

A racionalidade das métricas irracionais

The Rationality of Irrational Time Signatures

Antenor Ferreira Corrêa¹

Universidade de Brasília

Resumo: O objetivo é refletir sobre o fenômeno das chamadas fórmulas de compasso irracionais, considerando o que são, por que receberam essa denominação, as justificativas para o seu uso e a pertinência dessa terminologia. Para tanto, inicio oferecendo apontamentos históricos para basear a compreensão das convenções estabelecidas para a notação rítmica. A seguir, apresento breve revisão de literatura com o propósito de verificar convergências e divergências entre autores e como estes avaliam a necessidade de os compositores se afastarem das convenções da grafia musical. Por fim, apresento considerações sobre a adequabilidade das nomenclaturas propostas para denominar esse recurso de mensuração e divisão rítmica.

Palavras-chave: Fórmulas de compasso irracionais. Fórmulas de compasso não diádicas. Métrica musical. Notação rítmica.

Abstract: The goal here is to reflect on the phenomenon of so-called irrational time signatures, considering what they are, why they received this name, the justifications for their use and the relevance of this terminology. To this end, I start offering a few historical notes to base the comprehension of the established conventions for rhythmic notation. Next, I present a brief literature review with the aim of verifying the convergences and divergences among the authors and how they evaluate the need for composers to move away from the music notation conventions. Finally, I consider the suitability of the nomenclatures proposed to denominate this resource of measurement and rhythmic division.

Keywords: Irrational time signatures. Non-dyadic time signatures. Music meter. Rhythmic notation.

¹ Pesquisador apoiado com bolsa produtividade (PQ2) pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.



1. Introdução

Vários autores (tais como Einarsson 2009; Kirschner 2017; Wheatley 2019; Chupin 2022) têm observado e analisado o uso crescente por parte de compositores, tanto em contextos da música sinfônica como popular, das chamadas fórmulas de compasso irracionais [*irrational time signatures*] – a imprecisão dessa terminologia será comentada adiante. Outra maneira usual de se nomear fórmulas de compasso tais como 3/10, 4/6 ou 5/12 é fórmula de compasso não diádica [*non-dyadic*], já que fraccionam o todo em porções diferentes de 2, ou seja, 5, 6, 7, etc. (vide Fig. 5).

Dado o uso crescente dessas métricas musicais não convencionais, é interessante considerar alguns aspectos técnicos e estéticos relacionados a essa prática, tendo em vista que este, bem como outros procedimentos compositivos, são alvo de críticas por produzirem peças de extrema dificuldade (ou mesmo de execução impossível) cujo resultado não é audível (Ulman 1994; Read 1979). Em vista disto, neste texto objetivo refletir sobre a precisão das nomenclaturas utilizadas para descrever esse procedimento, bem como as possíveis intenções dos compositores para o emprego dessas estruturas métricas em seus respectivos repertórios. Inicialmente, apresento um apanhado sintético das convenções adotadas para a notação musical relativas às estruturas rítmicas (considerando, também, aspectos históricos) para fundamentar a compreensão de como as métricas irracionais afastam-se dessas convenções. A seguir, apresento uma breve revisão da literatura com intuito de verificar alguns pontos de contato e de divergência entre os autores. Por fim, discuto o uso adequado das terminologias propostas na literatura e das razões musicais para o emprego desse procedimento métrico.

2. Notação da música: precedentes históricos e convenções atuais

A notação das estruturas rítmicas da música tem como precedente a prosódia, isto é, a correta acentuação das palavras, implicando, portanto, na entonação adequada das sílabas tônicas e átonas. A passagem da fala e da recitação poética para o ritmo musical se dá pelo fato de a alternância entre sílabas acentuadas e não acentuadas produzir agrupamentos passíveis de serem organizados em sucessões de sons fortes e fracos, como por exemplo, forte / fraco / fraco (– ∪ ∪). Este e outros agrupamentos em música aproximam-se dos pés-

