

# Gradientes sonoros: Uma abordagem cognitiva

RAEL BERTARELLI GIMENES TOFFOLO\*

## Resumo

O universo da composição musical contemporânea, principalmente quando relacionado com os estudos de cognição, tem especial interesse na percepção, em como o ouvinte percebe o fenômeno musical e em como as significações emergem dessa relação. Fica evidente que não há formas de estabelecermos critérios biunívocos que relacionam o som e o que o percebedor constrói a partir desse som, sem que caiamos nas armadilhas do objetivismo ou do subjetivismo. No contexto da cognição corpórea, Gibson (1966, 1979) propõe que aquilo que está disponível à percepção humana é dependente dos limiares de nossos sistemas perceptuais. Mosco Carner (1941) propõe que o movimento musical deve ser entendido como a oposição básica entre tensão e relaxamento e que, por sua vez, estes estão relacionados às características mais primárias dos ritmos corporais. Extrapolando a metáfora de Carner e relacionando-a com as proposições de consciência de Damásio, acreditamos poder demonstrar que os processos de regulação básica da homeostase podem contribuir para a explicação de como surgem os gradientes musicais, em nível cognitivo, e de como, provavelmente, significamo-los.

*Palavras-chave:* significação musical, gradientes sonoros, Antônio Damásio

## Sound gradients: a cognitive approach

### Abstract

The world of contemporary musical composition, especially when associated to the cognition studies, has a special interest on perception; on how the listener perceives the musical phenomenon and on how meanings emerge from this relationship. It is clear that there is no way of establishing biunique criteria that relate the sound and what the perceiver builds from that sound, without being captured into the traps of objectivism or subjectivism. In the context of bodily cognition, Gibson (1966, 1979) proposes that what is available to human perception is dependent of thresholds from our perceptual systems. Mosco Carner (1941) suggests that the musical movement should be understood as the basic contrast between tension and relaxation which, in its turn, are related to the most basic characteristics of body rhythms. Extrapolating Carner's metaphor and relating it to Damasio's consciousness propositions, we believe being able to demonstrate that the basic regulatory homeostasis processes may contribute to the explanation of how the musical gradients arise in a cognitive context, and as we probably attribute meaning to it.

*Keywords:* musical meaning, musical gradients, Antônio Damásio

---

\* Universidade do Estadual de Maringá - UEM

E-mail: [rael.gimenes@gmail.com](mailto:rael.gimenes@gmail.com)

## Gradientes sonoros

Ao longo da história da música, as teorias que pretenderam descrevê-la, e que logicamente acabaram por flertar com explicações sobre seu significado, desempenharam papéis centrais em seus respectivos tempos. É evidente que em cada momento histórico, para cada uso feito da música, em cada grupo social, foram-lhe atribuídos significados, funções e naturezas diversas. Nesse sentido, qualquer visão panorâmica será sempre imprecisa e incompleta; porém para o que se pretende neste texto tal visão far-se-á desculpável.

Partindo, mais uma vez, dos fundamentos da nossa cultura ocidental, grande parte do sistema teórico-musical grego — e essa é apenas uma das formas de abordar tal música —, era organizado a partir das relações de proporção entre o conceito de número (*ratio*) e o som. Por exemplo, as escalas (modos) eram constituídas a partir da organização de seus elementos, de acordo com proporções numéricas que, por sua vez, estavam relacionadas a uma cosmologia extremamente complexa, populada por um panteão de deuses-símbolos que representavam características éticas. Tal relacionamento inseria no campo musical conjuntos de significados que se estabeleciam em dimensões conceituais e discursivas geralmente exteriores à dimensão sonora.

74

Por sua vez, na idade média sobreviveram as propriedades éticas associadas às proporções das escalas, agora revertidas para uma moral cristã. Paralelamente, a busca por um relacionamento intrínseco entre texto e música fortaleceu a retórica musical. Assistimos, ao longo do período e mais fortemente durante o renascimento, ao surgimento de um sem número de pequenas estruturas musicais que representavam, de forma convencionalizada, uma coleção de emoções que seriam associadas de forma praticamente nomológica aos significados do texto. As figurações musicais podiam ser organizadas em categorias como: figuras de repetição melódica; figuras imitativas; figuras formadas por estruturas dissonantes; figuras intervalares; figuras formadas por silêncios; entre outras (Wilson, Buelow, & Hoyt, 2014). As figuras intervalares, por exemplo, são originadas a partir da significação geralmente atribuída aos intervalos musicais, em especial, à sua consonância ou dissonância. Jeppesen (1992), no interessante histórico que faz do desenvolvimento da teoria do contraponto, demonstra como a oposição entre consonância e dissonância tem grande valor estético; segundo ele, Zarlino (1589) afirma:

Não apenas a dissonância não é desagradável, mas, ao contrário, ela desperta grande prazer através do aumento de suavidade e doçura que ela empresta à consonância que a sucede. E por essa razão tudo se torna mais claro,

tão logo é colocado em contraste com seu oposto<sup>1</sup> (como citado em Jeppesen, 1992, p. 16).

