



A NOÇÃO DE CONSONÂNCIA EM LEIBNIZ

FABRÍCIO PIRES FORTES¹

RESUMO: Este trabalho investiga a concepção leibniziana da consonância sob o prisma de sua inserção ou não na tradição pitagórica da teoria da música. Parte-se de uma breve contextualização histórica da discussão desde os pitagóricos até a época de Leibniz. Em seguida, busca-se argumentar que, embora encontrem-se, nas ideias de Leibniz, elementos que denunciam uma influência do pitagorismo, sua posição sobre o tema é mais bem caracterizado como um rompimento com essa tradição.

PALAVRAS-CHAVE: Leibniz. Consonância. Música. Pitagorismo.

ABSTRACT: This work investigates the Leibnizian conception of consonance from the perspective of its alignment or divergence from the Pythagorean tradition of music theory. It starts with a brief historical contextualization of the discussion from the Pythagoreans up to Leibniz's time. Subsequently, it argues that although there are elements in Leibniz's ideas that suggest an influence of Pythagoreanism, his position on the subject is better characterized as a break from that tradition.

KEYWORDS: Leibniz. Consonance. Música. Pythagoreanism.

Seria natural — ou, ao menos, previsível — que um artigo sobre a noção de consonância, mesmo restrito à concepção de um único autor, iniciasse por uma caracterização geral dessa noção. Lamentavelmente isso não seria possível sem assumir dogmaticamente uma posição no interior de um debate que, por milênios, vem sendo travado sem que se chegue a uma resposta definitiva. Em seu *A History of Consonance and Dissonance* (1988), James Tenney mostra que o sentido do termo “consonância”, assim como o de conceitos correlatos, como “sinfonia”, “eufonia” e “harmonia”, admite tantas ou mais variações quantas foram as concepções de música em diferentes momentos históricos.

Essas variações, segundo o autor, podem ser reduzidas a cinco diferentes sentidos dos termos “consonância” e “dissonância”, quais sejam: a) um sentido puramente melódico, entendido segundo o grau de concordância ou afinidade entre sons executados sucessivamente;

¹ Professor de Filosofia no Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT, Campus Alta Floresta). Professor permanente do PPG-Filosofia da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) e Bolsista de Pós-Doutorado CNPq junto ao Departamento de Filosofia da mesma Instituição, no quadro do projeto Cosmvisão e Concepções Metafísicas da Música: mimetismo moderno, dialética construtivista e fenomenologia. Doutor em Filosofia pela Universidade Federal da Bahia (UFBA), com estágio doutoral na Universidad Nacional de La Plata. E-mail: fortes.fabricio@ifmt.edu.br.

b) um sentido harmônico, caracterizado pelo caráter sonoro de pares de sons executados simultaneamente, independentemente do contexto musical de sua ocorrência; c) um sentido contrapontístico, relacionado à clareza perceptiva da voz grave numa textura polifônica; d) um sentido tonal, vinculado às características de tons individuais em um acorde; e) um sentido metafórico de “aspereza” ou “rugosidade” (*roughness*).² A primeira dessas variações pode ser associada à música monódica antiga e medieval, caracterizada por uma única linha melódica; a segunda é vinculada aos primeiros séculos do desenvolvimento da polifonia, quando são introduzidas sobreposições de vozes; a terceira, ao desenvolvimento do contraponto a partir do século XIV; a quarta, ao desenvolvimento do tonalismo e da ciência acústica moderna durante o período barroco, e a última ao período romântico, no século XIX.³

No que diz respeito às definições propriamente ditas, encontradas em dicionários de música e tratados de teoria musical, podemos identificar formulações baseadas nas proporções entre os sons que constituem os intervalos (*a* e *b*), outras calcadas nos usos que podem ser feitos dos intervalos nas composições (*c* e *d*), e outra na satisfação que essas combinações de sons dão ao ouvido ou à alma humana quando percebidas (*e*). No presente trabalho, buscamos situar a concepção de Leibniz no interior desse debate, e mostramos que o filósofo e matemático de Leipzig combina aspectos dessas três definições, aprofunda o uso de artifícios matemáticos na quantificação dos intervalos e acrescenta uma dimensão epistemológica à discussão. Para tanto, iniciamos pela apresentação de aspectos fundamentais para a compreensão da história dessa discussão, com especial atenção à tradição pitagórica da teoria da música. Em seguida, mostramos a posição de Leibniz quanto à questão proposta, e buscamos mostrar que, contrariamente a uma interpretação padrão, essa posição o afasta da mencionada tradição.

1. Elucidações preliminares sobre a noção de consonância e sua história

Dentre a grande diversidade de sons que podem ser percebidos pelo ouvido humano, apenas uma ínfima parte parece harmonizar bem entre si quando executados simultânea ou sucessivamente. A imensa maioria das combinações sonoras costuma ser interpretada como dissonante e, embora uma mínima parte do incontável número de dissonâncias possíveis tenha ocupado um lugar, ainda que secundário, no seletivo conjunto dos sons musicais segundo a teoria da música ocidental tradicional, a imensa maioria delas foi relegada à condição de ruído, sendo

² Cf. Tenney, 1988.