métricos usados na poesia greco-latina (vide adiante). Independentemente, todavia, da exata correspondência entre os agrupamentos rítmicos musicais e os pés-métricos da poesia, esse modo de reunir os sons engendra as posições métricas fortes e fracas no fluxo musical. Grosvenor Cooper e Leonard Meyer (1963) dedicaram-se a este estudo e elegeram esses pés-métricos como os agrupamentos estruturadores do discurso musical e, a partir desse fundamento, propuseram uma sistematização rítmica abrangente para a música tonal. Compreendo-a como abrangente, pois os referidos agrupamentos rítmicos (troqueu, iambo, anapesto, dáctilo e anfíbraco) foram usados pelos autores não somente para classificar as menores “células” rítmicas presentes em uma composição, mas para compreenderem todos os aspectos relacionados à métrica em música, tais como aspectos fraseológicos e formais. Trata-se, portanto, de uma abordagem analítica para o ritmo que engloba desde o nível micro de um motivo rítmico (ou rítmico melódico) e se estende ao nível macro (formal) do discurso musical, trazendo, conseqüentemente, desdobramentos para o campo da interpretação musical.

Uma distinção histórica é necessária: tanto Cooper e Meyer, quanto outros autores que basearam as sistematizações rítmicas em agrupamentos acentuados e não acentuados, estão, na verdade, apoiando-se em uma concepção latina qualitativa da versificação. Isso se dá pelo fato de que as formas métricas gregas estabelecidas no século V a.C. foram sendo gradualmente transformadas pelos poetas latinos (Halporn *et al.* 1963, p. 4). O ritmo na poesia grega clássica era determinado pela sucessão de sílabas longas e breves. Ao ser assimilada na poesia latina, esse aspecto quantitativo da duração das sílabas foi adaptado para o latim, resultando, assim, em um arranjo de sílabas acentuadas e não acentuadas (Halporn *et al.* 1963, p. 4). Interessantemente, é por esse motivo que os autores James Halporn, Martin Ostwald e Thomas Rosenmeyer, em sua ampla pesquisa sobre a métrica da versificação grega e latina, explicitarem que evitariam o uso das expressões “*ictus*, *arsis* e *tésis* para não criarem a falsa impressão de que o verso grego operava significativamente em termos de intensificação de acento ou de pulsos musicais regulares²” (Halporn *et al.* 1963, p. 4). Essa mudança do quantitativo (durações longa e breve das sílabas) para o qualitativo (intensidade

² No original: “the terms *ictus*, *arsis*, and *thesis* will not be used; they might easily create the false impression that Greek verse operated significantly with a stress accent, or that it was measured by a regular musical ‘beat’”.

do acento sobre a sílaba) ocorreu pela necessidade de os “poetas bizantinos acomodarem a nova isocronia da quantidade de vogais, ou seja, a nova pronúncia na qual, independentemente da quantidade original, a todas as vogais era concedido o mesmo período de tempo na concepção do verso³” (Halporn *et al.* 1963, p. 4). Desse modo, as formas métricas gregas e as figuras prosódicas tornaram-se enraizadas na poesia e na literatura latina antiga e vieram a formar a base de alguns tratados sobre a metrificação em música⁴.

Desde o século XII, os músicos ligados à Escola de Notre Dame assentaram as bases da metrificação em música (Apel 1961). Esses músicos (Léonin e Pérotin, por exemplo) também fizeram uso dos pés-métricos da poesia greco-latina e, assim, desenvolveram os chamados seis modos rítmicos, indicando os padrões de duração de notas longas e breves. Os seis modos rítmicos utilizados eram troqueu (– ∪), iambo (∪ –), dáctilo (– ∪ ∪), anapesto (∪ ∪ –), espondeu (– –) e tríbraco (∪ ∪ ∪). Entretanto, a notação musical ainda permanecia muito ligada à escrita do canto gregoriano, ou seja, ainda era uma notação neumática que possuía certa especificidade para grafar as alturas, mas ainda era imprecisa na escrita do ritmo. Somente com Franco de Colônia e seu tratado *Ars Cantus Mensurabilis*, cerca de 1250 (Grout; Palisca 1988, p. 124), é que as figuras indicativas dos valores de duração foram estabelecidas e formaram a base para o sistema de notação utilizado até os dias atuais. Nesse momento, tem-se a transição da notação neumática para a mensurada, tornando a escrita do ritmo na música mais exata.

Franco de Colônia propôs sinais específicos (longa, breve, semibreve) para indicar a duração das notas (Fig. 1). No âmbito de sua proposta, todas as durações estavam compreendidas “na longa perfeita” (Forrest-Kelly 2015, p. 95) e, conseqüentemente, todas as demais durações podiam ser reduzidas à longa perfeita. A longa era classificada como perfeita quando medida em três tempos.

