

A vingança do áudio: o despertar do som binaural na era dos podcasts e das narrativas radiofônicas

The revenge of audio: the awakening of binaural sound in the era of podcasts and radio narratives

La venganza del audio: el despertar del sonido binaural en la era de los podcasts y las narrativas de radio

Ana Sofia Paiva

Universidade Nova de Lisboa. Faculdade de Ciências Sociais e Humanas. Lisboa, Portugal

Ricardo Morais

Universidade da Beira Interior. Faculdade de Artes e Letras.

LabCom – Comunicação e Artes- Covilhã, Portugal

Resumo

O som tridimensional, nomeadamente o som binaural, não é uma tecnologia recente. Desde os finais do século XVIII que as primeiras experiências deram aso às contínuas tentativas para perceber o som tal como o ser humano o escuta. As mais recentes inovações, nomeadamente no século XX, permitiram a melhoria deste tipo de tecnologia e a possibilidade de a aplicar às mais diversas indústrias, como o cinema ou os videojogos. A rádio não escapou a esta tendência e o som binaural é utilizado tanto no entretenimento como no jornalismo. Neste artigo, pretendemos destacar o papel do áudio e contrariar a premissa de que o “vídeo matou a estrela da rádio”. Começamos por abordar o conceito de som binaural através de um levantamento dos trabalhos académicos que, nos últimos anos, têm recuperado este conceito para, partindo dele, estabelecerem uma ligação com a rádio, os *podcasts* e/ou as novas narrativas radiofônicas. Num segundo momento concentramo-nos no mapeamento de alguns dos trabalhos que têm sido realizados no campo da rádio, a nível nacional e internacional, e que têm recorrido a esta tecnologia, sejam eles jornalísticos ou da área do entretenimento. Através deste cruzamento, entre a investigação académica e a produção de conteúdos, procuramos destacar a forma como temos vindo a assistir a uma revitalização da importância do áudio e ao despertar de novas experiências sonoras.

Palavras-chave

áudio; som binaural; podcast; narrativas radiofônicas

Abstract

Three-dimensional sound, namely binaural sound, is not a recent technology. Since the end of the 18th century, the first experiences gave rise to the continuous attempts to perceive sound as the human being listens to it. The most recent innovations,

namely in the 20th century, allowed the improvement of this type of technology and the possibility of applying it to the most diverse industries, such as cinema or video games. Radio has not escaped this trend and binaural sound is used in both entertainment and journalism. In this article, we aim to highlight the role of audio and counter the premise that “video killed the radio star”. We started by approaching the concept of binaural sound through a survey of academic works that, in recent years, have recovered this concept in order to establish a connection with the radio, podcasts and / or new radio narratives. In a second step, we focus on mapping some of the works that have been carried out in the field of radio, both nationally and internationally, and that have resorted to this technology, whether they are journalistic or entertainment. Through this intersection, between academic research and content production, we seek to highlight the way in which we have been witnessing a revitalization of the importance of audio and the awakening of new sound experiences.

Keywords

audio; binaural sound; podcast; radio narratives

Resumen

El sonido tridimensional, es decir, el sonido binaural, no es una tecnología reciente. Desde finales del siglo XVIII, los primeros experimentos han dado lugar a continuos intentos de percibir el sonido tal como lo escuchan los seres humanos. Las últimas innovaciones, particularmente en el siglo XX, han permitido la mejora de este tipo de tecnología y la posibilidad de aplicarla a diversas industrias, como el cine o los videojuegos. La radio no ha escapado a esta tendencia y el sonido binaural se usa tanto en el entretenimiento como en el periodismo. En este artículo, pretendemos destacar el papel del audio y contrarrestar la premisa de que “el video mató a la estrella de la radio”. Comenzamos acercándonos al concepto de sonido binaural a través de una encuesta de trabajos académicos que, en años recientes, han recuperado este concepto para establecer una conexión con la radio, podcasts y/o nuevas narrativas de radio. En un segundo paso, nos enfocamos en mapear algunos de los trabajos que se han llevado a cabo en el campo de la radio, tanto a nivel nacional como internacional, y que han recurrido a esta tecnología, ya sea para trabajos de periodismo o de entretenimiento. A través de este cruce, entre la investigación académica y la producción de contenido, buscamos resaltar la forma en que hemos sido testigos de una revitalización de la importancia del audio y el despertar de nuevas experiencias de sonido.

Palabras clave

audio; sonido binaural; podcast; narrativas de radio

Introdução

Em 1979, a banda inglesa *The Buggles* lançou o single *Video Kill the Radio Star*, *hit* que ilustra o sentimento em relação à chegada da televisão. A letra refere que a “segunda sinfonia” matou a estrela da rádio “na mente e no carro”. A rádio estava

assim condenada à morte, segundo a canção da banda inglesa, no entanto, a história haveria de mostrar a capacidade do “velhinho” meio para se reinventar. Nesse mesmo ano, Andrew Sachs recebia um prêmio, em Barcelona, pela peça de rádio que produziu para a BBC Radio 3, denominada *The Revenge*. A peça, lançada em 1978, contava a história de um homem que fugiu da prisão e que posteriormente afogou outro homem na banheira. A narrativa, escrita e interpretada por Sachs, surge na época como um trabalho inovador por diferentes motivos: tratava-se de uma peça radiofônica experimental e não falada; a história era contada pelos sons envolventes – ambientais e interiores – captados através de um sistema de som binaural para que o ouvinte tivesse uma experiência a três dimensões (Lopez & Pauletto, 2010, p. 2). Nesta experiência radiofônica exploratória, o som era a chave, “vingava-se” da imagem e da palavra e, como referia Sachs, “o ouvinte estava no centro de toda a experiência”¹.

Passados mais de quarenta anos, assistimos, num processo que tem crescido nas últimas décadas, a uma conquista de terreno por parte do áudio, com um aumento da produção e sobretudo do consumo de *podcasts*, principalmente por parte das camadas mais jovens (nas faixas etárias dos 18 aos 24 e dos 25 aos 34 anos), como revelam os dados do *Digital News Report* (2019, p. 60), realizado pelo *Reuters Institute for the Study of Journalism*, mas também os dados de 2019 do *Infinite Dial Study*, conduzido pelo *Edison Research and Triton Digital*, e ainda os dados da *PodPesquisa* 2019, recolhidos pela abPod – Associação Brasileira de Podcasters.

Neste contexto de crescimento do número de ouvintes de *podcasts*, têm sido vários os meios de comunicação, nacionais e internacionais, muitos deles com tradição no campo da imprensa, que começaram a criar novos produtos jornalísticos tendo por base o áudio. O *The Guardian’s Daily News podcast*², que explica as principais manchetes do dia, e as séries auditivas do jornal *The New York Times*, como a *Caliphate*³, publicada em março de 2018, que mostra a queda dos muçulmanos e do Estado Islâmico através do relato da jornalista Rukmini Callimachi, são apenas alguns exemplos de conteúdos criados por alguns dos mais reconhecidos meios de comunicação. No contexto nacional, destacam-se os vários *podcasts* do *Público* ou mesmo do *Expresso*, para mencionar apenas dois exemplos de meios tradicionalmente do campo impresso que abraçaram novos desafios com o recurso ao áudio.

Portugal não foge a esta tendência e de acordo com os dados do *Reuters Digital News Report 2019*, 34% dos portugueses consumiu *podcasts* no mês anterior ao período em análise. O relatório realça mesmo que a tendência de consumo dos portugueses é superior à da média global, ficando o país apenas atrás da Coreia do Sul, Espanha, Irlanda, Estados Unidos e Suécia. Ainda de acordo com os resultados do relatório, que pelo quinto ano conta com dados relativo a Portugal, os *podcasts* preferidos dos portugueses são sobre temas como economia, ciência, tecnologia, ou seja, conteúdos mais especializados (12,8%), seguindo-se a audição de *podcasts* noticiosos (12%) e sobre desporto (10%). O aumento da procura por parte das audiên-

¹ “You, the listener, are always at the center of proceedings”. Entrevista precedida à exibição da peça *The Revenge*, disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=tsAdYGdZc88>

² Disponível em <https://www.theguardian.com/news/series/todayinfocus>

³ Disponível em <https://www.nytimes.com/interactive/2018/podcasts/caliphate-isis-rukmini-callimachi.html>

cias contribuiu para que, também em Portugal, as estações de rádio começassem a produzir *podcasts* de autor, programas que, na sua maioria, não têm expressão na grelha de programação, mas são procurados pelos ouvintes.

O crescente consumo de formatos sonoros, associado à expansão dos *podcasts*, mostra não apenas o poder do áudio, mas abre também novos caminhos para a rádio se reinventar. É neste contexto, de revalorização da importância do som que se abre espaço para voltar a refletir sobre o desenvolvimento de conteúdos com som binaural, na medida em que este tipo de som tridimensional tem a capacidade de proporcionar aos ouvintes uma nova experiência imersiva, que lhes permite “mergulharem” nas narrativas sonoras (Cardoso, 2013, p. 27).

