

Estado da publicação: O preprint foi submetido para publicação em um periódico

# FUNDAMENTOS E APLICAÇÕES DA SENTIÔMICA

Alfredo Pereira Jr., Vinícius Jonas de Aguiar

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.3265>

Submetido em: 2021-12-03

Postado em: 2021-12-03 (versão 1)

(AAAA-MM-DD)

## FUNDAMENTOS E APLICAÇÕES DA SENTIÔMICA: A CIÊNCIA DA CAPACIDADE DE SENTIR

Alfredo Pereira Jr.<sup>1</sup>  
Vinícius Jonas de Aguiar<sup>2</sup>

**Resumo:** A sentiência, definida como a *capacidade* de se ter experiência de sensações básicas como fome e sede, calor e frio, é um fenômeno psicobiológico, envolvendo padrões dinâmicos de ondas eletroquímicas, em sistemas vivos, tanto em animais quanto em plantas. O processo de sentir pode ser estudado em duas modalidades: a) Identificação e análise dos padrões temporais universais que caracterizam a sentiência, cujo estudo seria a *Sentiômica*; b) Identificação e relato da variedade de *experiências conscientes qualitativas*, na perspectiva de primeira pessoa, cujo estudo seria a *Qualiômica*. A Qualiômica é, sem dúvida, um desafio para a ciência convencional, como afirmado no “problema difícil da consciência” (Chalmers, 1995), pois a perspectiva de primeira pessoa não é acessível aos métodos de medição e às explicações científicas convencionais. A Sentiômica, enfocando padrões dinâmicos que definem a capacidade de sentir, é, portanto, suscetível de um tratamento empírico e experimental. Neste artigo, propomos contextualizar pressupostos e problemas filosóficos da Sentiômica e apresentar algumas das suas diversas aplicações, com foco na relação entre Sentiômica, música e consciência.

**Palavras-chave:** Sentiômica. Qualiômica. Sentiência. Consciência. Cognição Musical.

### Foundations and Applications of Sentiomics: the Science of the Feeling Capacity

**Abstract:** Sentience, defined as the ability to experience basic sensations such as hunger and thirst, heat and cold, is a psychobiological phenomenon involving dynamic patterns of electrochemical waves in living systems, both in animals and in plants. The process of feeling can be studied in two ways: a) Identification and analysis of the universal temporal patterns that characterize feeling, whose study would be Sentiomics; b) Identification and report of the variety of qualitative conscious experiences, from a first-person perspective, whose study would be Qualiomics. Qualiomics is undoubtedly a challenge to conventional science, as stated in the “hard problem of consciousness” (Chalmers, 1995), as the first-person perspective is not accessible to conventional scientific measurement methods and explanations. Sentiomics, focusing on dynamic patterns that define the ability to feel, is therefore susceptible to empirical and experimental treatment. In this article, we propose to contextualize the philosophical assumptions and problems of Sentiomics and present some of its various applications, focusing on the relationship between Sentiomics, music and consciousness.

**KeyWords:** Sentiomics, Qualiomics, Sentience, Consciousness, Musical Cognition.

## INTRODUÇÃO

‘Sentiência’ refere-se à *capacidade* de sentir, ou seja, de se ter experiência consciente de formas qualitativas (*qualia*). A Sentiômica, enquanto ciência do sentir, enfoca os “genes do sentimento”, isto é, os padrões dinâmicos capazes de gerar sentimentos. Faz parte da fundamentação da Sentiômica a suposição de que esses padrões sejam universais e possam, portanto, ser registrados e analisados na *perspectiva da terceira pessoa*, que caracteriza o método científico tradicional. Uma

---

<sup>1</sup> Professor da Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho (UNESP/Botucatu) Botucatu, SP –Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5960-041X>. E-Mail: [alfredo.pereira@unesp.br](mailto:alfredo.pereira@unesp.br).

<sup>2</sup> Doutorando no Centro de Filosofia das Ciências da Universidade de Lisboa (CFCUL), Lisboa – Portugal. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1778-1582>. E-Mail: [viniciusjonass@gmail.com](mailto:viniciusjonass@gmail.com).

vez que esses padrões se expressam para alguém, eles são experimentados na *perspectiva de primeira pessoa*.

As experiências conscientes, na perspectiva de primeira pessoa, podem ser afetivas/emocionais, cognitivas e/ou relacionadas ao comportamento; em todas estas modalidades, tais experiências comportam estados qualitativos, chamados de *qualia*. O estudo dos *qualia*, a ser chamado de *Qualiomics*, é específico para cada espécie e individual, uma vez que as experiências conscientes são singulares. Para os seres humanos, há uma conexão dessas qualidades subjetivas com cada experiência individual; por exemplo, um acorde menor na harmonia de uma música pode estar relacionado a um grau de melancolia na mente de quem a ouve. No entanto, essa conexão não é suficiente para a identificação de padrões dinâmicos que geram sentimentos em outras espécies. Como esses padrões biológicos não geram necessariamente os sentimentos correspondentes à experiência humana, precisamos de ferramentas tecnológicas para registrá-los e analisá-los.

Por “pessoa” entende-se aqui todo *sistema consciente* que expresse os padrões dinâmicos do sentir, como plantas, colônias de seres unicelulares, e, certamente, indivíduos de todas as espécies animais, sendo que, em cada um desses sistemas, as experiências geradas (*qualia*) seriam específicas a suas respectivas estruturas. Em suma, os padrões geradores seriam universais, enquanto as expressões experienciais conscientes seriam singulares.

A distinção entre estas duas perspectivas é de natureza epistemológica, não implicando necessariamente algum tipo de dualismo ontológico; ao contrário, assumimos aqui uma abordagem *monista*, em que os objetos de estudo da Sentiômica e Qualiômica se referem a aspectos da mesma realidade. Ademais, os padrões que não geram *qualia* não interessam à Sentiômica, uma vez que esta se caracteriza pela busca, identificação e análise dos padrões dinâmicos universais que geram sentimentos em sistemas vivos como plantas, fungos, bactérias e animais.

Esses padrões podem ser externos (por exemplo, sinais sensoriais originados fora do sistema) ou internos (por exemplo, formas estruturais, ondas eletroquímicas que percorrem os tecidos) aos sistemas conscientes. Os padrões internos se formam em processos psicofisiológicos de estimulação, afastamento da homeostase (perturbação) e alostase (reestabilização), nos quais ocorre a formação de estados vibracionais e ondas no tecido nervoso. Essas ondas se correlacionam com e dão suporte a processos perceptivos, afetivos e enativos que denotamos com os termos *sensação*, *emoção*, *humor*, *desejo* e outros.

Os padrões dinâmicos da sentiência podem ser estudados na perspectiva de terceira pessoa da ciência convencional, por meio de registros empíricos, formalização lógico-matemática, análise computacional e teste experimental. Seu estudo seria, então, importante para se entender melhor os processos conscientes, ou seja, as experiências, na forma de episódios temporais vividos na

perspectiva da primeira pessoa. Entretanto, a Sentiômica *não é o estudo da experiência consciente*, pois este estudo seria a Qualiômica, exigindo métodos de primeira pessoa, como a introspecção, meditação, fenomenologia transcendental ou existencial, que são igualmente importantes, porém não se encaixam no método científico tradicional.

Há, portanto, um problema filosófico inerente ao estudo do sentir em geral e da consciência em particular, a saber: *como articular aquelas duas perspectivas no estudo das experiências sentientes?* Como conciliar a abordagem empírica com os métodos de primeira pessoa? Em que medida as abordagens “subjetivas” podem ser úteis para os métodos científicos que compõem a perspectiva em terceira pessoa? Ou ainda: até que ponto os métodos científicos “objetivos” podem contribuir para a nossa compreensão do sentir sem o auxílio de conhecimentos advindos da perspectiva em primeira pessoa? Voltaremos a esta rede de questões no decorrer do artigo.

Com o advento da Sentiômica, torna-se desnecessário “forçar a barra” nas duas direções, seja para fazer os métodos de primeira pessoas se passarem por científicos, seja para abordar os *qualia* na perspectiva de terceira pessoa. Ao se focar os “genes do sentimento”, pode-se fazer ciência tal como esta é concebida pela comunidade científica, com base nos registros empíricos, modelos formais, análise computacional (inclusive utilizando as ferramentas contemporâneas da tecnologia da informação) e demais métodos chamados de *quantitativos*, enquanto os estudiosos que utilizam os métodos *qualitativos* podem desenvolver a Qualiômica com propriedade, sem a necessidade de lhe colocar a roupagem da ciência convencional.

Podemos dizer que a distinção entre Sentiômica e Qualiômica é análoga à distinção que se faz comumente na Biologia entre genótipo e fenótipo, e na Linguística, entre a estrutura gramatical e as sentenças que são geradas pela combinação dos elementos estruturais. A Sentiômica se constrói a partir da mesma estratégia científica das outras “ômicas”, como, mais notoriamente, a *Genômica*, a *Proteômica* e a *Metabolômica*, ou seja, disciplinas que visam “a caracterização coletiva e quantificação de suprimentos de moléculas biológicas que se traduzem na estrutura, função e dinâmica de um organismo ou organismos”<sup>3</sup>.

