

# OUVINDO O ESPAÇO: DAS IMBRICADAS RELAÇÕES ENTRE ARQUITETURA E MÚSICA EM 4'33", DE JOHN CAGE

*ESCUCHANDO EL ESPACIO: DESDE LAS IMBRICADAS RELACIONES ENTRE ARQUITECTURA Y MÚSICA EN 4'33", POR JOHN CAGE*

*LISTENING TO SPACE: FROM THE IMBRICATED RELATIONSHIPS BETWEEN ARCHITECTURE AND MUSIC IN 4'33", BY JOHN CAGE*

**SILVA, BRUNO FIRMINO COSTA DA**

Doutorando, Universidade Federal de Pernambuco, E-mail: [bruno.firmino@ufpe.br](mailto:bruno.firmino@ufpe.br)

**AMORIM, LUIZ MANUEL DO EIRADO**

PhD em Advanced Architectural Studies na Bartlett School of Graduate Studies - University College London. Professor Titular do Depto. de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pernambuco, E-mail: [amorim@ufpe.br](mailto:amorim@ufpe.br)

## RESUMO

O artigo trata da relação entre arquitetura e música a partir do espaço como gerador e difusor das ondas sonoras, e tomando como objeto de interesse a dimensão espacial arquitetônica através das ideias compositivas e sonoras geradas a partir e com a música. Nessa relação entre os dois campos observou-se a troca, na qual arquitetura e música se influenciam mutuamente e até borram suas fronteiras onde o espaço é musical e a música é espacial. Argumenta-se que esse atravessamento mútuo se dá para além do léxico comum e das questões formais, encontrando o espaço como mediador. Para o desenvolvimento do estudo foram identificados exemplares históricos e paradigmáticos resultantes de novas teorias e inovações tecnológicas. Nesse contexto, a peça 4'33" do compositor John Cage foi utilizada como objeto de estudo para discutir sobre a relação imbricada com a qual música e arquitetura trazem a partir do espaço arquitetônico.

PALAVRAS-CHAVE: composição arquitetônica; composição musical; matemática; acústica.

## RESUMEN

El artículo aborda la relación entre arquitectura y música a partir del espacio como generador y difusor de ondas sonoras, y tomando como objeto de interés la dimensión espacial arquitectónica a través de las ideas compositivas y sonoras generadas desde y con la música. En esta relación entre los dos campos se observó un intercambio mutuo, en el que la arquitectura y la música se influyen e incluso difuminan sus fronteras donde el espacio es musical y la música es espacial. Se argumenta que este cruce mutuo se produce más allá del léxico común y las cuestiones formales, encontrando espacio como mediador. Para el desarrollo del estudio se identificaron ejemplos históricos y paradigmáticos resultantes de nuevas teorías e innovaciones tecnológicas. En tal contexto, se utilizó la pieza 4'33" del compositor John Cage como objeto de estudio para discutir la relación entrelazada con la que la música y la arquitectura traen del espacio arquitectónico.

PALABRAS CLAVES: composición arquitectónica; composición musical; matemáticas; acústica.

## ABSTRACT

The article deals with the relationship between architecture and music based on space as a generator and diffuser of sound waves, and taking as an object of interest the architectural spatial dimension through the compositional and sound ideas generated from and with music. In this relationship between the two domains, a mutual exchange was observed, in which architecture and music influence each other and even blur their borders where the space is musical and the music is spatial. It is argued that this mutual crossing takes place beyond the common lexicon and formal issues, finding space as a mediator. For the development of the study, historical and paradigmatic examples were identified resulting from new theories and technological innovations. In this context, the musical piece 4'33" by composer John Cage was used as object of study to discuss the intertwined relationship with which music and architecture bring from the architectural space.

KEYWORDS: architectural composition; musical composition; math; acoustics.

Recebido em: 22/08/2021

Aceito em: 04/01/2022

## 1 MATEMÁTICA, ARQUITETURA E MÚSICA

Quando um compositor está escrevendo uma peça musical, deve planejar seu trabalho com um detalhamento tão cuidadoso quanto um arquiteto ao projetar uma construção. Em cada caso, o produto final deve possuir continuidade, equilíbrio e forma. Porém, enquanto a arquitetura preocupa-se com o equilíbrio do espaço, a música está voltada para o equilíbrio no tempo (BENNETT, 1986, p. 2).

Os estudos sobre a (cor)relação entre arquitetura e música talvez tenham tido início com o nascimento das duas artes, uma vez que os dois campos disciplinares guardam um denominador comum: a matemática, a metateoria que regula as relações numéricas da música e da arquitetura.

Lionel March, no prólogo do clássico *Architectonics of Humanism* (1998), trata do seu interesse sobre números, arquitetura e música e cita duas circunstâncias que delinearão os seus estudos. A primeira, quando tomou ciência dos estudos musicais desenvolvidos em Darmstadt e o método numérico utilizado para compor. O segundo, quando o arquiteto Colin St. John Wilson, em Cambridge, o apresentou à “arquitetura por números”. E conclui: “O matemático em mim foi desafiado. Se os músicos podiam usar números para compor, por que não os arquitetos?” (MARCH, 1998: pg vii).<sup>1</sup>

A presente investigação parte do interesse pelo estudo de um aspecto particular da relação entre música e arquitetura ainda pouco explorado na literatura: aquele que toma o espaço da arquitetura como lócus da concepção, difusão e usufruto das ondas sonoras. Com base nessa ideia, argumenta-se que o espaço arquitetônico se constitui como um meio de articulação entre os dois campos disciplinares e que, a partir dessa articulação é possível construir teorias e procedimentos artísticos capazes de transpor os limites epistemológicos da arquitetura e da música, além de possibilitar seus meios de composição, ou seja, a criação de objetos arquitetônico-musicais.

Este artigo introduz uma reflexão sobre o espaço como gerador de acontecimentos sonoros, não apenas no aspecto acústico, mas através da criação de uma paisagem sonora utilizando como objeto de análise a obra 4'33" do compositor John Cage. Discute-se que a peça gera aproxima arquitetura e música por permitir a audição da sonoridade do próprio espaço arquitetônico através de suas características morfológicas, materiais e perceptivas do usuário-ouvinte do espaço que recebe a execução de 4'33". Para isso, foi feita uma revisão de literatura que tratou das relações de troca entre música e arquitetura a partir da composição — ora arquitetônica, ora musical — e o desenvolvido de parâmetros metodológicos de análise a partir de um olhar analógico, com o objetivo de fundir diferentes textos que tratam sobre as possibilidades sonoras do silêncio da peça de Cage com aspectos da flexibilidade programática da arquitetura.