³ No original: “Byzantine poets [...] to accommodate the new isochrony of vowel quantities, i.e., the new pronunciation in which all vowels, no matter what their original quantities, were allowed the same length of time in the conception of the verse”.

⁴ Vale ressaltar que Cooper e Meyer (1960) fundamentam-se no entendimento de acento não exclusivamente como aumento de intensidade sonora, mas como uma resultante (de propriedades dinâmicas, agógicas e de entonação) que atribui primazia a um som (ou fonema, na linguagem verbal). Ou seja, acento [*accent*] é diferente de força [*stress*]. A respeito da multiplicidade de fatores que concorrem para a percepção da acentuação em música ver McClelland, 2020.

O número três e as demais combinações ternárias eram consideradas perfeitas por remeterem simbolicamente à Santíssima Trindade (*ibid.*).

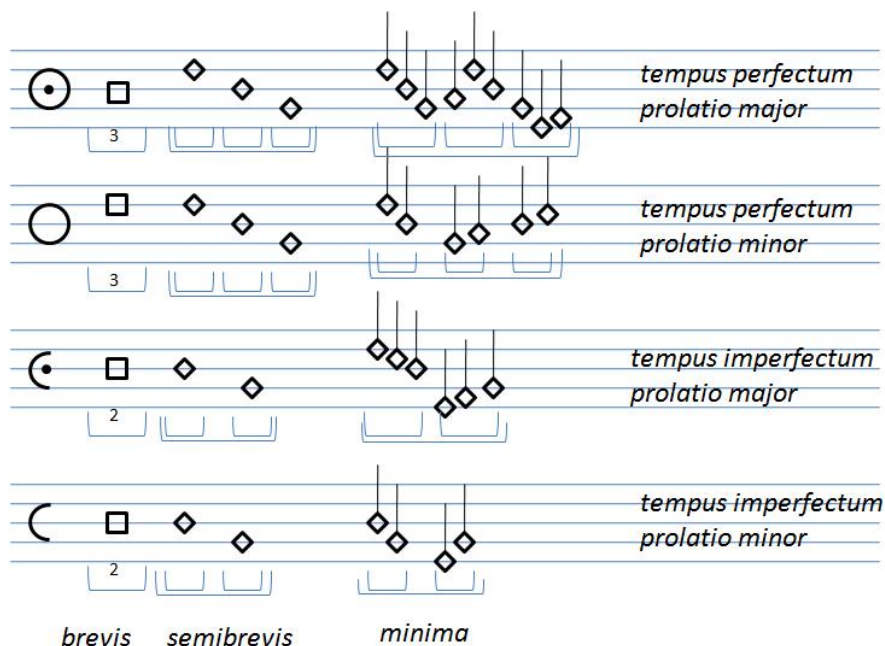


Figura 1: estruturação métrica para a classificação do tempo (perfeito e imperfeito) e a divisão deste em prolações (prolongações, maiores e menores, respectivamente perfeitas e imperfeitas)
(fonte da imagem: Wikimedia Commons, a partir de Apel 1961, p. 96)

Embora alguns dos valores de duração usados pelos compositores na Ars Nova tenham caído em desuso, o princípio da divisão de uma duração maior em valores menores persiste até hoje. Todavia, um dos aspectos interessantes para compreendermos os usos atuais não convencionais desse modelo notacional, a serem tratados adiante, é o procedimento de organizar a métrica em divisões binárias e ternárias a partir de um todo. A Fig. 1 mostra o sistema em uso nos séculos XIV e XV (Apel 1961) que estabelece relações métricas organizadas em dois e três tempos com as respectivas divisões. Nota-se que a breve (*tempus*) representa o maior valor a partir do qual as divisões ou prolações (*prolatio*) são realizadas.

