiras referências à utilização de som para fornecer informação remontam às civilizações da Mesopotâmia, cerca de 3.500 A.C, como é o caso dos egípcios antigos, que faziam uso do som para o controlo das mercadorias, através da técnica de diferenciação de modulação, naquela que “representaria possivelmente a forma mais antiga de sonificação de dados” (Worrall, 2019, p. 6). Também na Grécia Antiga o tema já era alvo de estudo, particularmente centrado na música, “a forma mais complexa e abstratamente considerada de comunicação auditiva não linguística feita por humanos” (*idem*).

Com o passar dos séculos, a sonificação foi conquistando um papel importante na sociedade, principalmente na religião. Na Idade Média, a taxa de analfabetismo era elevada e era importante controlar o povo através, também, do som. Esta é uma das razões para a construção de catedrais onde era reverberado o som dos órgãos, dos cantos religiosos, da voz dos padres e do próprio Papa. Com a invenção da imprensa por Johannes Gutenberg, no século XV, assistiu-se, paulatinamente, a um decréscimo no número de analfabetos e a progressos tanto a nível da arte (Renascimento) como das Ciências (com as descobertas, por exemplo, de Galileu Galilei). Estes avanços a nível visual são indicadores de um desenvolvimento mais lento da componente sonora, mas levaram também os compositores a desenvolver composições mais complexas e polifónicas (Worrall, 2019, pp. 9–10).

A música começou, aos poucos, a ganhar força enquanto linguagem e, ao mesmo tempo, conquistou poder retórico. Como linguagem, “muitas culturas desenvolveram modos melódicos e rítmicos e gestos de dança por meio dos quais significados concretos e/ou estados afetivos associados são comunicados a públicos compreensivos” (Worrall, 2019, p. 10). Já como retórica, assumiu-se como “um vocabulário representacional para tornar a comunicação explicável e persuasiva”, uma vez que a sintaxe das composições, “ao abordar as dimensões lógicas e emocionais do público simultaneamente”, foi também tornando a música “semanticamente eficaz e capaz de se comunicar com sucesso” (*idem*). Esta retórica começou a

ser utilizada no século XVI e prolongou-se até ao século XVIII. Já no século XIX e no início do século XX, ocorreu uma mudança na composição, nomeadamente na maneira como os compositores representavam os efeitos gestuais e estéticos para representarem os estados emocionais dos indivíduos. Nesta corrente, os contributos de Iannis Xenakis, arquiteto e compositor, são fundamentais, principalmente na segunda metade do século XX, ao promover a inter-relação entre a matemática, a filosofia e as artes.

Xenakis revolucionou a relação entre a música e o computador, originando uma “nova maneira de pensar a música” (Xenakis, Brown & Rahn, 2013, p. 18). O arquiteto teve várias preocupações enquanto compositor, reveladas na obra *Metastasis*, publicada em 1955. Durante o seu percurso foi responsável pela criação do *Unite Polyagogique Informatique de CEMA-Mu* (UPIC), em 1977, uma ferramenta de computação de composição musical, depois de, em 1963, o compositor Pierre Schaeffer ter recusado trabalhar com ele a relação entre a matemática e a computação para fins musicais. Os principais objetivos de investigação de Xenakis incidiram sobre a aplicação da teoria de grupos, teoria dos jogos, entre outras, sempre aplicadas à música, aspetos fundamentais “no estabelecimento de um “estilo” de composição conhecido como composição algorítmica que plantou a semente para a ideia de representar relações de dados abstratos em som para fins de investigação” (Worrall, 2019, p. 15).

Outro contributo importante para a sonificação foi o trabalho de John Cage, compositor e precursor da música eletroacústica e do uso de instrumentos não convencionais. Cage produziu algumas das suas obras utilizando o clássico livro filosófico chinês *Ching* (também conhecido como *O Livro das Mutações* ou *O Clássico das Mutações*), e recorrendo a mapeamentos espaciais, como se pode ouvir em *Atlas Eclipticalis* (1961) ou no trabalho *Music for piano* (1952-1962). “Nessas obras, as partituras (frequentemente gráficas) funcionam como estímulos não específicos para os executantes, e não como um conjunto de códigos ou instruções precisas feitas pelo compositor para os executantes” (Cage & Knowles, 1969 cit in Worrall, 2019, pp. 13-14). A obra de Cage é vasta e importante para a sonificação, dado que o seu trabalho assenta na computação e composição de novas formas de fazer música, através, também, do silêncio, como é possível perceber na peça 4'33”.

Importa ainda destacar o trabalho de Luigi Russolo, pintor e compositor italiano, que em 1913 escreveu o manifesto *The Art of Noise*, destacando a nova sensibilidade do Homem para os ruídos, no contexto da Revolução Industrial. Para o compositor, os ruídos constituíam uma oportunidade para a música, uma vez que com o aumento dos engenhos industriais se formava uma “intoxicante orquestra de ruídos” (Russolo, 2004, p. 12).

Mas os contributos do início do século XX não se ficaram por aqui. A invenção do gravador, na década de 1940, abriu um amplo leque de oportunidades para o *data sonification*, porque “mesmo se ouvidas como música, as sonorizações de informações podem provocar comentários críticos sobre questões musicais, como a adequação ou incompletude formal da experiência sonora resultante” (Worrall, 2019, p. 17).

Esta abordagem histórica sobre *data sonification* não pretende ser exaustiva, dado o carácter exploratório deste trabalho, mas revela aspetos importantes tendo em conta as origens e evolução deste fenómeno, transversal a todos os períodos históricos, culturas e disciplinas. Neste sentido, importa recordar Carla Scaletti (2018), que destaca que “tudo é justo no amor, na guerra e na busca de conhecimento, e a sonificação é apenas uma ferramenta entre as muitas que podem ser usadas na busca do prémio final”, ou seja, “uma compreensão nova e mais profunda do fenómeno original” (p. 370). É a partir desta ideia que refletimos, na próxima seção, sobre qual o poder de ouvir a partir dos dados.