³ Por razões de completude, cabe acrescentar a essa lista uma concepção vinculada à musicologia do século XXI, como a de Edson Zampronha (2013), que caracteriza noções musicais como a de consonância a aspectos culturais, atribuindo ao contexto de escuta a capacidade que temos de reconhecer certos sons como consonantes ou dissonantes.

considerada de pouca ou nenhuma utilidade musical. A investigação das razões desse fenômeno foi uma preocupação filosófica ao menos desde os pitagóricos, que buscaram levá-la a cabo em termos puramente numerológicos.⁴ Os pitagóricos teriam percebido que os pares de sons que formam intervalos consonantes quando combinados mantêm entre si proporções matemáticas que podem ser expressas em frações formadas pelos numerais mais simples, isto é, 1, 2, 3 e 4. Assim, por exemplo, dois fragmentos de uma mesma corda, submetidos à mesma tensão, sendo que um deles tem o dobro do comprimento do outro, mantêm entre si a proporção 2:1, que, na teoria musical ocidental, corresponde ao intervalo de oitava (*diapason*). Pelo mesmo procedimento, proporções expressas pelos numerais 3:2 e 4:3 formam os intervalos de quinta (*diapente*) e quarta (*diatessaron*), respectivamente, sendo esses, juntamente com a oitava e com sua soma a uma oitava,⁵ os únicos intervalos considerados consonantes segundo os pitagóricos. Ao conjunto dos números cujas combinações formariam consonâncias os pitagóricos deram o nome de *tetraktys*.⁶

No entanto, para os adeptos dessa abordagem, não estava em questão exatamente os sons resultantes dessas proporções, mas, em última análise, as proporções elas mesmas. A teoria da música assumia, assim, a forma de uma especulação abstrata em torno de relações entre números, sem que o ouvido humano tivesse mais do que um papel secundário. Esse modelo de abordagem, a qual podemos chamar de numerológica, se desenvolveu até o século XVI, com a ampliação da *tetraktys* pitagórica por Gioseffo Zarlino, a fim de abarcar também os números 5 e 6, e com uma fervorosa discussão acerca da inclusão do número 7.

Um capítulo importante desta história, vinculado ao neopitagorismo medieval e ao humanismo renascentista, é a tradição da chamada harmonia das esferas.⁷ No capítulo 2 de seu *De Institutione Musica* (500-507 d.C.), Boécio apresenta uma distinção entre os três tipos de música, a qual se tornou famosa entre os humanistas da Renascença, servindo de base para uma visão esotérica ou mística da música. Esses tipos de música, em ordem ascendente de importância, são os seguintes: a performance instrumental ou vocal, chamada *musica instrumentalis*, a harmonia entre a alma e o corpo ou *musica humana* e a harmonia do cosmo, denominada *musica mundana*.⁸ Essas ideias formaram uma longa tradição pré-científica da

⁴ Estudos detalhados sobre a teoria pitagórica da música encontram-se em Burkert, 1972, p. 369-400; Huffman, 1993, p. 54-77.

⁵ Oitava + quinta = décima-segunda (*diapason-diapente*); oitava + quarta = décima-primeira (*diapason-diatessaron*); Duas oitavas = *bidiapason* ou *disdiapason*.

⁶ Além do já mencionado livro de Tenney, é digno de menção aqui como uma fonte importante acerca do tema *Afinación y Temperamento en la Música Occidental* (1992), de J. Javier Goldáraz Gaínza.

⁷ Sobre a tradição da harmonia das esferas, ver Godwin, 1993.

⁸ Cf., por exemplo, Boethius, 1989, p. 9-11.

teoria da música, com desdobramentos, por exemplo, em *De Istitutioni Harmoniche* (1558), de Zarlino,⁹ e em *Harmonices Mundi* (1619), de Kepler.¹⁰ De acordo com essa tradição, a harmonia musical deveria ser entendida como a chave para compreender os mistérios da alma humana e do universo. Para os teóricos vinculados a essa tradição, o objetivo último da música seria o de uma elevação intelectual (e moral), vinculada aos princípios humanistas de conexão com o cosmos e de uma correspondência entre a harmonia musical, a harmonia entre o corpo e a alma e a harmonia das esferas. Desse modo, levando em conta seu poder de influir nos humores, a música deveria ser usada como uma ferramenta reguladora das paixões. Ao imitar a ordem estabelecida por Deus para as esferas, a música serviria, em última instância, como instrumento de elevação em direção à virtude.

Para os propósitos deste trabalho, mais importante que uma descrição detalhada das diferentes teorias que foram propostas a fim de fundamentar um sistema musical é o fato de que a noção geral de consonância associada à tradição de raiz pitagórica não envolve aspectos empíricos ou psicológicos senão de maneira secundária, sendo a dimensão abstrata e especulativa o parâmetro fundamental para a determinação da noção de consonância em geral e, em particular, dos intervalos considerados consonantes.