De fato, a relação entre arquitetura e música tem sido explorada por teóricos da arquitetura. Vitruvius (1999), por exemplo, ressalta a importância do uso das proporções na arquitetura, atentando para a preocupação da relação entre as partes e o todo, fazendo referência à tradição pitagórica, ao afirmar que o arquiteto deveria dominar a música:

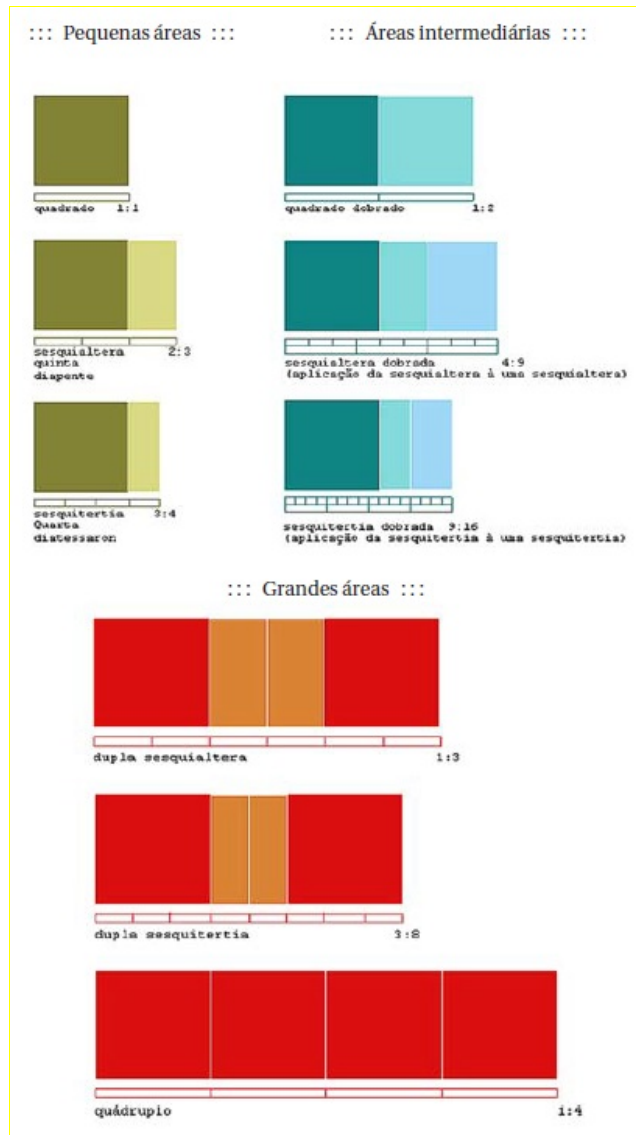
Que o arquiteto seja educado, que seja habilidoso com o traço, instruído em geometria, que conheça muito bem a história, que haja aprendido com os filósofos de forma atenta, que entenda música, que tenha algum conhecimento de medicina, que conheça as opiniões dos juristas, que seja familiar com a astronomia e com a teoria dos céus. (POLLIO, 1999, p.32)

Para Vitruvius, o arquiteto deveria ter conhecimento amplo sobre a música, compreendendo-a a partir do domínio da matemática e da canônica, para que pudesse dimensionar sua obra de maneira proporcional e harmônica (RABELO, 2007).

Na Renascença, o arquiteto Leon Battista Alberti (1998 [1485]) apresenta, no tratado *De Re Aedificatoria*, seguindo as recomendações vitruvianas, busca a correspondência entre as razões harmônicas e as proporções arquitetônicas, baseando-se nos estudos de Pitágoras e os seus seguidores na Antiguidade Clássica – Figura 1. Utiliza, por exemplo, razões harmônicas de quadriláteros para definir nove áreas, subdividi-las em três grupos e tomar tais proporções para definir a altura dos ambientes. Desta maneira, obtêm-se uma ordem compositiva obediente à razão harmônica (RABELO, 2007).

Por sua vez, o francês François Blondel, tratadista barroco, em seu *Cours d'architecture* (1771), também abordou as proporções arquitetônicas a partir das razões musicais, neste caso, os intervalos <sup>2</sup> – Figura 2. Blondel traduziu o sentido de intervalo para a definição do perfil de uma coluna, na qual a espessura dos elementos da base e suas proporções geram um acorde (RABELO, 2007).

Figura 1: Proporções harmônicas dos ambientes por Alberti



Fonte: Rabelo (2007)

Figura 2: Relação entre proporções e intervalos musicais de Blondel



Fonte: Hersey (2000)

No século XX, o arquiteto modernista Le Corbusier se notabilizou pela exploração das proporções harmônicas e traçados reguladores na composição arquitetônica e urbana. Em seu livro *Le Modulor* (LE CORBUSIER, 1976 [1948]) oferece um manifesto para a reconstrução do mundo no pós-Segunda Guerra Mundial, da escala do mobiliário à cidade, por meio da padronização industrial. De acordo com Bezerra (2011), o *Modulor* é a aplicação do serialismo, ou da teoria serial, baseada na série de Fibonacci, que pode ser observada na música ainda no final do século XIX e início do século XX em composições de Claude Debussy (1862-1918) e Bela Bartók (1881-1945). Entende-se o serialismo como a criação de formas baseada numa relação espacial de individualidade e similaridade, evitando a repetição, evocando a mediação entre diferentes quantidades e qualidades, tipos e classes de elementos. No entanto, é no dodecafonismo de Arnold Schönberg que se observa o pleno domínio do serialismo, por meio de uma série de doze notas, correspondida pelo intervalo de uma oitava com as notas naturais e os acidentes (RABELO, 2007). A série de Fibonacci foi utilizada para estabelecer a divisão das partes das canções pela razão entre os seus compassos.