### **A importância de ouvir através de dados**

Na vida quotidiana somos bombardeados por vários sons. Os ouvidos, ao contrário dos olhos, não se “fecham” aos estímulos sonoros que, mesmo a dormir, são captados (Schafer, 1977, p. 11). Mas, da miríade de sons que nos entram, literalmente, pelo ouvido, que outros sons não escutamos? Como será, por exemplo, o barulho do nosso sol?<sup>6</sup> Ou de um furacão?<sup>7</sup>

Em primeiro lugar importa entender que o som é utilizado para entender o mundo ou o conjunto de dados que o compõem, a partir de várias perspetivas, desde logo porque os seres humanos possuem um sistema auditivo “complexo e poderoso” que lhes permite absorver várias tonalidades musicais. No entanto, importa recordar que “o ato de identificar fontes de som, palavras faladas e melodias, mesmo em condições barulhentas, é uma tarefa suprema de reconhecimento de padrões que a maioria dos computadores modernos são incapazes de reproduzir” (Hermann et al., 2011, p. 3). É por esta razão que, apesar de percebemos que o sistema auditivo é muito importante em vários aspetos da vida humana, como o equilíbrio, não se detém ainda o conhecimento suficiente sobre as suas possibilidades.

Numa conversa informal somos capazes de compreender as palavras e extrair significados das mesmas e perceber o estado emocional do indivíduo. Por outro lado, a audição é uma ferramenta que auxilia nos aspetos mais básicos. Mesmo com um ouvido não especializado em mecânica, por exemplo, o indivíduo consegue perceber se o motor do automóvel não está a funcionar bem. Thomas Hermann, Andy Hunt e John G. Neuhoff referem que “a habilidade de atender seletivamente a “objetos auditivos”, que soam simultaneamente, é uma habilidade que ainda não é completamente compreendida” (2011, p. 3). Neste sentido, percebemos

6 Bill Chaplin, professor de Astrofísica da Universidade de Birmingham, conseguiu reproduzir a sonificação do sol. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=QznRhVRgvDk>

7 Zhigang Peng, do Instituto de Tecnologia da Geórgia, sonificou a passagem do furacão Doria na Flórida em agosto de 2019. Dados disponíveis em: <http://ds.iris.edu/ds/products/seissound/> e vídeo disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=NanYyMRCgkE&feature=youtu.be&fbclid=IwAR2yLw6BeQhWThujrkqQFPPzeWAsDfC-ABB-NWU4gArAGIMAR8VXtdaYOawA>

que o ser humano consegue adaptar-se a determinados sons, mas sobretudo entendemos que “a sonificação define um foco claro no uso do som para transmitir informações, algo que tem sido bastante negligenciado na breve história das interfaces de computador” (*idem*).

Não podemos, no entanto, esquecer que o *data sonification* está já a ser utilizado em várias áreas, como por exemplo na substituição sensorial vocacionada para indivíduos com deficiência visual. Desde 2010, aponta o relatório “*Sonification Report: Status of the Field and Research Agenda*”, que se tem assistido a uma aposta no aumento do ecrãs tácteis para a apresentação de informações gráficas com recurso à sonificação (Kramer et al., 2010, p. 13). Na educação, esta tecnologia tem vindo também a ser cada vez mais utilizada. Os investigadores destacam ainda que através de *data sonification*, os estudantes conseguem compreender mais facilmente correlações, tendências, agrupamentos e outras características, existindo mesmo “indicações de que o uso de sonificação para apresentar informações aos alunos em escolas primárias e secundárias pode fornecer uma experiência de aprendizagem mais envolvente” (*idem*).

Também a música e o ritmo são utilizados na aprendizagem de conceitos mais complexos, uma vez que representar estas definições e dados “por meio do som fornece um meio para capitalizar os pontos fortes dos estilos de aprendizagem individuais, alguns dos quais podem ser mais compatíveis com as representações auditivas do que as representações verbais e gráficas mais tradicionais” (*idem*).

No áudio digital tudo são dados (Scaletti, 2018, p. 366) e apesar dos benefícios da sonificação, cada vez mais utilizada por compositores e comunicadores de ciência por ter o “wow! factor” (Bonet, 2019, p. 185), a verdade é que é preciso ter em conta que a sonificação não é música, ou seja, não se tratam de composições que os indivíduos escutam como uma canção. Scaletti (2018) realça este aspeto, sobretudo para alertar para a realização de extrações diretas de enormes quantidades de dados.

Assim, num contexto em que o *data sonification* é cada vez mais utilizado, como uma ferramenta para um melhor entendimento da informação, de que forma pode ser aplicado no campo do jornalismo? De que maneira a sonificação pode ser utilizada em particular pela rádio e pelo jornalismo sonoro? No ponto seguinte procuramos respostas para estas perguntas, tentando ainda perceber se esta tecnologia pode contribuir para a criação de novas narrativas e formatos jornalísticos sonoros.

### ***Data sonification* e jornalismo sonoro: uma nova forma de contar histórias?**

A palavra e o som sempre foram os motores da rádio, os elementos centrais das narrativas radiofónicas. No entanto, com os avanços tecnológicos e a adaptação a novas plataformas, a rádio deixou de ser um meio puramente auditivo, transformando-se cada vez mais

num produto hipermediático (Reis, 2014, p. 43). A capacidade de se adaptar às mudanças, num processo que ficou conhecido como *radiomorphosis* (Goban-Klas, 2006), e que Nair Prata (2006) explorou particularmente, inspira-se no conceito de *mediamorfose* de Roger Fidler (1997), e remete para aquele que se tornou um dos elementos distintivos da rádio.

Como lembra Isabel Reis, “a rádio, mais do que qualquer outro meio, identifica-se e fortalece-se com novos meios de difusão, comunicação e expressão” (Reis, 2014, p. 43). É neste contexto, de permanente adaptação à mudança e de integração de novos formatos e conteúdos que neste trabalho refletimos sobre a possibilidade de criação de uma nova narrativa sonora a partir da sonificação dos dados.

Entre as várias transformações que ocorreram no meio radiofónico, destacamos em particular aquelas que nos últimos anos levaram ao aumento da criação de *podcasts* (Cardoso & Baldi, 2022; Gustavo et al., 2021, 2020; Newman & Gallo, 2019, 2020; Newman et al., 2021), mas sobretudo, no campo particular do jornalismo radiofónico, realçamos os projetos que apostaram no uso de tecnologias, como o som binaural, para o desenvolvimento de reportagens jornalísticas<sup>8</sup>. Neste quadro de inovação que tem marcado a rádio, será possível pensar em novos géneros, formatos e narrativas sonoras que aproveitem as potencialidades dos dados e, em particular, a prática da *data sonification* para as reportagens sonoras?