No século XVII, com os avanços das matemáticas e, sobretudo, com a introdução do método experimental na física, essa investigação assumiu uma grande complexidade, passando a incluir, aliás, aspectos vinculados aos problemas metafísicos da época, à teoria do conhecimento e às ciências naturais. Autores como Bacon, Descartes, Beeckman, Galileu e Mersenne deram início a uma abordagem que deixava de lado as especulações numerológicas e concentrava as atenções sobre as propriedades físicas do som, empregando procedimentos experimentais. O fenômeno sonoro em si, anteriormente tratado como secundário na teoria da música, assumia protagonismo nas investigações sobre o tema, sendo entendido inicialmente em termos de vibrações do ar. Como aponta Cohen (1984), essa tese já era conhecida ao menos desde as últimas décadas do século XVI, por autores como Kepler, Benedetti e Vincenzo Galilei. Mas foi apenas no século seguinte, primeiramente com Beeckman (por volta de 1619), depois por Mersenne (1636) e Galileu (1637), que ela foi sistematizada segundo os princípios

⁹ No livro I do referido tratado, Zarlino declara: o quanto a música tem sido celebrada e tomada como algo sagrado, os antigos escritos dos filósofos, e especialmente dos pitagóricos, deixam muito claro: porque eles sustentaram a opinião de que o mundo é composto musicalmente, e os céus, em sua rotação, são a causa da harmonia; e a nossa alma é formada com a mesma razão, de modo que as árias e os sons despertam e quase vivificam suas virtudes (Zarlino, 2000, i, 3, p. 4).

¹⁰ Por exemplo, na seguinte passagem: “a mente humana, moldando nosso Julgamento do que ouvimos, por seu instinto natural imita o Criador, mostrando deleite e aprovação pelas mesmas proporções nas notas [musicais] que agradaram a Deus no ajuste dos movimentos celestes” (Kepler, 1997, p. 129).

das então incipientes ciências naturais, substituindo a abordagem puramente numerológica da música. Com isso, os intervalos de altura passaram a ser entendidos estritamente em termos de *coincidências*, primeiro entre batidas dos corpos sonantes no ouvido (por Beeckman), e depois entre vibrações de ondas sonoras (Mersenne e Galileu). Por exemplo, em lugar da explicação da oitava como a proporção entre os números 2 e 1, esse intervalo passou a ser descrito apelando à quantidade de choques dos corpos sonantes ou das ondas de ar no ouvido, de modo que enquanto o som mais grave atinge o ouvido apenas uma vez, o som mais agudo do intervalo o faz exatamente duas vezes.

Como mostra Mancosu (2008, p. 608-611), os estudos sobre as propriedades do som, tais como sua velocidade e propagação, foram desenvolvidos por autores como Robert Hooke, Athanasius Kircher, Otto von Guericke, Robert Boyle, Christiaan Huygens e Isaac Newton a ponto de chegar a resultados muito aprofundados em relação a seus predecessores, incluindo as invenções de dispositivos capazes de amplificar a intensidade dos sons e de ampliar a capacidade auditiva humana.¹¹

Nessa mesma esteira, as (não tão conhecidas) ideias de Leibniz foram elaboradas já nos últimos anos de sua vida, e algumas de suas teses podem ser encontradas em algumas cartas escritas entre 1705 e 1712, especialmente as endereçadas a Conrad Henfling e Christian Goldbach. Essas teses dialogam diretamente com alguns trechos de obras mais conhecidas de sua filosofia geral, os quais mencionam diretamente o caso da música como exemplo para explicar teses de natureza epistemológica e metafísica. Na seção seguinte, examinamos essas teses a fim de apresentar um panorama geral da concepção leibniziana das consonâncias.

2. Leibniz e a noção de consonância

Questões acerca da natureza das consonâncias, assim como diversos outros tópicos vinculados à música, foram objeto de investigação para Leibniz em diferentes momentos de sua obra.¹² Desde sua juvenil *Dissertatio de Arte Combinatoria* (1666),¹³ encontram-se discussões relativas à música. Em obras mais conhecidas de sua filosofia geral, como *De Rerum*

¹¹ Como mostra Tenney (*op. cit.*) discussão sobre as consonâncias se desenvolve nos séculos seguintes, especialmente com estudos de Rameau (1722) acerca dos harmônicos e com a teoria psicologista da percepção elaborada por Helmholtz (1862). Para os propósitos deste trabalho, no entanto, é suficiente considerar o desenvolvimento histórico da discussão até a formulação dos elementos que podem ter sido conhecidos por Leibniz.

¹² Essas questões são discutidas, por exemplo, em Bailhache (1992), Bühler (2012; 2010), Fortes (2022; 2021a; 2021b), Haase (1922; 1965; 1962); Luppi (1989).

¹³ Cf. GP IV, p. 45-46; 91-92.

Originatione Radicali (1697)¹⁴ e *Principes de la Nature et de la Grâce* (1714),¹⁵ o autor apela à música para exemplificar teses de natureza metafísica, fornecendo elementos relevantes para a compreensão de sua concepção geral sobre o assunto. Entretanto, é em suas cartas que se encontram os mais valiosos textos acerca do tema.