Durante a renascença e o primeiro Barroco, a retórica musical atinge seu apogeu e, paulatinamente, a partir do desenvolvimento dos ideais iluministas e da influência que estes desempenharam na música do classicismo, a retórica musical é colocada de lado. A proeminência da música instrumental — da forma-sonata materializada nos quartetos de cordas, nas sonatas para piano, nas sinfonias e concertos — deslocará as discussões sobre o significado da música dos conteúdos retóricos para a trama harmônico-melódica que se organizará como expressão da funcionalidade tonal e de seus relacionamentos.

Para Lerdahl (2001), inúmeros teóricos irão descrever os sistemas de relacionamento funcionais-harmônicos, a partir do que se costumou chamar “quadros de regiões harmônicas”. Um dos pioneiros nesse sentido é Johann David Heinichen que, em 1728, cria um quadro de relacionamentos entre as regiões harmônicas consistindo em um ciclo de quintas intercalado pelas tonalidades das relativas menores. Dispondo linearmente tal ciclo de quintas, teríamos algo como:

...B $\flat$  g F d C a G e...<sup>2</sup>

---

75

Lerdahl, contudo, salienta que autores posteriores como Johann Mattheson e David Kellner consideraram que tal tabela de proximidades harmônicas apresentava problemas, já que em relação ao Dó Maior, por exemplo, a tonalidade de Ré menor situa-se mais próxima do que a tonalidade de Fá maior. Como proposta para corrigir tal equívoco, Kellner sugere a confecção de um ciclo de quintas formado por dois ciclos concêntricos que têm as tonalidades maiores no círculo mais externo e as tonalidades menores no círculo interno. Posteriormente, Gottfried Weber propõe uma nova tabela em que dispõe não só as relações de vizinhança por *quintas*, mas também as regiões paralelas maiores e menores como adjacentes, conforme se pode ver na Tabela 1:

---

1 “Not only is such a dissonance not displeasing but, on the contrary, it arouses great pleasure through the increase in mildness and sweetness which it lends to the succeeding consonance. And this for the reason that everything more clearly as soon as it is placed in contrast with its opposite.”

2 Letras minúsculas indicam tonalidades menores e letras maiúsculas, tonalidades maiores.

**Tabela 1**

*Tabela de relacionamento harmônico de Gottfried Weber (Lerdahl, 2001, p. 43)*

d#	F#	f#	A	a	C	c
g#	B	b	D	d	F	f
c#	E	e	G	g	Bb	bb
f#	A	a	C	c	Eb	eb
b	D	d	F	f	Ab	ab
e	G	g	Bb	db	Db	db
a	C	c	Eb	eb	Gb	gb

Diversos outros quadros ou balanços de relacionamento intervalar foram desenvolvidos, ao longo da história, por Riemann (1992), Schoenberg (2004), Krumhansl (1979), entre outros. Riemann foi um dos teóricos da música que pretendeu continuar os trabalhos de Stumpf e de Helmholtz em direção à transposição das fundações do pensamento musical, de suas bases fisiológicas para bases psicológicas. Nesse sentido, dedicou-se à busca de uma teoria psicológica da música tonal que, devido a suas convicções idealistas, denominou *Teoria da Imaginação Tonal*. Riemann pretendia compreender como se configuram as estruturas de pensamento humano no que se referem ao som musical como um todo, considerando seus aspectos metafóricos, melódicos e harmônicos. Como ponto culminante desse processo de investigação, que passa por uma valorosa produção pedagógico-musical, Riemann desenvolve seus mapas de representação das tonalidades, usualmente denominadas por *Tonnetze* ou *redes tonais*. Em seu artigo *Ideas for a Study 'On the Imagination of Tone'* (1992), apresenta um quadro de relacionamento entre regiões tonais, considerando as vizinhanças por *quintas*, *terças maiores* e *terças menores*, bem como entre as regiões paralelas maiores e menores.

Retomando tais estudos, Lerdahl (2001) afirma que a distância entre as regiões harmônicas desempenha um importante papel para a compreensão do discurso musical. As diferenças entre as distâncias serão responsáveis pela percepção de movimentos mais estáveis ou mais instáveis. Considera que a diferença de tensão justifica-se a partir da hipótese cognitiva esboçada por Deutsch (1980), que considera que a percepção geral dos indivíduos tende a organizar espaços auditivos mais complexos em espaços menos complexos. Por exemplo, um acorde — uma estrutura de *terças* selecionada a partir de um espaço diatônico de possibilidades, que por sua vez é um subconjunto de um espaço cromático — tende a ser caracterizado por sua *quinta* principal, embasado na lógica da série harmônica, passando para um espaço mais reduzido de *quintas* e por sua vez fortemente represen-

tado pela sua tônica, que opera em um espaço de *oitavas* mais reduzido ainda (confira Figura 1).

a) C											(C)
b) C							G				(C)
c) C				E			G				(C)
d) C		D		E	F		G		A		B (C)
e) C	D $\flat$ /C $\sharp$	D	E $\flat$ /D $\sharp$	E	F	G $\flat$ /F $\sharp$	G	A $\flat$ /G $\sharp$	A	B $\flat$ /A $\sharp$	B
pc 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Figura 1: Caracterização do Espaço Harmônico de Lerdahl (2001, p. 48).

