

## **Editorial: caminhos investigativos da música ubíqua, gastrossônica e bem-estar**

Damián Keller | Universidade Federal do Acre, Universidade Federal da Paraíba | Brasil

Tereza Raquel Alcântara-Silva | Universidade Federal de Goiás | Brasil

Bruno Mesz | Universidad Nacional de Tres de Febrero | Argentina

O presente dossiê Ubimus, Gastrossônica e Bem-estar foca nos avanços recentes da pesquisa em música ubíqua com ênfase no seu impacto nos campos da gastronomia e da saúde. O conjunto de propostas fornece uma amostragem de duas áreas de pesquisa em expansão. Uma vertente está vinculada a aplicações em saúde e desenvolvimento humano viabilizadas através de atividades e recursos musicais, que podem ser caracterizadas pelo objetivo comum de atingir dinâmicas sociais e cognitivas que promovem o bem-estar. Outra vertente estuda as estratégias de interação emergentes do encontro entre as atividades em torno da produção e consumo de comida e o fazer musical.

Dois aspectos centrais da atividade humana são a alimentação e a saúde. A interseção entre música e

Este dossier Ubimus, Gastrosónica e Bienestar abarca avances recientes en la investigación sobre la música ubicua con énfasis en su impacto en los campos de la gastronomía y la salud. El conjunto de las propuestas presentadas aquí explora dos campos de investigación en expansión. Una vertiente está vinculada a aplicaciones en salud y desarrollo humano posibilitadas a través de actividades y recursos musicales, que pueden caracterizarse por el objetivo común de lograr dinámicas sociales y cognitivas que promuevan el bienestar. Otra línea estudia las estrategias de interacción que surgen del encuentro entre actividades en torno a la producción y el consumo de alimentos y la creación de música.

Dos aspectos centrales de la actividad humana son la alimentación y la salud. La intersección entre

saúde é o objeto de estudo do campo da musicoterapia. Uma aplicação da pesquisa nessa área é o fomento ao bem-estar envolvendo não só a prevenção de doenças, mas também a melhoria do estado anímico das pessoas. O potencial da música é amplamente explorado nesse campo. Porém, o potencial do fazer musical grupal, especialmente nas modalidades que envolvem suporte computacional, ainda precisa de maior investimento em pesquisa. O presente volume visa aprofundar essa discussão dando destaque aos aspectos inovadores das propostas da música ubíqua.

Consideremos o contexto pandêmico que inicia no ano 2020.<sup>1</sup> Um canal para a interação musical, incluindo tanto a apreciação estética quanto os processos de compartilhamento de conhecimentos, é mantido através do suporte remoto via rede de computadores. Uma das perguntas que surgem durante uma crise dessas características é como fomentar o cuidado e a prevenção sem perder os aspectos positivos da interação social. Com vistas a minimizar as consequências provocadas pelo distanciamento social e afetivo, que por sua vez impactam negativamente a saúde mental dos indivíduos, as atividades musicais abrem caminhos para enfrentar essa nova realidade.

música y salud es objeto de estudio en el campo de la musicoterapia. Una aplicación de la investigación en esta área es la promoción del bienestar, que implica no sólo la prevención de enfermedades, sino también la mejora del estado mental de las personas. El potencial de la música ha sido ampliamente explorado en este campo. Sin embargo, el potencial de la creación musical grupal, especialmente en las modalidades que involucran soporte computacional, necesita todavía una mayor inversión en investigación. Este volumen tiene como objetivo profundizar esta discusión destacando los aspectos innovadores de las propuestas musicales ubicuas

Consideremos el contexto de la pandemia que se inicia en el año 2020. Se mantiene un canal de interacción musical, que incluye tanto la apreciación estética como los procesos de intercambio de conocimientos, a través del soporte remoto de redes informáticas. Una de las preguntas que surgem durante una crisis de estas características es cómo promover la atención y la prevención sin perder los aspectos positivos de la interacción social. Con el fin de minimizar las consecuencias provocadas por la distancia social y afectiva, que a su vez impactan negativamente en la salud mental de los individuos, las actividades musicales abren caminos para enfrentar esta nueva realidad.

---

<sup>1</sup> <https://revistapesquisa.fapesp.br/sem-desafinar/>

A relação entre música e alimentação abrange uma produção importante em pesquisa. Um aspecto interessante dessa área em expansão é o surgimento de estudos em interação humano-comida (*Human-Food Interaction*) (VELASCO et al., 2018; MESZ, 2021; SPENCE et al., 2019). Esse campo de pesquisa foca o desenvolvimento do suporte computacional para viabilizar experiências gastronômicas ampliadas através de recursos tecnológicos (MESZ et al., 2017; WANG et al., 2019). Temos, portanto, uma possível convergência entre três vertentes de investigação: o design de interação, o estudo da alimentação e o estudo das práticas musicais. A música ubíqua fornece um contexto ideal para abordar essa convergência. Não existe ainda um nome consensual para a pesquisa que trata da interação entre tecnologia, música e o universo gastronômico. Um nome possível para esse novo campo de pesquisa é a gastrossônica. Quais são as características específicas dessa área e quais aspectos ficam fora do seu rádio de ação são perguntas que precisam ser respondidas através de múltiplos estudos experimentais e do desenvolvimento de ferramentas conceituais, visando suporte de atividades criativas. Por último, um requisito imprescindível quando o assunto é música é o investimento forte na prática artística.

A música ubíqua, para além dos processos investigativos, traz contribuições ao contexto

La relación entre música y comida ha sido objeto de numerosas investigaciones en la última década. Un aspecto interesante de esta área en expansión es la aparición de estudios sobre la interacción humano-alimento (*Human-Food Interaction*) (VELASCO et al., 2018; SPENCE et al., 2019). Este campo de investigación se enfoca en el desarrollo de soporte computacional para posibilitar experiencias gastronómicas expandidas a través de recursos tecnológicos. Todavía no hay un nombre consensuado para la investigación que trata sobre la interacción entre tecnología, música y el universo gastronómico. Aquí proponemos para designar este nuevo campo de investigación el término *gastrósónica*. Cuáles serían las características específicas de esta área y qué aspectos quedarían fuera de su radio de acción son interrogantes que necesitan ser respondidas a través de múltiples estudios experimentales y el desarrollo de herramientas conceptuales, encaminadas a apoyar actividades creativas. Finalmente, un requisito esencial cuando se trata de música es una fuerte inversión en la práctica artística.

Por lo tanto, tenemos contribuciones específicas para abordar en este volumen e intersecciones entre la música ubíqua y otros campos de investigación que pueden expandir sus acciones a partir de enfoques y técnicas ubímus. La musicoterapia es un área con un amplio recorrido y diversas ramificaciones que en los últimos años

social ao possibilitar e facilitar a participação de pessoas sem conhecimento musical em atividades musicais criativas, abertas, participativas e cooperativas. As estratégias ubimus viabilizam resultados criativos através do uso de recursos tecnológicos que funcionam como ecossistemas de suporte criativo (KELLER; LAZZARINI, 2017). Isso nos permite afirmar, fundados em Keller e Lima (2018), que a música ubíqua não se limita às questões técnicas e não é um fenômeno exclusivamente tecnológico. Destacamos alguns aspectos que servem para situar as propostas interdisciplinares entre a música ubíqua, a gastrossônica (compreendida como área de pesquisa inserida dentro do movimento ubimus) e a experiência musical na promoção da saúde e do bem-estar. Os elementos são: musicalidade, criatividade, e as manifestações musicais cotidianas centradas no desenvolvimento humano, com destaque para a intermodalidade vinculada à gastrossônica.

Temos, portanto, contribuições específicas a serem abordadas neste volume e interseções entre a música ubíqua e outros campos de investigação que visam novas ações a partir de enfoques e técnicas ubimus. A musicoterapia é uma área com amplo percurso e ramificações diversas que nos últimos anos vem se aproximando aos enfoques computacionais em música. Ao focar o tópico bem-estar, dando prioridade para aplicações domésticas e espaços cotidianos, ubimus permite

se ha ido acercando a los enfoques computacionales en música. Al enfocarse en el tema del bienestar, dando prioridad a las aplicaciones domésticas, ubimus permite recontextualizar este diálogo incipiente y profundizar las intersecciones, especialmente en los aspectos metodológicos del diseño tecnológico. La interacción humano-alimento es un tema reciente que presenta un excelente potencial de integración con ubimus en cuestiones relacionadas con el uso, generación y contextualización de material sonoro. Una contribución del presente volumen es la configuración de la gastrosónica como campo específico de investigación. Creemos que ubimus proporciona técnicas y conceptos con un buen potencial de aplicación y vemos un diálogo rico y desafíos específicos vinculados a la interacción intermodal.

### **Musicalidad y ubimus**

La musicalidad es claramente una capacidad natural del cerebro humano y abarca la percepción y el procesamiento de la melodía, la armonía y el timbre y también implica establecer relaciones entre los patrones temporales y las organizaciones del sonido. Esta habilidad se observó tanto en bebés como en personas sin antecedentes musicales. Por lo tanto, la formación musical ciertamente no es un requisito para el disfrute estético. La capacidad del cerebro para percibir,

recontextualizar esse diálogo incipiente e aprofundar as interseções, especialmente nos aspectos metodológicos do design tecnológico. Já a interação humano-comida é um tópico recente que apresenta um excelente potencial de integração com *ubimus* nas questões vinculadas ao uso, geração e contextualização das atividades com material sonoro. Uma contribuição do presente volume é a configuração da *gastrossônica* como campo específico de pesquisa (FREITAS et al., 2021; KELLER et al., 2022; MESZ, 2021). Acreditamos que *ubimus* fornece técnicas e conceitos com bom potencial de aplicação e enxergamos um diálogo rico que apresenta desafios específicos vinculados à interação intermodal.