Neste sentido, o objetivo desta investigação é o de clarificar o que se entende por som binaural, desde logo com uma pequena abordagem histórica, mas também de desvelar como esta tecnologia tem sido abordada no contexto académico, através das diversas publicações que procuram analisar a relação entre a rádio, os *podcasts* e o som binaural. Partido da ideia de que a produção académica sobre uma determinada temática é um bom indicador do interesse que essa temática pode gerar, num determinado momento, para a comunidade científica (Pérez-Montoro, 2016; Piñeiro-Naval & Morais, 2020), procuramos cartografar a investigação que tem sido produzida tendo por base a tríade rádio, *podcasts* e som binaural. Através de uma amostra de 43 trabalhos académicos, registamos as principais tendências no campo da rádio, que têm passado sobretudo por uma diversificação da oferta em termos de *podcasts*, como forma de responder a uma maior mobilidade e procura por personalização por parte dos consumidores, mas verificámos também uma linha que procura explorar a criação de narrativas radiofónicas diferenciadas, nomeadamente através do recurso a novas tecnologias como a de áudio binaural. No seguimento desta nova abordagem em termos académicos, procedemos, num segundo momento, a um levantamento de 35 conteúdos, emitidos em rádios e/ou disponibilizados em *podcasts*, que tem utilizado o som binaural na construção de novas experiências de áudio.

1. Uma abordagem história para desmistificar o som tridimensional

Imagine que está num aeroporto, à espera do seu voo que foi cancelado devido a uma tempestade. Todos os ocupantes estão desesperados, uns porque vão perder o Natal com os filhos, outros porque têm reuniões importantes. O som vem de todas as direções, dos altifalantes a indicarem a última chamada para outro voo, da correria dos atrasados, das reclamações dos passageiros sobre os problemas com o seu voo. Tudo são sensações auditivas que resultam de situações que acontecem num ângulo de 360 graus em torno da sua cabeça. A maneira como está a assimilar estas pistas sonoras é a forma como o som binaural funciona com os auscultadores: “O som 3D binaural, é uma tecnologia emergente que visa não apenas reproduzir o som da maneira natural como a percebemos, mas também gravá-la da maneira como a ouvimos”⁴ (Kostek, 2018, p. 3).

⁴ “Binaural 3D sound, an emerging technology that aims at not only reproducing sound in a natural way as we perceive it, but also recording it the way we hear it” (Kostek, 2018, p. 3).

Podemos afirmar que a gravação de som binaural produz um áudio que se assemelha à forma como o corpo humano percebe e distingue, incluindo fisicamente, o som. É através desta fórmula que o som recebido pelo ouvinte se torna realista, ao mover-se ao seu redor (Hancock, s.d., p. 55). Deste modo, a forma como este tipo de tecnologia é processada está intrinsecamente relacionada com a audição do indivíduo. O ser humano consegue ver e ouvir a três dimensões e a formação anatômica única do ouvido humano é composta pelo ouvido externo (onde se localiza o pavilhão e canal auditivo), pelo ouvido médio e o ouvido interno (cf. Paiva, 2019b, p. 74), o que lhe permite interpretar os sons em relação à altura, distância e profundidade. Neste sentido, podemos dizer que o ouvido humano é omnidirecional, ou seja, capta os sons em três dimensões ou em 360 graus (*idem*), identificando a direção da fonte sonora.

Quando falamos de som tridimensional, podemos distinguir dois tipos: o *surround* e o binaural. Apesar de ambos terem o mesmo objetivo – proporcionar a imersão dos ouvintes através da identificação da fonte sonora – diferem no que diz respeito à saída do som. Enquanto o som *surround* é utilizado nas salas de cinema, com um sistema de colunas específico, o som binaural é percebido apenas através de um *wearable*, os *headphones*. O áudio binaural simula a percepção dos sons através de filtros que adicionam a informação da fonte sonora, denominados *Head Related Transfer Functions* (HRTF). Importa também referir que estes filtros variam de indivíduo para indivíduo, devido às características da cabeça-tronco-pina (cf. Paiva, 2019b, p. 78). O som binaural proporciona uma sensação de imersão do ouvinte que Daniela Hancock (s.d.) descreve como sendo uma experiência única.

“Vozes podem sussurrar no ouvido; barulhos podem aparecer por trás ou por cima; passos podem circundar o ouvinte – e no tempo todo são desconcertantes, surpreendentemente surdos ao ambiente do mundo real”⁵ (p. 55)

Apesar de ultimamente se falar mais deste tipo de tecnologia, na realidade este conceito não é novo. Os primeiros estudos remontam ao final do século XVIII, quando William Charles Wells e Giovanni Venturi começaram a analisar as especificidades do som, em 1792 e 1796, respetivamente (Paiva, 2019b, p. 82). Mais tarde, no século XIX, as investigações ganharam novo fôlego e o termo “binaural” foi cunhado por Allison, em 1861, para “descrever que dois ouvidos estão envolvidos na audição humana”⁶ (Wade & Deutsch, 2008, cit in Paul, 2009, p. 767).

A primeira experiência pública com som binaural chegou mais tarde, em 1880, quando Clément Ader, inventor francês conhecido pelas suas contribuições no campo da aeronáutica, apresentou, em Paris, um sistema melhorado do telefone inventado por Graham Bell. Este sistema foi aperfeiçoado com o acrescento de um microfone de carbono e a instalação de uma linha telefónica na capital francesa. Em 1881, Ader

⁵ “Voices may whisper in the ear; noises may sound from behind or above; footsteps may circle the listener -and all while they are disconcerting, disarmingly deaf to their real-world environment” (Hancock, s.d. p. 55).

⁶ “To describe that two ears are involved in human hearing” (Wade & Deutsch, 2008, cit in Paul, 2009, p. 767).

apresentava a sua invenção na Exposição Internacional de Eletricidade de Paris. O *Théatrophone*, como ficou conhecido, permitia ouvir em tempo real os concertos e as peças de teatro (Romero, 2011, p. 26). Em Portugal, três anos mais tarde, em 1884, o Rei D. Luís I usou esta invenção para ouvir a ópera *Laureana*, em cartaz no Teatro Nacional de São Carlos, em Lisboa. Apaixonado por este género, o rei não podia comparecer no local e, por isso, recorreu à invenção (Romero, 2011, p. 26).

Contudo, durante muito tempo, sobretudo até às primeiras décadas do século XX, o som binaural era confundido com o som *stereo*, porque ambos utilizam dois canais para os ouvidos. A diferença que poucos percebiam estava relacionada com a espacialização do som. Curiosamente, quando Blumbein patenteou o som *stereo*, utilizou o termo binaural para o descrever (Paul, 2009, p. 768). Talvez a confusão tenha surgido nesse momento, mas os trabalhos académicos de Wheatstone (que inventou o estereoscópio em 1830), de Alison (1859), Wells (1792) e de Lord Rayleigh (1912) constituíram importantes contributos para o desenvolvimento deste campo de estudos, no final do século XIX, início do século XX (Wade & Deutsch, 2008, pp. 16-17).

Apesar de esta ser uma tecnologia utilizada desde muito cedo, apenas na década de 1920 se começa a usar material próprio para a captação e reprodução de som binaural. A mais conhecida captação é feita através de uma cabeça artificial ou *dummy head*, com orelhas semelhantes às de um ser humano. As orelhas surgem posicionadas entre 12 e 18 centímetros de distância e estão colocadas à altura dos tímpanos (Piccinini, 2015, p. 45). Em cada orelha é colocado um microfone omnidirecional que corresponde a um canal de áudio. Posteriormente, é feita a pós-produção do som recolhido – a síntese binaural – que, como explica Couto (2014), consiste em “realizar a convolução do sinal de áudio com um par de HRTFs, uma de cada ouvido, e reproduzir a saída da convolução por meio de um fone de ouvido” (p. 26).

A primeira cabeça artificial ficou conhecida como Oscar⁷ e foi produzida pela empresa americana *Bell Telephone Laboratories* em 1930/1931, com o intuito de ser utilizada em experiências com a Orquestra de Filadélfia (Krebs, 2017, p. 119). Este modo mais tradicional de captar áudio binaural, mais robusto na sua forma e tamanho, acabou por ser o mais utilizado nas experiências que se realizaram nas décadas seguintes, porque através deste material tentou-se “recriar o comportamento das ondas sonoras nos ouvidos e as mesmas diferenças no tempo e no nível de chegada (fase e amplitude) entre os ouvidos”⁸ (Romero, 2011, p. 24). Há, contudo, outras formas de captação, em que se utilizam microfones omnidirecionais na própria cabeça, como é o caso do *AMBE0 Smart Headset*, da *Sennheiser*⁹.