A partir de tal teoria, Lerdahl considera que o distanciamento entre regiões harmônicas diferentes deva ser calculado considerando a quantidade de movimentos realizados no espaço imediatamente superior ao conjunto de notas que se avalia. Por exemplo, se se intenta obter a distância harmônica do movimento ocorrido na passagem de um acorde de Dó Maior para um acorde de Ré Maior, deve-se subir, a partir de Dó Maior, para o espaço harmônico imediatamente acima ao dos acordes, portanto indo para o espaço de relacionamento entre *quintas*, e descobrir quantos passos no espaço de *quintas* devem ser efetuados para se atingir o acorde desejado: dois passos a partir de Dó (Dó para Sol, e Sol para Ré). Aliado a esse cálculo, Lerdahl também soma a quantidade de notas diferentes entre os acordes, para chegar à distância definitiva entre as duas regiões harmônicas. Nesse sentido, para o autor, quanto mais distantes estão as regiões, maior será a sensação de tensão decorrente do movimento harmônico.

Durante o século XX, após a expansão do sistema tonal e a partir da possibilidade de sua dissolução, diversos autores dedicaram-se a teorias que visam relacionar o fenômeno sonoro a certo conjunto de significados.

Para Webern, por exemplo, a própria história da música poderia ser “significada” como uma grande metáfora da série harmônica. Considerava a história da música como um processo gradual de aceitação perceptiva dos harmônicos superiores:

Como já disse, uma nota é um complexo formado por um som fundamental e seus harmônicos. Houve então um processo gradual, no qual a música explorou, um após o outro, cada nível desse material composto. Esse foi o caminho: fez-se recurso primeiramente ao que estava mais próximo e, após, ao que estava mais distante. (Webern, 1984, pp. 34–35)

Ainda no mesmo sentido e anteriormente a Webern, Schoenberg, seu mestre, afirma, ao abordar os conceitos de consonância e dissonância:

os harmônicos mais próximos contribuem *mais*, os mais distantes, *menos*. A diferença entre eles é gradual e não substancial. (...) Tudo depende, tão-somente, da crescente capacidade do ouvido analisador em familiarizar-se com os harmônicos mais distantes, ampliando o conceito de “som euônico, suscetível de fazer arte”, possibilitando, assim, que todos esses fenômenos naturais tenham um lugar no conjunto. O que hoje é distante, amanhã pode ser próximo; é apenas uma questão de capacidade de aproximar-se. A evolução da música tem seguido esse curso: incluindo, no domínio dos recursos artísticos, um número cada vez maior de possibilidades de complexos já existentes na constituição do som (Schoenberg, 2001, pp. 58–59).

Tal afirmação foi sintomática para o estabelecimento, na obra teórica e artística de Schoenberg, das consonâncias e dissonâncias como propriedades gradativas, promovendo a “emancipação das dissonâncias” no início do século XX.

Pousseur, no mesmo sentido, buscou um sistema composicional que utilizasse a história como um grande contínuo de possibilidades composicionais, considerando a funcionalidade tonal e a multipolaridade weberniana como limites opostos em todo um contínuo de gradações harmônicas. Em seu artigo *Apoteose de Rameau: ensaio sobre a questão harmônica* (2009) dedica-se a uma profunda revisão dos problemas do serialismo integral, do qual foi um dos mais importantes compositores. Para Pousseur a redução de todo o sistema composicional ao parâmetro da altura parecia ser um dos problemas centrais a ser enfrentado. Nesse percurso tenta recuperar a multidimensionalidade perceptual que o fenômeno da altura propicia, desenvolvendo uma interessante taxonomia. Propõe considerar o conceito de altura em quatro categorias ou funções distintas, porém autocontidas, indo de um nível mais pré-musical a um mais abstrato:

- Função colorística: essa função caracteriza-se pela percepção das alturas em um domínio muito mais geral da experiência, em que não há separação clara entre o físico e o subjetivo. Noções culturais e contextuais se impõem na escuta de forma ao categorizarmos as frequências, relacionando-as a metáforas linguísticas como: sons claros, profundos, luminosos e pesados. Tal categorização será decorrente das propriedades materiais dos sons como espectro, espaço que tal espectro ocupa no campo das tessituras, duração, entre outras, entendidos em um campo linguístico mais geral, mais referencial. As relações entre o físico e o psicológico, que na verdade para Pousseur, neste nível de análise, ainda se confundem, não serão biunívocas, mas

um mesmo tipo físico poderá dar origem a metáforas opostas, às vezes simultaneamente.

- Função melódica: desconsiderando temporariamente a resultante harmônica que a melodia contém ou faz emergir, Pousseur descreve tal função em termos de distância percebida no jogo das alturas. O que interessa aqui é a capacidade de percepção de perfis que as alturas são capazes de fazer emergir, sendo elas alturas definidas ou “bandas de ruídos” que ocuparão o espaço das alturas de maneiras diferentes, podendo fazer-nos perceber um perfil melódico geral. Esse nível, se comparado ao anterior, direciona-se a um primeiro passo no “sentido da abstração e da generalidade”.
- Função harmônica: Pousseur apresenta aqui uma distinção muito clara entre o dado melódico e o dado harmônico. Para ele, a função harmônica não se caracteriza como uma junção de diferentes distâncias entre alturas, mas sim o que interessa aqui são as noções de parentesco, polaridade, atração e repulsão em um nível muito mais complexo que o percebido no nível melódico.
- Função combinatória: é o nível em que a operação perceptiva se faz mais abstrata. Não que os outros níveis mais concretos sejam eliminados, pois estão também contidos nesse processo, mas as operações dão-se muito mais em um nível escritural, na elaboração e manipulação dos dados abstratos obtidos dos níveis anteriores. Permutações, inversões e outras operações de índole serial são exemplos do tipo de abstração que caracteriza este nível.