A resposta para esta questão não é simples, mas importa desde logo considerar que a possibilidade de usar o *data sonification* no jornalismo radiofónico e sonoro não constituiu uma forma de “entretenimento musical ou um simulacro da ecologia acústica do mundo modelo”. Com este cruzamento procura-se desvendar “relacionamentos, conexões e padrões relevantes nos dados” (Scaletti, 2018, p. 375). Neste sentido, considera-se que ao transmitir uma mensagem específica, cada sonificação tem a capacidade de contribuir para uma desconstrução da informação, através de uma reunião de dados particulares que podem influenciar o modo como o ouvinte pensa sobre o que se passa ao seu redor. Por outro lado, desenvolver um “projeto de sonificação, assim como acontece com a criação de mapas, é tanto uma maneira de pensar sobre o mundo, quanto um conjunto de afirmações sobre esse mundo” (*idem*).

A aplicação da sonificação de dados nas reportagens radiofónicas e no jornalismo sonoro pode ser particularmente útil no caso de peças históricas ou de trabalhos de comunicação de ciência, dado que “este acesso sensorial expandido à evidência fornece um impulso para uma interpretação histórica mais precisa e original” (Kramer, 2018, p. 182). Para além destas possibilidades, não podemos deixar de realçar que as “três atividades — design de som digital, fusão de dados e sonificação direta de som — lembram-nos que o digital tem a capacidade de aprofundar a nossa compreensão do passado se usarmos os computadores de forma criativa” (*idem*).

8 Veja-se o exemplo da reportagem da Antena 1 “Com olhos de ouvir”, da jornalista Rita Colaço. Disponível em [https://www.rtp.pt/noticias/grande-reportagem/grande-reportagem-antena1-com-olhos-de-ouvir\\_a1099575](https://www.rtp.pt/noticias/grande-reportagem/grande-reportagem-antena1-com-olhos-de-ouvir_a1099575)

A título de exemplo, pode-se pensar na produção de reportagens de cariz histórico e na possibilidade de extrairmos dados sonoros a partir de uma fotografia tirada a 25 de abril de 1974. É possível extrair dados e torná-los não numa música, nem num regresso musical ao passado, mas perceber como soaria aquela fotografia naquele período, porque “a sonificação, por sua vez, pode ser eficaz para perceber padrões não detetados nesses tipos de extrações de dados semânticos, pois produz um tipo diferente de experiência sensorial dos dados do que a visualização” (Kramer, 2018, p. 201). Assim, a aplicação de extração de dados digitais de determinado facto histórico permite entender melhor as “multifacetadas e multidimensionais” verdades inseridas no mundo binário (Kramer, 2018, p. 202).

No campo da comunicação de ciência existe igualmente potencial para recorrer à sonificação de dados enquanto prática que pode ajudar no desenvolvimento de reportagens radiofónicas. Na edição de 2020 do Festival *Lisboa Soa*, a organização recebeu a *Environmental Bike*, uma bicicleta sónica que produz música e som a partir da qualidade do ar que o ciclista recebe enquanto pedala. No website do festival, lê-se que “a sonificação do ar que entra, lida por um sensor de qualidade do ar instalado no guiador da bicicleta, irá acionar e processar sons dos vídeos crescentes ou decrescentes de gás e partículas que [o indivíduo] respirar”<sup>9</sup>. Esta experiência não só pode mudar a perceção do ciclista sobre a qualidade do ar, como é uma ferramenta importante para compreender melhor o meio envolvente. Usar esta sonificação para explicar, por exemplo, os níveis de poluição na cidade Lisboa, seria uma das possibilidades de uso da informação num trabalho jornalisticamente relevante.

Ouvir as diferenças sonoras entre um local com o ar mais poluído do que outro, seria outra das possibilidades, o que permitiria aos indivíduos refletirem sobre a qualidade dos locais que frequentam. Estes são apenas alguns exemplos práticos de como o *data sonification* pode ser uma mais-valia para a estruturação de reportagens sonoras.

Contudo, é necessário considerar que grande parte dos jornalistas não têm a formação necessária para criar este tipo de conteúdos, embora nos últimos anos tenham aumentado o número de programas que procuram dotar os profissionais de novas competências, nomeadamente ao nível da programação. O jornal americano *The New York Times* apresenta-se, neste contexto, como um caso particular, uma vez que em 2018 a publicação tinha desenvolvido um programa com o objetivo de ajudar mais de 60 jornalistas e editores a produzir peças jornalísticas a partir de dados<sup>10</sup>. Neste processo, de aquisição de novas competências com vista à produção de narrativas inovadoras, o trabalho de equipa é fundamental, podendo a

9 O Festival Lisboa Soa decorreu entre 22 e 27 de setembro de 2020 e as bicicletas ambientais estiveram para utilização no Campo Mártires da Pátria. A criação é dos artistas bicrofónicos Kaffe Matthews, Frederico Visi e Lisa Hall, feitas pelo Kunstmuseum em Magdeburg. Disponível em <https://www.lisboasoa.com/kaffe-mathews/>

10 O processo é descrito por Lindsey Rogers Cook, no artigo do NYT. Disponível em <https://open.nytimes.com/how-we-helped-our-reporters-learn-to-love-spreadsheets-adc43a93b919>

descodificação dos dados dar origem a novos formatos e experiências imersivas, como é o caso da reportagem do *The New York Times* sobre a Ilha de Páscoa e os impactos ambientais da subida do nível do mar<sup>11</sup>.

A utilização do jornalismo de dados com o fim de desconstruir a informação de uma forma interativa também tem vindo a crescer em Portugal. A Rádio Renascença, e mais recentemente o jornal *Público*, são exemplos de meios de comunicação que têm apostado no desenvolvimento de conteúdos a partir dos dados. Em junho de 2020, por exemplo, o diário produziu um trabalho sobre a evolução da pandemia no país, onde o leitor podia, de forma interativa, ter acesso a um conjunto de dados e informações sobre o vírus<sup>12</sup>. Já a Rádio Renascença produziu, por exemplo, um trabalho sobre os deputados eleitos para a Assembleia da República, nas legislativas de 2019<sup>13</sup>, que acabou por candidatar aos *Sigma Awards*, o maior prémio internacional de jornalismo de dados<sup>14</sup>. Desde lá para cá têm sido vários os trabalhos desenvolvidos, em particular por esta Rádio e este jornal diário, que apostam no dados e visualização como forma de ajudar os leitores a compreender os mais variados acontecimentos<sup>15</sup>.