## 1 PRECURSORES DA SENTIÔMICA

Diversas linhas de investigação científica anteciparam e realizaram em parte os objetivos da Sentiômica, procurando realizar a identificação e análise de padrões dinâmicos da natureza que embasam a capacidade de sentir e, portanto, de se ter experiência consciente.

Em tempos mais recentes, destaca-se a busca por “correlatos neurais da consciência” na neurociência (DENNETT, 1991; CHALMERS, 1996; FRITH, 2020). Entretanto, nem todos os

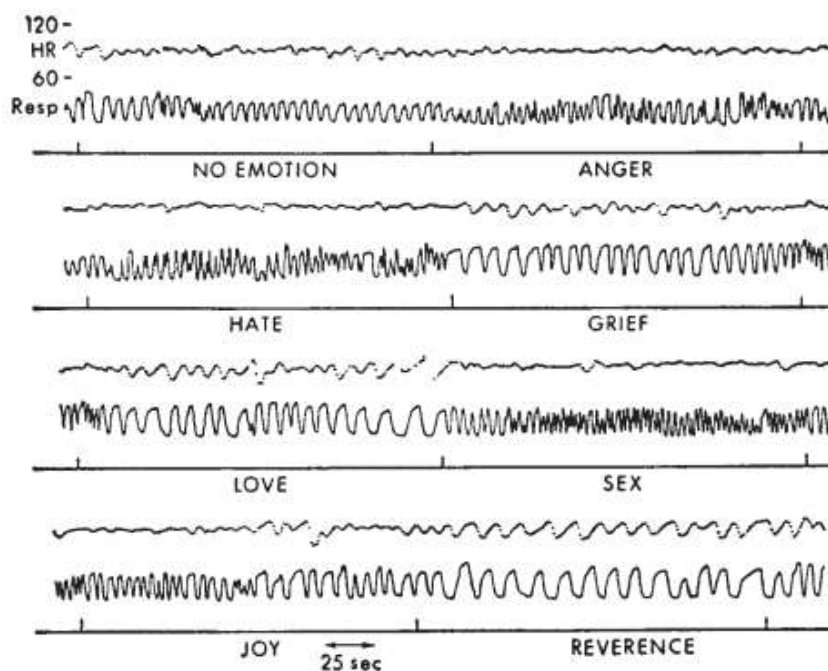
---

<sup>3</sup> Ver <https://pt.wikipedia.org/wiki/Ômica>, acesso em 09/10/2021.

chamados correlatos neurais seriam adequados à Sentiômica; apenas aqueles que apresentam uma dinâmica temporal são adequados (sobre a questão do papel do tempo nas neurociências cognitiva, afetiva e da ação, vide CARIANI, 1994; PEREIRA JR. 2013a). Os correlatos identificados em termos de regiões ou circuitos cerebrais não servem para a Sentiômica, uma vez que não tratam de padrões dinâmicos (i.e. *dynamic patterns*, no sentido de KELSO, 1995) e sim de regiões espaciais de um sistema material.

Os registros eletroencefalográficos de alta resolução temporal são os que mais se aproximam da Sentiômica, ao apresentarem registros de ondas eletroquímicas moduladas por frequência, amplitude e fase (vide próxima seção). Mesmo que estes registros tenham sido feitos em apenas uma dimensão (uma linha), mas se deslocando, no tempo, em uma segunda dimensão, pode-se generalizar para mais dimensões, como em recentes abordagens que se referem a um vórtice quadridimensional (DE LIMA et al., 2021) Esta dinâmica foi representada por Bovenkamp (2013) por meio de um vídeo ilustrativo da dinâmica espaço-temporal estruturante da realidade.

A teoria intitulada *Sentics*, desenvolvida por Manfred Clynes (1997) consiste em uma abordagem mais ampla, considerando o corpo vivo total como sistema sentiente, que gera sentimentos a partir de padrões temporais que acontecem não só no cérebro como também em outros sistemas, como o cardiovascular e o respiratório (ver Figura 1):



**Figura 1: Sentic Forms.** Conceito elaborado por Manfred Clynes. Gráficos: emoções e registros de taxa de respiração e frequência cardíaca. Fonte: <https://www.brainpickings.org/2011/09/05/manfred-clynes-sentics/>.

Na mesma direção, o estudo de estados vibracionais dinâmicos, como os padrões de Chladni, tem sido feito desde a antiguidade, tendo inspirado uma área de estudos chamada de *Cymatics*,

relacionada à Antroposofia de Rudolf Steiner, que por sua vez se baseou na Filosofia da Natureza de Goethe (ver JENNY, 1974).

Um exemplo atualizado desse tipo de abordagem pode ser encontrado na obra de Alwyn C. Scott (SCOTT, 2007) — um dos fundadores do *Centro para Estudo da Consciência da Universidade do Arizona*, que organizou a série de encontros bianuais chamada *Towards a Science of Consciousness*. Seu trabalho em ondas não lineares, como bem sintetiza Scott Jr.,

mostrou uma amplitude incomum de visão, variando de experimentos e a teoria dos pulsos nervosos a ondas conservadoras de energia (*solitons*) em dispositivos eletrônicos e macromoléculas. Esses vários tipos de ondas desempenham conceitualmente o papel de “partículas elementares” em uma série de fenômenos físicos e biológicos: “De certa forma, um impulso nervoso pode ser visto como uma partícula elementar de pensamento, assim como um elétron é visto como uma partícula elementar de matéria”.<sup>4</sup>

Uma das áreas que mais se desenvolveu recentemente é a chamada Sonificação, na qual microestruturas biológicas e mesmo eventos físicos de grande escala e complexidade são traduzidos em sons<sup>5</sup>. Nesta abordagem, a representação acústica torna-se símbolo sensível e temporal de padrões dinâmicos da natureza, permitindo-nos identificar, classificar e analisar aspectos desses padrões não disponíveis em representações visuais dos mesmos (ver exemplos em WORRALL, 2019; PONOMARENKO et al., 2017).

Outra fonte interessante para a Sentiômica, e que recentemente tem sido explorada sobretudo na musicologia e na semiótica cognitiva, é o *estudo dos gestos* (*gesture studies*) que exprimem ou induzem sensações, sentimentos e emoções (ver, por exemplo GODØY & LEMAN, 2010; MÜLLER, 2014). O objetivo, neste caso, é captar e sistematizar, através de diferentes instrumentos metodológicos, padrões gestuais objetivos que acompanham, sugerem, indicam, induzem ou representam algum tipo de experiência sentiente subjetiva. Por exemplo, na musicologia matemática de Mazzola (ver MAZZOLA et al., 2017), em vez de analisar somente as relações presentes no “texto” musical anotado na partitura, pretende-se aprofundar a compreensão do *sentido* musical por meio da análise matemática da dimensão gestual que objetivamente movimentam a notação no tempo (e.g. MAZZOLA et al., 2017, pp. 950-60). Outro método, recentemente desenvolvido, por exemplo, por Mittelberg (2014), utiliza modelos da semiótica cognitiva para classificar as diferentes modalidades de sentidos gestuais. Citaríamos ainda, por fim, o método proposto por Basbaum (2020), inspirado na fenomenologia da percepção de Merleau-Ponty, e que pretende “*interpretar o problema da semântica em termos de seu enraizamento no corpo*” (BASBAUM, 2020, p. 321, grifos no original) por meio da elaboração de “glossários” de gestos.

---

<sup>4</sup> Texto disponível em: <https://archive.consciousness.arizona.edu/photoarchive.htm>. Tradução nossa. Acesso em 09/10/2021.

<sup>5</sup> Ver, por exemplo: [https://www.nasa.gov/mission\\_pages/chandra/news/data-sonification-a-new-cosmic-triad-of-sound.html](https://www.nasa.gov/mission_pages/chandra/news/data-sonification-a-new-cosmic-triad-of-sound.html). Acesso em 09/10/2021.

Neste ponto, uma discussão que emerge é sobre a relação entre Sentiômica e Semiótica. Seria a Sentiômica uma parte da Semiótica voltada à sentiência? Ou a Sentiômica lidaria também com padrões da natureza anteriores aos signos? Podemos considerar (ao menos alguns) signos artísticos como representações de padrões dinâmicos de experiências sentientes? Lembremos os exemplos teóricos e artísticos dos projetos *Amazing Amazon*, de José Wagner Garcia (ver GARCIA, 2002; ver também os ensaios sobre o rio Amazonas em SILVEIRA, 2014), e a música holofractal, de Eufrasio Prates (PRATES, 2011), nos quais nos são revelados padrões biosemióticos e físicos através de signos artísticos — seriam exemplos de aproximação entre Sentiômica e Semiótica?