Pierre Schaeffer (1966) também dedica esforços para criar uma quantidade incomparável de classificações e gradações de objetos sonoros, resultando no que passou a denominar de quadros tipomorfológicos. Denis Smalley (1986, 2008), de forma complementar a Schaeffer, também se centra na busca de classificações, muitas vezes gradativas, do fenômeno sonoro.

Ao longo de todo esse processo histórico, quando abordamos de forma superficial ou panorâmica a relação entre o fenômeno sonoro e as explicações a ele propostas, tendemos a uma visão que se pode dizer heterogênea. Porém, se olharmos a história de uma forma mais global, poderemos perceber a necessidade que a musicologia, os músicos, as teorias têm em classificar, geralmente, os fenômenos em escalas, em gradientes.

Se abordarmos a história pelo viés do desenvolvimento da escrita musical, poderemos perceber um contínuo processo de especificação da notação dos parâmetros musicais, que permite sua manipulação

individualizada, mas que afasta paulatinamente o símbolo do fenômeno sonoro — a despeito de certa esquizofrenia que separa tais parâmetros em categorias independentes. Tal *continuum* notacional permitiu a emergência de diversas práticas musicais como o serialismo, por exemplo, e foi calcado em um processo de categorização, classificação e criação de gradações convertidas em símbolos de escrita: a altura que vai do grave ao agudo, a duração do curto ao longo, a dinâmica do forte ao fraco, a articulação do *legato* ao *staccato*, a tensão e o relaxamento expresso pelo dado harmônico, qualquer que seja o sistema de organização das alturas, e outras oposições binárias que tentam estabelecer-se como limites perceptivos dentro de uma determinada categoria.

A consideração das diversas dimensões do som em categorias, quase sempre gradativas — que aqui denominamos *gradientes sonoros*, configura-se como ferramental básico para a visão de música concebida como linguagem — a despeito da consciência que se deve ter da impossibilidade de o som referenciar, por si só, conteúdos externos a ele. Quando Peter Kivy (2007) considera tal limitação, propõe denominar a música como uma *language-like*, consciente das propriedades estruturais da música que a aproxima da linguagem, mas de sua impossibilidade de apresentar as características de um referente extralinguístico.

## Abordagens cognitivas dos gradientes sonoros

Nesse sentido, a compreensão dos significados musicais e de como eles emergem das estruturas musicais tem estado fortemente presente na agenda de pesquisadores da cognição musical. Dentre as inúmeras pesquisas dedicadas ao assunto podemos citar Meyer (1956) e Huron (2006), que se dedicam ao conceito de expectativa musical, fortemente ligada à compreensão da dinâmica significativa que emerge do relacionamento entre as estruturas musicais; e Oliveira (2010), que aborda o conceito de significado musical, relacionando a semiótica pierciana, mais especificamente a lógica abdução, ao conceito de emergência para a confecção de uma teoria do significado musical. Também ressaltamos as pesquisas de Parncutt (1988, 2007) e Parncutt e Strasburguer (1994), que abordam, entre outras coisas, os conceitos de tensão e relaxamento oriundos do dado harmônico, especialmente do repertório tonal.

Outros tantos pesquisadores dedicam-se à compreensão de dimensões diversas dos parâmetros musicais e suas potencialidades significativas, utilizando-se de protocolos da psicologia experimen-

tal. Em muitas pesquisas são realizados testes com grupos de músicos e não músicos visando compreender como os indivíduos ou grupos determinam significados para as mais diversas estruturas musicais. O trabalho de Granot e Eitan (2011) é um ótimo exemplo dessa vertente de pesquisa. Em seu artigo *Music tension and the interaction of dynamic auditory parameters*, realizam testes com grupos de indivíduos com e sem treinamento musical, medindo como são atribuídos os conceitos de tensão e relaxamento aos mais variados trechos musicais. Tais trechos variam de linhas melódicas fortemente estereotipadas a linhas construídas com grande quantidade de saltos, sem qualquer inferência ao tonal ou ao modal. Também são associados a tais trechos variações lineares e não lineares de dinâmica, registro e duração, visando compreender como esses parâmetros, atuando em conjunto, podem ou não interferir na percepção do conceito de tensão musical.

Em outro artigo, constantemente referenciado nas pesquisas de cognição musical, a saber *Emotional responses to music: the need to consider the underlying mechanisms* (2008), Juslin e Västfjäll apresentam uma extensa revisão da literatura de inúmeras áreas do conhecimento, que se dedicaram à exemplificação e à comprovação das capacidades que a música tem de induzir emoções ao ouvinte, tentando demonstrar como os processos emocionais participam dos processos de significação musical. Tal revisão visa indicar e relacionar conceitos oriundos de uma série de estudos que definem emoção de formas diferentes, tais como: afetos, emoções, emoções musicais, estados de ânimo, sentimentos, excitação, indução emocional, percepção emocional e prazer cognitivo. Em outra oportunidade (Toffolo & Oliveira, 2009) apresentamos uma revisão teórica das proposições daqueles autores, apontando para a necessidade de reconsiderar as bases cognitivas por sobre as quais se apoiaram, visando recolocar o corpo como centro da experiência musical. Tal recolocação, efetuada por sobre bases merleau-pontyanas, considera, inclusive, como sua fenomenologia corpórea ecoa no trabalho do neurocientista Antônio Damásio.