O som binaural desenvolveu-se ao longo do século XX, nomeadamente na década de 1960, a partir do momento em que os avanços na tecnologia eléctrico-acústica

⁷ Em 1934, os engenheiros da empresa *Bell Telephone Laboratories* – J.C. Steinberg e W.B. Snow –, apresentaram um modelo para a captação de som binaural em que os microfones eram colocados nas bochechas do boneco, dada a dimensão dos microfones. Este protótipo não foi avante devido a questões comerciais (Krebs, 2017, p. 120).

⁸ “intenta recrear el comportamiento de las ondas sonoras dentro de los oídos y las mismas diferencias en tiempo de llegada y nivel (fase y amplitud) entre oídos que ocurren de forma natural” (Romero, 2011, p. 24).

⁹ Disponível em <https://en-uk.sennheiser.com/finalstop>.

permitiram, entre outros, a miniaturização dos microfones, por forma a colocá-los nas orelhas artificiais (Krebs, 2017, p. 121). No entanto, a sua utilização foi durante muito tempo “exclusiva” a algumas indústrias, como a cinematográfica e a musical, sobretudo devido ao preço dos materiais. Assim, o áudio binaural atravessou timidamente várias décadas e aos poucos foi mostrando todo o seu potencial nas mais diversas áreas.

2. Ouvir tridimensionalmente: do cinema aos videojogos, passando pela indústria musical

A tecnologia de som binaural tem sido estudada ao longo dos séculos e utilizada no cinema, no entretenimento, na música e nos meios de comunicação. Ainda no século passado, em 1959, a Metro-Goldwyn-Mayer gravou o filme *Ben Hur* com recurso ao som binaural (Paiva, 2019b, p. 82) e a Pixar, em 2001, decidiu adicionar um conteúdo exclusivo no DVD do filme *Monsters, Inc.* com áudio binaural, no qual participaram um engenheiro de som da empresa e os atores John Goodman e Billy Crystal (Romero, 2011, p. 66). Na indústria musical são vários os exemplos de artistas que experimentaram esta tecnologia, destacando-se: *Aqua*, de Edgar Froese (*Tangerine Dream*), em 1975; *Flow Motion*, de Can, em 1976; *The Bells*, de Lou Reed, em 1979; *The final cut*, dos Pink Floyd, em 1982; *The pros and cons of hitchhicking*, de Roger Waters, em 1984; e *Binaural*, dos Pearl Jam, em 2000 (Romero, 2011, pp. 65-66). Mais recentemente, em 2016, o *Montreux Jazz Festival*, o festival de jazz mais conhecido da Suíça, gravou concertos com recurso a áudio 3D e vídeo 360 graus (Hodkinson, s.d, p. 162). Se antes a Disney já tinha apostado em formatos de som 3D em produções cinematográficas, mais tarde, em 1999, decidiu desenvolver uma experiência com som binaural nos estúdios Hollywood, no *Walt Disney World*, na Florida. A curta-metragem *Sounds Dangerous!* com Drew Carey como personagem principal, requeria o uso de *headphones* para, a determinado momento da história, a tela ficar escura e os ouvintes “mergulharem” na narrativa através do som¹⁰.

Na indústria de videojogos a aposta no áudio tem sido crescente, sendo utilizada sobretudo como uma forma de imergir o jogador na narrativa. A tendência que começou nos videojogos está hoje também presente nos jogos produzidos para os dispositivos móveis, o que revela uma preocupação em termos de conteúdos responsivos (Collins, 2013, p. viii). Neste contexto, é preciso destacar o papel que a empresa inglesa *Somethin’Else* teve, uma vez que foi pioneira ao lançar, em 2011, aquele que é considerado o primeiro jogo sem vídeo, apenas com recurso ao som binaural. No artigo da revista *Wired*, publicado em novembro de 2011, pode ler-se que o jogo apresenta um “mundo sombrio de som imersivo e totalmente binaural, onde o utilizador não vê nada e deve navegar por cada um dos 25 níveis usando apenas a audição”¹¹.

¹⁰ Disponível em <http://www.wdwradio.com/2016/06/a-brief-history-of-sounds-dangerous/>.

¹¹ “a dark world of immersive, fully binaural sound, where you can see nothing and must navigate your way around each of the 25 levels using just your hearing, all to help someone you know who is in grave danger”. Disponível em <https://www.wired.com/2011/01/papa-sangre-the-video-game-with-no-video/>.

O videogame criado pela *Somethin'Else* abriu as portas para que fossem produzidos outros produtos que tivessem na sua base esta tecnologia auditiva. É neste contexto que surge o videogame *Hellblade: Senua's Sacrifice* (2017), da empresa *Ninja Theory's*, que utiliza realidade virtual e recorre ao som binaural em 360 graus, tendo como temática central a psicose (Hodkinson, s.d, p. 168).

No que diz respeito à literatura, o áudio-livro de Nick Cave, *The death of Bunny Munro*, lançado em 2009, foi gravado com recurso a esta tecnologia para “criar uma experiência imersiva ao leitor”¹².

A criação de instalações imersivas em ambientes exteriores é outra das possibilidades exploradas com o recurso a esta tecnologia. Em 1991, Janet Cardiff desenvolveu uma instalação num passeio com som binaural. A artista enviava os visitantes da sua exposição para este espaço urbano onde, através da utilização de *headphones*, eram guiados pela sua voz (Hodkinson, s.d, p. 169). Estes e outros exemplos demonstram como a tecnologia do som binaural é transversal a várias indústrias e setores. Contudo, apesar de todo o potencial, esta tecnologia não conseguiu vingar em todos os países, como veremos no caso que se segue.

3. Alemanha: o fracasso depois do sucesso

A tecnologia de som binaural cativou muitos profissionais e foi um enorme sucesso na Alemanha até aos primeiros anos da década de 1970. Tudo começou com os estudos e o trabalho inovador de três investigadores: Plenge, Kürer e Wilkwns, do *Berlin Heinrich-Hertz Institute* e do *Institute for Technical Acoustics at the Technical University of Berlin*. Em 1968, os investigadores decidiram mudar o foco da pesquisa, ao deixar de utilizar seis canais de áudio como forma de melhorar a gravação de um concerto ao vivo, e passando a usar uma cabeça artificial com microfones, construída especialmente para o efeito, que garantia uma gravação mais autêntica do espetáculo (Krebs, 2017, p. 116). Depois de algumas demonstrações de Plenge et al., em 1969 os investigadores apresentaram os resultados do seu trabalho numa conferência sobre engenharia de som e receberam *feedback* positivo. No ano seguinte, os pesquisadores assinaram um contrato com a empresa alemã *Neumann*. Contudo, foi preciso esperar quase quatro anos, até setembro de 1973, para ver uma emissora, no caso a *Radio in the American Sector* (RIAS), com sede em Berlim, apresentar um programa com recurso a som binaural. A apresentação, que teve lugar na *International Broadcasting Fair* (IFA), revelou-se um enorme sucesso (Krebs, 2017, p. 116).

O programa de rádio, que apresentou um conteúdo de ficção científica, tinha o nome *Demolition* e foi produzido por Ulrich Gerhardt. Esta revolução de “super stereo sound” foi “a mais importante invenção desde a introdução da televisão”¹³ (Durand, 1973 cit in Krebs, 2017, p. 114), sobretudo por se tratar de uma experiência muito próxima da realidade. No contexto de crescimento desta onda tecnológica, as duas

¹² Disponível em <https://www.nickcave.com/books/the-death-of-bunny-munro/the-audio-book/>.

¹³ “The most important invention since the introduction of television” (Durand, 1973 cit in Krebs, 2017, p. 114).

emissoras de co-produção, *Bavarian Broadcasting* (BR) e a *West German Broadcasting Cologne* (WDR), adotaram também esta tecnologia poucas semanas depois, e emitiram programas com recurso a áudio binaural (Krebs, 2017, p. 116).

O boom do uso da tecnologia de gravação com som binaural foi tal que a empresa *Neumann*, em conjunto com Plenge et al., lançaram o equipamento *Neumann KU 8*, adquirido por várias entidades para a realização das mais variadas experiências. Só entre 1973 e 1980, foram produzidos 76 rádio dramas, 25 documentários e ainda 135 músicas com recurso a esta tecnologia auditiva. Apesar dos números da produção serem consideráveis, apenas uma pequena percentagem destes conteúdos chegou aos ouvintes (Krebs, 2017, p. 116).

Contudo, no início da década de 1980, o uso de som binaural viria a ser considerado como uma tecnologia falhada. O que mudou? O estudo de Stefan Krebs (2017) foi o único que no âmbito da recolha realizada neste trabalho aborda a falha da tecnologia no meio radiofónico e também na indústria musical, onde o autor refere os fatores que desencadearam esta sentença. Antes de mais, é preciso ter em conta os aspetos socioculturais, técnicos e comerciais da época. Na década de 1970, a aposta era claramente nas colunas (*loudspeakers*) (Krebs, 2017, p. 116) e o uso obrigatório de *headphones* era considerado uma espécie de retrocesso. Apesar de os jornais elogiarem a tecnologia de som binaural, alguns jornalistas mostravam-se mais céticos quanto às potencialidades do som. Nesse contexto, alertavam para as desvantagens e limitações do áudio binaural com base em dois argumentos: uma lacuna na tecnologia e a obrigação de utilizar *headphones*, acessório que se tornaria verdadeiramente popular apenas anos mais tarde, com a miniaturização e portabilidade dos aparelhos.