### **Bem-estar e *ubimus***

Além de satisfazer suas necessidades básicas, principalmente aquelas vinculadas aos aspectos fisiológicos, sociais, psicológicos e emocionais, os seres humanos procuram o bem-estar. O bem-estar é um conceito relacionado à qualidade de vida e à saúde e envolve uma avaliação subjetiva da qualidade de vida e da felicidade. Por sua vez, a qualidade de vida incorpora uma dimensão ética e uma dimensão estética, envolvendo aspectos humanos, ambientais e econômicos que podem ser estudados sob enfoques qualitativos ou quantitativos, empregando critérios objetivos ou subjetivos. A qualidade de vida baseia-se na relação

reproducir y producir ritmos tiene diversas implicaciones para muchos aspectos del comportamiento humano.

El movimiento del cuerpo humano, a semejanza de otros fenómenos naturales, se caracteriza por organizaciones dinámicas que en algunos casos se aproximan a patrones periódicos. Estos patrones se pueden observar en la marcha humana, el balanceo de los brazos o los latidos del corazón (KELSO, 1997). Dominici et al. (2022) afirman que el movimiento humano involucra varios procesos mentales y conductuales, a través de actividades neuronales interconectadas que activan múltiples áreas del cerebro. Coincidentemente, escuchar música también involucra activamente múltiples regiones del cerebro (HERHOLZ; ZATORRE, 2012). Por lo tanto, la investigación sobre el movimiento humano y la investigación sobre la audición pueden proporcionar una buena base para desarrollar estrategias de diseño de interacción. Este es uno de los aspectos explorados en la música *ubicua*.

Los seres humanos tenemos la capacidad de percibir y procesar secuencias de estímulos temporales (BENEDETTO; BAUD-BOVY, 2021). Esta capacidad es estudiada por neurocientíficos y reportada en la literatura como sincronización auditivo-motora (ROSSO et al., 2022), integración sensoriomotora o

do indivíduo com o meio cultural, e é associada a um projeto de vida individual e comunitário. Três aspectos incorporam-se no construto da qualidade de vida: a) subjetividade; b) multidimensionalidade, abrangendo as dimensões física, psicológica e social; c) bipolaridade, segundo a OMS devido à presença de dimensões positivas e negativas; e a mutabilidade, já que a qualidade de vida pode mudar em razão do tempo, do local, da pessoa e do contexto cultural.

O grupo NesCOM, sediado na Universidade Federal do Espírito Santo, São Mateus, propõe o desenvolvimento de técnicas de interação baseadas no olhar (cf. Camporez et al., nesse volume). Através do uso de técnicas de recuperação de informações musicais que permitem a segmentação de materiais sonoros e a aplicação de métricas de similaridade, o grupo desenvolveu uma interface assistiva destinada a usuários com necessidades especiais na motricidade. O objetivo é dar suporte à elaboração de sequências musicais, sem exigir treinamento prévio específico.

As características aplicadas para estabelecer a similaridade entre segmentos sonoros foram de alto nível: cora e tempo. Foi implementado um procedimento de concatenação semiautomática e foram disponibilizados dois procedimentos de

sincronización de tareas interpersonales (ZAMM et al., 2022). Las habilidades rítmicas básicas son un aspecto de la musicalidad que se puede observar en la población general. Sin entrenamiento previo, la mayoría de los humanos son capaces de percibir el pulso regular de la música o sincronizar sus movimientos con un patrón rítmico periódico. El fenómeno de sincronización o arrastre según Thaut et al. (2015) se entiende como el apareamiento entre dos cuerpos oscilantes que se mueven espontáneamente hasta asumir la misma frecuencia, estable y casi periódica. Se sabe que la percepción y la organización del pulso generan una sincronización entre los pulsos perceptivos y los movimientos de nuestro cuerpo (Drake et al., 2000; Grahn y Brett, 2007; Repp y Su, 2013; Burger et al., 2014), a diferentes niveles métricos (Burger et al., 2014, 2018), lo que sugiere la presencia de una organización jerárquica común del sistema sensorial y motor durante la codificación métrica de secuencias rítmicas.<sup>6</sup> Este vínculo sensoriomotor es consistente con la hipótesis de una estrategia de codificación común compartida entre el sistema motor y los sistemas perceptivos, en las representaciones sensoriomotoras del tiempo (BENEDETTO; BAUD-BOVY, 2021).

---

<sup>6</sup> A este respecto, es importante resaltar que a pesar de la existencia de relaciones jerárquicas en algunas funciones cognitivas vinculadas al procesamiento temporal de eventos, no suscribimos a la idea de que toda forma de organización del tiempo musical sea necesariamente jerárquica. Este es uno de los prejuicios inducidos por la visión acústico-instrumental, que limita el tiempo musical al tiempo métrico.

composição automática. O material sonoro inclui exclusivamente músicas instrumentais, já que uma dimensão da análise sonora fica vinculada ao conteúdo harmônico e a outra está atrelada à determinação do tempo, para o qual um requisito é a existência de uma estrutura temporal periódica. Os resultados baseados na concatenação temporal são particularmente interessantes. Eles sugerem um processo de organização do material muito próximo às técnicas aplicadas por compositores minimalistas da década de 1970. Resta saber como seria possível ampliar o leque de resultados musicais, se através do uso de fontes sonoras mais diversas ou se seria possível flexibilizar a determinação de parâmetros para atingir um bom nível de maleabilidade estética.

A aplicação da unidade ‘compasso’ também pode impactar o tipo de resultados, já que tende a reforçar a organização hierárquica do tempo. Como comentam os autores, isso também tem consequências no tipo de interação, “observamos que a segmentação baseada em compasso resulta em segmentos curtos, reduzindo o tempo disponível para que o usuário escolha o próximo segmento.” A renderização da mixagem em modalidade síncrona é possivelmente um requisito para a interação casual envolvendo participantes sem estudo musical prévio. Nesse ponto, os resultados obtidos pela equipe do NesCOM são admiráveis. Estamos falando de resultados musicais razoáveis, realizados em

La música puede propiciar la sincronía interpersonal, es decir, la coordinación temporal de acciones entre individuos, configurando una característica común de los comportamientos sociales en las actividades colectivas. La sincronía interpersonal, ligada a conductas rítmicas periódicas, acompaña la dinámica de acoplamiento de osciladores biológicos a nivel cerebral. Esta dinámica de acoplamiento se activa en la coordinación temporal durante la acción musical conjunta y promueve la sincronía de los movimientos corporales. Una señal rítmica externa, como la música, puede evocar oscilaciones neuronales intrínsecas que desencadenan periodicidades en la secuencia rítmica. La inducción del arrastre o sincronía intracerebral ocurre cuando dos sistemas neuronales oscilantes, con diferentes períodos, asumen el mismo período cuando interactúan, acoplándose durante la coordinación temporal en una acción conjunta (ZAMM et al, 2021). La sincronización de los movimientos corporales con un estímulo auditivo rítmico externo, como en el uso de un metrónomo, ocurre debido al hecho de que la estructura rítmica regular y predecible de la música conduce a la sincronización de la actividad neuronal en el sistema auditivo y las regiones motoras del cerebro involucradas en la percepción del ritmo y la producción de movimiento (BRAUN et al., 2021; ZAMM et al., 2021; THAUT et al., 2015). Las actividades musicales integradas con movimientos corporales, al ritmo

sessões de duração curta, por sujeitos sem treinamento musical e sem experiência prévia em interação baseada no olhar.

Como comentam os autores, o sistema pode ser visto como uma ferramenta para aumentar o cuidado com a saúde e o bem-estar de pessoas com limitações motoras. Esse tipo de aplicação cabe no contexto do desenvolvimento da música ubíqua doméstica. Calibragem e ajustes para necessidades específicas do sujeito podem ser necessários. No entanto, uma vez que o sistema está em funcionamento, seria possível viabilizar estratégias de acesso a repositórios em rede para garantir um leque mais amplo de materiais sonoros. Dependendo do quadro de limitações em mobilidade do sujeito, também seria possível combinar movimentos faciais ou mudanças no posicionamento da cabeça para ampliar o leque de opções de interação.

De acordo com Alcântara-Silva e coautores (nesse volume), as experiências musicais podem se beneficiar da incorporação de ferramentas tecnológicas, principalmente, quando esses recursos são desenvolvidos em parcerias interdisciplinares que atentam para as implicações sociais do design e da sua disponibilização. Visando esse escopo interdisciplinar, os autores relatam a execução do Programa de musicoterapia para profissionais da saúde (PROMUS), destacando: a) A elaboração do PROMUS e do

de la música (tarea de integración sensorio motriz), pueden proporcionar una experiencia subjetiva placentera, fomentando la implicación de los participantes y mejorando los niveles de concentración durante la actividad, aparentemente sin esfuerzo (STUPACHER, 2019).

No podemos concluir este apartado sin subrayar que la musicalidad es un fenómeno multidimensional que aún no ha sido suficientemente estudiado. La periodicidad es sólo un atributo, aplicable a un pequeño grupo de manifestaciones estéticas. Precisamente uno de los polos de atracción en *ubimus* (KELLER; BARREIRO, 2018) es la expansión de las prácticas musicales, permitiendo la incorporación de recursos computacionales que flexibilizan la manipulación del tiempo y el uso de los espacios en modalidades casi síncronas. Por eso, las actividades presenciales y síncronas son sólo parte de los aspectos que se están explorando.