Entre 1705 e 1711, Leibniz manteve uma longa correspondência com Conrad Henfling, conselheiro áulico da corte de Brandenburg-Ansbach. As cartas, que inicialmente versavam sobre tópicos de matemática, passam a ter a música como tema central a partir do verão de 1705, quando Leibniz sugere a Henfling que publique nas *Acta Eruditorum*, de Leipzig, sua formulação de um novo sistema musical. O texto, apresentado na forma de uma Carta Latina, acabou sendo publicado, aos cuidados de Leibniz e acompanhado de um posfácio deste último, na na *Miscellanea Berolinensia* (Berlim, 1710), sob o título *C. Henflingii Epistola de novo suo Systemate Músico*. Em torno dessa publicação, engendrou-se um diálogo em torno dos temas da afinação e do temperamento, envolvendo também o cronologista e expert em teoria da música Alphonse des Vignoles.¹⁶ Em 1712, outras duas cartas, desta vez ao matemático prussiano Christian Goldbach, retomam alguns temas da correspondência com Henfling e acrescentam uma breve e original discussão epistemológica à questão das consonâncias. A partir de uma análise de alguns desses textos, podem ser delineados os traços fundamentais da concepção leibniziana da consonância. Nossa argumentação busca situar a posição de Leibniz sobre o tema quanto à sua inserção ou não na tradição pitagórica, descrita em termos gerais na seção anterior.

É conhecida — embora, talvez, não tão bem compreendida — a tese de Leibniz de que a recepção estética da música consiste numa espécie de cálculo prática oculta ou inconsciente da aritmética. No posfácio ao sistema musical de Henfling, por exemplo, escreve Leibniz:

O espírito, através dessa aritmética inconsciente da qual ele se serve na música, tem dificuldades para acompanhar [as relações de altura], se antes de alcançar a conjunção a quantidade de batidas é excessiva, e o sujeito não tem prazer em observar qualquer coisa quando tantos elementos intervêm (LM, p. 147).

¹⁴ Cf. GP, VII, p. 306.

¹⁵ Cf. GP VI, p. 604-605.

¹⁶ Aparentemente, Leibniz teria enfrentado dificuldades para compreender o sistema musical de Henfling e, para auxiliá-lo na tarefa, teria encarregado des Vignoles da leitura de uma das versões do texto. Em uma carta a des Vignoles, de 3 de abril de 1709, por conta da iminente publicação do texto de Henfling, Leibniz confessa sua insuficiente compreensão do sistema: “[e]u esperava que o Sr. Henfling explicasse [seu sistema de temperamento] mais algumas vezes em sua carta Latina: mas atribuo a obscuridade que ainda encontrei aqui e ali à pouca prática que tenho nessa matéria, além do que ele poderá encontrar ocasião de se explicar mais” (BH, p. 133-135; LM, p. 141-142).

Essa tese, que em termos semelhantes se repete em outros textos do autor,¹⁷ parece sugerir uma caracterização da posição de Leibniz como tributária do pitagorismo. Com efeito, como mostra Haase (1962), essa caracterização não seria completamente infundada. Tomando como pano de fundo a chamada teoria da harmonia pré-estabelecida, de Leibniz, tal vinculação pode ser feita da seguinte maneira: todo o universo, isto é, o conjunto de todas as mônadas ou substâncias simples, estaria maximamente ordenado desde o princípio, e cada mônada refletiria esse ordenamento de uma perspectiva determinada. A harmonia musical, por sua vez, manteria uma relação de correspondência com a harmonia universal, e as almas racionais — entendidas por Leibniz como espécies superiores de mônadas — ao perceber essa harmonia nas obras musicais, sentiriam, ainda que de maneira confusa, uma satisfação por perceber o reflexo de uma perfeição da qual elas próprias participariam. Eis aqui um Leibniz pitagórico, dando continuidade à tradição da harmonia das esferas.

Outro aspecto que parece vincular o autor com o pitagorismo é a sua caracterização das consonâncias em termos puramente numéricos, como na já citada carta a Christian Goldbach. Em uma passagem desse texto, o autor afirma que tais intervalos são aqueles formados por proporções envolvendo os números primos 1, 2, 3 e 5, bem como os seus múltiplos menores ou iguais a 8.¹⁸ Assim, como em toda a tradição da teoria da música, incluem-se entre as consonâncias a oitava (2:1), a quinta (3:2) e a quarta (4:3). A esse conjunto, entretanto, incorporam-se também a terça maior (5:4), a sexta maior (5:3), a terça menor (6:5) e a sexta menor (8:5). No entanto, o autor deixa em aberto a possibilidade de, para algum ouvido mais refinado, intervalos formados a partir do número sete poderem ser apreciados como consonantes. Outros intervalos, como o tom maior (9:8), o tom menor (10:9), o semitom maior (16:15), o semitom menor (25:24) e o coma sintônico (81:80) são tratados como dissonâncias úteis, e, portanto, cumprem também importantes funções na música. Na já citada carta a Christian Goldbach, de 17 de abril de 1712, algumas dessas teses aparecem da seguinte maneira:

Todos os nossos intervalos em uso vêm, com efeito, das relações compostas a partir de relações entre os pares de números primos 1, 2, 3, 5. Se compartilhássemos de um pouco mais de refinamento, poderíamos ir até o número primo 7. E penso que há realmente pessoas nesse caso. Por isso os antigos não recusaram completamente o número 7. Mas dificilmente haverá pessoas que irão até os números primos [seguintes] mais próximos, 11 e 13 (LM, p. 151).