Evidentemente, essas questões fogem do escopo deste artigo. Seja como for, a relação entre a Sentiômica e a Semiótica nos remete, por fim, às teses, já pouco comentadas, mas de grande valor para o tema em pauta, da filósofa Susanne Langer (1971). A densa articulação entre símbolos, artes, fisiologia cerebral e sentimentos (*feelings*) proposta pela autora aproxima-se da Sentiômica em ao menos dois pontos. Primeiro, quando Langer, seguindo uma linhagem de críticas à filosofia cartesiana, propõe re-ligar mente e corpo através dos sentimentos (*feelings*), entendendo-os como um caso limítrofe entre fisiologia e pensamento — dois aspectos de um mesmo ente (cf. LANGER, 1971, pp. 13-31). Segundo, quando a autora defende que as artes são *formas sensíveis que objetivam o sentimento humano tal como experienciado em primeira pessoa* (LANGER, 1971, pp. 81-90). Em uma passagem que sintetiza ambos os pontos mencionados, Langer (1971, pp. 85-6) diz que

[...] [o] sentimento humano [...] é uma trama e não uma massa vaga. Possui um intrincado padrão dinâmico [...] É um padrão de tensões e resoluções indeterminadas e orgânicamente [*sic*] interdependentes [...] Creio que é esse padrão dinâmico que encontra expressão formal nas artes.

Temos aqui, portanto, duas possibilidades de medição empírica dos substratos materiais da sentiência: uma, típica dos métodos científicos, volta-se aos padrões fisiológicos do corpo sentiente; outra, típica das artes, volta-se à “formalização” da própria experiência em primeira pessoa do sentir. Nesse sentido, podemos dizer que as artes e a música, enquanto formas sensíveis que objetivam experiências sentientes subjetivas, fazem a mediação entre a Sentiômica e a Qualiômica.

## 2 SENTIÔMICA, ONDAS DE ÁUDIO E MÚSICA

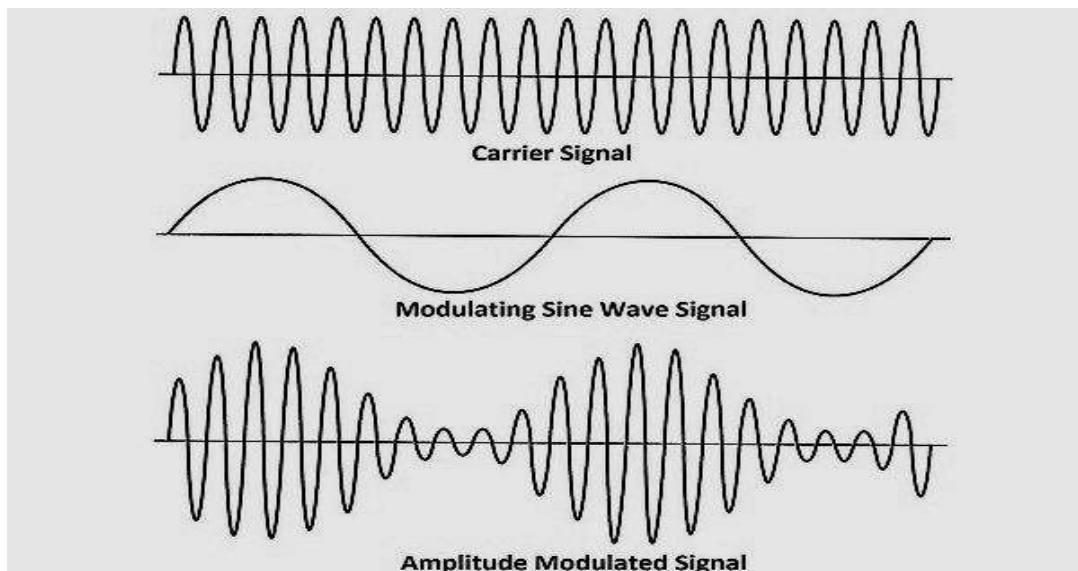
Vejamos a relevância das formas musicais para uma Ciência do Sentir. A Sentiômica se faz na perspectiva de terceira pessoa, do observador científico, que é externo ao sistema estudado; registra e analisa as formas dinâmicas (*dynamic patterns*) do sentir. Portanto, padrões sonoros, bem como padrões de composição e de execução musical são de interesse da Sentiômica. Já o estudo da experiência musical (percepção e sentimentos vividos) se faz na perspectiva da primeira pessoa, vindo a compor uma outra área de estudos, não científica, a ser chamada de Qualiômica.

Sublinhemos que as formas do sentir em geral, e da cognição musical em particular, se explicitam no tempo. Podemos, então, falar de uma continuidade entre padrões temporais universais no Cosmos e padrões temporais em sistemas específicos, como na fisiologia do corpo humano enquanto sente aqueles padrões temporais, ou nos sons cujas relações temporais estabelecem uma composição musical capaz de induzir sentimentos em seres humanos. Conclui-se, portanto, que permanece atual a antiga tese pitagórica da *Música das Esferas*. Tomando como referência a obra neoplatônica de Boécio, podemos dizer que hoje, através do *conceito de onda*, e não mais tanto pelo conceito de razão ou proporção (aritmética), há uma musicalidade que perpassa o universo (*musica mundana*), o ser humano (*musica humana*) e a música em sentido estrito (*musica instrumentalis*). Uma versão atualizada dessa tríade aparece em Meijer et al. (2019) e Meijer et al. (2021), em sua “biofísica da consciência”, ainda que os autores não façam referência à obra de Boécio.

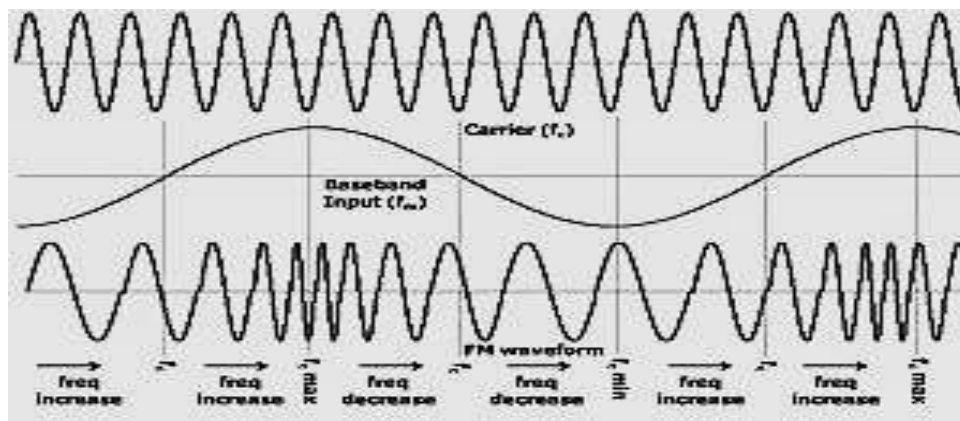
No estudo da cognição musical, a Sentiômica pode abordar, por meio de representações de diversos tipos (simbólicas, verbais, sonoras, gestuais, imagéticas), (i) as formas dinâmicas do som (propriedades das ondas de áudio), (ii) formas da fisiologia do ouvinte enquanto corpo que sente as formas dinâmicas do som e (iii) categorias específicas da música (dos elementos mais atomísticos, como melodia, harmonia, ritmo, timbre, até formas temporais mais complexas). Vejamos isto com mais detalhes.

Começemos a nossa ilustração pelos conceitos de onda carregadora e moduladora. Onda carregadora é a que contém a energia necessária para a propagação do sinal no espaço (por exemplo, por meio de antenas de transmissão de rádios AM ou FM); está na faixa de frequências não audíveis, é redundante e, portanto, carrega pouca informação. Onda moduladora é a que gera diferenças na onda carregadora, que geram diferenças no receptor. A onda moduladora “recorta” a onda carregadora, “esculpindo” uma forma de onda (*waveform*) temporal. A modulação pode ser por amplitude, frequência ou fase (Figuras 2, 3, 4). O último tipo é relevante quando o sinal é transmitido por múltiplos canais, que podem se sincronizar (casamento de fase) ou não.

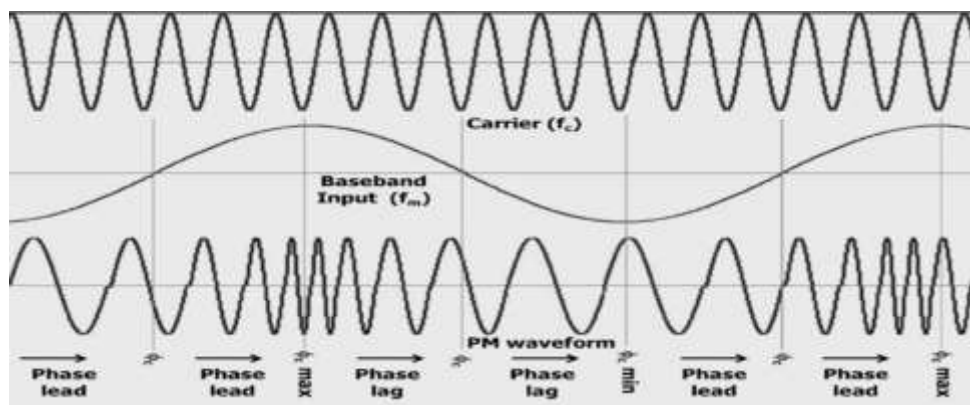




**Figura 2: Modulação por Amplitude.** Fonte: <https://www.quora.com/How-does-amplitude-modulation-work>.



**Figura 3: Modulação por Frequência.** Fonte: <https://www.elprocus.com/frequency-modulation-and-its-applications/>



**Figura 4: Modulação por Fase.** Considerar o casamento de fase em múltiplas ondas. Fonte: <https://www.elprocus.com/what-is-phase-modulation-advantages-disadvantages-and-applications/>

Da física acústica, passamos às propriedades fisiológicas da escuta em geral e da escuta musical em particular. Com efeito, como bem definiu o filósofo tcheco-brasileiro Vilém Flusser em seu ensaio sobre a escuta musical (FLUSSER, 2014, pp. 111-117), em nenhuma outra arte a relação entre a mensagem física (i.e. a música) e o corpo receptor (i.e. o ouvinte) é tão próxima, ao ponto de

o corpo-ouvinte ser literalmente *afetado* pelo corpo-ressonante. E, não obstante, o modo como o corpo-ouvinte ressoa com a mensagem sonora é extremamente intrincado, como atesta o fato de que “verbos como *sentir, desejar, sonhar e pensar*, substantivos como *alegria, amor, saudade, e beleza* são as palavras que nomeiam esta complexa experiência [...]” (FLUSSER, 2014, p. 115, tradução nossa, grifos no original).