### **Creatividad y *ubimus***

La creatividad es un proceso material, cognitivo y social complejo. Tradicionalmente se define como la capacidad de: a) generar ideas nuevas y relevantes o, b) hacer nuevas asociaciones basadas en conceptos o ideas previas. Por tanto, la novedad (originalidad) y la adecuación (pertinencia) pueden considerarse como características centrales

PIM, objetivando sua aplicação por musicoterapeutas em outros contextos clínicos; b) A identificação e análise dos benefícios das experiências musicais ubíquas vinculadas ao PROMUS como contribuição específica para a ampliação dos enfoques musicoterapêuticos. O artigo inclui uma discussão dos enfoques ubimus que apresentam bom potencial para o aumento do bem-estar e do desenvolvimento humano no contexto das novas demandas das práticas artísticas pós-2020. Analisam-se as contribuições e limitações de diversas propostas que foram apresentadas no Simpósio UbiMus e na última seção, os autores fornecem uma descrição do PROMUS visando sua inserção dentro do contexto da pesquisa ubimus. A proposta abre um leque de questionamentos quanto à necessidade de abordagens específicas sobre critérios e estratégias de reaproveitamento e disponibilização de ferramentas, sublinhando como evitar efeitos negativos das políticas de design comercial.

### **Musicalidade e ubimus**

A musicalidade é claramente uma capacidade natural do cérebro humano e abrange a percepção e processamento de melodia, harmonia ou timbre e também envolve a relação entre padrões temporais característicos das organizações sonoras. A musicalidade foi observada tanto em bebês quanto em indivíduos sem formação musical. Portanto, não cabe dúvida de que o

de la creatividad, siendo la primera la más llamativa (STEVENS; ZABELINA, 2019). El hecho es que todas las personas nacemos con un potencial creativo, que forma parte de nuestra vida cotidiana (REN, YANG; QIU, 2019). El potencial creativo es un fenómeno multifacético, no está formado por un solo componente cognitivo, ni puede ser interpretado por un solo procesamiento cognitivo, siendo estudiado a través de aspectos de la cognición creativa y por rasgos materiales de la creatividad. El potencial creativo existe en todos nosotros y se expresa en diferentes niveles, en función de factores ambientales, genéticos y sociales. En cuanto a las diferencias individuales, el concepto refuerza la idea de que cada individuo es un ser único, inserto en una red de relaciones materiales y sociales que favorecen o comprometen el desarrollo de características heredadas (REN, YANG y QIU, 2019).

Desde un punto de vista neurobiológico, la cognición creativa se basa en varias funciones cognitivas, incluida la flexibilidad cognitiva, el control inhibitorio, la actualización de la memoria de trabajo, la fluidez, la originalidad y eventos emergentes de organización descritos como insights. El impulso creativo incluye varios factores que influyen en la creatividad: la motivación emocional, la recompensa, los estados de ánimo, el foco regulatorio y la interacción social. Las vías neuromoduladoras incluyen las

treinamento musical não é um requisito para a fruição estética.<sup>2</sup> A capacidade do cérebro de perceber, reproduzir e produzir ritmos tem implicações diversas para muitos aspectos do comportamento humano com implicações interessantes na interação social.

O movimento do corpo humano, à semelhança de outros fenômenos naturais, é caracterizado por organizações dinâmicas que em alguns casos se aproximam de padrões periódicos. Esses padrões podem ser observados na marcha humana, no balanço dos braços ou no batimento cardíaco (KELSO, 1995). Dominici et al. (2022) afirmam que o movimento humano envolve vários processos mentais e comportamentais, via atividades neurais interconectadas que ativam múltiplas áreas cerebrais. Coincidentemente, a audição musical também envolve de forma ativa múltiplas regiões cerebrais (HERHOLZ; ZATORRE, 2012). Portanto, a pesquisa em movimento humano e a pesquisa em audição podem fornecer um bom alicerce para o desenvolvimento de estratégias de design de interação. Essa é uma das vertentes exploradas em música ubíqua.

Os seres humanos possuem a habilidade de perceber e processar sequências de estímulos temporais (BENEDETTO; BAUD-BOVY,

vías noradrenérgicas (NE), dopaminérgicas (DA) y serotoninérgicas (5-HT) (KHALIL, GODDE y KARIM, 2019). El comportamiento musical creativo parece implicar al menos una de las tres regiones principales del lóbulo frontal: la corteza premotora, el área motora suplementaria y la circunvolución frontal posteroinferior, particularmente las áreas de Brodmann 44 y 45 (BASHWINER y BACON, 2019). Sin embargo, uno de los sellos distintivos de la creación musical es la activación simultánea de múltiples regiones del cerebro, lo que puede implicar una mayor conectividad derivada de un entrenamiento musical prolongado.

La creatividad general, la creatividad musical y los procesos creativos engloban varias habilidades cognitivas. La cognición musical, desde el punto de vista de la cognición corporizada o incorporada, se enfoca en la interacción de los agentes con el ambiente, buscando comprender los procesos multimodales que resultan en eventos sonoros. Entre diversos otros aspectos, las teorías de la cognición musical corporeizada se centran en la sincronización entre percepción y acción, que presenta como propiedad emergente el arrastre o sincronización entre el ritmo musical y los movimientos corporales, lo que conduce a una experiencia más intensa desde el punto de vista del *fluir* y del desempeño (STUPACHER, 2019). En

---

<sup>2</sup> Em relação a esse aspecto, cabe destacar a discussão filosófica em torno do que constitui uma experiência musical desde a perspectiva ubíqua. Sem dúvida, o espectro de possibilidades diverge da proposta sugerida por (BABBITT, 1958).

2021). Essa capacidade é estudada pelos neurocientistas e relatada pela literatura como sincronização auditiva-motora (ROSSO et al., 2022), integração sensoriomotora ou sincronização interpessoal de tarefas (ZAMM et al., 2022). As habilidades rítmicas básicas são um aspecto da musicalidade que pode ser observado na população em geral. Sem treinamento prévio, a maioria dos humanos é capaz de perceber o pulso regular de uma música ou sincronizar seus movimentos a um padrão rítmico periódico. O fenômeno de entrelaçamento ou arrastamento de acordo com Thaut et al. (2015) é compreendido como o pareamento entre dois corpos oscilantes que se movem espontaneamente até assumirem a mesma frequência, estável e quase periódica.

A percepção e a organização de batida periódica é conhecida por gerar uma sincronização entre os pulsos perceptivos e os movimentos corporais, sendo que diferentes níveis métricos estão incorporados em todo o corpo, sugerindo a presença de uma organização hierárquica comum do sistema sensorial e motor durante a codificação métrica de sequências rítmicas.<sup>3</sup> Esta ligação sensorio-motora é consistente com a hipótese de uma estratégia de codificação comum compartilhada entre o sistema motor e os sistemas

este sentido, la cognición musical involucra tanto componentes perceptivos como motores y tiende a enfatizar los aspectos motores como determinantes en la experiencia musical (REN, YANG y QIU, 2019).

La música está presente en nuestra vida cotidiana y tiene un fuerte componente emocional a través del cual podemos conectarnos entre nosotros (STEVENS, ZABELINA, 2019). Algunos comportamientos musicales (incluyendo la vocalización y el baile) involucran gestos deliberados organizados temporalmente que constituyen un uso especializado de sistemas dedicados a comprender la información social, con énfasis en los aspectos emocionales del intercambio entre individuos. Existe una clara relación entre la capacidad para el comportamiento musical y la capacidad para desarrollar y aplicar comportamientos sociales complejos. Ambas están interconectadas, y una capacidad no puede entenderse sin la otra, a pesar de las influencias culturales en la forma, función y significado atribuido a las actividades musicales, que sin duda abarcan aspectos semánticos no contenidos en el ámbito del lenguaje hablado o escrito. Este entrelazamiento entre la interacción social y la actividad musical puede explicar, en

---

<sup>3</sup> Nesse item é importante destacar que apesar da existência de relações hierárquicas em algumas funções cognitivas vinculadas ao processamento temporal de eventos, não subscrevemos à ideia de que toda forma de organização do tempo musical é necessariamente hierárquica. Esse é um dos preconceitos induzidos pela visão acústica-instrumental que limita o tempo musical ao tempo métrico.

perceptivos, nas representações sensório-motoras periódicas do tempo (BENEDETTO; BAUDBOVY, 2021).

A música pode conduzir à sincronia interpessoal, isto é, à coordenação temporal de ações entre indivíduos, configurando uma característica comum dos comportamentos sociais em atividades coletivas. A sincronia interpessoal vinculada a comportamentos rítmicos periódicos acompanha a dinâmica de emparelhamento de osciladores biológicos em nível cerebral. Essa dinâmica de acoplamento é ativada na coordenação temporal durante a ação conjunta musical e fomenta a sincronia dos movimentos corporais. Um sinal rítmico externo, como em algumas formas de organização musical, pode evocar oscilações neurais intrínsecas que arrastam para as periodicidades na sequência rítmica. A indução de arrastamento intracerebral ocorre quando dois sistemas oscilantes, com diferentes períodos, assumem o mesmo padrão quando interagem. A atividade neural dos parceiros se torna acoplada durante a coordenação temporal em uma ação conjunta (ZAMM et al, 2021). A sincronização dos movimentos corporais com um estímulo auditivo rítmico externo, como acontece no uso do metrônomo, ocorre pelo fato de que a estrutura rítmica regular e previsível leva ao arrastamento da atividade neural no sistema auditivo e regiões motoras do cérebro, envolvidas na percepção do ritmo e produção do movimento

cierto modo, la ubicuidad e interculturalidad de la creación musical humana (MORLEY, 2014).