Pode-se inferir que a divisão de um valor maior em outros menores a serem, por sua vez, agrupados ternária ou binariamente (ou, para usar a nomenclatura da época: perfeita ou imperfeitamente), responde à necessidade de

adequar o ritmo musical à prosódia. Como as palavras latinas⁵ são oxítonas, paroxítonas e proparoxítonas, dividir a unidade de tempo em dois e três já bastava para acomodar o ritmo. O sistema moderno de notação musical, em uso desde o século XVII (Forrest-Kelly 2015; Apel 1961), continua com o mesmo princípio de divisão de um valor maior (todavia, tendo a semibreve como unidade) para deduzir os valores de menor duração e, também, mantém a diferenciação entre as métricas perfeitas e imperfeitas, porém sob a denominação de composta e simples, respectivamente. Entretanto, os agrupamentos métricos foram ampliados para além das limitações binárias e ternárias e passaram a compreender métricas quaternárias, quinárias (ou pentanárias) e métricas mistas, tais como as heptanárias. Estas são consideradas mistas justamente por conterem, no âmbito de um mesmo padrão métrico, as divisões simples e composta. Além disso, compositores do leste europeu (Béla Bartók e Zoltán Kodály, por exemplo) valiam-se de diferentes formas de agrupamentos no âmbito do compasso convencional, resultando, assim, nas métricas aditivas (Ex. 1). O Ex. 1 mostra a métrica aditiva nos quatro compassos iniciais da dança em ritmo búlgaro número 4. O metro indicado por Bartók é 8/8, porém agrupado em 3+2+3. Note-se que a estrutura frasal é reiterada a cada compasso, constituindo-se, assim, a métrica geral, também estabelecida pelo retorno do acento métrico com o acorde no primeiro tempo (mão esquerda do pianista). Cada compasso possui três pulsos agrupados em semínima pontuada, semínima, semínima pontuada, constituindo-se, assim, uma simultaneidade métrica. Por conta dessa estruturação métrica, o musicólogo Timothy Rice (2000) propôs que a terminologia mais apropriada para esse procedimento seja “compasso búlgaro” [*Bulgarian metre*] e não “ritmo búlgaro” como intitulado por Bartók.

⁵ É importante ressaltar que no latim clássico não havia, rigorosamente, palavras oxítonas. A palavra cujo acento recaía sobre a última sílaba era classificada em um caso especial de “ossitonia secundaria”, como por exemplo, *poesi*, *parlasia*, *orizzòn*, usadas por Dante (Ghinassi 1970).



Exemplo 1: Exemplo de métrica aditiva em Bartók, *6 Danças em ritmo búlgaro*, Dança 4, c. 1–4

Constantin Brăiloiu (1951), em seu estudo sobre o sistema rítmico otomano chamado *aksak*, nomeou o procedimento aditivo de ritmo bicrônico, referindo-se ao fato de as unidades de tempo simples e compostas coexistirem dentro da unidade métrica do compasso. Compreendo que as métricas aditivas diferem das mistas pela simultaneidade implícita nas métricas mistas, uma vez que divisões como 3+2+3 estão compreendidas no âmbito de uma métrica quaternária (em fórmula de compasso 4/4), mas também subentendem três tempos contendo 2 semínimas pontuadas e uma semínima. O gênero *aksak*, todavia, pode ter frases de 22 tempos para acomodar os pulsos não isócronos, sendo o padrão mais conhecido 22/16: 2+2+2+3+2+2+2+3+2+2. Como a música neste gênero é de andamento rápido, os músicos optam por pensá-la em 3 tempos: 9+9+4.

Além desses desenvolvimentos mencionados, as divisões básicas dos valores de duração foram ampliadas e passaram a admitir todo tipo de quiálteras, ou seja, alterações da divisão simples (binária) ou composta (ternária) da unidade de tempo referencial do compasso. Por conta disso, houve também a necessidade de se padronizar como essas quiálteras seriam notadas. A Fig. 2 apresenta as convenções adotadas para escrita de quiálteras, tendo como referência as alterações efetuadas em métrica binária simples tendo como unidade de tempo a mínima (fórmula de compasso 2/2, portanto). Observe-se que o valor anterior é o que serve de base para notação das respectivas quiálteras. Assim, uma quintina será grafada com colcheias (e não com semínimas), pois é precedida pelas quatro colcheias que perfazem um tempo nessa fórmula de compasso. Outra possibilidade de grafia seria, portanto, 5:4, significando que foram inseridas cinco unidades alterando a divisão normal de quatro unidades. Uma septina (7:4) também será notada com colcheias, uma vez que as semicolcheias só serão usadas para dividir a unidade de tempo em oito. A Fig. 3 é extraída do livro de Kurt Stone (1980) e ilustra a alteração no âmbito de um