Tal hipótese que relaciona os aspectos musicais, e, em certa medida, os gradientes sonoros com os mecanismos corporais mais básicos, já estava presente no trabalho do musicólogo austro-inglês Mosco Carner (1941), que considerava que o movimento musical, sendo ele uma propriedade do tempo, das alturas, das dinâmicas é geralmente entendido como uma variação de fluxos de tensão musical e que tais variações estão em concordância com os ritmos básicos do corpo:

Essa relação é apenas uma manifestação especial no universo da música de um fenômeno psicológico geral

que acompanha toda nossa vida física, mental e emocional. É o fenômeno da tensão e do relaxamento. Nossos processos de vida são por ele governados da mesma forma que a “vida” do mar é governada pelas marés altas e baixas<sup>3</sup> (Carner, 1941, p. 123).

Acreditamos que a investigação de como ocorrem os processos de significação musical, partindo de suas bases corpóreas, configura-se como um interessante campo de investigação para a cognição musical. O conceito de consciência que emerge do corpo, tal qual formulado por Damásio (2000, 2004), pode ser uma interessante ferramenta que contribuirá nesse sentido. Além do que já se discutiu na revisão do trabalho de Juslin e Västfjäll, sua visão de consciência pode fornecer subsídios para compreendermos como ocorrem, em um nível cognitivo mais “de fundo”, os processos de categorização e emergência dos *gradientes sonoros*, tão caros à práxis musical e à musicologia.

### **Alça somato-sensorial: Emoção, razão e consciência**

Em sua pesquisa Damásio desenvolveu um amplo referencial teórico sobre os processos neurocorporais que caracterizam a emoção, a razão e a consciência. Damásio propõe que os mesmos mecanismos neurocorporais são responsáveis pela emergência da emoção e da razão, ou capacidade de tomada de decisão, segundo seus termos, para em seguida edificar uma teoria que dê conta de explicar e qualificar o funcionamento da *consciência*.

Partindo de uma crítica aos postulados dualistas cartesianos que separam razão e emoção, mente e corpo em polos muitas vezes excludentes, Damásio, a partir de estudos com pacientes que apresentem lesões neuronais, propõe descrever qual o funcionamento dos mecanismos responsáveis pela caracterização dos processos emocionais e racionais. A sua crítica ao dualismo parte do pressuposto de que, para se entender a emoção e a razão, bem como a consciência, há que se considerar a relação que o organismo estabelece com seu meio, em uma postura bastante semelhante à fenomenologia pontyana (1999) ou às propostas advindas das teorias de Maturana (1997) e Varela (2003), bem como da psicologia ecológica de Gibson (1966, 1979).

---

<sup>3</sup> This relation is only a special manifestation in the realm of music of a general psychological phenomenon that accompanies our entire mental, emotional and physical life. It is the phenomenon of tension and relaxation. Our life-processes are governed by it in exactly the same way as the “life” of the sea is governed by high and low tides.

Talvez pudéssemos ousar dizer que, enquanto a fenomenologia pontyana aponta para quais os caminhos que devemos trilhar para considerar a busca de uma nova ontologia que dê conta de explicar a realidade, ou melhor, a natureza (Merleau-Ponty, 2000), em uma visão que coloque a experiência como centro da explicação da própria experiência — ou mais ainda em uma nova circunscrição de sujeito, que não incorra nos problemas dualistas cartesianos e que se faz na sua relação com o mundo —, Damásio tenta buscar as raízes neurocorporais que fundamentam essa visão. Para Damásio essa relação deve ser estudada adotando algumas perspectivas básicas, como a consideração do corpo que possui um sistema neuronal e que tem como função primordial agir no meio, diferentemente da visão tradicional que postulava a existência do homúnculo ou da metáfora do *cérebro no vaso*. Além disso, considera um erro grave abordar as áreas neuronais responsáveis pelo funcionamento dos mecanismos emocionais ou da consciência em uma perspectiva ingenuamente freudológica.

Vamos considerar que o corpo, em seu processo dinâmico temporal de acoplamento<sup>4</sup> com o meio possa ser descrito, a título de esclarecimento, como um padrão complexo de processos químicos e neuronais que se encontra em um estado de equilíbrio, visando permanecer vivo, ou seja, manter sua homeostase<sup>5</sup>, de acordo com o que está estabelecido em sua história filogenética. A regulação básica da homeostase é o que Damásio denomina “emoção”.

As emoções são processos químicos e neurais que formam um padrão e que têm papel regulador no auxílio, na manutenção da homeostase. Além disso, “todas as emoções usam o corpo como teatro (meio interno, sistemas viscerais, vestibular e músculo-esquelético)” (Damásio, 2000, p. 75).

As emoções também afetam o funcionamento de inúmeros circuitos cerebrais, ao mesmo tempo que tais mudanças, de forma circular, são responsáveis pela modificação profunda da paisagem corporal. Existem núcleos neurais principais, razoavelmente restritos às regiões subcorticais, que são responsáveis pelo mapeamento dessas mudanças corporais (corpo e sistema neural). Esse conjunto de mecanismos neurais é responsável pela caracterização do que Damásio denomina *proto-self*. Em suas palavras: “O *proto-self* é um conjunto coerente de padrões neurais que mapeiam, a cada momento, o estado

---

4 O termo “acoplamento” não é usado especificamente por Damásio, mas sim por Maturana e Varela (acoplamento estrutural), e nos parece ser eficiente para descrever a relação indissociável entre organismo “agente” no mundo.