O insucesso na implementação desta tecnologia está também ligado às preferências do meio musical, dos consumidores, aos interesses comerciais e às escolhas tecnológicas (como a necessidade comercial de escoar os aparelhos de *quadrophonic sound*). Mas o que se tornaria verdadeiramente decisivo neste processo foram as opções tomadas em termos de gravação e audição por parte dos engenheiros de som, que se consideravam *gatekeepers*¹⁴ do som e tinham a forte convicção que apenas ouvidos treinados eram capazes de decidir e escolher de que maneira o som binaural devia ser captado e reproduzido (Krebs, 2017, p. 137).

Os resultados das convergências destes fatores fizeram com que dez anos após a estreia do programa *Demolition* na RIAS, em 1973, o mercado radiofónico perdesse todo o interesse em produzir conteúdos com recurso a esta tecnologia (Krebs, 2017, p. 137).

Apesar do fracasso da tecnologia na Alemanha, no século XX, tem-se notado um crescimento do interesse em relação a esta tecnologia, não apenas do ponto de vista académico, como veremos, mas também em termos de desenvolvimento de conteú-

¹⁴ O termo *gatekeeper*, que surgiu inicialmente em 1947, no campo da psicologia, através do psicólogo Kurt Lewin, popularizou-se com a sua utilização no campo do jornalismo, em 1950, por David Manning White. Neste campo profissional, *gatekeeper* é um conceito jornalístico, que está ligado à ideia de seleção e edição, na medida em que se refere ao processo através do qual as notícias passam por diferentes "gates" (portões), com diferentes "keepers" (guardas ou porteiros) que contribuem para a filtragem noticiosa. (Traquina, 1993, p. 142 cit in Fernandes, 2011, p. 5).

dos, nomeadamente *podcasts*, com recurso a som binaural. A título de exemplo, a BBC *Academy*, aposta, desde 2012, na dinamização de experiências com som binaural¹⁵.

Depois da abordagem histórica do conceito de binaural e de termos percebido como esta tecnologia evoluiu, sendo utilizada em indústrias como as do cinema e dos videojogos, no ponto seguinte abordamos os procedimentos metodológicos seguidos, quer para o levantamento dos trabalhos académicos, quer na identificação dos conteúdos radiofónicos e dos *podcasts* que fazem uso de som binaural.

4. Procedimentos metodológicos e objetivos da investigação

Como referimos no início deste trabalho, o objetivo central da investigação passou por recolher dados que nos permitissem perceber o interesse que o conceito de áudio binaural tem despertado em termos de investigação científica, no contexto dos estudos académicos sobre rádios e *podcasts*, mas proceder também a uma identificação de conteúdos jornalísticos e/ou de entretenimento, emitidos nas rádios e/ou disponibilizados através de serviços de *podcast*.

Assim, em termos metodológicos optámos, num primeiro momento, por seguir um caminho semelhante ao da bibliometria¹⁶, enquanto técnica quantitativa que nos permite analisar a evolução de uma determinada área de conhecimento, a que juntámos uma análise de conteúdo que nos permitiu recolher mais dados sobre o conjunto dos artigos que fizeram parte do nosso levantamento. Definida a técnica de recolha dos dados, iniciámos o processo de recolha dos artigos que articulassem os três temas centrais neste trabalho: rádio, *podcasts* e som binaural. Para a recolha considerámos um período de cinco anos, que se iniciou em 2014 e se prolongou até 2019.

O motivo que nos levou a escolher este período prende-se com o facto de coincidir com o ano em que começamos a assistir a aumento mais significativo do consumo de *podcasts*, sobretudo nos Estados Unidos, de acordo com os dados do *The Podcast Consumer* (2019), um relatório do *The Infinite Dial Study*, conduzido pelo *Edison Research and Triton Digital*, tendência que acabaria por se estender nos anos seguintes para outros países. Iniciámos então a nossa pesquisa no *Google Scholar* a partir dos três termos já referidos [radio + podcasts + binaural sound], tendo obtido várias páginas de resultados, que procurámos analisar tendo em conta as temáticas centrais do nosso trabalho. Identificámos uma amostra de 43 publicações que apresentavam, no título, no *abstract* ou nos meta dados, uma ou várias das palavras-chave da nossa pesquisa. A partir dessa amostra de publicações realizámos uma análise tendo em consideração as seguintes variáveis: ano da publicação; país; autores; filiação dos autores; língua da publicação; tema central da publicação.

¹⁵ Projeto disponível em <https://www.bbc.co.uk/rd/projects/binaural-broadcasting>

¹⁶ "A bibliometria é uma técnica quantitativa e estatística para medir índices de produção e disseminação do conhecimento, bem como acompanhar o desenvolvimento de diversas áreas científicas e os padrões de autoria, publicação e uso dos resultados de investigação" (Lopes, Costa, Fernández-Llimós, Amante & Lopes, 2012, p. 1).

Num segundo momento procurámos identificar, como referimos anteriormente, *podcasts* que no mesmo período de análise tenham utilizado áudio binaural. Tratando-se de um estudo exploratório, optámos por seguir as indicações de plataformas onde os *podcasts* são catalogados de acordo com a forma como foram produzidos. Foi na plataforma *Player FM* que fizemos a nossa pesquisa, cujos resultados apresentamos nos pontos seguintes, lembrando que o objetivo não é uma análise exaustiva, mas uma primeira tentativa de identificar tendências na produção de *podcasts* com recurso a áudio binaural. Neste sentido reconhecemos esta como uma das limitações da pesquisa, mas ao mesmo tempo uma oportunidade e um caminho para continuar a trabalhar nesta área no futuro.

5. O som binaural, a rádio e ficção enquanto principais tendências da produção académica

Para além da abordagem histórica do conceito de som binaural, procurámos neste trabalho perceber em que medida este conceito tem sido abordado no âmbito académico, considerando que a produção académica sobre um determinado assunto é um bom indicador do interesse que o mesmo merece ao nível da investigação científica. Através da nossa análise exploratória identificámos 43 artigos relacionados diretamente com os termos da pesquisa. Entre os artigos identificados foi possível perceber que o áudio binaural passou a ser abordado com mais frequência nas diferentes publicações académicas sobretudo nos últimos dois anos.

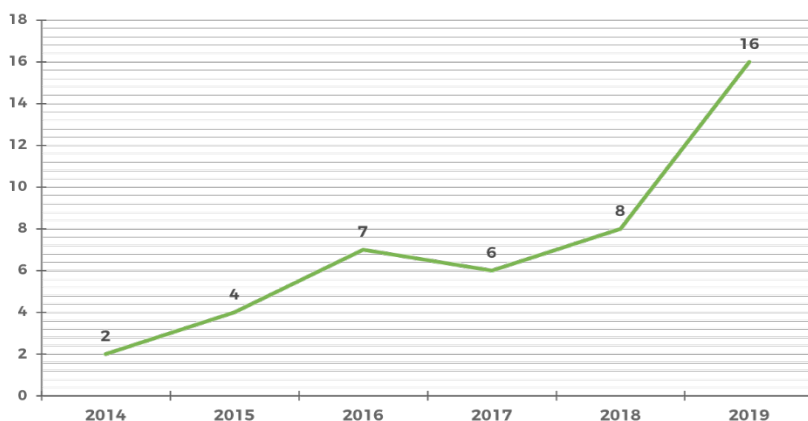


Gráfico 1. Evolução do número de publicações no período analisado

Os dados permitiram-nos também perceber que a maioria das publicações que abordam o áudio binaural e estabelecem algum tipo de ligação com a rádio e/ou os *podcasts* são artigos, ou seja, publicações em revistas científicas, seguidos dos capítulos de livros e dos trabalhos académicos.

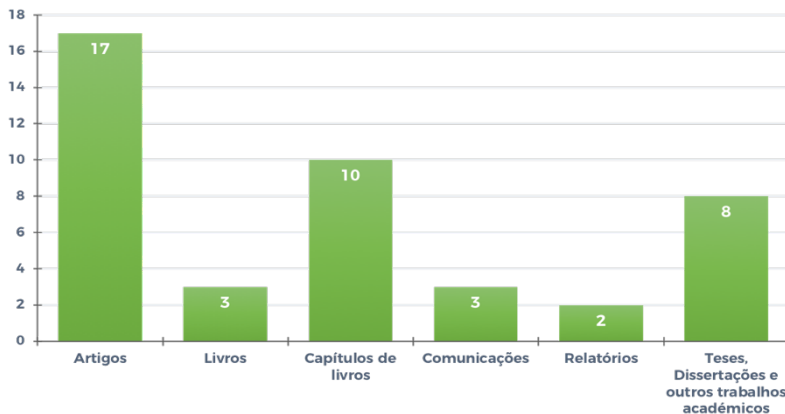


Gráfico 2. Tipologia de artigos

Percebemos também que a língua de publicação privilegiada é o inglês, seguida do português e do francês. Por outro lado verificamos que os autores das publicações são sobretudo de instituições de ensino e investigação do Reino Unido, França, Austrália e Espanha, muitos dos quais ligados a Departamentos e Faculdades de Engenharia, Inteligência Artificial e Eletrônica, o que nos remete também para as áreas das próprias revistas e livros onde vários dos trabalhos são publicados, muitos direcionados para dimensões mais técnicas, como por exemplo a de engenharia e acústica do som.