As abordagens empíricas da escuta musical remontam pelo menos até o trabalho pioneiro de Hermann von Helmholtz. Em sua obra paradigmática, *A doutrina das sensações tonais como uma base fisiológica para uma teoria da música* (título traduzido por SILVA, 2017), de certo modo, encontra-se condensado o programa científico da psicoacústica entendida enquanto fundamento da capacidade humana de perceber relações musicais, em particular os intervalos consonantes e dissonantes (mais sobre a obra de Helmholtz, ver SILVA, 2017). Isso inclui não apenas os sucessos da abordagem naturalista ou empírica da escuta musical, mas também as suas dificuldades. Com efeito, na obra de Helmholtz, podemos encontrar todas as tensões dessa abordagem: como articular a fisiologia da escuta, a sensação dos tons e a sua “compreensão” musical (ver, por exemplo, o §123 de *Das Causas Fisiológicas da Harmonia Musical* em SILVA, 2017, p. 310)?

Porém, diferentemente do mapeamento de *mecanismos* fisiológicos da escuta musical, que tem sido realizado sistematicamente ao menos desde Helmholtz, à Sentiômica interessam apenas os padrões dinâmicos que, de alguma forma, dão suporte à experiência sentiente, e não as partes ou mecanismos envolvidos na apreensão de informações do meio, como sons e cores. Pode-se dizer que um caminho possível para a Sentiômica da escuta musical seria partir dos mecanismos identificados no âmbito da psicoacústica a fim de identificar padrões temporais subjacentes aos mesmos, e que poderiam esclarecer a passagem do ouvido puramente fisiológico para o *sentido* da audição e, deste, para o *sentido* da musicalidade.

Outra fonte de medição científica da experiência sentiente da música, que avançou significativamente nas últimas décadas, é a neurociência cognitiva da música (ver PERETZ & ZATORRE, 2003; HODGES & THAUT, 2019). O foco, agora, não é mais a fisiologia da escuta musical, tão bem estudada por Helmholtz, mas sim o cérebro. Podemos dizer que o surgimento deste novo campo de pesquisa alargou as fronteiras das abordagens científicas da escuta musical. Utilizando ainda o exemplo de Helmholtz, vemos que o cientista alemão encerra a sua ciência da escuta musical quando esta deixa de versar sobre os mecanismos da escuta de materiais básicos da música — tons e intervalos simples — e o objeto passa a ser o modo pelo qual esses mecanismos básicos se tornam “imagens” de “concepções” e “temperamentos” que a “mente vê” (*apud* SILVA, 2017, p. 310). A neurociência cognitiva da música almeja adentrar exatamente nesses domínios mais abstratos que caracterizam o sentido musical.

Apontamos anteriormente que nem toda medição de atividade cerebral é relevante para a Sentiômica, já que, em muitos casos, o objetivo é identificar áreas ou mecanismos, mas não padrões dinâmicos holísticos do funcionamento cerebral. O mesmo se aplica à neurociência cognitiva da música. O volume editado por Peretz e Zatorre (2013), ainda que já ligeiramente desatualizado em termos de dados, ilustra a predominância de abordagens “localizacionistas” (cf. BECHTEL, 2014) nas abordagens neurocientíficas da música. Em uma compilação mais recente, editada por Hodges e Thaut (2019), o cenário não é muito diferente. Com efeito, nas considerações finais, os editores defendem a importância de pesquisarmos as bases cerebrais da música para além das áreas e mecanismos, focando, por exemplo, no funcionamento de redes cerebrais dinâmicas e fluxos de neurotransmissores.

Nota-se aí, portanto, a importância de uma neurociência cognitiva da música de viés Sentiômico. Assim como a fisiologia da escuta por si só é incapaz de explicar a integração da informação acústica em uma unidade sentiente (e.g. um tom, uma melodia etc.), também os mecanismos cerebrais, estudados isoladamente, não poderão constituir o substrato cerebral da escuta musical tal como *sentida* em primeira pessoa. É necessário, portanto, avaliar (i) até que ponto essas áreas e mecanismos são coordenados temporalmente no exercício da escuta musical, e (ii) se há — e quais seriam os — padrões dinâmicos mensuráveis relacionados a sentimentos (*feelings*) musicais específicos, incluindo possíveis interações astrócito-neurais (ver modelos desse tipo de análise em PEREIRA JR. & FURLAN, 2009, e PEREIRA JR., 2014).

Além de ser um campo de promissora aplicação para a Sentiômica, o estudo da música, enquanto fenômeno temporal que produz sentimentos, também se releva um repositório de modelos e conceitos que podem ser aplicados pela Sentiômica no estudo da sentiência em outros domínios. Nesse contexto, Dan Lloyd (2011, 2020) tem realizado um trabalho pioneiro. Após décadas de metáforas espaciais e de natureza linguística — como atestam, por exemplo, os modelos “localizacionistas” (cf. BECHTEL, 2014) e a famosa teoria “A Linguagem do Pensamento”, de Jerry Fodor (1975) — Lloyd (2011) introduz a seguinte hipótese: dados sobre o funcionamento cerebral, coletados por meio de Ressonância Magnética Funcional, podem conter informações importantes quando analisados em sua dimensão temporal (e.g. padrões dinâmicos, sequências de ativação etc.). Para estruturar sua hipótese, Lloyd (2020) propõe utilizar conceitos e metáforas da música como ferramentas para interpretar dados de RMF (e.g. temas, motivos, intervalos, ritmos, frequências, harmonias). Os resultados são ainda incipientes, mas promissores.

Essa hipótese, que vem sendo desenvolvida por Lloyd, vai ao encontro, por exemplo, da tese de Pereira Jr. (2014, 2017), segundo a qual o substrato cerebral da experiência consciente nos humanos depende sobretudo da presença de ondas hidro-iônicas no cérebro, como será apresentado

abaixo. Neste caso, além da dimensão temporal do cérebro, interpretada enquanto parte constituinte da atividade mental, tal como propõe Lloyd (2011, 2020), o conceito de onda hidro-iônica, introduzido por Pereira Jr. (2014, 2017), aproxima-se da música também ao sugerir que o próprio substrato cerebral da consciência tem a forma de onda e, por conseguinte, pode funcionar, em seus padrões dinâmicos, de modo análogo à música (ver PONOMARENKO et al. 2017).

Evidentemente, a complexidade dos padrões dinâmicos da música é maior que a complexidade do som, e o que hoje conseguimos medir da escuta musical ainda está muito aquém da riqueza de variações que constituem essa experiência sentiente. Com efeito, compositores e intérpretes empregam vários tipos de padrões temporais para gerarem diversos e infinitamente subtis tipos sentimentos nos ouvintes, como: (i) intervalo entre frequências (harmonia); (ii) timbre; (iii) volume; (iv) silêncio; (v) ruído; (vi) ritmo; (vii) andamento; (viii) gesto; (ix) contraponto; (x) melodia; e (xi) ambientação. Vilém Flusser sintetiza isso muito bem quando descreve a música como “vibrações” em forma de *input* que afetam o corpo do ouvinte como uma caixa-preta e “têm amor e lógica como *outputs*” (FLUSSER, 2014, p. 116, tradução nossa). Dada essa complexidade, a Sentiômica da música e a transferência de modelos musicais para o estudo de outros domínios da sentiência guardam ainda inúmeros possibilidades para a ciência da capacidade de sentir.