As rádios também têm apostado no jornalismo de dados, porém, numa breve análise dos trabalhos desenvolvidos, verifica-se que a maioria das peças apostam na componente visual. É neste ponto que importa realçar não apenas a necessidade de apostar na formação dos jornalistas, como também no uso da *data sonification* como estratégia para o desenvolvimento de novos formatos e narrativas sonoras. Importa recordar que o uso de *data sonification* necessita de conhecimentos específicos de determinados *softwares*, como por exemplo o *Photosounder*<sup>16</sup>, mas também da tecnologia MIDI<sup>17</sup>, entre outros, para além de um esforço conjunto de vários jornalistas.

No entanto, não podemos, nem devemos esquecer que o emagrecimento das redações tem dificultado a aposta por parte dos *media* em conteúdos inovadores. Neste sentido, será importante perceber se as direções das rádios estão dispostas a apostar numa equipa multidisciplinar, dado o contexto precário que se vive no jornalismo português. Esta aposta, que pode não trazer ganhos imediatos para os meios de comunicação, pode representar, a médio prazo, uma estratégia para criar novos formatos e narrativas jornalísticas (Morais & Gradim,

11 Reportagem de março de 2018, dos jornalistas Nicholas Casey e Josh Haner. Disponível em <https://www.nytimes.com/interactive/2018/03/14/climate/easter-island-erosion.html>

12 Reportagem de 22 de junho de 2020, dos jornalistas Rui Barros, Dinis Correio e Hélio Carvalho. Disponível em <https://www.publico.pt/interactivo/como-esta-evoluir-pandemia-covid19-onde-vivo#/>

13 Disponível em: <https://shre.ink/kgOH>

14 Disponível em: <https://sigmaawards.org/who-are-the-people-that-are-running-for-mp-in-portugal/>

15 No caso da Rádio Renascença é possível consultar os trabalhos desenvolvidos no âmbito do jornalismo de dados na página: <https://rr.sapo.pt/jornalismo-de-dados/tag/1313/>. Já no caso do jornal Público, os trabalhos não se encontram numa secção específica, no entanto, muito deles surgem associados ao nome do profissional identificado como trabalhando com jornalismo de dados: <https://www.publico.pt/autor/rui-barros>.

16 Disponível em: <https://photosounder.com/>

17 Disponível em: <https://www.midi.org/>

2019), mas sobretudo para garantir que a grande quantidade e variedade de dados disponíveis são decodificados e transformados em trabalhos jornalísticos que não apenas se podem ver, mas sobretudo que se podem escutar, num processo que ajudaria a combater as crescentes assimetrias no acesso à informação.

### **Análise exploratória ao uso de sonificação de dados por parte dos media portugueses**

Como tivemos oportunidade de referir, iniciámos este trabalho com o objetivo de perceber se os media portugueses têm apostado na sonificação de dados, seguindo uma abordagem que tem vindo a ser adotada por diferentes meios nos mais variados países<sup>18</sup>. A hipótese que nos guiou, e que explorámos no ponto anterior, é a de que as transformações nas redações, nomeadamente com a redução de profissionais (Miranda & Gama, 2019), mas também com a falta de aposta na formação especializada (Cardoso & Baldi, 2019), têm levado o jornalismo a explorar outras áreas, onde são exigidos menos conhecimentos, como a dos *podcasts*, mas deixando de lado a sonificação de dados.

Procedeu-se, assim, a uma observação exploratória das fichas técnicas dos principais media nacionais, não considerando para este efeito os meios televisivos, que pela sua natureza não se enquadram na análise. Esta opção, de olharmos para as fichas técnicas, prende-se com o facto de considerarmos que este é um espaço importante nos meios de comunicação onde é possível conhecer cada um dos profissionais, mas sobretudo as suas áreas de atuação e especialização.

Assim, ao observar as fichas técnicas dos principais media (Expresso, Público, JN, DN, Antena 1, TSF, Renascença, Correio da Manhã, Jornal I, Jornal Sol, Observador e Rádio Observador), podemos verificar que são poucos os profissionais identificados a trabalhar, quer com dados, quer com som. Sendo certo que não sabemos a que se referem as designações de multimédia e online, muito utilizadas pela maioria dos media, a verdade é que apenas no Público encontramos um profissional claramente identificado como jornalista de dados.

Observou-se ainda que a aposta na dimensão sonora tem sido crescente, com vários media, tradicionalmente não sonoros, a produzirem e apresentarem uma vasta gama de *podcasts*, como são os casos do Público, do Expresso ou do Observador, ainda que neste último

---

18 Veja-se por exemplo os casos do El Correo, jornal diário líder em Bilbao, que recorreu à sonificação de dados para representar as camas ocupadas por pessoas com Covid-19 nas Unidade de Cuidados Intensivos (UCI). Trabalho disponível em: <https://shre.ink/kgs6>. Ou o caso do USA Today, jornal diário nacional dos EUA, que usou uma linha melódica para representar o pico de chuvas e os anos secos e dar assim conta das mudanças climáticas durante um século. Trabalho disponível em: <https://shre.ink/kgsy>

caso diretamente ligado ao projeto radiofónico criado. Menos comum é encontrarmos nas fichas técnicas menções aos profissionais que trabalharam diretamente para os géneros sonoros, algo que acontece, por exemplo, no Público, com a identificação de dois profissionais especializados para esta área. Realça-se uma vez mais que as fichas técnicas não nos permitem identificar a principal área trabalhada por vários dos profissionais que surgem associados ao multimédia ou online.

Esta ausência na identificação de uma especialização, como acontece com outras áreas, como por exemplo a infografia, revela, por um lado, uma abordagem orientada para o online como um todo, enquanto remete para redações onde existem poucas ou nenhuma fronteira no que diz respeito às competências dos profissionais. Dito de outra forma, parece que a definição genérica de um profissional a trabalhar no multimédia remete para alguém que domina todas as vertentes neste campo, como sejam o texto, o áudio, as imagens, a animação, o vídeo, entre outras. Apesar de o perfil dos profissionais ter mudado e as redações terem encolhido, o que levou à concentração de mais trabalho num número menor de profissionais, parece que a especialização continua a ser importante, sobretudo se considerarmos alguns dos desenvolvimentos mais recentes e a necessidade de conhecimentos, por exemplo ao nível da programação, dos algoritmos e da Inteligência Artificial.