### **Gastrosónica: Experiencias gastronómicas y la música ubicua**

La relación entre música y comida ha sido objeto de numerosas investigaciones en la última década. Desde el punto de vista de la psicología de la percepción, un aspecto importante es el estudio de las correspondencias transmodales entre comida (y el sentido del gusto en general) y el sonido. Las correspondencias transmodales son las asociaciones que muchos de nosotros tendemos a hacer entre atributos, características o dimensiones, aparentemente no relacionados, en dos o más sentidos diferentes, como, en nuestro caso, el gusto y la audición (SPENCE, 2011). La investigación empírica muestra, por ejemplo, que la mayoría de los participantes en estos estudios tienden a asociar el sabor dulce con sonidos medianamente agudos, con música de tempo lento, articulación “legato” y dinámica suave, y con la consonancia armónica, melódica o psicoacústica (BRONNER et al., 2012; MESZ; TREVISAN; SIGMAN, 2011). Por el contrario, el sabor ácido tiende a relacionarse con sonidos extremadamente agudos, tempo rápido e intervalos disonantes. El sabor amargo se corresponde con sonidos graves y con sonidos de instrumentos de metal (CRISINEL; SPENCE, 2012; WANG et al., 2015). El sabor salado se

(BRAUN et al., 2021; ZAMM et al., 2021; THAUT et al., 2015). Atividades musicais integradas com movimentos corporais, ao ritmo da música (tarefa de integração sensório-motora), podem proporcionar uma experiência subjetiva prazerosa, incentivando o envolvimento dos participantes e melhorando os níveis de concentração durante a atividade, aparentemente sem esforço (STUPACHER, 2019).

Não podemos concluir esta seção sem frisar que a musicalidade é um fenômeno multidimensional que ainda não foi suficientemente estudado. A periodicidade é somente um atributo, aplicável a um grupo pequeno de manifestações estéticas. Justamente um dos pólos de atração em *ubimus* (KELLER; BARREIRO, 2018) é a ampliação das práticas musicais permitindo a incorporação de recursos computacionais que flexibilizam a manipulação do tempo e a utilização dos espaços em modalidades quase síncronas. Portanto, as atividades presenciais e síncronas são somente uma das vertentes que estão sendo exploradas.

### **Criatividade e *ubimus***

A criatividade é um processo material, cognitivo e social complexo. É tradicionalmente definida como a capacidade de: a) gerar ideias novas e relevantes ou, b) realizar novas associações a partir de conceitos ou ideias anteriores. Assim sendo, pode-se considerar como características centrais da

asocia principalmente con la articulación “staccato” (MESZ; TREVISAN; SIGMAN, 2011; KNÖFERLE; SPENCE, 2012). Llamativamente, se han documentado las mismas correspondencias en culturas no occidentales (KNOEFERLE et al., 2015).

Es importante destacar que estas combinaciones preferidas de sabor y sonidos, cuando se presentan juntas, tienden a aumentar el placer de lo que uno está saboreando (SPENCE et al., 2014; WANG; SPENCE, 2015). Un creciente cuerpo de investigación empírica muestra que nuestra experiencia con los alimentos y bebidas puede modificarse cambiando la música que se escucha al comer o beber (WANG; SPENCE, 2015; WANG; SPENCE, 2016; CRISINEL et al., 2012; REINOSO-CARVALHO et al., 2015; SPENCE; DERROY, 2013; SPENCE et al., 2014; VELASCO et al., 2013, HAUCK; HECHT, 2019). Ver un resumen de estudios recientes sobre este tema en SPENCE et al., 2019.

Existen varios mecanismos plausibles que explican el efecto del sonido en la percepción/evaluación del gusto (WANG, 2017), como por ejemplo la transferencia de emociones y sensaciones. La idea de la transferencia de emociones es que “si te gusta más la música, te gusta más la comida”: a las personas les gustará más una comida o bebida consumida mientras escuchan música que les gusta en comparación con comerla o beberla con

criatividade a novidade (originalidade) e a adequação (relevância), sendo a primeira a mais marcante (STEVENS; ZABELINA, 2019). Fato é que todas as pessoas nascem com potencial criativo, o qual faz parte da nossa vida diária (REN, YANG; QIU, 2019). O potencial criativo é um fenômeno multifacetado, não é formado por um único componente cognitivo, tampouco pode ser interpretado por um único processamento cognitivo, sendo estudado através de aspectos da cognição criativa e por traços materiais de criatividade. O potencial criativo existe em todos nós e se expressa em níveis diferentes, a partir de fatores ambientais, genéticos e sociais. Quanto às diferenças individuais, o conceito reforça o pensamento de que cada indivíduo é um ser único, inserido numa rede de relações materiais e sociais que fomentam ou comprometem o desenvolvimento de características herdadas (REN, YANG; QIU, 2019).

Do ponto de vista neurobiológico a cognição criativa é baseada em várias funções cognitivas, abrangendo a flexibilidade cognitiva, o controle inibitório, a atualização da memória de trabalho, a fluência, a originalidade e os eventos de organização emergente descritos como *insights*. O impulso criativo inclui vários fatores que influenciam a criatividade: a motivação emocional, a recompensa, os estados de humor, o foco regulatório e a interação social. As vias neuromodulatórias incluem as vias

música que no les gusta; es decir, la preferencia por la música se traslada a preferencias gustativas. De hecho, varios estudios han demostrado precisamente esto para una variedad de productos como jugo de frutas, chocolate y cerveza (REINOSO-CARVALHO et al., 2015; REINOSO-CARVALHO et al., 2019; WANG, 2017). Nótese aquí que estamos considerando la transferencia hedónica de placer de la música a la comida; es una pregunta abierta si otros aspectos de la emoción musical, como el grado de activación o excitación, se transfieren también a la experiencia de comer o beber. En términos más generales, la transferencia de sensaciones ocurre cuando lo que pensamos sobre lo que escuchamos (y las ideas o conceptos activados por el material sonoro) se transfiere a lo que sea que estemos saboreando. Por ejemplo, en un estudio de North sobre la música y el vino (NORTH, 2012), una música que se considera pesada y poderosa puede hacer que un vino tenga un sabor más pesado y poderoso. Una de las combinaciones favoritas en la literatura sobre combinación transmodal y percepción multisensorial del sonido y el gusto es la combinación de música y vino (WANG; SPENCE, 2015); otra es la de música y café (GALMARINI et al., 2021). La investigación existente muestra que el dulzor, la acidez, el sabor afrutado, la astringencia y la duración del sabor en boca pueden modificarse con selecciones musicales apropiadas.

noradrenérgica (NE), dopaminérgica (DA) e serotoninérgica (5-HT) (KHALIL; GODDE; KARIM, 2019). O comportamento musical criativo parece implicar pelo menos uma das três principais regiões do lobo frontal: córtex pré-motor, área motora suplementar e giro frontal inferior posterior, particularmente as áreas de Brodmann 44 e 45 (BASHWINER; BACON, 2019). No entanto, uma das características marcantes do fazer musical é a ativação simultânea de múltiplas regiões do cérebro, o que pode implicar uma conectividade expandida a partir do treinamento musical por períodos longos.

A criatividade geral, a criatividade musical e os processos criativos englobam várias habilidades cognitivas. A cognição musical, sob o ponto de vista da cognição corporificada ou incorporada, foca a interação dos agentes com o meio ambiente visando a compreensão dos processos multimodais que resultam em eventos sonoros. Entre diversos aspectos, as teorias da cognição musical corporificada, defendem a sincronização entre a percepção e ação que apresenta como propriedade emergente o arrastamento entre o ritmo musical e os movimentos corporais, o que leva a uma experiência mais intensa do ponto de vista do fluxo e da dimensão da performance (STUPACHER, 2019). Nessa vertente, a cognição musical envolve tanto os componentes perceptuais quanto os motores e tende a enfatizar os aspectos motores como determinantes na

Como mencionamos más arriba, un aspecto interesante de la gastrossónica es el estudio de la interacción humano-alimento (*Human-Food Interaction*) (VELASCO et al., 2018; SPENCE et al., 2019) y el desarrollo de tecnología y soporte computacional para experiencias gastronómicas. Mencionemos, entre otros ejemplos, sistemas de realidad aumentada para modificar el color y la textura de los alimentos (NISHIZAWA; JIANG; OKAJIMA, 2016), la aumentación sonora de la masticación como en el sistema *Chewing Jockey* (KOIZUMI et al., 2011), copas interactivas que pueden sincronizar el sorbo con el sonido (MESZ et al., 2017), estimulación vibrotáctil al comer (MESZ; TEDESCO; POTENZA, este volumen), sistemas de realidad mixta para gastronomía (SAKDAVONG; MESZ, 2022).

Por lo tanto, tenemos una potencial convergencia entre tres líneas de investigación: el diseño de las interacciones, el estudio de la comida y el de las prácticas musicales. La música ubicua proporciona un contexto ideal para abordar esta convergencia.