Apesar de todas as publicações que fazem parte da amostra estarem relacionadas com os termos utilizados na pesquisa, verificámos que se dividem em dois grandes grupos: aquelas que abordam aspetos mais técnicos, relacionadas com a captura em som binaural e a criação de ambientes imersivos para as audiências; e o segundo grande grupo de publicações dedicado a analisar diferentes questões relacionadas com a criação de conteúdos ficcionais, como áudio dramas em *podcasts* e através de som binaural. Outros grupos menos numerosos de publicações, mas que merecem ainda assim referência são os dos trabalhos que abordam simplesmente as possibilidades de inovação na área da rádio e dos *podcasts*, mas também os que abordam a utilização do áudio binaural para a criação de novas narrativas jornalísticas.

6. O crescimento dos *podcasts* e o recurso ao som tridimensional

Depois de termos feito um levantamento e uma análise exploratória da produção académica sobre a tríade rádio, *podcasts* e som binaural, num segundo momento tentamos perceber, no contexto das mudanças que afetaram a rádio, qual a importância que os *podcasts* passaram a ter no panorama de uma nova experiência de áudio, onde o som binaural começa a ganhar espaço.

Neste ponto importa recordar que a essência da rádio é o som e a palavra, sendo que o objetivo deste clássico meio de comunicação sempre foi, e continua a ser, o de captar a atenção do ouvinte, transportando-o para outros ambientes (Vianna, 2018, p. 8).

Sendo este um eterno objetivo da rádio, a verdade é que a capacidade de mergulhar e ouvir num determinado espaço ganhou novas possibilidades com as novas tecnologias, que passaram a permitir o desenvolvimento de novas estratégias capazes de promover a “atratividade do conteúdo sonoro” (Vianna, 2018 p. 8). Na realidade, e como lembra Nair Prata (2008), o termo *radiomorfose* descreve bem o processo pelo qual passa a rádio, na medida em que ela surge com “uma nova linguagem, novos signos textuais e imagéticos, novos suportes, novas formas interação e a presença de géneros reconfigurados, alguns do velho modo hertziano e outros novos nascidos das modernas tecnologias” (p. 2). São precisamente estas novas possibilidades abertas pelas novas tecnologias que podem contribuir para engrandecer a qualidade do som e do *storytelling*. É também neste contexto que podemos compreender a produção crescente de *podcasts*, enquanto estratégia, nova linguagem e suporte capaz de reinventar o áudio e os modos como este é consumido.

“O *podcasting* representa uma oportunidade tentadora para uma nova geração traçar uma linha em toda a história do áudio, a fim de inventar e reinventar, descobrir e redescobrir experiências e relações de áudio nos seus próprios termos e das suas diversas maneiras¹⁷” (Spinelli & Dann, 2019, p. 25)

Mas a par da revolução introduzida pelas novas tecnologias registou-se também uma mudança nos hábitos e usos sociais dos utilizadores (Cardoso et al, 2016, p. 189), que passaram a procurar novos conteúdos de áudio para ouvir de formas distintas, quase sempre através dos *smartphones*, como mostram vários dos estudos realizados nos últimos anos (Digital News Report, 2019; The Infinite Dial 2019), e frequentemente com recurso a *headphones*, numa experiência de consumo cada vez mais individualizada, móvel e personalizada. As mudanças do lado da procura encontraram resposta do lado da oferta, uma vez que as rádios transformaram muitos dos conteúdos das suas emissões em *podcasts*, ao mesmo tempo que criaram novos conteúdos, que encontraram espaço de difusão em modernas plataformas agregadoras como o *Spotify*, o *iTunes/Apple Podcasts*, o *Stitcher*, o *Tuneln*, para referir apenas algumas.

O crescimento dos *podcasts* representou uma nova oportunidade de acesso a conteúdos cada vez mais diversificados e personalizados, não existindo hoje praticamente nenhum tema ou assunto sobre o qual não seja possível encontrar um *podcast*¹⁸. Esta variedade de escolha surge como uma resposta aos desejos dos utilizadores que procuravam conteúdos diferenciados, mas abre também portas para a inovação em termos de produção no campo do áudio. É neste contexto que devemos analisar o recurso ao som binaural como uma forma de inovação por parte das rádios e na produção de novos conteúdos como os *podcasts*. Neste ponto do

¹⁷ “Podcasting represents a tantalizing opportunity for a new generation to draw a line under all of audio history in order to invent and reinvent, discover and rediscover, audio experiences and relationships on their own diverse terms and in their own diverse ways” (Spinelli & Dann, 2019, p. 25).

¹⁸ De acordo com os dados dos estudos realizados pela *Nielsen* e a *Edison*, no início de 2020 existiam mais 850.000 *podcasts* ativos e mais de 30 milhões de episódios em 100 línguas distintas. Para mais dados sobre o crescimento do número de *podcasts* ver [url]<https://musicomph.com/podcast-statistics/>

nosso trabalho procuramos precisamente destacar alguns casos de rádios e *podcasts* que têm apostado na utilização de som binaural.

A BBC, por exemplo, tem vindo a desenvolver, ao longo dos anos, investigação no que diz respeito às técnicas de áudio binaural em programas radiofónicos, televisivos, em eventos musicais¹⁹ e em *podcasts*. Até ao momento, a rádio britânica já produziu mais de 100 programas de vários géneros e estilos com conteúdo interativo²⁰, como o *podcast* infantil *iSpy Sound Detective*²¹.

Se no século passado as rádio novelas funcionavam como os principais conteúdos de entretenimento para as massas, hoje a tendência parece ser de produção de dramas e séries de terror/ficção/suspense. O *podcast* *The Stone Tape*²² constitui um exemplo de uma adaptação resultante da investigação da BBC *Research & Development*, realizada em 2015, que recuperou, entre outros clássicos, *Carrie*, de Stephen King (Hancock, s.d, p. 57). *All Right*, lançado em 2016, da série *Welcome to Night Vale*²³ é outro exemplo que permite uma alternativa de imersão ao ouvinte. Neste caso é emitido som *stereo* apenas no ouvido direito (lado associado à emoção), e o esquerdo deve ser utilizado para ouvir os sons envolventes. Desta forma a imersão não só é tecnológica, mas também conectada com o mundo físico. Este é um tipo de imersão que recebeu vários elogios por parte do público e que funciona particularmente bem em *podcasts* de terror. *The Darkest Night*, série americana que já vai na terceira temporada²⁴, também utiliza o som binaural para contar uma história de terror (Vianna, 2018, p. 2). Outro exemplo de áudio drama é a série *Fright Night*²⁵, da BBC Radio. O objetivo da utilização destes géneros é precisamente explorar esta dimensão da emoção e do medo humano.

Numa tentativa de sistematização do que tem sido a produção de *podcasts* com recurso a áudio binaural, e ainda que não seja o nosso intuito neste artigo efetuar uma recolha exaustiva, mas apenas exploratória, desde logo porque limitámos a nossa pesquisa a uma plataforma, decidimos considerar os conteúdos disponibilizados na página *Player FM* e verificámos que é sobretudo em 2014 que os *podcasts* começam a utilizar mais som binaural e que grande parte deles continua ainda hoje a recorrer a esta tecnologia. Assim, de acordo com os dados da plataforma, e considerando o período de análise 2014-2020, verificamos que em língua espanhola existem três *podcasts* deste cariz.