Os casos mencionados têm raiz comum em Pitágoras e seus discípulos que, na Antiguidade Clássica, realizaram estudos que relacionavam música e matemática. Dedicando-se à canônica (estudo dos intervalos musicais), eles desenvolveram a escala musical pitagórica<sup>3</sup>, que foi utilizada largamente até a substituição pela escala temperada<sup>4</sup> e também realizaram os primeiros estudos sobre a seção áurea (RABELO, 2007). Para os pitagóricos, nos números encontrava-se a razão de tudo, sendo uma extensão e generalização da natureza.

Além do denominador comum da matemática, música e arquitetura utilizam termos comuns, como tempo, espaço, ritmo, módulo, harmonia, escala, abertura, ornamento, contraponto, forma, simetria e composição, alguns deles com sentido próximo, mas aplicados a distintas propriedades associadas ao som e ao espaço e à forma. Vale observar que parte desses termos, excetuando-se tempo e espaço, está relacionada à forma arquitetônica e, por esta razão, tem sido o objeto de reflexão de estudiosos dedicados a desvendar as relações entre os referidos campos disciplinares.

Diferentemente, o presente estudo toma a dimensão espacial arquitetônica como objeto de interesse, analisado a partir e com as propriedades das características compositivas e sonoras (a experiência da difusão física das ondas sonoras), ou seja, argumenta-se que a natureza do uso do espaço aproxima música e arquitetura, transpassando o léxico comum e questões formais, e criando uma interação cíclica, na qual se alimentam mutuamente e, em alguns casos, borrando suas fronteiras.

Toma de empréstimo as ideias das teorias da morfologia da arquitetura, notadamente aquelas de base configuracional (HILLIER, 1996), para distinguir as propriedades espaço-temporais que caracterizam e distinguem as duas artes, significativamente no tocante ao usufruto sequencial da obra musical e das obras arquitetônicas que oferecem múltiplas rotas apreciativas, proporcionando diversas experiências do objeto arquitetônico. Procura-se demonstrar como a arquitetura e música têm se desenvolvido ao longo do tempo por meio de mútuas interferências, oferecendo desafios compositivos e construtivos para ambas as artes. Arquitetura aqui entendida como um arranjo de barreiras (paredes, piso, teto etc.) e permeabilidades (espaços, passagens etc.) (HILLIER; HANSON, 1984), e música compreendida tanto no que tange a composição musical, quanto a sua execução.

Obras e movimentos artísticos clássicos são trazidos para demonstrar como o desenvolvimento de modos distintos de compor formas, espaços e sons se deve à emergência de novas teorias e de inovações tecnológicas. Também são apresentados exemplares históricos e paradigmáticos que revelam uma interseção importante entre as duas artes, afinal, música e arquitetura caracterizam-se pela capacidade de utilizar o espaço arquitetônico como suporte por meio da imersão do observador/participante. De fato, a associação entre música e espaço arquitetônico resulta na criação de estratégias desenvolvidas por músicos para promover uma espacialização por meio da utilização de elementos e formas de composição, assim como de proposição de novas diretrizes para a concepção de espaços adequados aos desejos e às necessidades dos músicos.

## 2 PERCEPÇÃO MUSICAL E ESPAÇO ARQUITETÔNICO

A dimensão acústico-espacial possui uma relação unívoca, uma vez que é impossível separar o som do espaço para quem o emite ou recebe, ou seja, não se dissocia o som do seu habitat acústico. É a partir desse pressuposto que se observa alterações nessa consciência essencial do homem ocidental acerca da relação entre som e espaço arquitetônico ao passar os séculos (CAZNOK, 2015).

O teatro em Epidauros (Figura 3), construído no ano 300 a.C. na Grécia, é considerado o marco inicial e referencial da correlação entre espaço construído e som. Foi construído em uma colina que, juntamente

com os obstáculos naturais que a circundam, proporcionam a difusão das ondas sonoras emitidas no palco, possível pela ausência de barreiras físicas e a geometria da encosta. Sua excepcionalidade garante que espetáculos e concertos sejam apresentados, ainda hoje, sem a necessidade de aparato eletroeletrônico (MUECKE; ZACH, 2007).

Figura 3: Teatro em Epidauros



Fonte: Flickr, disponível em: <https://www.flickr.com/photos/square82/20999153720/>

Na Idade Média, o cantochão, entendido como um canto monódico<sup>5</sup> executado nos serviços litúrgicos das igrejas católicas, fundamenta-se na necessidade de execução do texto com clareza e inteligibilidade (COSTA, 2018). Para tanto, era executado sem instrumentos e mantinha-se a monodimensionalidade do som uníssono. Essas estratégias foram adotadas considerando-se que as amplas naves das igrejas românicas eram delimitadas por paredes em alvenaria de pedra com poucas aberturas, o que proporciona alto tempo de reverberação e, conseqüentemente, a sobreposição das sílabas das palavras (CAZNOK, 2015), dificultando sua compreensão. A arquitetura em matéria, forma e espaço, estabelecia, portanto, os limites necessários para a difusão e compreensão da palavra divina por parte dos fiéis.

Como será exposto a seguir, a partir de Caznok (2015), as expressões musicais desenvolvidas nos séculos seguintes podem ser associadas à ambientes acústicos que mesclam estratégias que manipulam o espaço arquitetônico para permitir a realização das intenções estéticas, como a inteligibilidade das palavras e da própria composição musical.

No período barroco, por exemplo, é possível observar algumas estratégias usadas em três aspectos musicais — densidade, harmonia e andamento<sup>6</sup> — a depender das condições acústicas que as diversas arquiteturas poderiam oferecer (CAZNOK, 2015). Na densidade, havia a preferência da voz masculina tenor nas Paixões e nos Oratórios, pela sua capacidade de ser mais penetrante e nítida na difusão no espaço. As árias recebiam instrumentações que não as encobrissem pelos harmônicos ou reverberações. Na harmonia, para que fossem percebidos o significado tonal e o sentido direcional das funções harmônicas, era necessário um andamento que não fosse muito rápido, de modo a que cada acorde pudesse ser exposto com seus antecedentes e consequentes; por isso, se as reverberações dos ambientes são mais longas, o andamento poderia ser mais rápido, favorecendo a nitidez, como mencionou Caznok (2015).