binário composto. Neste exemplo, 7:5 (chamado em inglês de *equation tuplets*) significa que sete colcheias irregulares foram inseridas de modo a alterar o padrão regular de cinco colcheias. Portanto, nessa forma de notação, é necessário informar tanto o valor regular quanto o irregular (que altera a regularidade do grupo). A convenção para esse tipo de notação determina que ambos os números devem sempre referir ao mesmo valor de duração (a colcheia, no caso da Fig. 3). Este tipo de grafia tornou-se necessária por conta da escrita rítmica das peças escritas na corrente Nova Complexidade. A Fig. 4 traz um agrupamento típico das peças da Nova Complexidade com intuito de exemplificar como decompor em estratos rítmicos o agrupamento de quiálteras aninhadas [*nested tuplets*] de modo a melhor visualizar a disposição de cada agrupamento rítmico no âmbito das respectivas subdivisões da unidade de tempo.

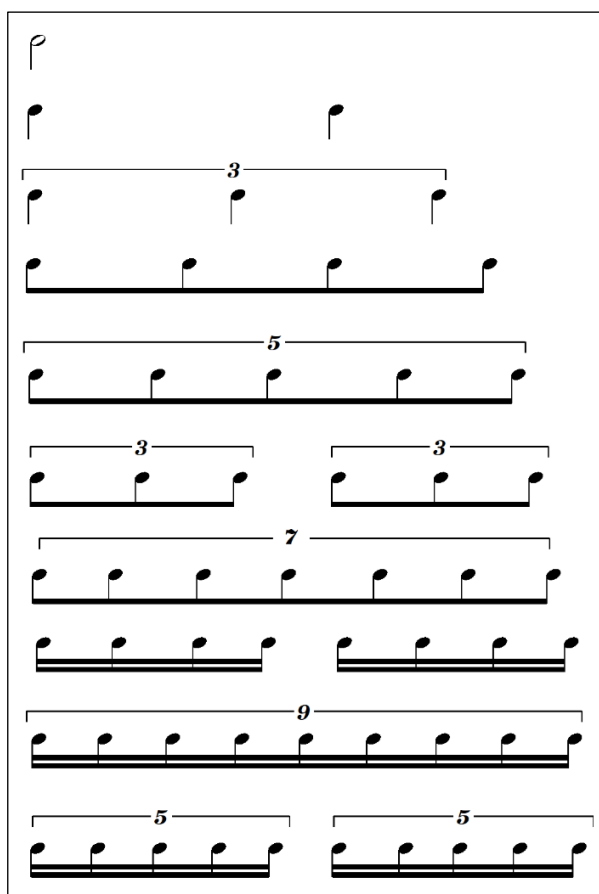


Figura 2: Forma convencional para notação de quiálteras em fórmulas de compassos simples

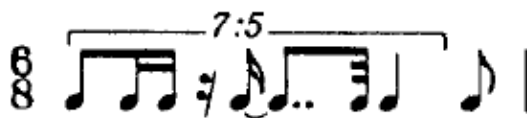


Figura 3: Maneira convencional para grafar quiálteras (fonte: Stone 1980, p. 132)



Figura 4: Exemplo de subdivisão de camadas de quiálteras aninhadas

A convenção para escrita das quiálteras também deve ser observada para a escrita das fórmulas de compasso não diádicas (Fig. 5). Da mesma forma que os compassos simples e compostos, as chamadas fórmulas irracionais também implicam na divisão de um valor maior em frações. A diferença é que essas divisões correspondem às quiálteras comentadas e apresentadas na Fig. 2. Desse modo, a divisão do todo (semibreve) em seis partes iguais (tercinas de semínimas) resulta na fórmula de compasso 6/6; a divisão do todo em 5 partes iguais gera a fórmula de compasso 5/5 (quintinas de semínimas); a divisão em 10 partes iguais resulta na fórmula de compasso 10/10 (quintinas de colcheia), e assim por diante. Entretanto, uma peculiaridade extra ocorre pelo fato de essas quiálteras poderem ser estendidas de modo a ultrapassarem o âmbito de um compasso (ver a fórmula de compasso 6/5 na Fig. 5) ou de serem restringidas a uma parcela da quiáltera (o que ocorre nas fórmulas de compasso 5/6, 7/10, 10/14 e 5/20 da Fig. 5).