¹⁹ Veja-se o exemplo *Proms Projects*, disponível em <https://www.bbc.co.uk/programmes/p07glw4s>

²⁰ Mais projetos disponibilizados em <https://www.bbc.co.uk/rd/projects/binaural-broadcasting>

²¹ Disponível em <https://www.bbc.co.uk/programmes/p058nmhw>

²² Disponível em <https://archive.org/details/TheStoneTapeByNigelKneale>

²³ Disponível em https://nightvale.fandom.com/wiki/All_Right

²⁴ Disponível em <http://www.darkestnightpod.com/>

²⁵ Disponível em <https://www.bbc.co.uk/programmes/p0332810>

Língua	Nome do podcast	Data de início	Temática
Espanhol	Binaural	2019	Primeira série de podcast binaural de ficção, criada em colaboração pela Ficción Sonora da RNE e o Lab da RTVE.es
	Musica Relajante a Cada Instante	2018	Música
	Paisajes Sonoros	2015	Paisagens sonoras; Tecnologia

Tabela 1. Podcasts com binaural em língua espanhola na plataforma Player FM

Fonte: Tabela criada com base nos dados da plataforma Player FM disponíveis a 26 de março de 2020

Dos três *podcasts*, apenas um, o *Musica Relajante a Cada Instante*, se mantém atualizado, tendo uma publicação nos últimos sete dias. Importa, no entanto, destacar o projeto criado pelo grupo de *Ficción Sonora da RNE* e pelo *Lab da RTVE.es* no campo da ficção. Já em língua francesa a plataforma apresenta-nos seis *podcasts*, ainda que nem todos sejam na totalidade em binaural, mas apresentam todos experiências realizadas com recurso a esta tecnologia.

Língua	Nome do podcast	Data de início	Temática
Francês	Golden Comedy Club	2020	Comédia
	Dans la tête	2015	Sociedade
	Au Coin De La Roue AUDIO	2014	Reportagem; Viagens
	Version Originale	2014	Sociedade
	SpeakNick	2014	Sociedade

Tabela 2. Podcasts com binaural em língua francesa na plataforma Player FM

Fonte: Tabela criada com base nos dados da plataforma Player FM disponíveis a 26 de março de 2020

Dos cinco *podcasts* apresentados, três são totalmente gravados em binaural, o *Golden Comedy Club*, o *Dans la tête* e o *Au Coin De La Roue*. Nos restantes existem alguns episódios gravados com recurso a áudio binaural. Apenas o *podcast SpeakNick* foi atualizado na plataforma nos últimos sete dias, sendo que o *podcast Golden Comedy Club* foi atualizado nos últimos 20 dias. Entre estes *podcasts*, importa destacar o único que funciona enquanto série de reportagens radiofónicas, neste caso dedicadas a contar a história de uma família que viaja pelo mundo, o *Au Coin De La Roue*.

É em língua inglesa que encontramos o maior número de *podcasts* a recorrerem a binaural, sendo que a maioria dos episódios são gravados na totalidade com recurso a esta tecnologia. Há *podcasts* que começaram há mais de dez anos e que

continuam ainda hoje a emitir, como é o caso do *podcast* *WDW-Memories: Relive That Walt Disney World Magic*, mas também vários *podcasts* cuja atualização não é feita há vários meses e até mesmo anos. Verificámos também que a grande maioria dos *podcasts* que encontramos na plataforma dedicam-se à apresentação de paisagens sonoras e áudios para relaxamento ou meditação.

Língua	Nome do podcast	Data de início	Temática
Inglês	WDW-Memories: Relive That Walt Disney World Magic	2006	Episódios com sons do parque da Disney
	Binaural Diaries Field Recording	2006	Diário de gravações
	Field Recordings by Thijs Geritz	2010	Diário de gravações
	Richard Fair	2014	Sociedade
	BIM (Palais des Beaux Arts Wien)	2015	Cultura
	Podium.me	2015	Factos e Sociedade
	Sleep with Silk: Binaural Beats	2016	Paisagens sonoras
	The meditation Podcast	2016	Meditação
	Sleep with Silk: Nature Sounds	2016	Paisagens sonoras
	Binaural Bites	2016	Sociedade
	Sleep and Relax ASMR	2016	Paisagens sonoras, Relaxamento
	Whispered Tales ASMR	2016	Ficção
	Binaural Beats Podcast	2017	Paisagens sonoras
	Binaural Records	2017	Diário de gravações
	ZBS in 3D Sound	2017	Sociedade
	Vibrational Tonic Sleep Sounds	2017	Paisagens sonoras, Relaxamento
	ASMR Rapt	2017	Paisagens sonoras
	Music of Nature Podcast	2017	Paisagens sonoras; Ambiente
	Ellez Ria Binaural Sessions	2018	Música
	Sleep Meditation Podcast: Relaxing nature sounds for sleep, relaxation & meditation (ASMR Triggers)	2018	Paisagens sonoras; Meditação
ASMR Garden	2018	Paisagens sonoras; Ambiente	

Língua	Nome do podcast	Data de início	Temática
	A World Where	2019	Ficção; Áudio drama
	Oontz.ru	2020	Paisagens sonoras

Tabela 3. Podcasts com binaural em língua inglesa na plataforma Player FM

Fonte: Tabela criada com base nos dados da plataforma Player FM disponíveis a 26 de março de 2020

Os dados recolhidos permitem-nos ainda verificar que para além dos *podcasts* em áudio binaural sobre paisagens sonoras, existem alguns sobre ficção, na linha do que vimos anteriormente, ou seja, é no campo ficcional e em particular na área do áudio drama e do horror que encontramos também uma utilização mais frequente desta tecnologia. Neste contexto, é interessante verificar também que, de acordo com a plataforma *Hooke Audio*, nos seis melhores *podcasts* de binaural de 2019, se encontram dois sobre conteúdos ficcionais.

Nome do podcast	Data de início	Temática
<i>Darkest Night</i>	2016	Ficção
<i>Sleep Meditation Podcast – ASMR Sleep Triggers</i>	2018	Meditação
<i>WDW-Memories: Relive That Walt Disney World Magic</i>	2006	Memórias
<i>Sumeria</i>	2018	Sci-fi
<i>Bennettarium</i>	2016	Várias temáticas
<i>The Owl Field</i>	2016	Áudio drama

Tabela 4. Melhores binaural podcasts de 2019 para a Hooke Audio

Fonte: Tabela criada com base nos dados da plataforma Hooke Audio disponíveis a 26 de março de 2020

Se a aposta ao nível dos *podcasts* que analisamos foi sobretudo no campo das paisagens sonoras ou da ficção, a verdade é que o campo informativo radiofónico é também ele essencialmente sonoro. É neste sentido que se considera que o som binaural pode ser aplicado à reportagem radiofónica (Paiva, 2019a), sobretudo se considerarmos que “a narrativa imersiva é um dos formatos dos quais o rádio se apropria a fim de contemplar as necessidades e anseios da sua audiência na nova ecologia de mídia” (Vianna, 2018, p. 8).

É verdade que existem vários géneros de *podcasts* e de programas radiofónicos, mas apenas uma parte utiliza esta tecnologia em conteúdos jornalísticos. Na França, em 2015, o jornalista Martin Bródero realizou uma reportagem sobre um jogador viciado no videojogo *League of Legends* (LoL), denominado *Dans les Pixels: Trois minutes dans la*

tête d'un game, captado com a tecnologia binaural para a Arte Radio²⁶ (Santos, 2016, p. 125). Em Portugal, uma experiência radiofónica deste género foi realizada na dissertação de mestrado de Ana Sofia Paiva (2018) num formato de cinco minutos²⁷. Em setembro desse ano, a Antena 1 lançou o trabalho *Com olhos de ouvir*, a primeira grande reportagem com som binaural em antena e disponibilizou-a, mais tarde, em *podcast*²⁸. Em fevereiro de 2019, a emissora lançou uma nova reportagem, *Linha Imaginária*, novamente com recurso à mesma tecnologia e no âmbito da mesma parceria²⁹. Já em 2020, no âmbito do projeto de doutoramento RAlgés³⁰, foi lançada uma peça que pretende dar a conhecer Algés, vila portuguesa do concelho de Oeiras, através da inovação no campo do jornalismo local e fazendo uso de tecnologias como a realidade aumentada e, no caso particular do trabalho que aqui referimos, através de áudio binaural³¹.

Verificamos, assim, que apesar da tendência de uso de som binaural estar bastante direcionada para o uso em rádio dramas e/ou séries de terror/ficção/suspense, importa destacar a utilização crescente de binaural no jornalismo radiofónico. Neste sentido, importa destacar o projeto da *Radio France* intitulado *nouvOson*³², que conta com várias reportagens jornalísticas realizadas com recurso a binaural. Neste sentido destacamos também as plataformas criadas para a aprendizagem desta tecnologia, como a da *BBC Research & Development*³³ e a *BBC Academy*³⁴. Percebemos que também no campo do jornalismo, e em particular na produção de reportagens radiofónicas, se começa a apostar cada vez mais no áudio binaural, mas também noutras tecnologias, como a Realidade Aumentada (RA), sempre com o objetivo de criar conteúdos inovadores, mas acima de tudo criar uma experiência de áudio imersiva.

Considerações finais

Numa era de convergência e de ubiquidade, os meios de comunicação continuam a ter oportunidade de se adaptar às plataformas de produção, consumo e distribuição de conteúdos. Com o avançar das décadas e da própria tecnologia, a rádio foi o meio de comunicação mais sensível às alterações, sendo-lhe imposta a habitual sentença de morte. Contudo, o meio radiofónico encontrou maneiras de prosseguir, reinventando-se, ou, como referem Cardoso & Mendonça (2010), metamorfoseando-se.