¹⁷ Em *Principes de la Nature et de la Grâce*, por exemplo, Leibniz faz a seguinte afirmação: “a música nos encanta, embora sua beleza consista apenas nas conveniências dos números, e no cálculo de que não nos apercebemos, e que a alma não deixa de fazer, dos batimentos ou vibrações dos corpos sonantes, que se conjugam por certos intervalos” (GP, VI, p. 605).

¹⁸ Cf. LM, p. 151.

No posfácio ao sistema musical de Henfling, essa tese recebe uma explicação um pouco mais detalhada:

As consonâncias nascem aqui de todas as relações de números que não são maiores que oito — e apenas dessas — e que intervêm nas relações dos intervalos musicais não superiores a dois. São assim excluídos da constituição dessas consonâncias todos os números maiores que 8, e entre os menores, o número 7. A razão disso é que a harmonia consiste nas conjunções das batidas (*ictuum consensibus*), mesmo se essas conjunções são imperfeitas (BLH, p. 139-140; LTM, p. 147).

Aqui começam a surgir as divergências mais explícitas da concepção de Leibniz em relação à tradição de origem pitagórica. Ao admitir que as conjunções de batidas podem ser imperfeitas e, ainda assim, harmônicas, Leibniz se afasta de uma abordagem numerológica baseada estritamente em proporções entre os números naturais mais simples. Uma vez que a percepção auditiva (como, em geral, toda a percepção sensível) não é distinta, mas confusa,¹⁹ e como o cálculo que a alma faz das batidas ou vibrações sonoras é inconsciente, admite-se, segundo Leibniz, uma ligeira modificação em relação à sua “forma pura”. Em outras palavras, o autor admite que possam ser percebidos como consonantes intervalos formados por proporções irracionais.²⁰ Isso permite explicar, por exemplo, o fato de percebermos como consonantes os intervalos temperados do sistema igual. Com efeito, nesse sistema, todos os intervalos, com exceção da oitava, são deslocados de sua afinação pura, e as proporções entre suas frequências, para ser representadas com precisão, precisam ser expressas por proporções irracionais. No entanto, quando escutamos obras musicais ocidentais, em geral, percebemos consonâncias ao nos deparar com tais intervalos.

Vinculada a isso está a introdução, por Leibniz, da dimensão epistemológica na discussão sobre as consonâncias. Na carta a Goldbach, o autor afirma que a restrição das consonâncias aos números primos menores ou iguais a 5 ou seus múltiplos menores ou iguais a 8 tem seu fundamento não na natureza dos intervalos ou das proporções em si mesmos, mas na capacidade cognitiva humana para acompanhar as batidas ou vibrações. Tanto que deixa em aberto a possibilidade de haver pessoas capazes de reconhecer como consonantes intervalos cujas proporções envolvem o número 7, e de haver animais com um refinamento auditivo capaz de ir até números primos mais altos.

Não é impossível que haja em alguma parte animais que tenham mais sensibilidade musical que nós, e que apreciem proporções musicais pelas quais dificilmente somos afetados. Mas penso que um maior refinamento dos

¹⁹ Sobre os graus do conhecimento segundo Leibniz, entre os quais se encontram as noções de conhecimento distinto e confuso, ver, por exemplo, *Meditationes de Cognitione, Veritate et Ideis*, (1684) (GP, IV, p. 422-426) e a seção XXIV do *Discours de Métaphysique* (1686) (GP, IV, p. 449-450). Um estudo detalhado sobre o tema encontra-se em Esquisabel (2012).

²⁰ Sobre esse aspecto da teoria da consonância de Leibniz, ver Bühler, 2012, p. 135-140.

nossos sentidos nos molestaria mais do que nos serviria; teríamos, com efeito, muitas sensações desagradáveis, à visão, ao olfato, ao tato. E aqueles que são de uma sensibilidade muito fina em música são incomodados por certas notas erradas (*oberrationibus*) que não podemos convenientemente evitar na construção dos instrumentos que usamos [e] que, habitualmente, não incomodam todavia o público. (LM, p. 151; JUSCHKEWITSCH & KOPELEWITSCH, p. 181).