Ao regressar àquele que é o foco deste trabalho, pode-se então concluir que a aposta que tem vindo a ser feita no áudio é sobretudo ao nível dos podcasts, não sendo conhecidos, nem identificados nesta análise exploratória, trabalhos de sonificação de dados em Portugal. Mas será que esta é uma tendência apenas a nível nacional? A verdade é que se se olhar para um dos principais prémios internacionais na área do jornalismo de dados, os *Sigma Awards*, pode-se verificar que entre os onze vencedores de 2023<sup>19</sup> não existe nenhum projeto de sonificação de dados, ainda que sejam vários os que apostam em conteúdos audiovisuais. Por outro lado, se olharmos para a restante lista de projetos que constam do website dos *Sigma Awards*, e fazendo uma pesquisa com a palavra “*audio*”, podemos verificar que dos 43 projetos que são mostrados, apenas três apresentam sonificação de dados.

O projeto da *BBC News*<sup>20</sup>, “*Coronavirus: How can we imagine the scale of Covid’s death toll?*”, publicado em 2020, apresenta dados sobre a pandemia com recurso à sonificação e os autores explicam, no website dos *Sigma Awards*, que o objetivo era o de “(...) oferecer uma nova visão de uma história que ocupava a atenção de todos durante 2020, e destacar uma sensação de perda que a visualização de dados mais tradicional não explora tradicionalmente”. A abordagem, realçam os responsáveis pelo projeto, surge também como uma forma de

19 Lista com os vencedores de 2023 disponível em: <https://sigmaawards.org/projects/>

20 O projeto encontra-se disponível no seguinte endereço: <https://www.bbc.co.uk/news/resources/idt-7464500a-6368-4029-aa41-ab94e0ee09fb>

“(...) encorajar outros que trabalham com estatística a, ocasionalmente, explorar a visualização de dados em novas direções”<sup>21</sup>.

Já o projeto “*Search and Rescue missions in the Central Mediterranean*”<sup>22</sup>, desenvolvido por estudantes, e publicado em 2020, combina gráficos, sonificações e análises para apresentar o projeto de dados sobre como os diferentes governos interromperam missões de Busca e Salvamento de migrantes. Os autores salientam a importância de “(...) expandir a ideia de jornalismo de dados para além das visualizações de dados, incluindo outras formas de representação como sonificação e narração em áudio, que atualmente são pouco vistas fora dos podcasts”. Acrescentam ainda que “(...) mesmo com recursos e habilidades muito limitadas é possível comunicar um tópico complexo, usando as ferramentas de forma criativa”<sup>23</sup>.

O terceiro caso de sonificação que surge associado à pesquisa com o termo “audio” é o da Radio Ambulante, de Porto Rico, que no âmbito de um podcast desenvolvido, recorre à sonificação para dar conta do número de mortos depois do furacão Maria em 2017<sup>24</sup>. Os autores do projeto consideram que “(...) há uma necessidade de contar histórias baseadas em dados em som sem pedir aos ouvintes que procurem um pacote de visualização no site do programa”. Para os responsáveis da Radio Ambulante “(...) a natureza abstrata dos dados tende a tirar o ouvinte de uma peça”, e é por isso que “a sonificação de dados é uma forma de fundamentar esses números e relações com sons concretos (...) Uma sonificação de dados bem pensada transmite toda a força de uma história de uma forma que não cairá em ouvidos surdos”<sup>25</sup>.

Se, por sua vez, se alterar o termo de pesquisa para “*sound*”, são-nos apresentados 46 projetos, sendo possível identificar, entre esses, para além da repetição do trabalho da BBC e da Radio Ambulante, dois novos projetos de sonificação, sendo um do *Financial Times*<sup>26</sup> e outro de uma empresa, a *TULP Interactive*<sup>27</sup> que realiza projetos de visualização de dados para as mais variadas organizações. No caso do projeto do *Financial Times*, publicado em 2021, trata-se de “um explicador interativo sobre o que é a curva de rendimento e porque é que os investidores a levam tão a sério como um indicador económico”. Os autores do trabalho explicam que “uma inovação nesta peça foi o uso de técnicas de sonificação de dados que permitiram aos leitores ouvir os dados económicos, bem como vê-los”.

A experiência imersiva foi considerada um sucesso, tendo em conta o feedback nos sites de redes sociais, mas os responsáveis destacam sobretudo “que existe sempre uma outra

21 Declarações disponíveis do website dos Sigma Awards em: <https://sigmaawards.org/how-can-we-imagine-the-scale-of-covids-death-toll/>

22 O projeto encontra-se disponível no seguinte endereço: <https://idaflik.github.io/SAR/>

23 Declarações disponíveis do website dos Sigma Awards em: <https://sigmaawards.org/search-and-rescue-missions-in-the-central-mediterranean/>

24 O projeto encontra-se disponível no seguinte endereço: <https://radioambulante.org/audio/el-conteo>

25 Declarações disponíveis do website dos Sigma Awards em: <https://sigmaawards.org/headcount/>

26 O projeto encontra-se disponível no seguinte endereço: <https://ig.ft.com/the-yield-curve-explained/>

27 O projeto encontra-se disponível no seguinte endereço: <https://covidspreadingrates.org/>

forma de apresentar a informação”. Acrescentam ainda que “embora tenha havido uma explosão na visualização de dados nos últimos anos, ainda estamos na fronteira em termos de compreensão de toda a gama de métodos que podem ser usados para comunicar dados”. Por fim, salientam que “o som como meio ainda é pouco utilizado por organizações noticiosas, mas tem potencial para ser mais explorado, desde logo porque não exige o recurso a um ecrã e pode ser integrado nos consumos que os utilizadores fazem, nomeadamente nos podcasts”<sup>28</sup>.