El artículo de Eliana Rosales, *Taste this score*, se basa en correspondencias transmodales entre el dominio gastronómico y el musical, pero enfocándose en la textura visual de los alimentos más que en su sabor. Rosales describe la elaboración de la video-partitura de una pieza, *Taste 1*, cuya estructura formal se basa en las

experiência musical (REN, YANG; QIU, 2019). A música está presente em nossas vidas diárias e tem um forte componente emocional através do qual podemos nos conectar uns com os outros (STEVENS, ZABELINA, 2019). Alguns comportamentos musicais (incluindo vocalização e dança) envolvem gestos deliberados temporalmente organizados que constituem um uso especializado dos sistemas dedicados à compreensão de informações sociais, com destaque para os aspectos emocionais da troca entre indivíduos. Existe clara relação entre a capacidade para o comportamento musical e capacidade de desenvolver e aplicar comportamentos sociais complexos. Ambos estão interligados, sendo que uma capacidade não pode ser compreendida sem a outra, apesar das influências culturais sobre a forma, o papel e o significado atribuído às atividades musicais, que sem dúvida abrangem conteúdos semânticos não contidos dentro do âmbito da linguagem falada ou escrita. Esse entrelaçamento entre a interação social e a atividade musical pode explicar, de certa maneira, a ubiquidade e a interculturalidade do fazer musical humano (MORLEY, 2014).

### **Gastrossônica**

A relação entre música e alimentação tem sido alvo de inúmeras investigações na última década. Do ponto de vista da psicologia da percepção, um aspecto importante é o estudo das

dimensiones más relevantes de las texturas visuales, principalmente el *grano*, que se define por el tamaño y número de los patrones primarios que componen la textura, y el *contraste*, que se refiere a diferencias leves o abruptas de luminosidad en la imagen. Las imágenes de esta partitura, que provienen de alimentos tales como soja texturizada, sal, hongos de queso azul, limón y almidón de maíz son interpretadas de una manera relativamente libre por la o las instrumentistas, teniendo en cuenta algunas restricciones explícitamente especificadas, como transiciones visuales graduales que deben ser interpretadas como transiciones sonoras, o la posición en el eje vertical del video de algunos elementos de notación musical tradicional superpuestos a las imágenes de comida, que indican registro o altura relativa. Cabe señalar que investigaciones previas sobre correspondencias transmodales textura-música, concretamente entre tonicidad y grano, permiten a la autora suponer que el mapeo de la video-partitura al dominio sonoro, pese a la libertad que tiene la intérprete, no sería completamente arbitrario respecto del timbre, algo que naturalmente debe comprobarse empíricamente con sucesivas ejecuciones de la pieza. Rosales propone también posibilidades de expansión de esta propuesta que permitan integrarla en un contexto creativo de interacción social no exclusivamente musical, como cenas sonoras donde las imágenes de la comida se utilicen para generar composiciones

correspondências transmodais entre a comida (e a degustação) e o som. As correspondências transmodais são as associações que muitos de nós tendemos a fazer entre atributos, características ou dimensões aparentemente não relacionados em dois ou mais sentidos diferentes, no nosso caso, paladar e audição (SPENCE, 2011). Pesquisas empíricas mostram, por exemplo, que a maioria dos participantes tende a associar o sabor doce com sons de tessitura média e aguda, com andamento lento, articulação *legato* e dinâmica suave, e organizações de alturas com perfil consoante (BRONNER et al., 2012; MESZ et al., 2011). Pelo contrário, o sabor azedo tende a ser associado a sons extremamente agudos, andamento rápido e intervalos dissonantes. O sabor amargo corresponde a sons graves e sons de instrumentos de sopro de metal (CRISINEL; SPENCE, 2015; WANG et al., 2015). O sabor salgado está associado principalmente à articulação *staccato* (MESZ et al., 2011; KNÖFERLE; SPENCE, 2012). Notavelmente, as mesmas correspondências foram documentadas em culturas não ocidentais (KNÖFERLE et al., 2015).

É importante ressaltar que essas combinações preferidas de sabor e som, quando apresentadas em conjunto, tendem a aumentar o prazer do que se está saboreando (SPENCE et al., 2014b; WANG; SPENCE, 2015). Um corpo crescente de pesquisas empíricas mostra que nossa experiência

sonoras que acompañen su degustación. Este uso entra en el campo de las ubicuas propuestas musicales domésticas (KELLER et al., 2022). La conceptualización de la experiencia musical como un fenómeno multimodal, desde sus orígenes, es uno de los pilares de la propuesta ubimus (KELLER et al., 2011). No es necesario salir del ámbito del ubimus para explorar estas posibilidades creativas.

En *Quorum Sensing y Vajilla Emocional*, Bruno Mesz, Sebastián Tedesco y Leonardo Potenza presentan una experiencia gastrossónica aumentada por vibraciones generadas por la actividad de comensales que comparten una sopa. La experiencia se propone como una reflexión sobre las relaciones entre humanos y bacterias: al comer juntos, lo hacemos también con nuestra microbiota que co-digiere los alimentos; mientras conversamos, también nuestras bacterias se comunican entre sí químicamente (este sistema de comunicación es el *quorum sensing*), y de este proceso resulta, además de su aspecto nutritivo, una regulación de nuestra emocionalidad (vía los neurotransmisores producidos en el “segundo cerebro” intestinal). Aquí las vibraciones son una metáfora del quorum sensing, aumentando táctilmente el sentido de co-presencia en la comensalidad al hacer perceptible sobre el cuerpo la actividad de los otros, al tiempo que se procura una afectividad compartida utilizando, para generar las vibraciones, audios que corresponden

com comida e bebida pode ser modificada mudando a música enquanto comemos ou bebemos (WANG; SPENCE, 2015; WANG; SPENCE, 2016; CRISINEL et al., 2012; REINOSO-CARVALHO et al., 2015; SPENCE; DERROY, 2013; SPENCE et al., 2014; VELASCO et al., 2013, HAUCK; HECHT, 2019). Um resumo de estudos recentes sobre esse tópico foi elaborado por Spence et al. (2019).

Alguns mecanismos podem explicar o efeito do som na percepção e na avaliação do impacto no paladar (WANG, 2017). A transferência de emoções e sensações é frequentemente incorporada ao gosto; ou seja, as preferências por alguns tipos de música são transferidas para as preferências de gostos. De fato, vários estudos têm mostrado isso para uma variedade de produtos, como os sucos de frutas, o chocolate e a cerveja (REINOSO-CARVALHO et al., 2015; REINOSO-CARVALHO et al., 2019; WANG, 2017). Observe-se aqui que estamos considerando a transferência hedônica do prazer musical para a comida; é uma questão em aberto se outros aspectos da experiência musical, como o grau de excitação ou a modulação do estado anímico, também se transferem para a experiência de comer ou beber. De modo mais geral, a transferência de sensações ocorre quando o que ouvimos (e as ideias ou conceitos ativados pelo material sonoro) é transferido para o que estamos saboreando. Uma das combinações mais citadas na literatura sobre

a la emoción musical de agitación. Este último aspecto se refuerza por el uso de una vajilla diseñada transmodalmente a partir de la misma emocionalidad agitada; esta vajilla permite insertar en su interior tabletas digitales o celulares, mostrando videos abstractos de movimiento browniano, para comer sobre ellas.

A futuro, este tipo de instalación podría ser expandido, por ejemplo, con partituras que regularan temporalmente la actividad de comer o permitiendo más variedad y más control sobre las vibraciones, creando mezclas entre cenas y sesiones de improvisación o música vibracional de cámara.

### **Perspectivas para el avance de la investigación de ubimus en gastrossónica y bienestar**

Hemos llegado al final de la discusión del contenido de este dossier especial con dos conclusiones. Por un lado, tenemos una sólida base en tendencias ya existentes en la investigación de ubimus, como la multimodalidad o la comprensión del fenómeno musical como una experiencia multimodal. También se observó una profundización y ampliación de una línea metodológica de ubimus centrada en los objetivos de inclusión, accesibilidad y desarrollo humano articulados tanto en aspectos de interacción de los participantes con necesidades especiales como en el fomento de la adopción de rutinas saludables a

mixagem intermodal e percepção multissensorial de som e sabor é a combinação de música e vinho (WANG; SPENCE, 2015); outro é música e café (GALMARINI et al., 2021). Pesquisas existentes mostram que doçura, acidez, frutado, adstringência e sensação na boca podem ser modificados com seleções musicais apropriadas. Por exemplo, em um estudo de North (2012) sobre música e vinho, a música considerada pesada e poderosa pode tornar o sabor do vinho mais pesado e poderoso.<sup>4</sup>

Um aspecto interessante é o surgimento de estudos em Interação Humano-Comida (VELASCO et al., 2018; MESZ, 2021; SPENCE et al., 2019). As propostas focam o desenvolvimento de suporte computacional para possibilitar experiências gastronômicas ampliadas por meio de recursos tecnológicos (MESZ et al., 2017; WANG et al., 2019). Portanto, temos um potencial de convergência entre três linhas de pesquisa: o design de interações, o estudo da alimentação e o estudo das práticas musicais. A música ubíqua fornece um contexto ideal para abordar essa convergência. Ainda não há um nome acertado para a pesquisa que trata da interação entre tecnologia, música e o universo gastronômico. Portanto, propomos designar este novo campo de pesquisa com o termo

través del apoyo tecnológico de ubimus. Este último elemento está en línea con un aumento repentino en la demanda de formas de socialización que no impliquen interacciones colocalizadas. Se puede hablar entonces de prácticas artísticas anteriores al año 2020 y un cambio de enfoque sobre lo que constituye la creación artística a partir de 2020.