²⁶ Disponível em https://www.arte-radio.com/son/61657620/dans_les_pixels?dwl=ogg

²⁷ Disponível em

²⁸ Reportagem da jornalista Rita Colaço com sonoplastia de Paulo Castanheiro, em parceria com iNova Media Lab, Laboratório da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa. Disponível em https://www.rtp.pt/noticias/grande-reportagem/grande-reportagem-antena1-com-olhos-de-ouvir_a1099575

²⁹ Reportagem da jornalista Isabel Meira com sonoplastia de Paulo Castanheiro. Disponível em <https://www.rtp.pt/play/p309/e391048/grande-reportagem>

³⁰ Mais informação sobre o projeto disponíveis em <http://ralges.com>

³¹ Peça em áudio binaural disponível em <https://soundcloud.com/ana-sofia-paiva-135830275/welcome-to-alges>

³² Disponível em <https://hyperradio.radiofrance.fr/tag/reportage/>

³³ Disponível em <https://www.bbc.co.uk/rd>

³⁴ Disponível em <https://www.bbc.co.uk/academy/en>

O vídeo não matou a estrela da rádio nem os avanços tecnológicos ditaram o fim das emissões – quer em frequência modulada, quer em *streaming*. Por sua vez, o processo de *radiomorphosis* (Prata, 2008) permitiu fundir tecnologias que já existiam e que, uma vez em sintonia, permitiram criar novas linguagens em diferentes níveis. Esta convergência permitiu também a aplicação e ampliação transversal de novos formatos para diferentes conteúdos, quer sejam auditivos, audiovisuais e/ou escritos. Têm sido vários os autores a analisar as mudanças que afetaram a rádio ao longo do tempo (Santos, 2015; Cardoso, Mendonça, Paisana, Vieira, Neves e Quintanilha, 2016; Reis, Ribeiro & Portela, 2015; Oliveira, 2015) e a destacar a capacidade deste meio se adaptar. É no seguimento desta lógica que surgem os *podcasts*. Não são um concorrente da rádio, por enquanto, mas um complemento à grelha radiofónica.

A sua produção aumentou, à semelhança do número de indivíduos que os consomem em diferentes dispositivos. Mas o aumento do consumo de *podcasts* e a necessidade de conteúdos cada vez mais diferenciados, capazes de satisfazer o desejo de personalização das audiências, abriu também espaço para a inovação. Uma das formas de inovar é através do som binaural, uma vez que o ouvinte deixa de ser consumidor passivo para se tornar a personagem principal da história.

Esta tecnologia existe desde os finais do século XVIII e com a melhoria sonora e dos equipamentos é hoje uma principais formas de revitalização da importância do áudio, como demonstram algumas experiências já realizadas (Paiva, 2019b, p. 89). O som binaural foi utilizado por diversas indústrias, principalmente no século XX, como a dos videojogos, do cinema e da música. Passou quase despercebida aos ouvintes e podemos afirmar que o campo das experiências poderia ter sido mais amplo, não fosse o preço dos equipamentos. Hoje, é uma tecnologia mais acessível, que tem despertado o interesse quer de académicos, quer de amadores e profissionais um pouco por todo o mundo, e também em Portugal como verificámos na pesquisa exploratória.

A rádio, tendo na sua essência o som, encontra no áudio tridimensional uma oportunidade única para produzir conteúdos em que o ouvinte está no centro da narrativa. No que diz respeito ao entretenimento, na amostra de publicações académicas recolhida para este trabalho, mas também nos *podcasts* considerados, identificámos um padrão no uso do áudio binaural. As rádio novelas e os rádio documentários parecem estar a regressar de épocas anteriores e a investigação académica continua a explorar os motivos, acreditando que uma das razões está no facto de recolocar o utilizador “dentro” dos cenários de terror e suspense.

No campo informativo, e de acordo com os dados recolhidos, o som binaural tem sido menos utilizado. São poucos os *podcasts* e programas que apostam na utilização do áudio tridimensional, apesar de existirem experiências que se destacam, nomeadamente em Portugal, quer seja a nível académico (autor), quer ao nível de reportagens e *podcasts*, com destaque para os trabalhos já realizados pela Antena 1. Neste campo, importa também recordar a aposta feita pela *Radio France* no projeto de reportagens *nouvOson*.

Encerramos este trabalho destacando o caminho percorrido pelo som binaural quer em termos académicos, quer no campo profissional, destacando não só o número de *podcasts* que utilizam esta tecnologia, mas também o esforço que diferentes estações de rádio têm empreendido com o objetivo de criar trabalhos, nomeadamente narrativas jornalísticas, de forma inovadora para os ouvintes, na medida em que mais do que nunca procuram transportá-los para os locais a partir dos quais fazem reportagem. Numa

época em que o consumo é cada vez mais individualizado e os conteúdos altamente personalizados, esta aposta no som binaural pode representar uma oportunidade para as estações de rádio, em particular, e para os produtores de conteúdo, de um modo geral, para transformarem os seus *podcasts* em verdadeiras experiências sonoras.

No entanto, e apesar de todo o potencial que acreditamos que este som tem, está ainda por comprovar a sua capacidade de conquistar novas audiências. Esse é precisamente um dos caminhos que ainda é necessário percorrer, na medida em que são necessários estudos que avaliem, junto dos ouvintes, se a aposta nesta tecnologia pode efetivamente mudar a experiência dos ouvintes, ao ponto de fazer com que estes optem, tendo essa possibilidade, por *podcasts*, jornalísticos ou de entretenimento, gravados com áudio binaural, em detrimento daqueles gravados de forma tradicional.

Referências Bibliográficas

- Angova, S., Tsankova, S., Ossikovski, M., Nikolova, M. & Valchanov, I. (2019). *Mapping Digital Media Content*. Advances in Artificial Intelligent, Software and Systems Engineering. USA: Springer.
- Birch, N. & Tinley, D. (2016). *The Changing Landscape of Radio. A report for the British Library*. Londres: RosinaSound.
- Black, C. (2011). Radio Art Sound-Composition: Exploring A Dualistic Binaural Sonic Interplay. *Sound Scripts: Proceedings of the 2009 Totally Huge New Music Conference, vol. 3: Austrália*. Disponível em https://www.academia.edu/4233274/Radio_Art_Sound-Composition_Exploring_A_Dualistic_Binaural_Sonic_Interplay
- Cardoso, G., & Mendonça, S. (2010). *Os Novos Caminhos da Rádio: Radiomorphosis. Tendências e Prospectivas*. Lisboa: OberCom.
- Cardoso, G., Mendonça, S., Paisana, M., Vieira, J., Neves, M. & Quintanilha, T. L. (2016). Rádio, Tendências e Prospetivas. In Cardoso, G., Magno, C., Soares, T. & Crespo, M. (Orgs.), *Modelos de Negócio e Comunicação Social. Legacy Media, Novos Media, "Telcos", Start-Ups Jornalísticas* (pp. 189-230). Coimbra: Edições Almedina.
- Churnside, A. W.P. (2016). *Object-Based Radio: Effects On Production and Audience Experience* (Doctoral dissertation). Retrieved from <http://usir.salford.ac.uk/id/eprint/38624/1/Object-Based%20Radio-%20Effects%20On%20Production%20and%20Audience%20Experience.pdf>
- Collins, K. (2013). *Playing with Sound: A Theory of Interacting with Sound and Music in Video Games*. Cambridge: MIT Press.
- Comunità, M., Gerino, A., Lim, V. & Picinali, L. (2019). Web-based binaural audio and sonic narratives for cultural heritage. *Conference: 2019 AES International Conference on Immersive and Interactive Audio*. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/335724618_Web-based_binaural_audio_and_sonic_narratives_for_cultural_heritage
- Couto, H. M. (2014). *Sistema de Síntese de Áudio Binaural e Teste de Qualidade e Inteligibilidade* (Dissertação de Graduação, Universidade de Brasília). Disponível em https://fga.unb.br/articulos/0000/7840/Couto_1045237.pdf
- Dos Santos, G. (2016). *Um cinema para os ouvidos: mapeando o radiodocumentário*. São Paulo: Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo.
- Fernandes, B. R. D. (2011). *A Teoria Clássica do Gatekeeper e do Newsmaking na Rádio: O caso da RDP* (Tese de Mestrado). Disponível em https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/1311/1/Tese_Bruno_Fernandes.pdf