Já no caso do projeto da *TULP Interactive*, publicado em 2020, são também os casos de Covid que são representados através da sonificação de dados. O responsável pelo projeto defende que é possível “(...) transformar os números numa experiência, neste caso uma simulação “em tempo real”, que pode ter um impacto muito maior do que apenas apresentar estatísticas abstratas”. Para o autor do trabalho “*Covid Spreading Rates*”, “(...) é ainda necessário um esforço para chegar a conceitos adequados para apresentar os dados de forma relacionável e humana, porque as estatísticas geralmente não são partilhadas e apresentadas dessa forma”<sup>29</sup>.

Por fim, se procurarmos diretamente por “sonification” são ainda apresentados, para além dos já mencionados, dois novos trabalhos, o do jornal *El Correo*<sup>30</sup>, que retrata a entrada de doentes com Covid nas Unidades de Cuidados Intensivos, mas também um projeto da *Revista Piauí*, intitulado “Brasil sem Fôlego”, que através de uma abordagem sensorial procura demonstrar como o Brasil foi “asfixiado pela Covid-19”<sup>31</sup>. Recorrendo ao som da respiração, que vai ficando cada vez mais ofegante à medida que as mortes aumentam, o trabalho jornalístico pretende “(...) demonstrar o potencial da visualização para desempenhar não apenas um papel informativo, mas também provocar impacto emocional”<sup>32</sup>.

Para terminar esta breve análise, importa ainda explicar que se optou por fazer a pesquisa, primeiro, a partir de termos mais genéricos, como som e áudio, por considerar que alguns trabalhos poderiam não ser identificados com a expressão ‘sonificação de dados’. Os resultados obtidos, bem como o facto de alguns trabalhos que apresentam sonificação de dados não serem exibidos em todas as pesquisas, demonstram que a opção foi correta, mas também que existem entendimentos diferentes sobre os trabalhos que se enquadram no âmbito da *data sonification*.

Os dados apresentados permitem-nos concluir que Portugal não é exceção no que diz respeito à falta de aposta na sonificação de dados, na medida em que são ainda reduzidos os projetos distinguidos nesta área, reconhecimento que seria importante para que o uso do som associado ao jornalismo de dados ganhasse maior visibilidade. No entanto, é também

28 Declarações disponíveis do website dos Sigma Awards em: <https://sigmaawards.org/the-yield-curve-why-investors-are-watching-closely/>

29 Declarações disponíveis do website dos Sigma Awards em: <https://sigmaawards.org/covid-spreading-rates/>

30 O projeto encontra-se disponível no seguinte endereço: <https://shre.ink/kgs6>

31 O projeto encontra-se disponível no seguinte endereço: <https://piaui.folha.uol.com.br/500-mil/>

32 Declarações disponíveis do website dos Sigma Awards em: <https://sigmaawards.org/a-country-out-of-breath/>

importante destacarmos algumas das declarações dos autores dos trabalhos jornalísticos, uma vez que nos ajudam a perceber que existe ainda uma visão limitada quanto à forma de trabalhar os dados. A aposta na dimensão visual continua a ser dominante, mas como também é destacado nas apresentações dos projetos, importa considerar as recentes tendências ao nível do consumo mediático e, nesse contexto, não é possível ignorar o poder dos *podcasts*. De igual forma não se pode esquecer as transformações que se verificaram nas redações e a falta de profissionais que se regista na maioria dos media (Miranda & Gama, 2019), para além da convergência, que também contribui para uma aposta em perfis mais multifacetados e menos especializados (Gradim, 2003), mas que em última instância pode afetar a qualidade do jornalismo.

### **Considerações finais**

Quando se iniciou este trabalho, existia a consciência da importância que o som conquistou nos últimos anos, em grande medida devido ao crescimento dos podcasts. Considerando a relevância concedida pelo *podcasting*, enquanto nova forma de produção, distribuição e consumo de conteúdos sonoros, mas acreditando também que o som pode ser utilizado pelos media noticiosos de muitas outras formas, decidiu-se explorar a possibilidade de o som ser utilizado para a comunicação de dados. As questões que guiaram este trabalho passaram, assim, por perceber o papel que a data sonification, enquanto técnica para comunicar dados com som, pode ter no âmbito do jornalismo sonoro, e em particular em que medida os media portugueses têm apostado nesta forma de comunicar. A análise exploratória que se realizou permitiu concluir que não existem ainda projetos jornalísticos em Portugal que recorram à sonificação de dados.

No entanto, identificaram-se alguns projetos, espalhados um pouco por todo o mundo, que já apostam nesta abordagem, destacando-se em cada um deles as possibilidades identificadas pelos seus autores de permitirem uma apresentação inovadora da informação, através do som, ultrapassando a tradicional visualização, que muitos consideram pouco impactante.

Por outro lado, a reduzida aposta, ou a sua ausência, no caso português, em termos de representação dos dados através do som, leva a concluir que no meio jornalístico persiste ainda a ideia de que apenas as palavras e as imagens são capazes de transmitir significados, o que contribui para uma negação de todas as potencialidades da dimensão sonora. Verificou-se, também, que no caso particular das rádios, e em especial naquela que mais tem apostado em jornalismo de dados no contexto nacional, a atuação está mais concentrada na criação de conteúdos para a publicação online, verificando-se uma fraca adaptação do trabalho que é feito com os dados para a rádio.

Neste contexto, conclui-se que é ainda necessário apostar na alfabetização em sonificação, realçando a importância que o som, para além da palavra ou da música, ou seja, pode assumir enquanto poderosa ferramenta na exploração e representação de dados sobre as mais variadas temáticas. Entende-se que o jornalismo como um todo, mas sobretudo o jornalismo sonoro, deve olhar para a sonificação de dados como mais uma oportunidade para atingir os leitores/ouvintes de forma inovadora e assim continuar a fomentar o crescimento em termos de produção e consumo de conteúdos sonoros.

Reconhece-se que os desafios relacionados com a falta de profissionais nas redações, mas sobretudo a falta de aposta na especialização, podem afetar a possibilidade de criação de trabalhos jornalísticos de sonificação de dados, mas não temos dúvidas de que cabe aos media fomentarem a inovação e a criatividade por parte dos profissionais e dessa forma contribuir para o desenvolvimento de um jornalismo cada vez mais pensando para todas as plataformas.