Por otra parte, las propuestas documentadas en este dossier presentan aportes concretos que apuntan a nuevos caminos para la investigación de ubimus. Respecto a este punto, es importante destacar que sin dejar de lado el fructífero diálogo con otras áreas de investigación, los aportes descritos en este volumen son el resultado de esfuerzos de trabajo colaborativo en ubimus. Es de la convergencia entre conceptos, métodos y objetivos dentro de nuestra comunidad que surgen propuestas con posibilidades reales de ser incorporadas a la investigación tanto en países centrales como periféricos. Al virtuosismo y mesianismo de los ilustrados, respondemos con la humildad del trabajo comunitario. Destacamos algunos elementos que refuerzan este sesgo.

Fomentar prácticas musicales creativas desde la perspectiva de ubimus produce resultados musicales y extramusicales positivos, tales como: el

---

<sup>4</sup> Note-se que o uso de palavras como mediadores da experiência não está em questão neste caso, já que a proposta pode envolver aspectos do gosto ou do som que ainda não foram articulados em palavras. Esses aspectos semânticos impulsionam uma vertente de ubimus denominada ASC (Ancoragem Semântica Criativa).

*gastrossônica*. Quais seriam as especificidades dessa área e quais aspectos estariam fora do seu raio de atuação? Essas são questões que precisam ser respondidas por meio de múltiplos estudos experimentais e do desenvolvimento de ferramentas conceituais voltadas para o suporte às atividades criativas. Finalmente, um requisito essencial quando se trata de música é um forte investimento na prática artística.

Menezes e Lopes (neste volume) descrevem três casos de gravações fonográficas realizadas em espaços de consumo de alimentos e bebidas. As escolhas focaram o valor artístico e musicológico dentro do gênero jazz. Os autores argumentam que para muitos melômanos os sons incidentais captados nas gravações ao vivo, incluindo os espaços de gastronomia, não são encarados como ruído ou como elementos negativos. Pelo contrário, constituem um selo de autenticidade da música feita no momento, aumentando seu valor simbólico. Para os músicos de jazz a performance é central ao processo criativo, compreendendo os sons de sala e do público como elementos positivos na gravação. Esses sons estabelecem um contexto ou paisagem sonora que sugere ao ouvinte a evocação do momento e do lugar onde acontece a performance. Para a maioria dos ouvintes esse é um tempo não-vivido, apenas imaginado. O contexto sonoro, portanto, aumenta o poder evocativo das gravações.

deseo de ampliar los conocimientos musicales (por ejemplo, a través de una educación formal), la mejora de las capacidades cognitivas, sensoriomotoras, comunicativas, sociales, de autoestima; y genera aportes a la vida personal, social y laboral (sintetizados en la expresión “música ubicua centrada en las personas”).

La práctica musical involucra varias áreas cerebrales, corticales y subcorticales. Las experiencias musicales pueden evocar recuerdos, despertar emociones, intensificar experiencias sociales (WANG; AGIUS, 2018). En este ámbito, la inter- y multimodalidad juegan un papel central tanto como estrategia para compartir información (especialmente fuera del ámbito de la escritura) como en cuanto espacio de convergencia de significados (un ejemplo destacado es la comensalidad). La cognición ecológica, en la perspectiva de *ubimus*, se centra en la integración cerebro-cuerpo-entorno del mundo. La experiencia musical no se limita al plano sonoro.

Sin duda existen limitaciones en las propuestas presentadas. Nos aseguramos de que los autores abordaran estos aspectos durante el proceso editorial, ya que creemos que los métodos más sólidos son aquellos que establecen explícitamente lo que *no* pueden hacer. Esto puede parecer extraño dado que el discurso composicional del siglo XX tiene más ejemplos de “teorías universales” que intentos de describir las limitaciones de los métodos propios. Un ejemplo

Os autores analisam a correspondência intermodal sugerida pelo saxofonista Paul Desmond. Eles discutem os aspectos contextuais das performances do quarteto de Ahmad Jamal em 1958, no Hotel Pershing, Chicago e do trio liderado por Bill Evans que se apresenta no Village Vanguard em Toronto, em 1961. O disco do saxofonista Paul Desmond foi gravado em 1975 no restaurante Bourbon Street de Toronto. Essas gravações capturam a paisagem sonora em torno da música: Sons de copos, talheres, gente que conversa. O público assume um papel performativo como parte integral do resultado aural do disco. Os autores citam Schafer como um dos propulsores da utilização do som ambiente, que segundo eles seria a característica mais marcante da música do século passado.

No entanto, existe uma diferença entre o enfoque proposto no trabalho de Menezes e Poles e a visão da paisagem sonora defendida por Schafer na década de 1970 em Vancouver. Enquanto que para a perspectiva *soundscape*, o som ambiental é o principal recurso e o alvo do processo criativo, Menezes e Lopes sugerem uma interpretação da experiência musical que incorpora outras modalidades, com destaque para o gosto. Os recursos locais dão suporte e ampliam nossa capacidade de acessar as experiências musicais remotas. Mas essa experiência continua sendo multimodal, ela não fica limitada à dimensão sonora. De fato, esse é um dos aspectos que diferencia o enfoque ubimus da composição de

excepcional es la documentación de Tenney de su trabajo pionero en Bell Labs a principios de la década de 1960 (TENNEY, 1963). Entre los aspectos que tienen buen potencial de expansión, cabe mencionar la integración de recursos tecnológicos en el campo de la gastrossónica. Las actividades discutidas en Freitas et al. (2021), Keller et al. (2022), Mesz (2021) y en este dossier pueden recibir un impulso importante si se potencian con una estrategia integradora de recopilación de datos. Este enfoque puede aprovechar análisis musicológicos como el presentado por Menezes y Lopes, pero basado en datos in loco de actividades musicales. Creemos que la combinación del análisis de las producciones con el análisis de procesos situados, aplicando técnicas cuantitativas, podría ayudar a develar aspectos del diseño y de los procesos creativos que aún no han sido suficientemente estudiados.

## **AGRADECIMIENTOS**

La participación de Damián Keller en este proyecto fue parcialmente financiada con fondos del Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico [CNPq 202559/2020-3]. La primera fase de revisión de trabajos fue posible gracias a la participación solidaria del Comité de Programa del Simposio UbiMus 2022. Agradecemos el apoyo y la paciencia de los editores de la Revista Vórtex, Felipe de Almeida Ribeiro y Fábio

paisagens sonoras. A experiência musical é projetada e sustentada através de ferramentas e conceitos multi e intermodais, ela não acontece somente no plano sonoro.

Porém, tem um aspecto que pode ser apontado como um limitador da proposta de Menezes e Lopes, o forte foco na performance instrumental dentro do gênero do jazz. Essa tensão entre as propostas que visam o desenvolvimento de novas práticas artísticas e as propostas que procuram embasar o conhecimento musical preexistente já tinha sido identificada em outras iniciativas ubimus. Keller e Barreiro (2018) falam em pólos de atração, sugerindo que o enquadramento dentro de gêneros musicais poderia comprometer a capacidade de gerar propostas teórico-metodológicas de longo fôlego. A proposta musicológica esboçada por Menezes e Lopes, apesar de ser articulada em cima de três casos extraídos do jazz instrumental, tem um potencial de aplicação mais abrangente. Os aspectos semânticos que podem ser traduzidos a modalidades diversas e a forte integração dos recursos locais no fazer criativo são duas estratégias bem exploradas em ubimus (cf. a metáfora para ação criativa marcação temporal e a Ancoragem Semântica Criativa). Portanto, é possível que trabalhos musicológicos futuros estabeleçam pontes entre o design de interação e a reflexão musicológica.

Guilherme Poletto.

O artigo de Eliana Rosales, *Taste this score*, é

baseado em correspondências transmodais entre os domínios gastronômico e musical, focando a textura visual da comida para aplicações musicais. Rosales descreve a elaboração da videopartitura de uma peça, *Taste 1*, cuja estrutura formal baseia-se em dimensões relevantes das texturas visuais, principalmente o grão (definido pelo tamanho e número dos padrões primários que compõem a textura), e o contraste (que se refere a diferenças repentinas de brilho na imagem).

Na partitura elaborada por Rosales, imagens de alimentos como soja texturizada, sal, cogumelos com queijo azul, limão e amido de milho, são interpretadas com relativa liberdade pelos músicos. O mapeamento leva em conta algumas restrições explícitas. As transições visuais são interpretadas como transições sonoras. Elementos da notação musical tradicional são sobrepostos às imagens dos alimentos no eixo vertical, indicando valores de registro ou alturas relativas. Pesquisas anteriores sobre correspondências intermodais entre textura e música, especificamente entre tonicidade e granulação, permitem supor que o mapeamento da videopartitura para o domínio do som, apesar da liberdade que o intérprete tem, não é completamente arbitrário no tocante ao timbre. Isto é algo que deve ser verificado empiricamente com execuções sucessivas da peça.

Rosales também propõe possibilidades de expansão para integrar esta proposta a um

contexto criativo de interação social que não se limite ao âmbito musical. A autora menciona jantares sonoros onde as imagens da comida são usadas para gerar composições que acompanham sua degustação. Essa utilização entra no campo das propostas da música ubíqua doméstica (KELLER et al., 2022). A conceituação da experiência musical como fenômeno multimodal, desde suas origens é um dos pilares da proposta ubimus (KELLER et al., 2011). Não é necessário sair do âmbito ubimus para explorar essas possibilidades criativas.

Em *Quorum Sensing and Emotional Tableware*, Bruno Mesz, Sebastián Tedesco e Leonardo Potenza apresentam uma experiência gastrossônica viabilizada pelas vibrações geradas pela atividade dos comensais que compartilham uma sopa. A experiência é uma reflexão sobre as relações entre humanos e bactérias: ao comermos juntos, comemos também com nossa microbiota que também digere os alimentos. Enquanto falamos, nossas bactérias também se comunicam quimicamente (esse sistema de comunicação constitui o *quorum sensing*). Desse processo resulta uma regulação de nossa emocionalidade (através dos neurotransmissores produzidos no "segundo cérebro" intestinal).