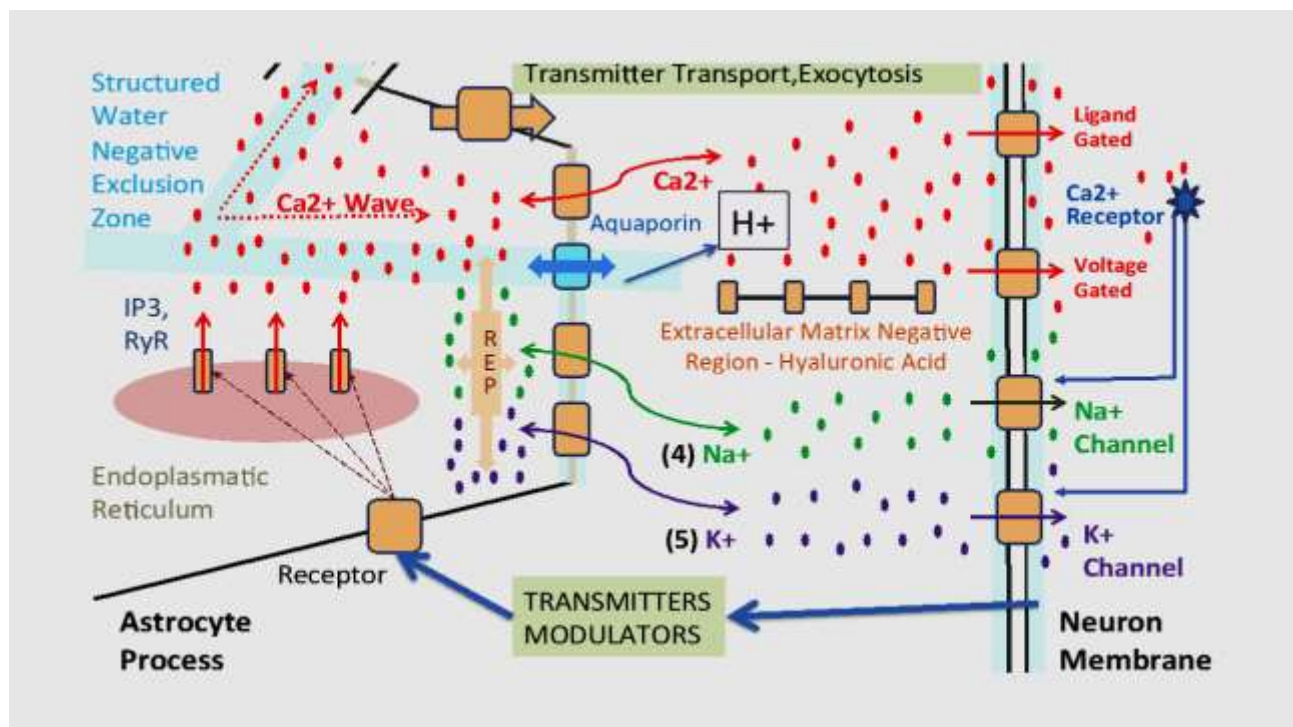
Seja como for, há diversas evidências empíricas de que a abordagem Sentiômica dos sentimentos pela análise das formas sonoras, musicais (e.g. harmonia, ritmo etc.) e fisiológicas (e.g. ritmo cardíaco, respiração, padrões dinâmicos cerebrais etc.) funciona. Citaríamos como exemplo o fato de que computadores, capazes de lidar apenas com o aspecto informacional dos sentimentos musicais e humanos, podem ser utilizados, com *relativo* sucesso, no cálculo-composição de paisagens sonoras para obter efeitos sentientes específicos em humanos, como aumentar o foco ou induzir o sono. Dois exemplos comerciais são o aplicativo *Endel* (ver HARUVI et al., 2021) e a tecnologia *Music Genome Project*, utilizado pelo serviço de streaming *Pandora Radio*.

### **3 PADRÕES DINÂMICOS DO SENTIR NA NEUROBIOLOGIA: A ONDA HIDRO-IÔNICA**

A identificação de padrões é mais fácil nas comunicações humanas, pois temos a mesma estrutura psicobiológica. A identificação dos padrões (“diferenças nos sinais que causam diferenças” = sentimentos) no ouvinte em animais não humanos e plantas é mais difícil. Esta é a razão pela qual se usa inteligência artificial e aprendizagem de máquina para analisar registros de sinais da natureza (por exemplo, sons gravados na floresta amazônica) para detectar padrões que expressam/suscitam sentimentos nos ouvintes (PEREIRA JR. & GARCIA, 2020). Por exemplo, as partes redundantes de um som do grilo provavelmente não provocam nenhuma variação no sentimento no ouvinte grilo, mas as variações sobre o padrão básico devem ter funções comunicativas. Apenas por meio da

pesquisa empírica/experimental podemos testar hipóteses a este respeito. Podemos fazer composições de padrões, apresentar o resultado para os seres em questão e observar seu comportamento. Podemos também, no futuro próximo, “educar” sistemas naturais ou artificiais — que operem com padrões dinâmicos — em laboratório, e estudar seu comportamento.

Sabemos, além disso, que plantas (PEREIRA JR. & ALVES, 2021) e animais apresentam ondas de cálcio semelhantes, como resposta à estimulação e também, no tecido neural, como transição entre sono e vigília. O conceito de onda hidro-iônica (DE LIMA, PEREIRA JR. & OLIVEIRA, 2021) consiste em uma generalização baseada no fenômeno de ondas iônicas nos tecidos neurais, dando suporte à sentiência (capacidade de sentir). Como estas ondas ocorrem em sistemas vivos nos quais o hidrogênio e diferentes configurações da água desempenham papel central na comunicação celular, especialmente na interação neuro-astrocitária, propusemos considerar que estas ondas comportam complexas interações entre cátions biológicos (cálcio, sódio, potássio) e configurações negativas da água, formando dipolos funcionais (Figura 5).



**Figura 5: Onda Hidro-Iônica.** Transmissores e moduladores liberados pelo neurônio ligam-se aos receptores metabotrópicos astrogliais, ativando as vias de transdução de sinais que levam à liberação de  $\text{Ca}^{2+}$  do retículo endoplasmático do astrócito. Os íons liberados são atraídos pela água negativa gerada pela passagem na aquaporina, mas também se repelem entre si e repelem outros cátions presentes nos compartimentos e processos intracelulares dos astrócitos. A pequena onda formada dentro de um astrócito pode propagar-se para outros astrócitos através das *gap junctions* (junções comunicantes), interferindo com as ondas de outros astrócitos e formando ondas maiores, ou propagar para o meio extracelular, vindo a interagir com a sites negativos da matriz extracelular. Outra ação da onda de cálcio astroglial intracelular é estimular a liberação de gliotransmissores no espaço extracelular, por meio de vesículas liberadas por meio de hemicanais, ou por meio de transportadores moleculares. Os gliotransmissores controlam a atividade neuronal e o desenrolar temporal (*timing*) das sequências de disparos (*spike trains*) dos neurônios, através do controle do fluxo de íons de cálcio, sódio, potássio e cloro (este último, não representado na figura) que atravessam os canais iônicos dos neurônios, depolarizando as células e gerando os potenciais de ação. O próton ( $\text{H}^+$ ) liberado na passagem da água pela aquaporina fica disponível para facilitar processos interativos no meio extracelular. Figura de autoria de APJ, cuja primeira versão foi apresentada em um congresso em Lugano em 2016, e publicada em Pereira Jr. (2017).

#### 4 DA SENTIÊNCIA À CONSCIÊNCIA, E VICE-VERSA

A interação dinâmica de padrões pré-conscientes e conscientes é consequência do *Princípio da Capacidade Limitada* de processamento consciente, formulado por Baars (1988). O que está sob os holofotes da consciência está sempre mudando, conforme expresso na expressão clássica de William James: “o fluxo da consciência”. Os padrões pré-conscientes dinâmicos (plano de fundo) e consciência experiencial (primeiro plano) podem mudar sua posição no processamento. O que está no fundo pré-consciente (e pertence à sentiência) pode vir para o primeiro plano e ser experimentado conscientemente, e vice-versa: o que é experienciado conscientemente pode ser retido em um engrama de memória inconsciente, que pode ou não ser lembrado no futuro. Esse processo foi descrito na *Analogia do Estádio*, formulada por Carrara-Augustenberg e Pereira Jr. (2012, pp. 41-41; nossa tradução para o português):