## Referências

- Alexandre, I. A. R. (2014). *Jornalismo de Dados: o estado da arte nos jornais generalistas diários em Portugal* [Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa]. RUN. <http://hdl.handle.net/10362/13615>
- Bonet, N. (2019). Musical Borrowing in Sonification. *Organised Sound*, 24(2), 184-194. <https://doi.org/10.1017/S1355771819000220>
- Bounegru, L. (2012). Data Journalism in Perspective. In J. Gray, L. Chambers, & L. Bounegru (Eds.), *The Data Journalism Handbook. How journalists can use data to improve the news* (pp. 17-22). O'Reilly Media. <http://datajournalismhandbook.org/>
- Bradshaw, P. (2012). What Is Data Journalism? In J. Gray, L. Chambers, & L. Bounegru (Eds.), *The Data Journalism Handbook. How journalists can use data to improve the news* (pp. 2-3). O'Reilly Media. <http://datajournalismhandbook.org/>
- Cardoso, G., & Baldi, V. (2022). Podcasting. Produção, distribuição e consumo em Portugal. OberCom. [https://obercom.pt/wp-content/uploads/2022/04/Podcasting\\_final\\_FINAL\\_8Apr.pdf](https://obercom.pt/wp-content/uploads/2022/04/Podcasting_final_FINAL_8Apr.pdf)
- Cardoso, G., & Baldi, V. (2019). *O que devem saber os Jornalistas? Práticas e Formação em Portugal*. OberCom. [https://obercom.pt/wp-content/uploads/2019/06/Jornalistas\\_2019\\_Final.pdf](https://obercom.pt/wp-content/uploads/2019/06/Jornalistas_2019_Final.pdf)
- Cardoso, G., Paisana, M., & Pinto-Martinho, A. (2021). *Digital News Report Portugal 2021*. OberCom. [https://obercom.pt/wp-content/uploads/2021/06/DNR\\_PT\\_2021\\_final.pdf](https://obercom.pt/wp-content/uploads/2021/06/DNR_PT_2021_final.pdf)
- Cardoso, G., Paisana, M., & Pinto-Martinho, A. (2020). *Digital News Report 2020 — Portugal*. OberCom. [https://obercom.pt/wp-content/uploads/2020/06/DNR\\_PT\\_2020\\_19Jun.pdf](https://obercom.pt/wp-content/uploads/2020/06/DNR_PT_2020_19Jun.pdf)
- Cardoso, G., & Mendonça, S. (2010). *Os Novos Caminhos da Radio: Radiomorphosis. Tendências e Prospectivas*. OberCom. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1991.7686>
- Fidler, R. (1997). *Mediamorphosis: Understanding new media*. Pine Forge Press.
- Fries, T. (2012). Why Is Data Journalism Important? A Remedy for Information Asymmetry In J. Gray, L. Chambers, & L. Bounegru (Eds.), *The Data Journalism Handbook. How journalists can use data to improve the news*. (pp.7-7) O'Reilly Media. <http://datajournalismhandbook.org/>
- Goban-Klas, T. (2006). Radiomorphosis cultural and technological aspects of radio development. In S. Jedrzejewski (Ed.), *The Medium with promising future. Radio in Central and Eastern European countries* (pp. 13-20). Wydawnictwo KUL.
- Gray, J., Bounegru, L., & Chambers, L. (Eds.). (2012). *The Data Journalism Handbook. How journalists can use data to improve the news*. O'Reilly Media. <http://datajournalismhandbook.org/>
- Gradim, A. (2003). O jornalista multimédia do século XXI. Em A. Fidalgo, & P. Serra (Eds.), *Jornalismo Online — Informação e Comunicação Online* (pp.117-135). Lab-Com.
- Gehlen, M. A. (2019). *As práticas de Jornalismo de Dados em Portugal*. Relatório apresentado à Universidade Fernando Pessoa como parte dos requisitos para o cumprimento do programa de Pós-Doutoramento em Ciências da Comunicação. <https://bdigital.ufp.pt/handle/10284/7375>
- Hermann, T., Hunt, A., & Neuhoﬀ, J. G. (Eds.). (2011). *The Sonification Handbook*. Logos Publishing House.
- Kramer, G., Walker, B., Bonebright, T., Cook, P., Flowers, J. H., Miner, N., & Neuhoﬀ, J. (2010). *Sonification Report: Status of the Field and Research Agenda*. Report prepared for the National Science Foundation by members of the International Community for Auditory Display. Technical report, International Community for Auditory Display (ICAD), Santa Fe, NM, USA.
- Kramer, M. J. (2018). “A Foreign Sound to Your Ear”: Digital Image Sonification for Historical Interpretation. In M. C., Lingold, D. Muelle, & W. Trettien (Eds.), *Digital Sound Studies* (pp. 178-214). Duke University Press.
- Lorenz, M. (2012). Why Journalists Should Use Data? In J. Gray, L. Chambers, & L. Bounegru (Eds.), *The Data Journalism Handbook. How journalists can use data to improve the news* (pp. 3-5). O'Reilly Media. <http://datajournalismhandbook.org/>
- Madhyastha, T. M., & Reed, D. A. (1995). Data Sonification: Do You See What I Hear? *IEEE Software*, 12(2), 45-56. <https://doi.org/10.1109/52.368264>.
- Martinho, A. (2014). Jornalismo de Dados: caracterização e fluxos de trabalho. *Revista Exedra*, (9), 64-73. <http://exedra.esec.pt/wp-content/uploads/2015/04/n9-B3.pdf>
- Martinho, A. I. P. (2013). *Jornalismo de dados: contributo para uma caracterização do estado da arte em Portugal* [Dissertação de Mestrado, ISCTE-IUL]. Repositório do Iscte — Instituto Universitário de Lisboa. <http://hdl.handle.net/10071/8329>
- Meyer, P. (2012). Why Is Data Journalism Important? Filtering the Flow of Data In J. Gray, L. Chambers, & L. Bounegru (Eds.), *The Data Journalism Handbook. How journalists can use data to improve the news*. (pp.6-6) O'Reilly Media. <http://datajournalismhandbook.org/>
- Meyer, P. (2002). *Precision Journalism: a reporter's introduction to social science methods*. Rowman & Littlefield Publishers.
- Miranda, J., & Gama, R. (2019). Os jornalistas portugueses sob o efeito das transformações dos media. Traços de uma profissão estratificada. *Análise Social*, 54(230), 154-177. <https://doi.org/10.31447/as00032573.2019230.07>
- Morais, R., & Gradim, A. (2019). *Novos formatos no jornalismo contemporâneo: uma análise a partir dos géneros jornalísticos tradicionais e das narrativas e conteúdos emergentes*. Em F. Henriques, P. Calvo, L. L. Ito, R. Longhi, L. A. Ogando, e M. Martinez (Eds.), *Gênero, notícia e transformação social* (pp. 252-278). Ria Editorial.
- Moura, I. C. (2018). *O estado do jornalismo de dados no cenário luso-brasileiro* [Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa]. RUN. <http://hdl.handle.net/10362/47623>
- Newman, N., Fletcher, R., Schulz, A., Andi, S., Robertson, C. T., & Nielsen, R. K. (2021). *Reuters Institute Digital News Report 2021* (10<sup>th</sup> ed.). Reuters Institute for the Study of Journalism, University of Oxford. [https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/sites/default/files/2021-06/Digital\\_News\\_Report\\_2021\\_FINAL.pdf](https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/sites/default/files/2021-06/Digital_News_Report_2021_FINAL.pdf)
- Newman, N., & Gallo, N. (2020). *Daily News Podcasts: Building New Habits in the Shadow of Coronavirus*. Reuters Institute for the Study of Journalism, University of Oxford. <https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/daily-news-podcasts-building-new-habits-shadow-coronavirus>