Isso também é parte da explicação do fato de que, muitas vezes, as dissonâncias são agradáveis ao ouvido. Se intervalos expressos por proporções irracionais, como aqueles do temperamento igual, podem ser percebidos como consonantes, intervalos dissonantes (os quais, embora não sejam formados pelos números naturais mais simples, ainda assim são formados por números naturais) estão, do ponto de vista matemático, ainda mais próximos do que seria uma consonância. A outra parte desta explicação apela à tese de que é apenas no contexto de uma obra musical que os intervalos, assim como as figuras rítmicas, adquirem seu sentido e podem se tornar agradáveis ou desagradáveis. Isso, segundo Leibniz, se dá mais ou menos do mesmo modo como ocorre com as sombras na pintura, que, por contraste, realçam as luzes e as cores, e como o mal, em certa medida, no “melhor dos mundos possíveis” leibniziano, segundo esse princípio metafísico de comparação, tem a função moral de enaltecer o bem. Em *De Rerum Originatione Radicali*, Leibniz faz a seguinte afirmação sobre o tema:²¹ “os grandes artífices da composição misturam muitas vezes as dissonâncias com as consonâncias, para que o ouvinte fique inquieto e como que tenso, ansioso pelo resultado, e alegrando-se tanto mais quando restituída a ordem” (GP, VII, p. 306).

Outro aspecto que deve ser levado em conta para o exame da posição de Leibniz sobre a harmonia em geral e, em especial, as consonâncias, é fato de que o autor buscou desenvolver novos recursos matemáticos para a análise dos intervalos. Um desses recursos foi a notação logarítmica, proposta pelo autor como uma maneira mais adequada que as frações de origem pitagórica para a medição dos intervalos. Embora essas frações representem as proporções de modo acurado, tal representação não oferece um meio tão explícito de comparar diferentes intervalos. Por exemplo, não temos problemas para concluir que 3:2 (quinta) é um intervalo maior que 5:4 (terça maior). No entanto, se queremos quantificar de maneira exata essa diferença, surgem dificuldades. Ademais, se buscamos fazer comparações mais complexas, como por exemplo, determinar se a quinta supera a quarta por uma diferença maior que aquela

²¹ Na carta a Goldbach, Leibniz faz uma afirmação semelhante: Não penso que as relações surdas agradam a alma nelas mesmas, exceto quando estão debilmente distantes das [relações] racionais que agradam: por acidente, no entanto, às vezes dissonâncias agradam, e são empregadas de maneira útil; elas se interpõem na doçura como as sombras na ordem e na luz, a fim de que em seguida apreciemos tanto mais a ordem (LM, p. 152; JUSCHKEWITSCH & KOPELEWITSCH, p. 182).

pela qual a quarta supera a terça menor, ou se buscamos comparar com precisão intervalos um pouco mais complexos, como aqueles maiores que uma oitava, essas dificuldades se acumulam. A fim de superá-las, Leibniz propõe representar cada intervalo pela subtração entre o logaritmo decimal do numerador e o do denominador da fração que expressa a proporção do intervalo. Assim, levando-se em conta que $\log 1 = 0$, o logaritmo decimal da oitava é $\log 2$, isto é, aproximadamente, 0,301030. O da quinta é $\log 3 - \log 2$, ou seja, aproximadamente $0,477121 - 0,301030 = 0,176091$, e assim procedendo com todas as outras frações que expressam os intervalos.²²

Também no sentido de uma quantificação dos intervalos, Leibniz elabora o que ele chama de equações harmônicas. Essas equações têm a função de elucidar as origens dos intervalos, isto é, o cálculo que permite extrair, a partir da oitava, da quinta e da terça maior, todos os outros intervalos. Seu princípio é o seguinte: atribuem-se signos (as primeiras letras do alfabeto latino) aos intervalos do sistema, segundo a ordem hierárquica adotada. Assim, “A” corresponde à oitava, “B” à quinta, “C” à terça maior, “D” à quarta e assim sucessivamente até o coma (M). Com esses signos, realizam-se operações nas quais as origens dos intervalos são explicadas a partir de cálculos com os outros intervalos. Por exemplo, para explicitar a origem da quarta (D) é apresentada a equação $D = A - B$ (ou seja, que a quarta é igual à oitava menos a quinta); para o tom maior, $H = B - D = 2B - A$ (isto é, que o tom maior corresponde à quinta menos a quarta ou a duas quintas menos uma oitava). Na tabela reproduzida abaixo, publicada junto a seu posfácio ao sistema musical de Henfling sob o título *Tabula intervalorum Musicorum simpliciorum*,²³ Leibniz apresenta uma relação dos intervalos menores ou iguais à oitava acompanhados das proporções, da ordem hierárquica segundo sua concepção, dos logaritmos correspondentes e das equações harmônicas.

²² Leibniz se refere a esse uso dos logaritmos decimais em BH, p. 136-137; LM, p. 143.

²³ BH, p. 138; LM, p. 146.