Imagine um estádio de futebol lotado. Espalhados por diversos nós focais, agentes especializados são responsáveis pelo monitoramento das arquibancadas. Como cada figura que compõe a multidão se move constantemente ao redor, os agentes especializados fixam o amplo ambiente sem cessar, prontos para detectar qualquer anomalia, para reconhecer uma figura conhecida, para antecipar uma situação previsível ou apenas para captar qualquer informação contextualmente detectável. No entanto, a complexidade do ambiente aberto e a multiplicidade de alvos não permitem que os agentes especializados façam um acompanhamento automático de cada entrada. Portanto, por meio de uma porta constantemente aberta, eles codificam em tempo real sua carga de informações em um dispositivo de transmissão global. Embora não seja capaz de extrair informações diretamente da multidão, tal dispositivo de transmissão global é responsável por fazer circular as relações contínuas dos agentes especializados, e, portanto, para transmitir através do estádio o *status quo* de cada nó a qualquer momento. Desta forma, é possível para cada agente especializado ser alertado se um evento ocorreu em um nó focal diferente, para antecipar uma situação que se aproxima e para coordenar ações conjuntas quando necessário. No entanto, dentro de um ambiente tão dinâmico, ainda será difícil isolar dados dados: elementos específicos podem, portanto, ser destacados ao serem colocados no campo de atenção comum aos agentes. Cada agente especializado será então capaz de inspecioná-lo com facilidade e, conseqüentemente, relatar os resultados de sua avaliação no dispositivo de transmissão global com maior clareza e riqueza de detalhes. No entanto, a capacidade dos agentes especializados de inspecionar adequadamente também a multidão durante os exames de campo mais detalhados provavelmente serão prejudicados e, eventualmente, alguns números - provavelmente aqueles pouco relevantes - podem escapar da atenção. Um detalhe crucial em nossa analogia com o estádio deve ser sublinhado. Assim que os agentes especializados completarem seu relacionamento, seu foco mudará para uma nova entrada, e eles não mais se preocuparão com seu elemento de interesse anterior. No entanto, suas relações - mais ainda se contiverem dados de relevância contextual ou eventual futura - permanecerão (por períodos variáveis de tempo) no conteúdo da transmissão global. Esse recurso implica que novas informações sejam adicionadas a um conjunto existente de dados, que são construídos e mantidos dinamicamente com base na relevância contextual das informações, em sua frequência de recuperação e em seu valor adaptativo. Dentro de tal rede plástica, a entrada relacionada irá se agrupar, novos 'arquivos' serão criados (se a informação de entrada tiver relevância potencial), 'arquivos' antigos serão apagados (se eles se tornaram obsoletos) ou irão aumentar de tamanho (se novos dados relevantes adicionarem ao seu significado). Além disso, se o conhecimento pré-existente for investigado por novas informações que chegam, o agrupamento relativo pode ser recuperado e trazido à atenção conjunta dentro do campo comum de atenção dos agentes, onde será submetido a uma nova avaliação.

Essa dinâmica complexa, na qual determinados padrões dinâmicos são atendidos e participam da experiência consciente, enquanto outros permanecem não-conscientes ou no limbo (estados pré-conscientes), mudando de status (não-consciente, pré-consciente ou consciente) ao longo do tempo, leva-nos a enfatizar que tanto a sentiência quanto a experiência consciente *não são estados da matéria* que correspondem a pontos no espaço de estados (para os detalhes desta abordagem, ver FELL, 2004), mas um *processo temporal* no qual os *padrões* que se tornam conteúdos da experiência consciente emergem dos *padrões dinâmicos* não-conscientes da sentiência, e vice-versa (PEREIRA JR., 2021a).

Nesse processo, há uma oscilação de padrões, inconscientes, pré-conscientes e conscientes. As potencialidades do sistema tornam-se reais por meio de um processo temporal no qual ele se afasta do equilíbrio homeostático e (se bem-sucedido) retorna a um estado estável no equilíbrio homeostático (sistemas elásticos) ou em processo alostático atingindo um estado estável fora do equilíbrio (sistemas flexíveis e/ou plásticos). Este movimento da mente incorporada — da estabilidade à instabilidade e vice-versa — é o “gatilho” que muda os padrões dinâmicos pré-conscientes em padrões experienciais conscientes e vice-versa. *Por que* é assim, ninguém sabe, mas estamos começando a entender *como* é que tal processo temporal acontece (PEREIRA JR., 2021b).

## 5 SENTIÔMICA E ONTOLOGIA MONISTA

Epistemologicamente, os métodos usados para estudar Sentiência e consciência são diferentes; ontologicamente, eles são duas fases do mesmo processo temporal em indivíduos vivos, gerando experiências conscientes “fenomenais” (PEREIRA JR., 2021a, b). Há um “continuum” entre os padrões dinâmicos e sua expressão consciente.

Na abordagem proto-panpsíquica do Monismo de Triplo Aspecto (PEREIRA JR., 2013b), aqui adotada, os padrões dinâmicos de sentiência não devem ser reduzidos ou identificados com as partículas materiais que compõem a estrutura dos sistemas sentientes. Os padrões dinâmicos acontecem no espaço e no tempo, onde e quando as formas estruturais se combinam e concretizam suas potencialidades. No caso dos sistemas vivos, várias combinações de hidrogênio com oxigênio, bem como vários íons metálicos, compõem a “sinfonia” da sentiência. Reduzir a sinfonia à atividade de apenas um jogador (por exemplo, hidrogênio) não faz sentido. É necessário considerar não apenas os outros músicos da orquestra, mas também a melodia, o ritmo, a harmonia (acordes) e os timbres dos padrões dinâmicos que estão sendo tocados pela orquestra. Se houver experiência consciente, haverá Matéria, Informação e Sentimento juntos. Se um desses aspectos estiver faltando, não há consciência.

Portanto, para um pedaço de matéria em equilíbrio termodinâmico (uma pedra) não há sentimento e, portanto, não há consciência; para um espírito ou alma desencarnados, não há Matéria

e, portanto, não há consciência — eles podem perfeitamente existir como entidades puramente informacionais e inconscientes; para máquinas materiais que processam a Informação, não há sentimento e, portanto, não há consciência; para Ideias Platônicas ou abstrações matemáticas, não há Matéria e nem Sentimento e, portanto, não há consciência.

A Psicologia Clínica, especialmente na subárea da Psicanálise, aborda um fenômeno central da mente, que consiste na alternância das fases inconsciente e consciente na experiência pessoal. A mente individual consiste em um processo temporal em que padrões do sentir ocorrem de modo consciente ou inconsciente, deixando traços que transitam de um a outro modo. Realizando uma comparação com o movimento pendular (PEREIRA JR., 2021b), os padrões inconscientes consistem em potencialidades do sentir consciente, enquanto os padrões conscientes são as qualidades (*qualia*) atuais da experiência, as quais, uma vez vivenciadas, podem deixar marcas no inconsciente. Deste modo, em cada pessoa se estabelece uma complexa dinâmica que perpassa os dois modos da experiência, inconsciente e consciente, formando uma identidade *a posteriori*, o Eu, que persiste existindo apenas enquanto há experiência.

Com base nos pressupostos acima, podemos argumentar pela impossibilidade de um ‘Eu Consciente’ universal, ou seja, da *Consciência Universal* assumida em filosofias indianas (em particular, pela filosofia hindu e suas versões atuais – por exemplo, KASTRUP, 2017), ao mesmo tempo defendendo a existência de *padrões de informação universais inconscientes*, que conferem ao cosmos a *possibilidade de emergência* de seres conscientes em qualquer lugar e tempo. O estudo destes padrões caberia à nova ciência *Sentiômica* (como inicialmente proposto em Pereira Jr., 2021b), que poderia se beneficiar de uma interação construtiva com a Psicanálise.

Deste modo, as consequências de nossa proposta para a área de Cosmologia Filosófica seriam as seguintes. Recusamos as teorias filosóficas como o Monismo Idealista e o Panpsiquismo, que consideram que a consciência seria uma realidade primitiva, e adotamos uma perspectiva *Proto-Panpsiquista*, que sustenta que a consciência seria uma possibilidade universal do Cosmos, em todas as suas regiões espaço-temporais, entretanto, *tal possibilidade só se atualiza na presença de determinadas condições – estruturais e funcionais - que tornam possível a experiência do sentir*, isto é, só há efetivamente consciência quando há o processo temporal de sentir (PEREIRA JR., 2021a), e o sentir só existe enquanto é vivido, em uma duração temporal. Deste modo, uma consciência universal atual seria uma impossibilidade conceitual, uma vez que o Cosmos contém uma infinidade de processos não sentientes, e mesmo para sistemas sentientes há fases temporais, como o sono sem sonhos para humanos, nas quais o sentir está recessivo. Com base em nossos conhecimentos atuais de Astrofísica, podemos dizer que a maior parte do Cosmos conhecido não apresenta sinais de sentiência, e, portanto, não poderia ser consciente.



Esta proposta é consistente com a ontologia de Hegel, que era uma filosofia idealista dialética não panpsiquista, pois considerava a necessidade de um processo temporal para a atualização da consciência. Tal processo temporal seria para ele tanto lógico (como descrito na *Enciclopédia*) quanto histórico (como descrito na *Fenomenologia do Espírito*), requerendo que a Idéia se negue na Natureza, para se superar como Espírito Consciente (PEREIRA JR., 1994, 2013b).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS: ENTRE A SENTIÔMICA E A QUALIÔMICA

A Sentiômica trata de padrões estruturados temporalmente que geram sentimentos (*qualia*) em agentes capazes de senti-los e usá-los para controlar sua própria fisiologia. Um dispositivo físico como o termostato é capaz de detectar mudanças na temperatura, mas não é capaz de controlar sua homeostase com base nelas. A homeostase do termostato obedece a pontos de ajuste mecânicos e não tem sentimentos (*qualia*) ligados ao processo de controle.

A distinção entre Sentiômica e Qualiômica não implica dualismo mente-corpo. O hiato entre as perspectivas de primeira e terceira pessoa é apenas metodológico, não ontológico. Ademais, cabe enfatizar que são duas *modalidades de conhecimento* válidas e necessárias para a compreensão do sentir.