5 Damásio, apesar de usar o termo “homeostase” devido à sua ampla aceitação nos meios acadêmicos, concorda com seus críticos que preferem o termo “homeodinâmica”.

da estrutura física do organismo nas suas numerosas dimensões” (Damásio, 2000, p. 201).

Quando um organismo age com seu meio, ou se relaciona a um objeto desse meio, o padrão homeostático do corpo é modificado e o *proto-self* passa a mapear a modificação do corpo. Esses estados de regulação ou, melhor dizendo, esses padrões de comportamento corporal que são modificados pela relação do organismo com o meio, são o que Damásio denomina “emoções de fundo”. Tais emoções de fundo, que são mapeadas pelo *proto-self* convergem para regiões corticais mais profundas, gerando um mapa de segunda ordem. As regiões principais que provavelmente realizam esse mapa são o córtex do cíngulo, o tálamo e o colículo superior. A partir desse ponto é que se estabelece a “consciência central” e passamos a perceber nossas emoções de fundo, que ocorriam na forma de processos inconscientes e, também, passamos a ter sentimentos. A distinção proposta por Damásio entre emoção e sentimento é elucidativa, já que as emoções são processos “de fundo” que ocorrem de forma biologicamente pré-determinada pelos mecanismos de manutenção da homeostase e os sentimentos são processos conscientes que ocorrem a partir dos mapas de segunda ordem. Este *self-central* ou consciência central é para Damásio um padrão de comportamento logicamente enraizado no corpo e em seus padrões de mudança. “Não existe um processo perceptível de inferência, nenhum processo lógico evidente que conduza até ela, e nenhuma palavra — existe a imagem da coisa e, logo em seguida, o senso de que a imagem lhe pertence” (Damásio, 2000, p. 267).

A atenção ao objeto da relação organismo-meio, ou seja, a emergência do fenômeno perceptivo se estabelece nesse quadro. O organismo realça o foco de atenção para o padrão de mudança de seu mapa de primeira ordem que emergiu no *proto-self* em função dos seus mecanismos de validação positiva ou negativa, estabelecidos em sua história filogenética. Essa é a função do marcador-somático, ou alça-corpórea, “fazer convergir a atenção para o resultado negativo ou positivo a que a ação pode conduzir, atuando como um sinal de alarme automático que diz: atenção ao perigo decorrente de escolher a ação que terá esse resultado” (Damásio, 2000, p. 205).

A alça-corpórea reconstrói no corpo o estado emocional dos eventos previamente percebidos pelo organismo e os mecanismos de manutenção de homeostase contribuem para a valoração positiva ou negativa da ação que está sendo efetuada. Não só os estados emocionais são reconstruídos no teatro do corpo, mas também todo padrão de ação corpórea que ocorreu durante a percepção do evento recorrente. Ainda, a alça-corpórea também é responsável por fazer emer-

gir no corpo os estados emocionais e configurações perceptuais sobre uma situação que estamos recordando:

os registros que mantemos dos objetos e eventos percebidos em determinada ocasião incluem os ajustamentos motores que fizemos para obter a percepção da primeira vez, assim como as reações emocionais que tivemos então. Eles estão corrigidos na memória, ainda que em sistemas separados. Em consequência, mesmo quando “apenas” pensamos em um objeto, tendemos a reconstruir memórias não só de uma forma ou de uma cor, mas também da mobilização perceptiva que o objeto exigiu e das reações emocionais acessórias, não importa quão tênues tenham sido (Damásio, 2000, p. 193).

Para Damásio, os processos emocionais são a base que sustenta a “tomada de decisão”, afirmação comprovada pelo estudo de pacientes com lesões na amígdala ou no córtex pré-frontal que são incapazes de ter emoções e, consecutivamente, incapazes de tomar decisões vantajosas para sua sobrevivência. Ainda citando Damásio,

O sinal automático protege-o (organismo) de prejuízos futuros, sem mais hesitações, e permite-lhe depois *escolher entre um número menor de alternativas* [grifo original]. A análise custos/benefícios e a capacidade dedutiva adequada ainda têm o seu lugar, mas só depois de esse processo automático reduzir drasticamente o número de opções (Damásio, 2000, p. 205).

O mecanismo complementar ao *proto-self* e ao *self-central* é denominado por Damásio de *self-biográfico* ou “consciência ampliada”. Tal mecanismo, obviamente assentado nos dois anteriores, é responsável por conectar os mapas de primeira e segunda ordem às nossas memórias de longo prazo, ou seja, à biografia do indivíduo, ou para usar os termos de Maturana, às histórias de acoplamentos estruturais do organismo com o meio, englobando praticamente todas as regiões do neocórtex.