Intervalos	Relação	Ordem da origem	Logaritmos, ou seja, Números dos intervalos	Origens
Unísono	1:1		000000	
Oitava	2:1	A.	301030	A
Sexta maior	5:3	G.	221849	A-E = A-B+C
Sexta menor	8:5	F.	204120	A-C
Quinta	3:2	B.	176091	B
Quarta	4:3	D.	124939	A-B
<i>Diton</i> ou terça maior	5:4	C.	096910	C
Terça menor	6:5	E.	079181	B-C
Tom maior	9:8	H.	051152	B-D = 2B-A
Tom menor	10:9	I.	045758	D-E = A+C-2B
<i>Diaton</i> ou Semitom maior	16:15	K.	028029	D-C = A-B-C
<i>Chroma</i> ou semitom menor	25:24	L.	017729	C-E = 2C-B
Coma	81:80	M.	005394	H-I = 4B-2A-C

Observe-se que, segundo a hierarquia de Leibniz, a terça maior (C) ocupa um lugar superior ao da quarta (D), embora a proporção dessa última seja formada por números mais simples que os da primeira. Isso é mais um dos pontos que afastam Leibniz da tradição pitagórica. Aliás, o autor chega a mencionar algumas vezes sua inclinação para a aceitação do temperamento igual,²⁴ o que implica na eliminação de todas as consonâncias perfeitas, com exceção da oitava, segundo o critério numerológico dessa tradição. Desse modo, embora seja forçoso reconhecer aspectos de uma herança pitagórica na concepção leibniziana das consonâncias, reduzir Leibniz a um simples herdeiro do pitagorismo constitui, no mínimo, uma

²⁴ Por exemplo, em uma carta a Henfling, datada de abril de 1709, escreve Leibniz: “Tendo considerado um dia e examinado pelos logaritmos a antiga divisão da oitava em 12 partes iguais que Aristoxeno já seguia, e tendo observado o quanto esses intervalos tomados igualmente aproximam-se dos mais úteis entre aqueles da escala ordinária, eu acreditei que ordinariamente poder-se-ia mantê-los na prática; e embora os Músicos e os ouvidos delicados encontrem algum defeito sensível, quase todos os ouvintes os irão ignorar, e ficarão encantados” (BH, p. 146; LM, p. 149).

precipitação. O autor via a música como um cálculo aritmético inconsciente, e o critério desse cálculo como sua correspondência com a harmonia universal. No entanto, isso parece ter aplicação apenas no que diz respeito à dimensão puramente teórica da música. Ao ter de lidar com as incomensurabilidades entre as proporções, assim como com as imperfeições dos instrumentos musicais, a dimensão prática não é capaz de dar conta das demandas de exatidão que decorrem do pitagorismo musical.

3. Consideração final

As conclusões alcançadas na seção anterior parecem trazer à tona uma tensão entre ideias conflitantes na concepção leibniziana da consonância. Se por um lado o autor segue a abordagem numerológica dos pitagóricos e, por outro, suas teses vão de encontro a alguns dos pressupostos dessa abordagem, haveria uma contradição ou uma inconsistência em sua teoria da música? Numa das primeiras cartas de Leibniz a Henfling, o autor chama atenção para uma distinção que permite compreender melhor essa aparente tensão, a saber, aquela entre a música teórica e a música prática.

Há duas maneiras de tratar a música, como a física, que é tratada matematicamente por um Geômetra. Ele explica as leis da força, tenta adivinhar as figuras, as grandezas e os movimentos dos pequenos corpos. Mas um físico químico não vai tão longe, pois ele se deteria demais se precisasse extrair tudo a priori. Ele toma por aceito o que a natureza lhe oferece, como por exemplo, as águas fortes, para disso se servir. Assim, um músico prático que pensasse em tocar as paixões, tomaria por fornecidas e dadas as frases das quais falei, que são como ingredientes sensíveis da prática, e faria maravilhas. Mas a Teoria deve dar a razão do que é realizado e do efeito desses elementos sensíveis, e fornecer a arte de os formular de outro modo que não por instinto; é ao instinto que os devemos mais seguidamente quando a paixão de algum amante, o doce devaneio de algum melancólico, a alegria de algum agradável debochado é acompanhada de um gênio natural para a música (BH, p. 59).

Essa distinção era muito conhecida em sua época e, em si mesma, não chega a revelar qualquer chave interpretativa. No entanto, o que merece destaque no modo como Leibniz se refere a ela é o fato de que o autor aponta para uma ruptura entre essas áreas. Por um lado, a música teórica, enquanto ciência *a priori* das leis harmônicas, busca, ao modo pitagórico, explorar as relações entre os intervalos unicamente a partir de suas relações numéricas. Por outro, a prática musical precisa ser levada a cabo em meio às imperfeições e incomensurabilidades anteriormente mencionadas. Para isso, precisa abrir mão da perfeição das consonâncias, o que não chega a ser tão danoso devido às limitações da nossa percepção.

Em outras palavras, ainda que os intervalos expressos pelas razões mais simples, considerados isoladamente, constituam combinações de sons mais perfeitas do ponto de vista da consonância, esses mesmos intervalos, tomados em conjunto, falham no que diz respeito à possibilidade de constituir um sistema musical bem acabado em sua totalidade. Assim, Leibniz parece atribuir prioridade à dimensão prática em relação à teórica. Embora o fenômeno musical possa ser quantificado segundo uma teoria de caráter preponderantemente matemático, a música precisa, acima de tudo, poder ser executada e ouvida. Isso a torna intrinsecamente dependente da experiência e da prática, tanto no que diz respeito à produção de um sistema musical que permita o uso de diferentes intervalos quanto no que se refere à concepção e à construção de instrumentos musicais que possam expressar esse sistema e, ao mesmo tempo, ser humanamente executáveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAILHACHE, P. *Leibniz et la Théorie de la Musique*. Paris: Klincksieck, 1992. (Abreviado por LM).