Neste caso, as vibrações são uma metáfora para *quorum sensing*, aumentando tatilmente a sensação de presença compartilhada na

comensalidade ao tornar perceptível no corpo a atividade do outro. Ao mesmo tempo, busca-se uma afetividade compartilhada utilizando materiais sonoros para gerar vibrações, que correspondem à emoção musical de agitação. Esses elementos são reforçados pela utilização de louças concebidas para transmitir transmodalmente essa sensação agitada. Os pratos permitem inserir tablets digitais ou celulares em seu interior, que exibem vídeos do movimento browniano, enquanto são usados para comer. No futuro, esse tipo de instalação poderá ser ampliado, por exemplo com partituras que regulem a atividade de comer ou que permitam mais variedade e maior controle das vibrações. Entre as possibilidades, podem-se criar misturas entre jantares e sessões de improvisação ou gerar música a partir das vibrações geradas no ambiente.

### **Perspectivas para o avanço da pesquisa ubimus em gastrrossônica e bem-estar**

Chegamos ao final da discussão dos conteúdos do presente dossiê especial com duas conclusões. Por um lado, temos um forte embasamento em tendências já existentes na pesquisa ubimus, como é o caso da multimodalidade ou da compreensão do fenômeno musical como experiência multimodal. Também observamos um aprofundamento e ampliação de uma vertente metodológica ubimus centrada nos objetivos de inclusão, acessibilidade e desenvolvimento

humano articulados tanto nos aspectos da interação por parte de participantes com necessidades especiais quanto no incentivo à adoção de rotinas saudáveis através do suporte tecnológico ubimus. Esse último item vem ao encontro de um aumento súbito da demanda por formas de socialização que não envolvem interações colocalizadas. Pode-se falar então de práticas artísticas anteriores ao ano 2020 e de uma mudança de enfoque do que constitui o fazer artístico a partir de 2020.

Por outro lado, as propostas documentadas neste dossiê apresentam contribuições específicas que apontam caminhos novos para a pesquisa ubimus. Quanto a esse ponto é importante frisar que sem deixar de lado o diálogo frutífero com outras áreas de pesquisa, as contribuições descritas neste volume são resultado dos esforços do trabalho colaborativo em ubimus. É da convergência entre conceitos, métodos e objetivos dentro da nossa comunidade, que surgem propostas com chances reais de serem incorporadas na pesquisa tanto em países centrais quanto em países periféricos. Ao virtuosismo e messianismo dos iluminados, respondemos com a humildade do trabalho comunitário. Destacamos alguns elementos que reforçam esse viés.

- O incentivo às práticas musicais criativas através da perspectiva ubimus produz resultados positivos musicais e extramusicais, tais como: o

desejo de ampliar os conhecimentos musicais (por exemplo, através de treinamento formal), a melhora das habilidades cognitivas, sensoriomotoras, comunicativas, sociais, da autoestima, e traz contribuições para a vida pessoal, social e laboral (sintetizadas na expressão *a música ubíqua centrada nas pessoas*).

- A prática musical envolve várias áreas corticais e subcorticais. Experiências musicais podem evocar memórias, despertar emoções, intensificar experiências sociais (WANG; AGIUS, 2018). Nesse escopo, a inter e multimodalidade tem um papel central tanto como estratégia de compartilhamento de informações (especialmente fora do âmbito da escrita), quanto como espaço de convergência de significados (um exemplo de destaque é a comensalidade).
- A cognição ecológica incorporada na perspectiva ubimus foca a integração cérebro-corpo-ambiente. Nessa visão, os sistemas cognitivos dependem da participação ativa em contato com os recursos locais (ambiente), captados tanto pelos sistemas sensoriais (corpo) quanto por dispositivos de mediação (recursos computacionais), e processados via operações mentais (cérebro) para viabilizar experiências significativas do mundo. A experiência musical não se limita ao plano sonoro.

Sem dúvida existem limitações nas propostas apresentadas. Cuidamos para que durante o processo de editoração os autores abordassem

esses aspectos, já que acreditamos que os métodos mais sólidos são os que estabelecem de forma explícita o que eles *não* podem fazer. Isso pode parecer estranho tendo em vista que o discurso composicional do século 20 tem mais exemplos de “teorias universais” do que de tentativas de descrever as limitações dos próprios métodos. Um exemplo excepcional é a documentação de Tenney do seu trabalho pioneiro realizado em Bell Labs no início dos anos 1960 (TENNEY, 1963).<sup>5</sup> Entre os aspectos que têm bom potencial de ampliação, cabe mencionar a integração de recursos tecnológicos no âmbito da gastrossônica. As atividades discutidas em Freitas et al. (2021), Keller et al. (2022), Mesz (2021) e no presente dossiê podem receber um impulso importante se potencializadas por uma estratégia integrativa de coleta de dados. Esse enfoque pode alavancar análises musicológicas como a apresentada por Menezes e Lopes, porém baseadas em dados in-loco das atividades musicais. Acreditamos que a combinação da análise dos produtos junto a análise dos processos situados, aplicando técnicas quantitativas, poderia ajudar a desvendar aspectos do design e dos processos criativos que ainda não foram suficientemente estudados.

## **AGRADECIMENTOS**

A participação de Damián Keller no presente

---

<sup>5</sup> Esse trabalho é abordado na série de publicações *Issues in Ubimus Archaeology* (2021-2022).

projeto foi parcialmente financiada com verba do Conselho Nacional para o Desenvolvimento Científico Tecnológico [CNPq 202559/2020-3]. A primeira fase de revisões de trabalhos foi viabilizada pela participação solidária do Comitê de Programa do Simpósio UbiMus 2022. Agradecemos o apoio e a paciência dos editores da Revista Vórtex, Felipe de Almeida Ribeiro e Fábio Guilherme Poletto.

## REFERÊNCIAS

- BABBITT, M. Who cares if you listen? (1958). In: O. Strunk; L. Treitler and R. P. Morgan (eds.), *The Twentieth Century: Source readings in music history*. New York: Norton. 7, 35–41, 1998.
- BASHWINER, David; BACON, Donna. *Musical creativity and the motor system*. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, v. 27, pp. 146-153, 2019.
- BENEDETTO, A.; BAUD-BOVY, G. *Tapping Force Encodes Metrical Aspects of Rhythm*. *Frontiers of Human Neuroscience*, 15: 633956, 2021. (doi: 10.3389/fnhum.2021.633956)
- BRAUN JANZEN, T.; KOSHIMORI, Y.; RICHARD, N.M.; THAUT, M.H. *Rhythm and Music-Based Interventions in Motor Rehabilitation*. *Current Evidence and Future Perspectives*. *Frontiers of Human Neuroscience*, 15: 789467, 2022. (doi: 10.3389/fnhum.2021.789467)
- BRONNER, K.; FRIELER, K.; BRUHM, H.; HIRT, R.; PIPER, D. What is the sound of citrus? Research on the correspondences between the perception of sound and flavour. In: *Proceedings of the 12th International Conference of Music Perception and Cognition (ICMPC) and The 8th Triennial Conference of the European Society for the Cognitive Sciences of Music (ESCOM)*, pp. 142-148, 2012.
- CLAYTON, M. JAKUBOWSKI, K.; EEROLA, T.; KELLER, P.E.; CAMURRI, A.; VOLPE, G.; ALBORNO, P. *Interpersonal entrainment in music performance: theory, method, and model*. *Music Perception: An Interdisciplinary Journal*, v. 38, n. 2, p. 136-194, 2020.
- COSTALONGA, L. L.; PIMENTA, M. S.; WANDERLEY, M. M. *Can ubimus technologies affect our musicality?* *Per Musi*, no. 40 (June):1-16. (DOI: 10.35699/2317-6377.2020.25941).
- CRISINEL, A.S.; COSSER, S.; KING, S.; JONES, R.; PETRIE, J.; SPENCE, C. *A bittersweet symphony: Systematically modulating the taste of food by changing the sonic properties of the soundtrack playing in the background*. *Food Quality and Preference*, 24, 201-204, 2012.