- Newman, N., & Gallo, N. (2019). *News Podcasts and the Opportunities for Publishers*. Reuters Institute for the Study of Journalism, University of Oxford. <https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/news-podcasts-and-opportunities-publishers>
- Paiva, A. S., & Morais, R. (2020). The revenge of audio: O despertar do som binaural na era dos podcasts e das narrativas radiofónicas. *Media & Jornalismo*, 20(36), 129-151. [https://doi.org/10.14195/2183-5462\\_36\\_7](https://doi.org/10.14195/2183-5462_36_7)
- Paiva, A. S. (2019). *Rádio Aumentada: Uma proposta de reportagem com som binaural e realidade aumentada*. LabCom.
- Pilhofer, A. (2012). Why Is Data Journalism Important? New Approaches to Storytelling In J. Gray, L. Chambers, & L. Bounegru (Eds.), *The Data Journalism Handbook. How journalists can use data to improve the news*. (pp.6-6) O'Reilly Media. <http://datajournalismhandbook.org/>
- Prata, N. (2009). *Webrádio: Novos Gêneros, Novas Formas de Interação*. Editora Insular.
- Reis, A. I. (2014). Radio news on the internet: Is sound still dominant? In M. Oliveira, G. Stachyra & G. Starkey (Ed.), *Radio: The Resilient Medium — Papers from the Third Conference of the ECREA Radio Research Section* (pp. 41-52). Centre for Research in Media and Cultural Studies, University of Sunderland.
- Rogers, S. (2013). *Facts are Sacred: The Power of Data*. Guardian Books.
- Russolo, L. (2004). The art of noise. *BMJ*, 341, Article c6038. <https://doi.org/10.1136/bmj.c6038>
- Scaletti, C. (2018). Sonification ≠ music. In R. T. Dean, and A. McLean (Eds), *The Oxford Handbook of Algorithmic Music* (pp. 363-386). Oxford Handbooks. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780190226992.013.9>
- Schafer, R. M. (1977). *Our Sonic Environment and The Soundscape. The tuning of the World*. Destiny Books.
- Worrall, D. (2019). *Human-Computer Interaction Series Sonification Design From Data to Intelligible Soundfields*. <http://www.springer.com/series/6033>
- Xenakis, I., Brown, R., & Rahn, J. (2013). Xenakis on Xenakis, *Perspectives of New Music Stable*, 25(1-2), 16-63. <https://www.jstor.org/stable/833091>
- Zaplitny, M. (1975). Conversation with Iannis Xenakis. *Perspectives of New Music*, 14(1), 86-103. <https://doi.org/10.2307/832544>

## Biografias

**Ana Sofia Paiva** é doutoranda em Ciências da Comunicação na NOVA FCSH com foco na inovação no áudio aplicado à rádio e ao jornalismo radiofónico e sonoro. É investigadora no Instituto de Comunicação da NOVA (ICNOVA/NOVA FCSH) pertencendo ao Observatório de Inovação nos Media (Obi.Media) desta UI. É mestre em Jornalismo na NOVA FCSH e o resultado do seu trabalho foi publicado em livro pela LabCom Books (2019). É licenciada em Ciências da Comunicação pela Universidade da Beira Interior (UBI) e integra o GT Rádio e Meios Sonoros da SOPCOM. Ao longo do seu percurso tem produzido conteúdos com recurso a som binaural, colaborou com a Gerador, é membro da Rádio Antecâmara e passou pelas antenas da TSF e da Rádio Clube da Covilhã, como estagiária, e por dois projetos de comunicação de ciência na NOVA FCSH: FCSH +Lisboa e N+ Ciência que se Explica. Desde 2013 que escreve para o jornal local Correio de Unhais.

**ORCID ID:** [0000-0003-1805-3621](https://orcid.org/0000-0003-1805-3621)

**Morada institucional:** Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Avenida Berna 26 C, 1069-061 Lisboa

**Ricardo Morais** é Doutor em Ciências da Comunicação e Mestre em Jornalismo pela Universidade da Beira Interior (UBI). Atualmente é Professor Auxiliar na Faculdade de Letras da Universidade do Porto. É investigador do projeto MediaTrust. Lab — Laboratório de Media Regionais para a Confiança e Literacia Cívicas. É Investigador Integrado da unidade de investigação CITCEM — Centro de Investigação Transdisciplinar Cultura, Espaço e Memória, onde integra o grupo Informação, Comunicação e Cultura Digital. É ainda Membro Colaborador do LabCom — Comunicação e Artes, onde integra o grupo Comunicação e Media e Membro Colaborador Estrangeiro no Grupo de pesquisa Multimundos — Estudos Interdisciplinares das Tensões Contemporâneas, da Universidade Federal de Mato Grosso. Tem centrado a sua pesquisa e publicação no campo do jornalismo, novos media, rádio e podcasts, participação e comunicação política.

**ORCID ID:** [0000-0001-8827-0299](https://orcid.org/0000-0001-8827-0299)

**Morada institucional:** Universidade do Porto, Faculdade de Letras, Portugal. Via Panorâmica Edgar Cardoso s/n, 4150-564 Porto