Mais tarde, no Renascimento, também com preocupação de inteligibilidade das peças musicais, observa-se o cuidado no posicionamento dos instrumentos de maior impedância<sup>7</sup>, com sonoridade mais pesada, que eram dispostos na parte dos fundos do palco a fim de não encobrirem os demais instrumentos (CAZNOK, 2015).

Além dessas preocupações acústicas relacionadas à limpeza e nitidez, os ouvidos renascentistas e barrocos também procuravam diferentes sensações acústico-espaciais, com a alternância de grupos de instrumentos e de coros ou de solos com coros, por exemplo. Porém, é a partir do século XVI que as inquietações espaciais — movimento da Terra e dos planetas na física, sistematização da perspectiva na

pintura, inovações arquitetônicas etc. — trouxeram novas abordagens espaciais para a acústica. Um exemplo paradigmático é a Catedral de São Marcos (Figura 4), em Veneza (Itália). Ela recebeu uma planta cruciforme com dois órgãos e dois coros, um em frente ao outro, possibilitando uma separação das fontes sonoras que se somava às composições de texturas (polifônicas e acórdicas) e de instrumentações diferentes para as extremidades, que criam uma experiência sonora de preenchimento e de compartimentação espacial (CAZNOK, 2015; ZARZO, 2015). É interessante notar a sobreposição e o entrelaçamento dos dois tipos de composição — arquitetônica e musical — que, através do arranjo formal arquitetônico, possibilitaram o emprego de um repertório musical pensado para a fruição acústica da disposição espacial do edifício.

Figura 4: Catedral de São Marcos, em Veneza



Fonte: Depositphotos, disponível em: <https://br.depositphotos.com/109542838/stock-photo-aerial-view-of-domed-roof.html>

Outro exemplo barroco interessante diz respeito à composição musical para órgão tubular formado por nichos e espaços internos inseridos em grandes catedrais em que são explorados longos tempos de reverberação gerados pela reflexão das ondas sonoras nas barreiras físicas de baixo índice de absorção. A conjugação entre o espaço arquitetônico e o órgão barroco possibilita o efeito acústico chamado de melodias parasitas, formadas pela agregação de sons parciais (harmônicos) que não estão contidos na partitura (CAZNOK, 2015). Promove-se, assim, a experiência do resultado híbrido, misturando a percepção espacial à sonora e remetendo, parcialmente, ao que Martin (1994) chamou de arquitetura como instrumento.

Nos séculos XVII e XVIII, como demonstra Caznok (2015), surge o “teatro lírico italiano” com planta em “U” que promovia a projeção do som de maneira unidirecional. Adotam-se cortinas e adornos em gesso, responsáveis pela absorção das reverberações mais longas e dos ecos, para melhorar a inteligibilidade do texto. Com esse formato, ficariam prejudicados apenas os ouvintes das extremidades laterais. É importante frisar que esse modelo de teatro foi empregado nos séculos posteriores (MUECKE; ZACH, 2007) e que, de certa maneira, prejudicou e limitou a fruição de obras, uma vez que os compositores já trabalhavam com possibilidades espaço-musicais mais avançadas (CAZNOK, 2015).

Já as intenções sonoras do século XIX buscavam ambientações acústicas – instrumentação/orquestração, andamentos, desenvolvimento harmônico, intensidade, textura etc., de modo a agenciar vertentes opostas, como a intimista e a sonoridade épatante, que seriam a forma de envolver e gerar proximidade ou impactar e surpreender o ouvinte, respectivamente (CAZNOK, 2015).

O compositor Richard Wagner é um exemplo extraordinário desse pensamento do século XIX, levando suas exigências musicais à construção do Teatro Bayeurth, em 1876 (CAZNOK, 2015). O teatro (Figura 5) resulta da adaptação pelo compositor do projeto do arquiteto Gottfried Semper para o teatro de ópera de Munique, nunca construído. Foi concebido com o propósito de envolver e surpreender o espectador valendo-se de plateia em formato de leque, utilizando anteparos laterais para contribuir para a distribuição da sonoridade de maneira equilibrada; da criação de um fosso para esconder a orquestra e não trazer interferências

visuais nas cenas dramáticas, além de modificar timbricamente a sonoridade da orquestra com a criação de novos instrumentos; e a exploração da dimensão verticalizada do som, com palco (plano baixo), andar intermediário (plano médio) e cúpula (plano alto) (CAZNOK, 2015; CAZNOK; NETO, 2000).

Figura 5: Teatro Bayeurth



Fonte: Wikipedia, disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:FestspielhausBayreuthInnen.JPG>

O fosso do Bayeruth, além da função já mencionada, eliminava visualmente a orquestra enquanto fonte de emissão sonora, criando o que o compositor chamou de “abismo místico a orquestra era percebida pela massa sonora. Em termos auditivos, o fosso também evitava que as vozes dos cantores fossem cobertas pelo som da orquestra. O aspecto timbrístico também foi contemplado com o fosso, pois há um muro protetor inclinado que rebate o som da orquestra, evitando que chegue até a plateia de maneira direta, tirando o aspecto cortante das frequências mais altas (sons agudos) e absorvendo as frequências mais baixas (sons graves) no teto (CAZNOK; NETO, 2000).

É importante frisar que, nessa época, os compositores criavam para o lugar em que suas obras seriam executadas, explorando suas qualidades ou deficiências acústicas. Dessa forma, o autor direcionava os elementos da composição de maneira que orquestração, andamento, textura contrapontística e harmônica, intensidade, entre outros, se relacionassem com as características acústico-espaciais do lugar. Por isso, era comum que, para uma mesma obra, houvesse arranjos e formações distintas, uma vez que determinados resultados só seriam possíveis em locais específicos (CAZNOK; NETO, 2000).

A partir do século XX, a música ganhou novos caminhos estéticos que interferiram em sua relação com o espaço arquitetônico, com novas propostas harmônicas, melódicas e timbrísticas, além das novas possibilidades proporcionadas pelos avanços tecnológicos. No início dos anos 1920, Edgar Varèse traz o timbre como parte do discurso musical, colocando-o no nível de importância da harmonia e da melodia, e renunciando a música eletroacústica, que, posteriormente, ganhou desenvolvimento por Pierre Schaeffer. As inspirações de Varèse vieram das experimentações dos futuristas italianos, em especial do músico Luigi Russolo e seu manifesto da “arte do ruído” (GRIFFITHS, 1987).