- CRISINEL, A.S.; SPENCE, C. *The impact of pleasantness ratings on crossmodal associations between food samples and musical notes*. *Food Quality and Preference*, 24, 136-140, 2012.
- DOMINICI, N.; IOSA, M.; VANNOZZI, G.; DE BARTOLO, D. *Editorial: Rhythmic Patterns in Neuroscience and Human Physiology*. *Front. Hum. Neurosci.* 16:936090. doi: 10.3389/fnhum.2022.936090, 2022
- FREITAS, B.; GÓMEZ MEJÍA, C.M.; DE MELO, M.C.; BESSA, W.T.C.; MESSINA, M.; SIMURRA, I.; KELLER, D. *Gastrossônica: Desenvolvimento do suporte ubimus para atividades musicais gastronômicas*. In: *Proceedings of the 11th Workshop On Ubiquitous Music (Ubimus 2021)*. Matosinhos, Portugal, pp. 160-171, 2021.
- GALMARINI, M. V.; PAZ, R. S.; CHOQUEHUANCA, D. E.; ZAMORA, M. C.; MESZ, B. *Impact of music on the dynamic perception of coffee and evoked emotions evaluated by temporal dominance of sensations (TDS) and emotions (TDE)*. *Food Research International*, 150, 110795. 2021.
- HAUCK, P.; HECHT, H. *Having a drink with Tchaikovsky: the crossmodal influence of background music on the taste of beverages*. *Multisensory research*, 32(1), 1-24, 2019.
- HODGES, D.A.; THAUT, M.H. *The Neuroscientific Study of Music: A Burgeoning Discipline*. In: *The Oxford Handbook of Music and the Brain*. 2019.
- J. A. S. Kelso. *Dynamic Patterns: The Self-Organization of Brain and Behavior*. *Cambridge, MA: MIT Press*, 1997.
- KELLER, D. *Challenges for a second decade of ubimus research: knowledge transfer in ubimus activities*. *Revista Música Hodie*, 18, 1, 148-165, 2018. Available at: <<https://revistas.ufg.br/musica/article/view/53578>>.
- KELLER, D. LAZZARINI, V. PIMENTA, M. S. (Org.). *Ubiquitous Music*. Berlin and Heidelberg: Springer International Publishing, 2014.
- KELLER, D.; BARREIRO, D. L. *Editorial - Seção Temática Música Ubíqua: Forças de atração e desafios na pesquisa ubimus*, *Revista Vórtex* 6(2), 1-14, 2018.
- KELLER, D.; FLORES, L. V.; PIMENTA, M. S.; CAPASSO, A.; TINAJERO, P. *Convergent trends toward ubiquitous music*, *Journal of New Music Research* 40(3), 265-276, 2011.
- KELLER, D.; LIMA, M. H. *Aplicações em Música Ubíqua*. Goiânia, GO: Anppom, 2018.
- KELLER, D.; SIMURRA, I.; MESSINA, M.; NEIVA, T.; TEDESCO, S.; MESZ, B. *Domestic ubimus*. *EAI Endorsed Transactions on Creative Technologies*, 9(30), p. 173493, 2022.
- KHALIL, R.; GODDE, B.; KARIM, A. A. *The link between creativity, cognition, and creative drives and underlying neural mechanisms*. *Frontiers in neural circuits*, v. 13, p. 18, 2019.
- KNÖFERLE, K.M.; SPENCE, C. *Crossmodal correspondences between sounds and tastes*. *Psychonomic Bulletin & Review*, 19, 992-1006, 2012.
- KOIZUMI, N.; TANAKA, H.; UEMA, Y.; INAMI, M. *Chewing jockey: augmented food texture by using sound based on the cross-modal effect*. In: *Proceedings of the 8th International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology*, pp. 1-4, 2011.

- MESZ, B.; HERZOG, K.; AMUSATEGUI, J.C.; SAMARUGA, L.; TEDESCO, S. Let's drink this song together: interactive taste-sound systems. In: *Proceedings of the 2nd International Workshop on Multisensory Approaches to Human-Food Interaction (SIGCHI 2017)*. New York, NY: ACM, pp. 13-17, 2017.
- MESZ, B.; TREVISAN, M.A.; SIGMAN, M. *The taste of music*. *Perception*, 40(2), 209-219, 2011.
- MORLEY, Iain R.M. *A multi-disciplinary approach to the origins of music: perspectives from anthropology, archaeology, cognition and behaviour*. *Journal of Anthropological Sciences*, v. 92, 2014.
- NISHIZAWA, M.; JIANG, W.; OKAJIMA, K. Projective-AR system for customizing the appearance and taste of food. In: *PROCEEDINGS OF THE 2016 WORKSHOP ON MULTIMODAL VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY*, 2016 (pp. 1-6).
- NORTH, A.C. *The effect of background music on the taste of wine*. *British Journal of Psychology*, 103, 293-301, 2012.
- PIMENTA, M. S.; FLORES, L. V.; KUHN, C.; DE FARIAS, F. M.; KELLER, D.; LAZZARINI, V. (2015). *Música Ubíqua: Suporte para atividades musicais em dispositivos móveis*. *Scientia Tec*, 2(2), 61-74, 2015.
- REINOSO-CARVALHO, F.; DAKDUK, S.; WAGEMANS, J.; SPENCE, C. *Not just another pint! The role of emotion induced by music on the consumer's tasting experience*. *Multisensory research*, 32(4-5), 367-400, 2019.
- REINOSO-CARVALHO, F.; VAN EE, R.; RYCHTARIKOVA, M.; TOUHAFI, A.; STEENHAUT, K.; PERSOONE, D.; SPENCE, C. *Using sound-taste correspondences to enhance the subjective value of tasting experiences*. *Frontiers in psychology*, 6, 1309, 2015.
- REN, Zhiting; YANG, Wenjing; QIU, Jiang. *Neural and genetic mechanisms of creative potential*. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, v. 27, p. 40-46, 2019.
- ROSSO, M; LEMAN, M.; MOUMDJIAN, L. *Neural Entrainment Meets Behavior: The Stability Index as a Neural Outcome Measure of Auditory-Motor Coupling*. *Front. Hum. Neurosci.* 15:668918, 2021. (doi: 10.3389/fnhum.2021.668918).
- SAKDAVONG, J-C, MESZ, B. *Mixed Reality Food Experience*. *BARCELONA SCIENCE & COOKING WORLD CONGRESS 2022*. Disponível em: <<https://youtu.be/6HehVYntPxc>>. Acesso em: 05 jan. 2023.
- SPENCE, C.; DERROY, O. *On why music changes what (we think) we taste*. *i-Perception*, 4, 137-140, 2013.
- SPENCE, C. *Crossmodal correspondences: A tutorial review*. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 73(4), 971-995, 2011.
- SPENCE, C.; REINOSO-CARVALHO, F.; VELASCO, C.; WANG, Q. J.. *Extrinsic auditory contributions to food perception & consumer behaviour: An interdisciplinary review*. *Multisensory research*, 32(4-5), 275-318, 2019.
- SPENCE, C.; VELASCO, C.; KNOEFERLE, K. *A large sample study on the influence of the multi-*

*sensory environment on the wine drinking experience*. *Flavour*, 3:8, 2014.

STEVENS JR., Carl E.; ZABELINA, Darya L. *Creativity comes in waves: an EEG-focused exploration of the creative brain*. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, v. 27, p. 154-162, 2019.

STUPACHER, J. *The experience of flow during sensorimotor synchronization to musical rhythms*. *Musicae Scientiae*, 23(3), 348–361, 2019. (doi:10.1177/1029864919836720)

TENNEY, J. C. *Sound-Generation by means of a Digital Computer*. *Journal of Music Theory* 7(1), 24–70, 1963.

THAUT, M. H.; MCINTOSH, G. C.; HOEMBERG, V. *Neurobiological foundations of neurologic music therapy: Rhythmic entrainment and the motor system*. *Frontiers in Psychology*, 2015.

VAN DER SCHYFF, D.; SCHIAVIO, A.; WALTON, A.; VELARDO, V.; CHEMERO, A. *Musical creativity and the embodied mind: Exploring the possibilities of 4E cognition and dynamical systems theory*. *Music & Science*, v. 1, p. 2059204318792319, 2018.

VELASCO, C; OBRIST, M.; PETIT, O.; SPENCE, C. *Multisensory technology for flavor augmentation: a mini review*. *Frontiers in psychology*, 9, 26, 2018.

VELASCO, C.; JONES, R.; KING, S.; SPENCE, C. *Assessing the influence of the multisensory environment on the whisky drinking experience*. *Flavour*, 2:23, 2013.

WANG, Q.J; WOODS, A.T.; SPENCE, C. *What's your taste in music? A comparison of the effectiveness of various soundscapes in evoking specific tastes*. *i-Perception*, 6(6), 2015.

WANG, Q.J. *Assessing the mechanisms behind sound-taste correspondences and their impact on multisensory flavour perception and evaluation*. Doctoral dissertation, University of Oxford, 2017.

WANG, Q.J.; SPENCE, C. *'Striking a sour note': Assessing the influence of consonant and dissonant music on taste perception*. *Multisensory research*, 29(1-3), 195-208, 2016.

WANG, Q.J.; SPENCE, C. *Assessing the effect of musical congruency on wine tasting in a live performance setting*. *i-Perception*, 6(3), 2015.

WANG, Shentong; AGIUS, Mark. *The neuroscience of music: A review and summary*. *Psychiatria Danubina*, v. 30, n. suppl. 7, p. 588-594, 2018.

ZAMM, A; PALMER, C; BAUER, A-KR; BLEICHNER, M.G.; DEMOS, A.P.; DEBENER, S. *Behavioral and Neural Dynamics of Interpersonal Synchrony Between Performing Musicians: A Wireless EEG Hyperscanning Study*. *Frontiers in Human Neuroscience*, 15:717810, 2021. (doi: 10.3389/fnhum.2021.717810)

## **SOBRE OS AUTORES**

Damián Keller é professor titular de música e tecnologia na Universidade Federal do Acre e na Universidade Federal da Paraíba, vinculado ao Núcleo Amazônico de Pesquisa Musical (NAP). OCID: <https://orcid.org/0000-0002-0866-3066>. E-mail: [dkeller@ccrma.stanford.edu](mailto:dkeller@ccrma.stanford.edu)

Tereza Raquel Alcântara-Silva é professora de musicoterapia na Universidade Federal de Goiás. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9363-5747>. E-mail: [terezaraquel.mas@gmail.com](mailto:terezaraquel.mas@gmail.com)

Bruno Alejandro Mesz é professor de música na Universidad de Tres de Febrero, Provincia de Buenos Aires, Argentina. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4941-818X>. E-mail: [bruno.mesz@gmail.com](mailto:bruno.mesz@gmail.com)