Assim, sem deixarmos de reconhecer a validade epistemológica da Sentiômica enquanto ciência do sentir, cabe indagar sobre os seus limites epistemológicos. Sabemos que o estudo da sentiência em geral *tal como vivida pelo ser sentiente* exige outro tipo de abordagem, nomeadamente a Qualiômica. Mas como articular essas duas abordagens? Seriam dois modos de conhecimento absolutamente distintos? Ou haveria algum tipo de complementaridade entre ambos? Haveria uma modalidade de conhecimento intermediária entre a generalidade da medição científica e a subjetividade do sentimento vivido?

Sobre o entrelaçamento entre Sentiômica e Qualiômica, diríamos que não só é possível, mas é também necessário. Com efeito, métodos subjetivos de investigação do sentir (e.g. meditação, introspecção, fenomenologia etc.), mesmo se considerados não-científicos, ainda assim produzem algum tipo de conhecimento. E sem esse conhecimento gerado pela perspectiva em primeira pessoa, os métodos e análises feitos em terceira pessoa perderão do horizonte o próprio objeto de medição, isto é, o sentir, em toda sua complexidade. Se por um lado a Sentiômica nos aproxima daquilo que é habitual e, por conseguinte, universal dos sentimentos, por outro, a Qualiômica nos dá acesso, ainda que parcial, àquilo que caracteriza cada experiência sentiente. Logo, é sobretudo a Qualiômica que pode fornecer os critérios para avaliação do sucesso e das limitações da Sentiômica. No mesmo sentido, é sobretudo aquilo que distinguimos ao nível da Qualiômica que nos permitirá refinar as medições da Sentiômica. Quanto mais profunda for a nossa *sensibilidade vivida*, mais clareza teremos

no âmbito dos experimentos em terceira pessoa bem como na interpretação dos seus dados. Sem um rico fundo obtido pela Qualiômica, a ciência do sentir tenderá a ficar restrita a concepções e modalidades de sentimentos rudimentares ou genéricas<sup>6</sup>.

Uma hipótese a ser desenvolvida é a seguinte: a música poder fazer a *mediação* entre Sentiômica e Qualiômica. De certo modo, pode-se dizer que as artes em geral constituem a ponte entre aqueles dois quadros epistêmicos, se adotarmos a definição de Langer (1971, p. 82): arte como criação de “formas perceptíveis expressivas do sentimento humano”. Ora, se um objeto ou fenômeno dá forma — e, portanto, alguma estabilidade — ao sentimento humano (ou mesmo que sejam apenas aspectos de alguns sentimentos), tornando-se uma espécie de símbolo natural daquilo que temporalmente se sente em primeira pessoa, logo, a feitura (i.e. *poiesis*) desse objeto ou fenômeno, bem como a sua análise, ou interpretação, podem gerar algum tipo de conhecimento sobre os sentimentos. A música, porém, tem a peculiaridade de ser uma forma ondular temporal, o que a torna um caso intermediário exemplar.

Como vimos, a Sentiômica da música ocupar-se-á da medição de padrões físicos que acompanham os sentimentos em ao menos três níveis: a física dos sons; os padrões musicais complexos; e a fisiologia da escuta/cognição musical. A Qualiômica da música, por seu turno, estará voltada a métodos tipicamente fenomenológicos de introspecção sobre a experiência vivida. Porém, quando pensamos no exercício de compor música, não podemos negar que está aí implicado alguma modalidade de medição temporal “objetiva” daquilo que se passa no universo dos sentimentos. Afinal, compor é também atualizar essas qualidades em uma forma temporal, dinâmica e relativamente estável (i.e. a composição propriamente dita). Porém, é igualmente verdade que o exercício da composição não se limita à manipulação de formas e símbolos materiais objetivos, mas compreende também algo da introspecção, ou melhor, da experiência em primeira pessoa dos sentimentos e qualidades associadas àquelas formas sonoras objetivas. Nesse sentido, no ato de compor, podem ser mobilizados aspectos da Sentiômica e da Qualiômica sem os quais a composição pode não funcionar, por assim dizer.

A redução da música à manipulação formal (Sentiômica), agenda com a qual a tradição ocidental flertou muitas vezes (e.g. Descartes; Ramaeu; Hanslick), tenderá a perder do seu horizonte o engajamento não só estético, mas também crítico, com novas formas de sensibilidade —

---

<sup>6</sup> Evidentemente, esta tese vem na esteira de várias tradições filosóficas. Porém, uma apresentação detalhada das mesmas exigiria outro artigo. Não obstante, podemos demarcar alguns exemplos. Vem à mente ao menos dois casos paradigmáticos. Primeiro, a posição filosófica de Charles S. Peirce, quando este, em sua classificação das ciências, coloca a *faneroscopia* (i.e. simplesmente apreender o fenômeno tal como ele se manifesta para a mente) antes da semiótica. Segundo, a tradição filosófica e psicológica representada por Carl Stumpf, em relativa ressonância com Wilhelm Wundt, Franz Brentano e Edmund Husserl, quando ele, Stumpf, sobrecarrega a importância do “juízo introspectivo de um especialista” (cf. SILVA, 2017, p. 90), em detrimento dos métodos experimentais em terceira pessoa.

engajamento este que apenas a Qualiômica possibilita. Não obstante, a apreensão subjetiva de qualidades, sentimentos, sensações e afins sem uma contrapartida formal adequada para apreendê-los objetivamente e advinda da Sentiômica também inviabiliza a composição musical. Sendo assim, parece-nos acertado dizer que o ato de compor exige tanto a flexibilização da epistemologia da Sentiômica quanto a formalização da epistemologia Qualiômica, constituindo um exemplar *modo intermediário de conhecer o sentir*, modo este que se mostra pertinente tanto para a Sentiômica quanto para a Qualiômica<sup>7</sup> da música e da sentiência em geral.

Por fim, diríamos que o estudo das ondas hidro-iônicas pode ser um ponto de partida adequado para identificar e formalizar a estrutura espacial e temporal das formas de onda que tornam a consciência possível, usando matemática e computação. As formas de onda são moduladas em frequência, amplitude e fase. Uma investigação da dinâmica dessas ondas *in vivo* pode permitir a descoberta de sua estrutura dinâmica, seus padrões de modulação de frequência, amplitude e fase. Porém, também a experiência sentiente da consciência pode e deve ser sondada por métodos da Qualiômica (e.g. fenomenologia) e por estratégias intermediárias como, por exemplo, a música, que poderá informar, em diferentes níveis, os métodos da Sentiômica da consciência, contribuindo para trazer à tona aquilo que, emprestando as palavras de T. S. Eliot (2018, p. 244), podemos chamar de uma “música ouvida tão a fundo/que nem mais se escuta”; afinal, “você é a música/enquanto dura a música.”

**Agradecimentos (APJ):** à FAPESP, por financiar parte desta pesquisa; aos colegas que discutiram o assunto e contribuíram para que esse trabalho se realizasse: Karina Linnell, José Wagner Garcia, Eufrazio Prates, Sérgio Basbaum, Maira Fróes, e Manuel Moreira da Silva; a Alberto Foletti, por me convidar para um congresso em Lugano em 2016, onde elaborei e apresentei pela primeira vez estas ideias; a Luís Felipe Oliveira, por me convidar para evento em 2021, no qual apresentei os resultados atuais da pesquisa; e aos organizadores deste número especial, Marcos Antonio Alves e Gustavo Leal Toledo, pela oportunidade de publicação da proposta em periódico de alto nível.

**Agradecimentos (VJA):** à FCT, por financiar parte desta pesquisa; ao CFCUL, que desde 2016 apoia institucionalmente a minha pesquisa; ao Alfredo Pereira Jr., que gentilmente aceitou minha sugestão de revisitar o tema da minha dissertação de mestrado, por ele orientada entre 2013-5 na UNESP/Marília; e aos organizadores deste número especial, Marcos Antonio Alves e Gustavo Leal Toledo, pela oportunidade de publicação da proposta em periódico de alto nível.

---

<sup>7</sup> Salientemos que, pressuposto no que foi dito acima, está a escuta musical, em particular a escuta de quem compõe. Mas o mesmo é válido para outras modalidades de escuta que vão além de uma simples impressão inicial, mais ou menos predefinida por hábitos culturalmente compartilhados, e, por meio de diferentes estratégias (e.g. visualizar; anotar; incorporar; solfejar; analisar, tocar etc.), almejam apreender as sutilezas do sentimento tal como aquele complexo padrão sonoro objetivo (i.e. a música) permite compreender.