Ao fazer música, as sociedades tratam de uma modelagem estética que opõe a ideia de som – “recorrência periódica, produção de constância” (WISNIK, 1989) e ruído – “perturbação relativa da estabilidade, superposição de pulsos complexos, irracionais, defasados” (WISNIK, 1989), como demonstra Wisnik (1989), uma vez que a música é entendida como uma ordem que se constrói de som. Porém, em sua história, a música é vazada de atravessamentos, nos quais som e ruído desenvolvem um diálogo contínuo (WISNIK, 1989) e, talvez, é a partir desse período em que as ideias de Varèse se encontram com as concepções futuristas de Russolo que essa margem entre o som e o ruído irá aparecer de maneira difusa, com a utilização de meios que, quase sempre, eram indesejáveis.

Varèse também participou do Pavilhão Philips Exposição Mundial de Brussel (1958) – Figura 6. O pavilhão teve projeto do arquiteto Le Corbusier em parceria com o arquiteto, matemático e músico grego Iannis Xenákis, e é considerado um exemplar emblemático da relação entre música e arquitetura, cuja concepção

parte da adaptação da figura do parabolóide hiperbólico, que ocorre nos glissandos<sup>8</sup> do início da obra *Metastasis*, de Xenakis (ROCHA, 2014; COLE, 2007; ZARZO, 2015).

Figura 6: Pavilhão Philips



Fonte: Flickr, disponível em: <https://www.flickr.com/photos/centralasian/6709048727>

O desenvolvimento de uma ideia de espacialização sonora começou a ganhar novos ares a partir da década de 1940, com o surgimento da música concreta francesa e eletrônica alemã, criando abordagens inovadoras oferecidas pela tecnologia (CAZNOK, 2015). A espacialização na música eletroacústica tornou-se um aspecto-chave na composição musical, particularmente quanto à ideia de multidirecionalidade e movimento ao redor do espectador a partir de pontos de emissão sonora distribuídos ao redor do espaço, opondo-se à escuta tradicional – unidirecional e estática.

No *Traité des objets musicaux* (1966), Pierre Schaeffer retoma o termo “acusmático” para tratar sobre uma nova maneira de escutar o som, a partir de situações de escutas proporcionadas pelos meios de gravação. O termo “acusmático” foi utilizado inicialmente por Jérôme Peignot para designar a situação em que o ouvinte escuta a música onde não se vê as fontes sonoras, como no rádio, toca-discos ou telefone. Peignot fez uma analogia do termo com os discípulos de Pitágoras, que, durante cinco anos, ficavam ouvindo os ensinamentos do mestre por detrás de uma cortina (MELO, 2007).

Dessa forma, é possível compreender que as sensações espaço-temporais foram ramificadas (CAZNOK, 2015) em função de:

- Multiplicidade dos pontos de emissão sonora trazendo o efeito do relevo sonoro: impressão de profundidade sonora devido a distância entre o ouvinte e a fonte;
- Ubiquidade, que se combina com a multiplicidade: diferentes fontes sonoras (alto-falantes, grupos instrumentais ou vocais) separadas do espaço e soando simultaneamente;
- Mobilidade: trajetórias diagonais e triangulares, rotação e circulação de um ponto sonoro a outro.

Em 1952 o músico e compositor John Cage compôs uma de suas peças mais emblemáticas – 4’33”, constituída por uma partitura que indica três movimentos nos quais o executante não toca o instrumento, e os sons do local da execução são incorporados como a música em si. Na peça de Cage, a ponte com a arquitetura não se faz presente pela correspondência entre silêncio musical e vazio arquitetônico, mas pela ambiência sonora — ou paisagem sonora, como será explicado a seguir — do local (BRAGA, 2018).

Em meados da década de 1960 surgiu um movimento na Simon Fraser University cujo intuito era realizar uma análise do ambiente acústico, vindo a culminar com a pesquisa Paisagem Sonora Mundial, iniciada em



1971, que tinha Raymond Murray Schafer como um de seus mentores. O termo “paisagem sonora”, tradução para *soundscape*<sup>9</sup>, pode ser entendido como qualquer porção do ambiente sonoro posta em estudo, podendo referir-se a um ambiente real ou construções abstratas, como composições musicais ou registros sonoros (SCHAFER, 1977). O projeto tinha como objetivo fazer um mapa sonoro de regiões, criando um catálogo dos seus sons característicos. Esse estudo surgiu como consequência da preocupação com as modificações ocorridas no ambiente sonoro devido à intensificação de atividades geradoras de sons e à inserção de sons contínuos ou repetitivos, como o som do maquinário industrial. A partir da pesquisa, surgem composições que utilizam o som ambiental na composição musical, gerando um esvanecimento dos limites entre música e sons ambientais (SCHAFER, 1977).

A partir de uma experiência incidental, ao estar acamado e tentar ouvir um disco presenteado por um amigo num aparelho defeituoso, o músico Brian Eno percebeu que a música vinda do aparelho se sobrepunha aos sons externos e internos do ambiente onde estava e, de certa forma, complementava-os. Foi a partir dessa situação que o músico desenvolveu o que ficou conhecido como música ambiente (*ambient music*) a partir do disco *Discreet Music* (1975), com composições que procuram evocar qualidades atmosféricas, visuais e discretas, com mais atenção à textura nas músicas — associada ao timbre e ao tom — do que em ritmos ou estruturas tradicionais (GONÇALVES, 2016). Para Eno, a ideia de fazer música está, de alguma forma, relacionada a um sentido de lugar, de paisagem ou ambiente (ENO, 1986) ou, traçando um paralelo com Schafer, de criar uma paisagem sonora.

Na década de 1980, o compositor Luigi Nono solicitou uma intervenção ao arquiteto Renzo Piano dentro da Igreja de São Lourenço, em Veneza, para receber sua peça *Prometeo, La tragedia dell'escolto* (1985). O espaço consistia em uma forma da seção transversal de um casco de barco em que houve uma inversão relativa da posição do público e dos intérpretes, com os espectadores no centro, dentro do arco, e a orquestra, de maneira fragmentada, por passarelas em alturas distintas no perímetro da instalação (ZARZO, 2015).