É na consciência ampliada que as emoções, que ocorrem em nível do *proto-self*, e os “sentimentos”, que emergem nos mapas de segunda ordem da consciência central, são sentidos. Como Damásio afirma, é através dos mecanismos da consciência central que sentimos os sentimentos. É nesse mecanismo que emerge a linguagem, como padrão de comportamento de tudo o que foi descrito até aqui em conjunto com as regiões responsáveis pela memória de longo prazo. Para saber que sentimos, temos que poder relacionar as emoções e sentimentos com nossa história de vida e com todos os conteúdos histó-

ricos que cada sentimento faz emergir no padrão de comportamento neurocorporal.

É interessante ressaltar aqui a ideia básica de Damásio sobre para que precisamos de consciência, mais especificamente da consciência ampliada, já que o *proto-self* e a consciência central são capazes de lidar com a regulação básica, ou seja, auxiliar na sobrevivência do organismo. Para Damásio, a consciência ampliada propicia a habilidade do organismo em lidar com desafios ambientais que não estão previstos em sua estrutura básica de manutenção homeostática. Nossas relações com meios sociais, por exemplo, não estão previstas em nossos mecanismos de regulação básica e a consciência ampliada possibilita um conjunto de estratégias eficientes para lidar com “problemas” provenientes desse tipo de acoplamento com o meio. Conforme afirma:

Criaturas com consciência têm algumas vantagens sobre as sem consciência. Podem estabelecer uma ligação entre o mundo da regulação automática (o mundo da homeostase básica, imbricado com o *proto-self*) e o mundo da imaginação (na qual imagens de modalidades diferentes podem ser combinadas para produzir imagens inéditas de situações que ainda não aconteceram) (Damásio, 2000, p. 383).

86

Devemos esclarecer que para Damásio imagens não são conteúdos simbólicos representacionistas. Utiliza o termo no sentido de padrão de comportamento neurocorporal. Ainda citando Damásio:

A consciência não é o único meio de gerar reações adequadas a um meio para com isso obter a homeostase. Ela é apenas o meio mais recente e aprimorado, e ao desempenhar essa função abre caminho para a criação de reações inéditas a meios para os quais o organismo não foi estruturado para ajustar-se, na esfera das reações automáticas (Damásio, 2000, p. 384).

## Em direção a uma hipótese cognitiva para os gradientes sonoros

Como pudemos perceber, todos os processos de construção da consciência ocorrem “assentados” na regulação básica do organismo, de sua homeostase e o mecanismo de grande importância para tal é a alça somato-sensorial. Tal mecanismo atua mapeando a paisagem “de fundo” do corpo e tende a disponibilizar “marcações” que são valoradas como positivas ou negativas.

Nesse sentido, quando estamos expostos ao fenômeno musical, nossa paisagem do corpo irá se modificar e os marcadores somáticos (alça somato-sensorial) irão atribuir uma valoração a essa modificação da paisagem do corpo. Colocando dessa forma, pode parecer que os processos perceptuais só poderão resultar em substratos, no nível de consciência, muito dramáticos (que podem causar danos à vida) ou não. Logicamente, tal relacionamento entre o fenômeno musical e a consciência não pode ser realizado de forma tão simplista. O que ocorre é que a integração entre os três níveis de consciência, que colocarão em cena toda a história biográfica do indivíduo, relativizarão tais percepções.

O trabalho de Gibson (1966, 1979) oferece contribuições a esse respeito. Sem descrever toda a sua *teoria da percepção direta* e os fundamentos de sua *psicologia ecológica*, podemos ressaltar que, para Gibson, um fenômeno percebido o será feito a partir das capacidades perceptuais decorrentes das limitações usuais dos sistemas perceptuais e do contexto (meio) em que o indivíduo está inserido.

Para Gibson, percepção é a detecção direta de informação estruturada e especificada no meio, realizada por um indivíduo dotado de sistemas perceptuais. Tais sistemas perceptuais possuem características que são específicas de cada espécie e que se desenvolveram ao longo de um processo histórico de adaptações em nível da espécie autoajustando-se durante o tempo de vida do indivíduo. A estrutura logarítmica da membrana basilar dos humanos não se desenvolveu por acaso, mas sim é um recurso vantajoso para indivíduos que se comunicam pela fala, pois permite realizar a detecção de informações que se estruturam no campo das alturas em proporções tais quais a da série harmônica. Os processos perceptuais não decodificam informação do meio físico, mas ressoam com informações estruturadas disponíveis no meio. Esse ressoar não é passivo, como um fenômeno acústico, mas sim ativo, de acordo com a história de condutas e adaptações do indivíduo nesse meio (Toffolo & Schulz, 2008, p. 61).

Por exemplo, um som do freio de um automóvel ouvido quando estamos atravessando a rua gerará determinado padrão de comportamento, enquanto que o mesmo som ouvido em uma sala de concerto propiciará o surgimento de outras disposições comportamentais. Tais diferenças de ação possíveis, o que Gibson denomina *affordances*, podem equivaler à ponte de ligação entre o mundo da regulação básica do *proto-self* e o mundo da imaginação da consciência ampliada.

Como vimos anteriormente, Pousseur considerou o dado frequencial a partir de suas características metafóricas como: sons cla-

ros, profundos, luminosos ou pesados, que são decorrentes de noções culturais e contextuais. A partir do exposto aqui, cognitivamente falando, podemos inferir que tais valores atribuídos ao dado frequencial emergem corporalmente (em substituição a “naturalmente”) de uma “marcação somática” ocorrida em nível do tronco cerebral que, por sua vez, ao se tornar recorrente, passa à consciência central e cria relações com o que habita no nível da consciência biográfica.