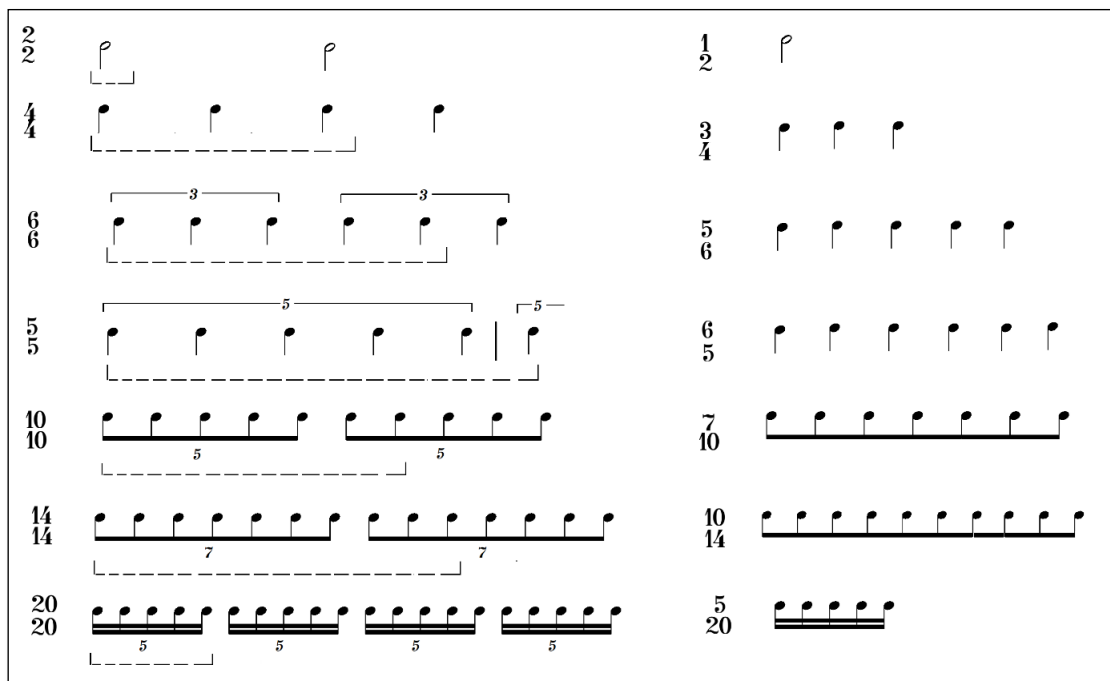


Figura 5: fracionamento do todo (semibreve não mostrada na figura) de forma não diádica

Exemplo 2: Pierre Boulez, *Le marteau sans maître* (1955), c. 1–4 (fonte: Kostka; Santa 2018)

No compasso 3 da obra *Le marteau sans maître* (Ex. 2), nota-se que Pierre Boulez realiza o procedimento de fracionar uma unidade maior em unidades menores não diádicas. Neste caso, Boulez divide a mínima em 3 partes (tercinas de semínima = $3/3$) e soma a mais um terço, resultando em $4/3$ (mesmo tipo de acréscimo mostrado na fórmula de compasso $6/5$ da Fig. 5). Entretanto, à época da composição, as convenções para notação desse tipo de métrica ainda não estavam estabelecidas. Por conta disso, Boulez não somente especifica o novo andamento, mas também explicita no denominador da fração que a mínima está sendo dividida. Assim, a notação é indicada como $4/3$ (ou seja, $3/3+1/3$) sobre a

base 2 (mínima). Na convenção atual adotada para esse tipo de fracionamento, somente a informação $4/3$ bastaria, ou $4/6$ se a semibreve estivesse sendo usada como unidade.

A par dessas convenções, a seguir, considero alguns dados históricos relativos às fórmulas de compasso não diádicas.