A partir do exposto, é possível observar que o diálogo entre música e arquitetura se fez distintamente ao longo da história, de acordo com os avanços tecnológicos e as mudanças na concepção musical e arquitetônica; segundo uma relação dinâmica e interdependente entre o espaço arquitetônico que receberia as peças musicais e as intenções musicais. Neste sentido, peças musicais e espaços arquitetônicos constituem unidades dialogantes e mutuamente influentes. A incorporação do ambiente sonoro, com suas qualidades e deficiências, no processo de criação musical, alcançando uma sofisticação composicional na qual o som se torna um meio de criar espaços imateriais e dinâmicos com novos meios de escuta e percepção musical, demonstra o grau de imbricação entre as duas artes.

### 3 A PEÇA MUSICAL 4'33": QUANDO O ESPAÇO É SOM

O espaço, argumenta-se, é o elo ou ponte que mantém a ligação entre as duas artes. É verdade que podem ser vistos como distanciadas, por uma se valer da audição e a outra da visão para sua percepção. O espaço arquitetônico agencia as obras musical e arquitetônica e, ainda, quem os percebe, e a forma como opera foi sendo alterada ao longo do tempo para que se pudesse adequar às necessidades do receptor e do executor, como discutido. E, dentro desse processo de mutação, especialmente a partir do século XX, novos caminhos foram traçados com propostas artísticas que, em alguns casos, radicalizaram a relação entre música e arquitetura, sendo a obra 4'33" (1952), do artista John Cage, um exemplo emblemático.

A peça 4'33" é composta por três movimentos de distintas durações: parte I: 30", parte II: 2'23" e parte III: 1'40". Pode ser executada por qualquer número e tipo de instrumento e instrumentista. O intérprete não emite qualquer som, apenas sinalizado a transição entre suas partes pela passagem das páginas em branco da partitura, mudança da posição do instrumento ou abrindo e fechando a tampa do piano, por exemplo. Nenhuma ação além dessas são recomendadas (BRAGA, 2018; DURÃO, 2005).

Cage procura o silêncio sem a execução dos instrumentos e levar aos ouvintes os sons que estariam em segundo plano ou seriam suprimidos caso os instrumentos fossem usados em obediência à partitura e aos impulsos dos instrumentistas (BRAGA, 2018). Com isso, o silêncio traz, ao primeiro plano, ruídos e sons não intencionais e não ordenados, moldando uma polifonia a partir das diversas informações sonoras emanadas no ambiente e emitidas pelos próprios espectadores, como a respiração, o riso ou bocejo.

Segundo Braga (2018), o silêncio produzido pela 4'33" é poroso, flexível e permite que a obra se molde de maneira diferente a cada execução e no espaço arquitetônico em que for executada, promovendo uma escuta ativa do espaço-tempo da sua execução. Diferentemente da música ambiente de Eno que sugere paisagens sonoras, aqui a música é a própria paisagem sonora.

A peça é moldada a partir das informações sonoras do entorno, uma vez que o silêncio absoluto não pode ser ouvido e quanto mais se procura alcançá-lo mais sons ambientes aparecem (DURÃO, 2005), incluindo aqueles propiciados pela arquitetura, como bem exemplificou Francesco Perrota-Bosch no ensaio *A arquitetura dos intervalos* (2013), que traça um paralelo entre essa obra de Cage e o vão-livre do Museu de Arte de São Paulo (Masp) de autoria da arquiteta Lina Bo Bardi (Figura 7). Considerando que, assim como o vão-livre do museu é aberto a situações diversas e não programadas, que podem ocorrer como forma de uso e apropriação dentro daquele espaço-limite determinado pela projeção do volume suspenso do museu, na peça musical há essa abertura para acontecimentos que venham a gerar sons no espaço-tempo delimitado pelo período de duração da peça dentro do alcance auditivo de quem estiver assistindo à sua execução.

Figura 7: Vão-livre do MASP



Fonte: Flickr, disponível em: <https://www.flickr.com/photos/markhillary/45589174372/in/album-72157699764163802/>

Traçando um paralelo, a peça *4'33"* serve como uma “fotografia”, na qual as bordas são a delimitação do tempo e o conteúdo enquadrado é a paisagem sonora do local, cujo conteúdo é efêmero e indeterminado, uma vez que toda execução da peça é única, tal qual o *Livro de Areia*<sup>10</sup>, de Borges, no qual é impossível reler a mesma página ao folhear o volume.

A música, para Lévi-Strauss (2021), funciona a partir de uma base, tal qual um terreno, que opera com o tempo diacrônico e irreversível e, por sobre esta base, sons e ritmos. Esses dois planos geram uma organização interna, que tem uma totalidade sincrônica e fechada e que leva a quem ouve a montagem entre sons e ritmos, a partir do duplo contínuo entre o tempo que decorre cronologicamente e o tempo que é moldado sonoramente pelo ritmo.

Porém, em *4'33"* os sons condensados perdem o caráter de narrativa sincrônica e ganham uma leitura acrônica, na qual sons podem ou não surgir, sem obedecer a qualquer ordem pré-estabelecida. E esse caráter acrônico aproxima ainda mais a peça da arquitetura, pois a navegação do usuário no espaço arquitetônico, que seria similar à escuta numa música, é não sequencial e sujeita a restrições de ordem sociocultural (HILLIER; HANSON, 1984; HILLIER, 1996). O filósofo Evaldo Coutinho definiu a arquitetura a partir da síntese entre componentes-meio — elementos escultóricos: volumetria, composição das fachadas, texturas, materiais etc., e componentes-fim — vazios ou espaços: lugares abertos na paisagem natural, ruas, avenidas, cômodos no edifício etc. (HOLANDA, 2007).<sup>11</sup>

Para este artigo, os componentes-fim é que interessaram para traçar o paralelo entre música e arquitetura. E essa delimitação dos componentes-fim ganha outro contorno na peça de Cage, pois cada receptor, a partir de sua percepção, vai delimitar um espaço, uma fronteira, que será sua própria paisagem sonora. Em outras palavras, cada pessoa possui uma capacidade auditiva distinta, que pode dar mais ênfase a

determinados sons em detrimento de outros. Também há um fator que pode se relacionar com o repertório sonoro de cada ouvinte e que pode proporcionar recepção de sons em camadas a partir do que se reconhece sonoramente. Dessa forma, a peça pode borrar os limites dos componentes-meio do local de sua execução a partir de cada usuário.