BOETHIUS, A. M. S. *Fundamentals of Music* [trad. Calvin M. Bower]. New Haven: Yale University Press, 1989.

BÜHLER, W. “Musikalische Skalen und Intervalle bei Leibniz unter Einbeziehung bisher nicht veröffentlichter Texte (Teil II)”. *Studia Leibnitiana*, Bd. 44, H. 2 (2012), p. 134-165.

Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/43695538>

_____. “Musikalische Skalen und Intervalle bei Leibniz unter Einbeziehung bisher nicht veröffentlichter Texte (Teil I)”. *Studia Leibnitiana*, Bd. 42, H. 2 (2010), p. 129-161. URL: <https://www.jstor.org/stable/41698258>

BURKERT, W. *Lore and Science in Ancient Pythagoreanism* [trad. Edwin L. Minar, Jr.] Cambridge: Harvard University Press, 1972.

COHEN, H. F. *Quantifying Music: the science of music at the first stage of the Scientific Revolution, 1580-1650*. Dordrecht: Springer, 1984.

ESQUISABEL, O. M. “Representing and Abstracting: an analysis of Leibniz’s concept of symbolic knowledge”. In: LASSALLE CASANAVE, A. (ed.). *Symbolic Knowledge from Leibniz to Husserl*. London: College Publications, 2012a, p. 1-49.

FORTES, F. P. “O Melhor dos Temperamentos Possíveis: a *musica speculativa* de Leibniz”. *Dissertatio*, v. 56 (2022), p. 19-44.

DOI: <https://doi.org/10.15210/dissertatio.v56i0.21301>

_____. *Leibniz e a Música*. Coimbra: IEF Universidade de Coimbra, 2021a.

DOI: 10.5281/zenodo.5014584

_____. “A Música na Dissertatio de Arte Combinatoria, de Leibniz”. *Analytica*, v. 25, n. 1 (2021b), p. 32-41.

DOI: <https://doi.org/10.35920/1414-3004.2021v25n1p32-41>

GODWIN, J. *Harmony of Spheres: a sourcebook of the pythagorean tradition in music*. Rochester: Inner Traditions International, 1993.

GOLDÁRAZ GAÍNZA J. J. *Afinación y Temperamento en la Música Occidental*. Madrid: Alianza Editorial, 1992.

HAASE, R. “Leibniz und die Harmonikale Tradition. In: *Akten des II. Internationalen LeibnizKongresses*, Hannover, v. I (1972), p. 123-134.

_____. *Leibniz und die Musik: ein Beitrag zur Geschichte der harmonikalen Symbolik*. Hommerich: Eckhardt, 1965.

_____. “Leibniz und die pythagoreisch-harmonikale Tradition”. *Antaios*, v. IV (1962), p. 368-376.

HELMOLTZ, H. L. F. *On the Sensations of Tone as a Physiological Basis for the Theory of Music* [trad. Alexander J. Ellis]. London: Longmans, Green and Co., 1885.

HUFFMAN, C. A. *Philolaus of Croton: pythagorean and presocratic - a commentary on the fragments and testimonia with interpretative essays*. New York: Cambridge University Press, 1993.

JUSCHKEWITSCH, A. P.; KOPELEWITSCH, J. C. “La Correspondance de Leibniz avec Goldbach”. *Studia Leibnitiana*, Bd. 20, H. 2 (1988), p. 175-189.

URL: <https://www.jstor.org/stable/25170842>

KEPLER, J. *The Harmony of the World* [trad. E. J. Aiton, A. M. Duncan e J. V. Field]. Philadelphia: American Philosophical Society, 1997.

LEIBNIZ, G. W. *Der Briefwechsel Zwischen Leibniz und Conrad Henfling* (editado por Rudolf Haase). Frankfurt: Vittorio Klostermann, 1982. (Abreviado por BH).

_____. *Philosophische Schriften*, vols. I-VII (editado por C. I. Gerhardt). New York: Olms, 1978. (Abreviado por GP).

LUPPI, A. *Lo Specchio dell'Armonia Universale: estetica e musica in Leibniz*. Milano: Franco Angeli, 1989.

MANCOSU, P. “Acoustics and Optics”. In: PARK, K.; DASTON, L. (ed.) *The Cambridge History of Science, v. 3: early modern science*. New York: Cambridge University Press, p. 596-631, 2008.

RAMEAU, J.-P. *Traité de l'Harmonie Réduite à ses Principes Naturels*. Paris: Jean-Baptiste-Christophe Ballard, 1722.

TENNEY, J. *A History of Consonance and Dissonance*. New York: Excelsior Music, 1988.

ZAMPRONHA, E. “Música e Inteligibilidade”. *Brocar: Cuadernos de investigación histórica*, 37 (2013) 247-262.