3. As métricas “irracionais”: precedentes históricos

Como observado no início deste texto, o uso das chamadas fórmulas de compasso irracionais foi expandido para além do *métier* dos compositores ligados à Nova Complexidade. Uma das possíveis razões para essa ampliação foi o fato de arranjadores e compositores da música popular passarem a se interessar por essa maneira de lidar com o tempo e com a métrica em música. O pianista e compositor armênio de jazz Tigran Hamasyan e o compositor e arranjador norte-americano Brian Krock são dois exemplos de músicos que, por se utilizarem das fórmulas de compasso não diádicas no repertório jazzístico, acabaram por popularizá-las. O emprego prático dessas métricas não convencionais gerou, conseqüentemente, um interesse teórico refletido não somente no incremento do número de teses e de artigos acadêmicos, mas também no aumento de videoaulas instrucionais sobre o tema.

A revisão bibliográfica de trabalhos acadêmicos sobre as métricas irracionais realizada para a escrita desse artigo (veja adiante) apontou para três aspectos comuns, independentemente dos objetivos (didáticos, analíticos, críticos, etc.) perseguidos pelos respectivos autores. Primeiro: em todos os textos há a atribuição do pioneirismo do uso das métricas irracionais ao compositor norte-americano Henry Cowell, pela proposta teórica apresentada em seu livro *New Musical Resources* (1930) e, também, pela aplicação prévia feita em sua obra *Fabric* (composta em 1920 e publicada em 1922, ver Ex. 3). Segundo: o compositor e teórico alemão Paul Hindemith raramente é mencionado. Terceiro: a maioria dos autores não problematiza o uso da terminologia sobre o assunto. Esses três aspectos serão considerados a seguir.



Exemplo 3: Henry Cowell, *Fabric*, c. 1–2 – Uso de cabeças das notas em formatos não convencionais (fonte: International Music Score Library Project (IMSLP))

Henry Cowell, certamente, pode ser considerado como um precursor da ideia de métrica irracional não somente pelo fato de ter composto obras com aspectos rítmicos inovadores à época, mas por ter sugerido modificar as convenções adotadas para a indicação da métrica musical. *Fabric* não possui fórmulas de compasso irracionais, mas nesta peça Cowell faz uso de figuras geométricas nas cabeças das notas para indicar as quiálteras (ver Ex. 3). Essa proposição somente oferecia uma maneira diferente da convencional para a grafia das quiálteras, não havendo, portanto, a necessidade de indicá-las com números. Entretanto, a semente da divisão de um todo em frações não exclusivas à base 2 já estava lançada, pois cada uma das figuras geométricas já informaria a forma como uma unidade (semibreve) estava sendo fracionada. A Fig. 6 apresenta a proposta de Cowell explicada na partitura de sua peça *Fabric*. Nota-se que, mesmo não sendo necessárias, Cowell também indica a alteração com números convencionais (3 para tercina, 5 para quintina, etc.); todavia, em peças posteriores ele passa a grafar somente as distintas figuras geométricas nas cabeças das notas. Vale lembrar que Cowell era editor de livros e partituras, tendo atuado como diretor da *New Music Edition* (Griffiths 1987, p. 105) e, portanto, possuía familiaridade com o sistema de impressão gráfica. Em vista disto, pode-se supor que ele buscava uma forma mais eficiente de impressão de partituras para lidar com as inovações apresentadas por compositores que faziam uso de procedimentos técnicos distintos dos convencionais.

Em adição ao Quadro Explicativo (Fig. 6), Cowell inclui um texto informando sobre a nova maneira para se notar ritmos e valores. Neste, ele esclarece sua preferência por nomear os “tempos irregulares” de acordo com a parte do todo que ocupam. Em suas palavras (Fig. 7), ao invés de tercinas de mínimas, propõe chamar essa alteração rítmica de terços, já que cada valor dessa

divisão ocupa um terço do tempo da semibreve. Do mesmo modo, propõe o uso de quintos, ao invés de quintinas de semínima, e assim por diante (Cowell, 1922, p. 1).