Com as ideias expostas, entende-se que a peça 4'33", de Cage, funciona como uma radicalização da interseção entre música e arquitetura por ser uma audição da sonoridade do próprio espaço arquitetônico, por exprimir suas características morfológicas e materiais somados à percepção do ouvinte/usuário.

Sendo assim, é equivocada a comparação da peça com a arquitetura a partir da ideia de que a peça é “silenciosa” e que o silêncio na música pode ser entendido como o vazio, o espaço na arquitetura. Em primeiro lugar, como já foi discutido, a peça não é silenciosa, apenas silencia os instrumentos de quem a interpreta para que possam emergir os sons contidos no ambiente. Depois, o silêncio (ou a pausa) na música não traz uma correlação entre espaço arquitetônico vazio, não construído, pois o silêncio ocasiona a possibilidade de sons não programados na composição musical. A correlação entre o silêncio em 4'33" e a arquitetura reside no conceito de flexibilidade associado à capacidade do espaço arquitetônico abrigar múltiplos eventos programados e não-programados, portanto, em graus de entropia variáveis, segundo o sistema configuracional e as práticas socioculturais (FAWCETT, 1978; COELHO, 2018).

Nesse sentido, espaços com maior grau de entropia — termo originário da Física a partir da segunda lei da termodinâmica que alguns teóricos passam a usar na sociedade como “uma medida da probabilidade da ocorrência de eventos e da nossa habilidade em reconhecer ordem face à imprevisibilidade e incerteza” (NETTO; MEIRELLES; RIBEIRO, 2018) — e, portanto, com maior capacidade de abrigar múltiplas atividades, sejam elas associadas às funções genéricas de movimento ou ocupação (HILLIER, 1996), oferecem, potencialmente, uma partitura espacial com as múltiplas vozes da polifonia, pois sua sonoridade implícita pode incorporar múltiplos timbres simultâneos. O vão-livre do MASP (Lina Bo Bardi), a marquise do Parque Ibirapuera de São Paulo (Oscar Niemeyer e equipe - Figura 8), o vão central da Rodoviária de João Pessoa (Glauco Campello e José Luiz Pinho) e o salão de exposições do Centro de Convenções de Pernambuco (Guilherme Zamoner Neto, Joel Ramalho Jr. e Leonardo Tossiaki Oba) permitem múltiplas formas de ocupação, portanto não estão limitados a um único uso ou a “uma espécie de ‘funcionalismo invertido’, com o uso definido pelo usuário e não pelo conhecedor específico” (PERROTA-BOSCH, 2013).

Figura 8: Marquise Ibirapuera



Fonte: Flickr, disponível em: <https://www.flickr.com/130otos/joma/14352227099/>

Milton Braga (2006) comenta sobre os edifícios que permitem flexibilidade de uso, propiciando multiplicidade de ocupações:

Flavio Motta, em seus Textos Informes (1973), ao falar das experiências da arquitetura brasileira moderna, aponta a existência de espaços arquitetônicos cujo programa apresenta uma indeterminação que impossibilita nomeá-los em função do seu uso, como as escolas, os hospitais, os teatros etc. São, nas palavras de Flavio Motta, ‘espaços significativos sem nome’, estruturas muito simples do ponto de vista espacial e que, apesar da indeterminação programática, detêm, no entanto, um forte caráter arquitetônico. Talvez por isso, nomeados anonimamente por seu próprio desenho, são conhecidos como ‘vão-livre do Masp’ ou ‘marquise do Ibirapuera’. (BRAGA, 2006, p. 190)

Os espaços mencionados por Flavio Motta ganham uma apropriação de uso e situações que se assemelham ao silêncio musical devido à sua indeterminação quanto às apropriações que recebem, mesmo que efêmeras. Essas apropriações dos espaços são, traçando um paralelo, os sons que emergem ao primeiro plano em 4'33": o silêncio é a indeterminação programática.

#### 4 ENCERRAMENTO

Tanto nas obras referidas, quanto em 4'33", o esforço compositivo é direcionado para a abertura de possibilidades de apreensão das obras, na escuta ou na experimentação espacial, de tal forma que a flexibilidade dos autores impõe uma reversão no esforço por parte do usuário na esfera da recepção (DURÃO, 2005) ou na audição da peça e nas formas de uso dos espaços mencionados. Permite-se o indeterminado, o acaso e as apropriações inesperadas que colocam em xeque o controle exercido pelo projeto, que, por sua vez, serve como uma antecipação das ações futuras (TONETTI, 2020).

A peça de Cage nos oferece um diálogo com a arquitetura ao estabelecer graus de indeterminações que possibilitem mutações na dinâmica de uso-escuta que acomoda transformações por meio de uma dilatação do controle determinado pelo programa e pelas funções na arquitetura e no resultado sonoro da música. Essa reflexão sobre indeterminação e uso pode ser observada na arquitetura a partir das discussões sobre processo de projeção e programa (TONETTI, 2020). Encontram-se, desta forma, panoramas outros para interpretar-se e conceber-se composições musicais e arquitetônicas nas quais o espaço da arquitetura seja protagonista na condução do ato criativo da experiência e da criação musical.

#### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a bolsa de doutorado concedida pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, que possibilitou o desenvolvimento deste artigo como parte da pesquisa.