## REFERÊNCIAS

- BASBAUM, S. R. Linguagem em carne viva: corpo, percepção, linguagem (rumo a uma semântica aberta do gesto). **Revista Poiesis**, 21(35), 297-324, 2020, DOI: 0.22409/poiesis.v21i35.38644.
- BECHTEL, W. The epistemology of evidence in cognitive neuroscience. Em: SKIPPER JR., C. et al. (Eds), **Philosophy and the life sciences: A reader**, Cambridge: MIT Press, 2014. Disponível em: <http://mechanism.ucsd.edu/epist.evidence.bechtel.july2004.pdf>. Acesso em: 04.10.2021.
- BOVENKAMP, F.V. **Exploring the Matrix: Subspace Vortex and Vacuum Geometry**. <http://www.frankvandenbovenkamp.com/explore.htm>, 2013. Acesso em 12.09.2021.
- CARIANI, P. As Time Really Mattered. Em: PRIBRAM, K. (Ed.), **Origins: Brain and Self-Organization**, 208-252, New York: Lawrence Erlbaum Assoc., 1994.
- CARRARA-AUGUSTENBORG, C.; PEREIRA JR, A.. Brain endogenous feedback and degrees of consciousness. **Consciousness: States, Mechanisms and Disorders**, 33-53, New York: Nova Science Publishers, 2012.
- CHALMERS, D.J. **The Conscious Mind**. New York: Oxford University Press, 1996.
- CLYNES, M. **Sentics: The touch of emotions**. Anchor Press, 1977.
- DE LIMA, V. M. F.; PEREIRA JR., A. ; DE OLIVEIRA, G. L. The Spreading Depression Propagation: How Electrochemical Patterns Distort or Create Perception. **Open Journal of Biophysics**, 11 (2), 133-146, 2021.
- DENNETT, D. C. **Consciousness Explained**. Boston: Little, Brown, 1991.
- ELIOT, T. S. **Poemas**. Trad.: C. W. Galindo. São Paulo: Companhia das Letras, 2018.
- FELL, J. Identifying neural correlates of consciousness: The state space approach. **Consciousness Cogn**, 13:709–729, 2004.
- FLUSSER, V. **Gestures**. Trad.: N. A. Roth. Minnesota: University of Minnesota Press, 2014.
- FODOR, J. A. **The language of thought**. Harvard: Harvard University Press, 1975.
- FRITH, C. D. The neural basis of consciousness. **Psychological medicine**, 51.4: 550-562, 2021.
- GARCIA, J. W. **Amazing Amazon: estética evolucionária**. São Paulo: Lemos Editorial, 2002.
- GODØY, R. I.; LEMAN, M. (ed.). **Musical gestures: Sound, movement, and meaning**. Londres: Routledge, 2010.
- HARUVI, A., et al. Differences in the effects on human focus of music playlists and personalized soundscapes, as measured by brain signals. **bioRxiv**, 2021. DOI: 10.1101/2021.04.02.438269.
- HODGES, Donald; THAUT, Michael (Ed.). **The Oxford handbook of music and the brain**. Oxford University Press, 2019.
- JENNY, H. **Cymatics: a study of wave phenomena & vibration**, vols. 1-2, Edição Revisada, Macromedia Press, 2001.
- KASTRUP, B. An ontological solution to the mind-body problem. **Philosophies** 2(2), Article 10, 2017.
- KELSO, J. A. S. **Dynamic patterns: The self-organization of brain and behavior**. MIT press, 1995.
- LANGER, S. K. **Ensaio filosóficos**. São Paulo: Editora Cultrix, 1971.
- LLOYD, D. Mind as music. **Frontiers in Psychology**, 2: 63, 1-11, 2011.

- LLOYD, D. The Musical Structure of Time in the Brain: Repetition, Rhythm, and Harmony in fMRI During Rest and Passive Movie Viewing. **Frontiers in computational neuroscience**, 13:98, 1-14, 2020.
- MAZZOLA, G., et al. **The Topos of Music III: Gestures**. 2a Edição. Cham: Springer, 2018.
- MEIJER, D. K. F., et al. Biophysics of consciousness: A scale-invariant acoustic information code of a superfluid quantum space guides the mental attribute of the universe. Em: BANDYOPADHYAY, A., RAY, K. (Eds). **Rhythmic Oscillations in Proteins to Human Cognition**, pp. 213-361, Singapore: Springer, 2021
- MEIJER, D. K. F., et al. Consciousness in the Universe Is Tuned by a Musical Master Code: A Hydrodynamic Superfluid Quantum Space Guides a Conformal Mental Attribute of Reality. The Hard Problem in Consciousness Studies Revisited. **Quantum Biosystems**, vol 11 (1), 31-71, 2020.
- MITTELBERG, I. Gestures and iconicity. Em: MÜLLER, C. et al. (Eds), **Body-Language-Communication: An International Handbook on Multimodality in Human Interaction**, vol. 2, p. 1712-1732, Haia: De Gruyter Mouton, 2014. DOI: 10.1515/9783110302028.
- MÜLLER, C. et al (Eds), **Body-Language-Communication: An International Handbook on Multimodality in Human Interaction**, vols. 1-2, Haia: De Gruyter Mouton, 2014.
- PEREIRA JR. A. Um Comentário Sobre a Filosofia da Natureza na Enciclopédia de Hegel. **Cadernos de História e Filosofia da Ciência** 4, p.25-50, 1994.
- PEREIRA JR., A. A Commentary on De Sousa's "Towards an Integrative Theory of Consciousness". **Mens Sana Monographs** 11 (1), 210-229, 2013a.
- PEREIRA JR., A. Triple-Aspect Monism: A Conceptual Framework for the Science of Human Consciousness. In A. Pereira Jr. & D. Lehmann (Eds.), **The Unity of Mind, Brain and World: Current Perspectives on a Science of Consciousness**, 299-337. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2013b.
- PEREIRA JR, A. Triple-aspect monism: Physiological, mental unconscious and conscious aspects of brain activity. **Journal of Integrative Neuroscience**, 13(02), 201-227, 2014.
- PEREIRA JR., A. Astroglial Hydro-ionic waves guided by the extracellular matrix: An exploratory model. **Journal of Integrative Neuroscience** 16 (1) 1-116, 2017.
- PEREIRA JR., A. The projective theory of consciousness: from neuroscience to philosophical psychology. **Trans/Form/Ação**, 41, 199-232, 2018.
- PEREIRA JR., A. The Role of Sentience in the Theory of Consciousness and Medical Practice. **Jnl Consc. St.** 28 (7-8), 22-50, 2021a.
- PEREIRA JR., A. Reply to Commentaries and Future Directions. **Jnl. Consc. St.** 28 (7-8), 199-228, 2021b.
- PEREIRA JR, A.; GARCIA, J. W. Introducing the Sentionics Program and the Biobit Forest Project. Preprint posted in **Research Gate**. 2020. DOI: 10.13140/RG.2.2.25715.48167.
- PEREIRA JR., A., ALVES, V. N. Cognition and sentience in plants: a lesson from the astrocyte. Em: CÓMBITA, J. L. & MALDONADO, C. E. (Comps.) **Biología teórica, explicaciones y complejidad**, pp. 663-678. Bogotá: Editorial Universidad El Bosque, 2021.
- PEREIRA JR., A., FURLAN, F.A. (2009) On the role of synchrony for neuron-astrocyte interactions and perceptual conscious processing. **J. Biol. Phys.**, 35, 465-481.
- PERETZ, I.; ZATORRE, R. J. (Ed.). **The cognitive neuroscience of music**. Oxford University Press, 2003.

PONOMARENKO, A.; PEREIRA JR., A., NUNES, V., ZAPOROZHAN, V. **Perception, Feelings and Neuroregulatory signals as Music-Like Patterns Embodied in Ionic Waves Induced by Proteins**, 2017. DOI: 10.13140/RG.2.2.25449.90724

PRATES, E. F. **Música holofractal em cena**: experimentos de transdução semiótica de noções da física holonômica, da teoria do caos e dos fractais no campo da improvisação performática. Tese de doutorado. 2011. 164f. Processos Compositivos para a Cena, Programa de Pós-Graduação em Arte do Instituto de Artes — Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

SCOTT, A. C. **The nonlinear universe: chaos, emergence, life**. Heidelberg: Springer Science & Business Media, 2007.

SILVA, L. C. N. da. **Fascínio e repulsa por sereias de metal**: determinantes acústicas, psíquicas e biográfico-culturais-ou, necessidade e contingência — na musicologia de Hermann von Helmholtz. Dissertação de Mestrado. 2017. 325f. Departamento de Filosofia, Área de concentração: Filosofia — Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, 2017.

SILVEIRA, L. F. B. da. **Incursões Semióticas**. 1ª ed. Coleção CLE vol. 65. Campinas: UNICAMP, 2014.

WORRALL, D. **Sonification Design**. Berlin: Springer, 2019.

### **CONTRIBUIÇÃO DAS/DOS AUTORES/AS**

Alfredo Pereira Jr. produziu a estrutura argumentativa do texto em conjunto com Vinícius Jonas de Aguiar.

Vinícius Jonas de Aguiar produziu a estrutura argumentativa do texto em conjunto com Alfredo Pereira Jr.

Os autores aprovaram a versão final para publicação

### **DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSE**

Os autores declaram que não há conflito de interesse com o presente artigo.

## Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que os dados, aplicativos e outros conteúdos subjacentes ao manuscrito estão referenciados.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa, quando aplicável, estão descritas no manuscrito.
- Os autores concordam que caso o manuscrito venha a ser aceito e postado no servidor SciELO Preprints, a retirada do mesmo se dará mediante retratação.
- Os autores concordam que o manuscrito aprovado será disponibilizado sob licença [Creative Commons CC-BY](#).
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores e declaração de conflito de interesses estão incluídas de maneira explícita e em seções específicas do manuscrito.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.
- O autor submissor declara que todos os autores do manuscrito concordam com a submissão ao SciELO Preprints.