- Ferrington, G. (1994). Audio Design: Creating Multi-Sensory Images For the Mind. *Journal of Visual Literacy*, 14(1), 61-64. doi: 10.1080/23796529.1994.11674490
- Gampe, J. (2009). *Interactive Narration within Audio Augmented Realities*. Berlin: Springer Verlag.
- Hall, M. A. (2015). *Radio After Tadio: Redefining radio art in the light of new media technology through expandend practice* (Doctoral dissertation). Retrieved from <https://repository.canterbury.ac.uk/item/86xy3/radio-after-radio-redefining-radio-art-in-the-light-of-new-technology>
- Hancock, D. (2018). 'Put on your headphones and turn out the lights': Exploring Immersive Auditory Horror in 3D-sound Podcasting. *Revenant: Critical and Creative Studies of the Supernatural* (3), 55-71. Retrieved from <http://www.revenantjournal.com/contents/put-on-your-headphones-and-turn-out-the-lights-exploring-immersive-auditory-horror-in-3d-sound-podcasting-danielle-hancock-university-of-east-anglia/>
- Herve, D., Ronciere, E. (2015). nouvOson website: how a public radio broadcaster makes immersive audio accessible to the general public. *57th International Conference: The Future of Audio Entertainment Technology – Cinema, Television and the Internet*. Retrieved from <http://www.aes.org/e-lib/browse.cfm?elib=17616>
- Hodkinson, J. (2017). Creating Headspace: Digital Listening Spaces and Evolving Subjectivities. *Musicology Research*, 3, 163-177. Retrieved from <https://www.musicologyresearch.co.uk/publications/issue3-autumn2017>
- Kostek, B. (2018). *Listening to Live Music: Life Beyond Music Recommendation Systems*. Polan: Gdansk University of Technology, Faculty of Electronics, Telecommunications and Informatics Audio Acoustics Laboratory.
- Krebs, S. (2017). The Failure of Binaural Stereo. German Sound Engineers and the Introduction of Artificial Head Microphones. *ICON: Journal of the International Committee for the History of Technology*, 23, 113-143. Retrieved from www.jstor.org/stable/26454978
- Lopes, S., Costa, M., Fernández-Llimós, F., Amante, M. & Lopes, P. (2012). A Bibliometria e a Avaliação da Produção Científica: indicadores e ferramentas. *Actas dos Congressos de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas*, nº11. Disponível em <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/4620>
- Lopez, M.J. & Pauletto, S. (2010). The Sound Machine: A Study in Storytelling through Sound Design. *Audio Mostly Conference: Estados Unidos da América*. Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Sandra_Pauletto/publication/220958341_The_sound_machine_a_study_in_storytelling_through_sound_design/links/00b7d-53287d81ccb45000000.pdf
- Neumark, N. (2006). Different Spaces, Different Times: Exploring Possibilities for Cross-Platform 'Radio'. *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies*, 12(2), 213-224. doi:10.1177/1354856506066118
- Newman, N., Fletcher, R., Kalogeropoulos, A., Nielsen, R. K. (2019). *Reuters Institute Digital News Report 2019*. Oxford: Reuters Institute for the Study of Journalism.
- Oliveira, M. (2015). Som em frequência moderada: cartografia de estudos de rádio em Portugal. In Oliveira M. & Prata, N. (Eds.), *Rádio em Portugal e no Brasil: trajetória e cenários* (pp. 239-249). Braga: CECS – Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade da Universidade do Minho.
- Paiva, A.S. (2018). *Rádio aumentada: proposta de reportagem em realidade aumentada com som binaural* (Relatório de Estágio, Universidade Nova de Lisboa, Portugal). Disponível em <https://run.unl.pt/handle/10362/47861>
- Paiva, A.S. (2019a). Reportagem Aumentada: uma proposta para o jornalismo radiofónico. In J. Canavilhas, C. Rodrigues, e F. Giacomelli (Eds.), *Narrativas Jornalísticas para Dispositivos*

- Móveis (pp. 101-121). Covilhã: LabCom. Disponível em https://www.labcom-ifp.ubi.pt/ficheiros/201904041416-201902_narrativasjornalisticas_jcanavilhascrodriguesfgiacomelli.pdf
- Paiva, A.S. (2019b). *Rádio aumentada: proposta de reportagem em realidade aumentada com som binaural*. Covilhã: Labcom. Disponível em <https://labcom-ifp.ubi.pt/book/340>
- Paul, S. (2009). Binaural REcording Technology: A Historical Review and Possible Future Developments. *Acta Acustica United with Acustica*, 95. doi: 10.3813/AAA.918208
- Pérez-Montoro, M. (2016). Gestión del conocimiento: orígenes y evolución. *El Profesional de la Información*, 25(4), 526-534. doi:10.3145/epi.2016.jul.02
- Piccinini, M. D. (2015). *Narrativas da rua: instalação expográfica* (Tese de curso). Disponível em <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/141084>
- Piñeiro-Naval, V. & Morais, R. (2020). Cultura, patrimônio e turismo como campos de estudio para la comunicación. *Obra Digital*, (18), 33-46. doi: 10.25029/od.2020.252.18
- Prata, N. (2008). Webradio: novos gêneros, novas formas de interação. *XXXI Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação*. Disponível em <http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2008/resumos/R3-0415-3.pdf>
- PODPESQUISA. PodPesquisa 2019. Disponível em <https://abpod.com.br/podpesquisa-2019/>
- Reis, A., Ribeiro, F. & Portela, P. (Eds.). (2014). *Das piratas à Internet: 25 anos de rádios locais*. Braga: Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade.
- Romero, Y. M. (2011). *Sonido Binaural. Evolución Histórica y Nuevas Perspectivas com los Paisajes Sonoros*. Porto: Departamento de Engenharia Electrotécnica e de Computadores da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.
- Santos, L. A. (2015). Rádio e Internet: o desafio pode começar de novo. In Oliveira, M. & Prata, N. (Eds.), *Rádio em Portugal e no Brasil: trajetórias e cenários* (pp.189-202). Braga: CECS – Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade da Universidade do Minho.
- Santos, G. W. U., Barabas, R. C., Sato, T. T. & Silva, J. L. O. A. (2010). Zumpa Audiocast – Conteúdos Educativos com Distribuição em Formato Digital. *XVII Prêmio Expocom 2010 – Exposição da Pesquisa Experimental em Comunicação*. São Paulo: Centro Universitário Belas Artes de São Paulo. Disponível em <http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2010/expocom/EX19-0274-1.pdf>
- Silva, H. (2018). Storytelling Imersivo: O Áudio Binaural como ferramenta de Inclusão de Deficientes Visuais no Consumo da Publicidade. *Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação: 41º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação*. São Paulo.
- Spinelli, M. & Dann, L. (2019). *Podcasting: The Audio Media Revolution*. Bloomsbury Academic: London.
- The Podcast Consumer (2019). A report from The Infinite Dial 2019 by Edison Research and Triton Digital. Retrieved from <https://www.edisonresearch.com/the-podcast-consumer-2019/>
- Verma, N. (2017). The Arts of Amnesia: The Case for Audio Drama, Part Two. *RadioDoc Review*, 3(1). doi:10.14453/rdr.v3i1.6
- Viana, L. (2018). Áudio Imersivo: Recurso Binaural na Construção de Narrativas em Podcasts Ficcionais de Drama. *41º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação: GP Rádio e Mídia Sonora, XVIII Encontro dos Grupos de Pesquisa em Comunicação*. São Paulo.
- Vianna, G. V. G. M. (2013). Imagens Sonoras: potencialidades de sentido das produções sonoras veiculadas no rádio e em podcasts. *Interin*, 16(2), 42-55. Disponível em <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=504450769005>
- Wade, J. & Deutsch, D. (2008). Binaural Hearing – before and after the stethophone. *Acoustics Today*, 4(3). 16-27. doi:10.1121/1.2994724

Notas biográficas

Ana Sofia Paiva é Mestre em Jornalismo pela Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa (NOVA FCSH) e Licenciada em Ciências da Comunicação pela Universidade da Beira Interior (UBI). Atualmente é bolseira de Gestão e Tecnologia em dois projetos de comunicação de ciência, ambos da NOVA FCSH. A sua área de investigação incide sobre os estudos da rádio, paisagens sonoras e novas tecnologias que se podem adaptar à rádio.

Ciência ID: CB1B-C0F8-0B96

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-1805-3621>

Email: anapaiva@fcsb.unl.pt

Morada institucional: Universidade Nova de Lisboa/Faculdade de Ciências Sociais e Humanas/ (não tenho centro de investigação)

Avenida de Berna, 26-C, 1069-061 Lisboa, Portugal

Ricardo Morais é Doutor em Ciências da Comunicação e Mestre em Jornalismo pela Universidade da Beira Interior (UBI). Atualmente é Professor Auxiliar Convocado da Faculdade de Artes e Letras da UBI, onde leciona Jornalismo Radiofónico e Televisivo. Tem centrado a sua pesquisa e publicação no campo do jornalismo, novos media, participação e comunicação política.

Ciência ID: 951B-3500-A084

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-8827-0299>

Scopus Author ID: 55620729000

Email: ricardo.morais@labcom.ubi.pt

Morada institucional: Universidade da Beira Interior/Faculdade de Artes e Letras/LabCom – Comunicação e Artes

Rua Marquês D'Ávila e Bolama, 6201-001 Covilhã, Portugal

* Submetido | Received: 2019.10.30

* Aceite | Accepted: 2020.02.19