#### REFERÊNCIAS

- ALBERTI, L. B. *On the art of building in ten books*. Cambridge: MIT Press, 1988 [1485].
- BENNETT, R. *Forma e estrutura na música*. Rio de Janeiro: Jorge Zaar, 1986.
- BENNETT, R. *Elementos básicos da música*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998.
- BOHUMIL, M. E. D. *Teoria da música*. Brasília: MusiMed, 1996.
- BRAGA, L. I. 4'33": do silêncio à experiência do virtual ou a escuta ativa na música e na arquitetura. *PIXO-Revista de Arquitetura, Cidade e Contemporaneidade*, v. 2, n. 7, 2018.
- BRAGA, M. L. A. *Infraestrutura e projeto urbano*. Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo. Universidade de São Paulo, 2006.
- CAZNOK, Y. B.; NETO, A. N. *Ouvir Wagner – Ecos Nietzscheanos*. São Paulo: Musa, 2000.
- CAZNOK, Y. B. *Música: entre o audível e o visível*. São Paulo: Unesp, 2015.
- COELHO, C. *Life within architecture from design process to space use Adaptability in school buildings today – A methodological approach*. Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo. Universidade de São Paulo, 2017.
- COLE, J. *Music and architecture: confronting the boundaries between space and sound*. Disponível em: <https://www.gresham.ac.uk/lectures-and-events/music-and-architecture-confronting-the-boundaries-between-space-and-sound>. Acesso em 07/06/2021.
- COSTA, Pedro Henrique da Silva. *A prática do canto gregoriano no Mosteiro de São Bento de São Paulo*. Monografia. Licenciatura em Música. Instituto de Artes (IARTE). Universidade Federal de Uberlândia, 2018.
- DURÃO, F. A. Duas formas de se ouvir o silêncio: revisitando 4'33". *Kriterion: Revista de Filosofia*, v. 46, n. 112, p. 429-441, 2005.
- ENO, B. *Liner notes to "on land"*, 1986. Disponível em: <http://music.hyperreal.org/artists/brianeno/onland-txt.html>. Acesso em 07/06/2021.
- FAWCETT, W. *A Mathematical Approach to Adaptability in Buildings*. Doctoral Thesis. S.I. Trinity College. University of Cambridge, 1978.
- FERRAZ, S. *Análise e Percepção Textural: Peça VII, de 10 Peças para Sopros de Gyorgy Ligeti*. Cadernos de Estudo, p. 68-79, 1990.

- GONÇALVES, T. R. A geografia na música ambiente: paisagens imaginadas. *Caderno de Geografia*, v. 26, n. 47, p. 897-910, 2016.
- GRIFFITHS, P. *A música moderna: uma história concisa e ilustrada de Debussy a Boulez*. São Paulo: Zahar, 1987.
- HILLIER, B. *Space is the machine: A configurational theory of architecture*. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.
- HILLIER, B.; HANSON, J. *The Social Logic of Space*. Cambridge: Cambridge University Press, 1984.
- HOLANDA, F. *Arquitetura sociológica*. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, v. 9, n. 1, p. 115, 2007.
- LE CORBUSIER. *El modulor: ensayo sobre una medida armonica a la escala humana aplicable universalmente a la arquitectura y la mecânica*. Buenos Ayres: Editorial Poseidon, 1976 [1948].
- LÉVI-STRAUSS, C. *O cru e o cozido*. São Paulo: Editora Schwarcz-Companhia das Letras, 2021.
- MARCH, L. *Architectonics of Humanism: essays on number in architecture*. Chichester: Academy Editions, 1998.
- MELO, F. A. C. *De Introduction à La musique Concrète ao Traité des Objets Musicaux: gênese do solfejo dos objetos musicais de Pierre Schaeffer*. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação da Escola de Música. Universidade Federal de Minas Gerais, 2007.
- MUECKE, M. W.; ZACH, M. S. E. *Essays on the Intersection of Music and Architectur*. Toronto: Culicidade Architectural Press, 2007.
- NETTO, V. M.; MEIRELLES, J.; RIBEIRO, F. L. Cidade e interação: o papel do espaço urbano na organização social. *Urbe - Revista Brasileira de Gestão Urbana*, v. 10, p. 249-267, 2018.
- PERROTTA-BOSCH, F. *A arquitetura dos intervalos*, 2013. Disponível em: <https://www.revistaserrrote.com.br/2013/12/a-arquitetura-dos-intervalos-por-francesco-perrotta-bosch/>. Acesso em 07/06/2021
- POLLIO, M. V. *Da Arquitetura*. São Paulo: Hucitec, 1999.
- RABELO, F. A. *Arquitetura e música: interseções polifônicas*. Dissertação (Mestrado). Programa de Pesquisa em Pós-Graduação em Arquitetura (PROPAR) - Mestrado Interinstitucional em Arquitetura (MINTER UFRGS/UCG), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007.
- TONETTI, A. C. *Interseções entre arte e arquitetura: práticas espaciais críticas*. Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo. Universidade de São Paulo, 2020.
- WISNIK, J. M. *O som e o sentido: uma outra história das músicas*. São Paulo: Editora Companhia das Letras, 1989.
- ZARZO, J. L. B. *Espacio, tiempo y silencio*. *Arquitectura y Música en la obra de Mies y Webern*. Tese (Doutorado). Departamento de Composición Arquitectónica. Universitat Politècnica de València, 2016. Disponível em : <http://hdl.handle.net/10251/59391>. Acesso em 07/06/2021.

## NOTAS

- <sup>1</sup> Do original: "The mathematician in me was challenged. If musicians could use numbers to compose, why not architects?"
- <sup>2</sup> Distância entre duas notas e que estabelece uma relação entre e que permite a distinção entre elas pelo ouvido humano.
- <sup>3</sup> Escala criada pelo matemático Pitágoras que foi obtida pela sobreposição de intervalos de quinta justa (dois tons e meio) ou da multiplicação da frequência por 1,5 a partir de uma nota inicial.
- <sup>4</sup> Escala formada por um sistema de divisão de doze partes proporcionais ou semitons.
- <sup>5</sup> Canto realizado a uma só voz.
- <sup>6</sup> Entende-se densidade musical o número de sons simultâneos, harmonia musical o campo que estuda a relação entre os sons simultâneos e andamento a velocidade que uma música é executada.
- <sup>7</sup> Impedância de um instrumento musical é entendida pela força que se tem para projetar o som.
- <sup>8</sup> Passagem suave de uma nota para outra.
- <sup>9</sup> Termo que pretendia fazer um neologismo com a palavra *landscape* (paisagem).
- <sup>10</sup> Livro de Areia é um conto do escritor argentino Jorge Luis Borges.
- <sup>11</sup> A ideia de componentes-meio e componentes-fim é similar à polaridade barreiras e permeabilidades como utilizadas por Hillier e Hanson (1984).

NOTA DO EDITOR (\*): O conteúdo do artigo e as imagens nele publicadas são de responsabilidade do(s) autor(es).