O que sugerimos, como hipótese a ser aprofundada, é que os gradientes sonoros serão fenômenos sonoros geralmente organizados em algum tipo de escala, originados a partir de valorações atribuídas em um nível muito basal da cognição humana e que tais valorações serão classificadas e significadas no nível da consciência central e biográfica.

Ao considerar tal hipótese podemos nos perguntar se tais valorações positivas e negativas, características do que ocorre em nível do marcador somático, não podem ser relacionadas, como Mosco Carner propôs, a um conceito mais geral de tensão e relaxamento? Não seriam esses os limiares perceptuais, no sentido que pretendia Gibson, mais característicos e extremos que demarcam os limites da escuta musical?

## Referências

- Carner, M. (1941). Problems of modern harmonic evolution. *Music & Letters*, 22(2), 123–134.
- Damásio, A. (2000). *O mistério da consciência: do corpo e das emoções ao conhecimento de si*. São Paulo: Companhia das Letras.
- Damásio, A. (2004). *O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano*. São Paulo: Companhia das Letras.
- Deutsch, D. (1980). The processing of structured and unstructured tonal sequences. *Perception & Psychophysics*, 28, 381–389.
- Gibson, J. J. (1966). *The senses considered as perceptual systems*. Hillsdale: Houghton Mifflin Company.
- Gibson, J. J. (1979). *Ecological approach to visual perception*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Granot, R. Y., & Eitan, Z. (2011). Musical tension and the interaction of dynamic auditory parameters. *Music Perception: An Interdisciplinary Journal*, 28(3), 219–246.
- Huron, D. (2006). *Sweet anticipation: music and the psychology of expectation*. Cambridge: MIT Press.
- Jeppesen, K. (1992). *Counterpoint: the polyphonic vocal style of the sixteenth century*. New York: Dover Publications.

- Juslin, P., & Västfjäll, D. (2008). Emotional responses to music: The need to consider underlying mechanisms. *Behavioral and Brain Sciences*, 31(05), 559–575.
- Kivy, P. (2007). *Music, Language and Cognition*. New York: Oxford University Press.
- Krumhansl, C. L. (1979). The psychological representation of musical pitch in a tonal context. *Cognitive Psychology*, 11, 346–374.
- Lerdahl, F. (2001). *Tonal Pitch Space*. New York: Oxford University Press.
- Maturana, H. et al. (1997). *A ontologia da realidade*. Belo Horizonte: UFMG.
- Merleau-Ponty, M. (1999). *Fenomenologia da Percepção*. São Paulo: Martins Fontes.
- Merleau-Ponty, M. (2000). *A Natureza*. São Paulo: Martins Fontes.
- Meyer, L. B. (1956). *Emotion and Meaning in Music*. Chicago: Chicago University Press.
- Oliveira, L. F. (2010). *A emergência do significado em Música*. (Tese de Doutorado). Campinas: Instituto de Artes/ Unicamp.
- Parncutt, R. (1988). Revision of terhardt's psychoacoustical model of the root(s) of a musical chord. *Music Perception: An Interdisciplinary Journal*, 6(1), 65–93.
- Parncutt, R. (2007). Systematic musicology and the history and future of western musical scholarship. *Journal of Interdisciplinary Music Studies*, 1(1), 1–32.
- Parncutt, R., & Strasburger, H. (1994). Applying psychoacoustics in composition: "harmonic" progressions of "nonharmonic" sonorities. *Perspectives of New Music*, 32(2), 88–129.
- Pousseur, H. (2009). *Apoteose de Rameau e outros ensaios*. São Paulo: Edunesp.
- Riemann, H. (1992). Ideas for a study "on the imagination of tone". *Journal of Music Theory*, 36(1), 81–117.
- Schaeffer, P. (1966). *Traité des Objets Musicaux*. Paris: Éditions du Seuil.
- Schoenberg, A. (2001). *Harmonia*. São Paulo: Editora UNESP.
- Schoenberg, A. (2004). *Funções estruturais da harmonia*. São Paulo: Via Littera.
- Smalley, D. (1986). Spectro-morphology and structuring processes. In S. Emmerson (Ed.), *The language of Electroacoustic Music* (pp. 61–93). New York: Harwood academic publishers.
- Smalley, D. (2008). A imaginação da escuta: a escuta na era eletroacústica. *Cognição e Artes Musicais*, 3(1), 27–41.
- Toffolo, R. B. G., & Oliveira, L. F. (2009). Mecanismos de indução da emoção considerados em uma perspectiva corporea. In M. Dottori (Ed.), *Anais do V Simpósio de Cognição e Artes Musicais*, 210–222. Goiânia: Associação Brasileira de Cognição e Artes Musicais/ Editora da Universidade Federal de Goiás.
- Toffolo, R. B. G., & Schulz, S. L. (2008). A análise musical de acordo com a psicologia ecológica. In *Anais do XVIII Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Música*, 59–64. Salvador: ABCM.
- Varela, F., Thompson, E., & Rosch, E. (2003). *A mente incorporada*. Porto Alegre: Artmed.

- Webern, A. (1984). *O caminho para a música nova*. São Paulo: Ed. Novas Metas.
- Wilson, B., Buelow, G. J., & Hoyt, P. A. (2014). Rhetoric and music. In *Grove Music Online*. Oxford University Press.