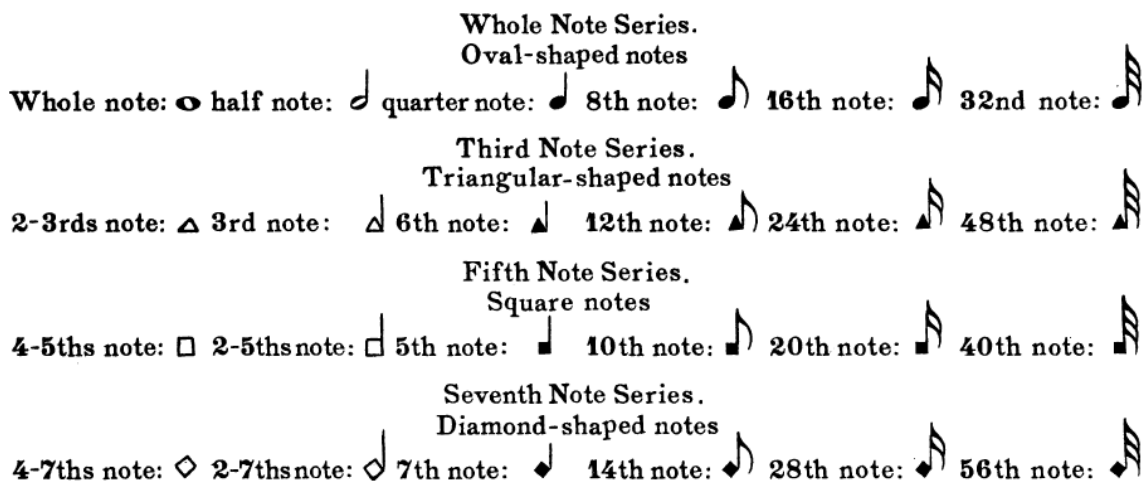


Figura 6: Henry Cowell, *Fabric* (1920), explicação do compositor sobre as figuras para notação dos valores de duração utilizados nesta peça (fonte: IMSLP)

It is here proposed that all these irregular time values be called by their correct names, according to the part of a whole note they occupy. Thus ◐ ◑ ◒ are third notes instead of “half note triplets” since each occupies one third of the time of a whole note; ◓ ◔ are fifth notes instead of “quarter note quintuplets, etc.”

Figura 7: Henry Cowell, explicação sobre a preferência de nomenclatura para os valores irregulares de tempo (fonte: IMSLP)

Não obstante seu pioneirismo, *Fabric* pode ser considerada como uma peça polirrítmica, pois as quiálteras ocorrem simultaneamente com as divisões diádicas regulares (tercinas e septinas contra as oito semicolcheias, na Ex. 3). Talvez por conta dessa peculiaridade, alguns autores tentaram descobrir qual teria sido de fato o primeiro compositor a fazer uso desse recurso. Einarsson, por exemplo, incorretamente situa o pioneirismo histórico no uso das fórmulas não diádicas na obra *Stücke for strings* (1950) de Dieter Schnebel. Nesta peça, o compositor fez uso de fórmulas de compasso como 4/6, 4/10, 8/10 e 8/6 (cf: Einarsson 2009, p. 9). Jordan Key (2021, p. 284), por outro lado, conseguiu recuar a linha do tempo do uso de uma métrica não diádica para 1928, na *Sonata para Piano no. 3* do compositor mexicano Carlos Chavez (Ex. 4).



Exemplo 4: Carlos Chaves, *Sonata no.3 para Piano*, uso da fórmula de compasso não-diádica $1/12$ (fonte: Key 2021, p. 284)



Exemplo 5: Cowell, *Romantic String Quartet*, c. 7–9, uso dos agrupamentos rítmico $7+\frac{1}{2}$, $4+\frac{1}{2}$, $2+\frac{2}{3}$ e $2+\frac{1}{2}$ (fonte: Associated Music Publishers)

Não obstante a relevância de *Fabric*, de Cowell, e da *Sonata no.3 para Piano*, de Chaves, as peças *Quartet Romantic* e *Quartet Euphometric* (cerca de 1917), também de Henry Cowell, são as que contêm os primeiros exemplos de intenções não diádicas (Ex. 5). Segundo depoimentos de colegas de classe e de Charles Seeger⁶ (então professor de Cowell na Universidade da Califórnia, Berkeley em 1916), os três primeiros quartetos para cordas escritos por Cowell já continham ideias (a saber: estruturas métricas derivadas de razões da série harmônica) que seriam utilizadas em *Fabric* e, posteriormente, sistematizadas no livro *New Musical Resources* finalizado em 1919, mas somente publicado em 1930. Entretanto, nesses quartetos, a nova proposta de métrica não diádica era bem

⁶ Informações disponíveis no texto introdutório ao primeiro *Quarteto para Cordas* (1916) de Cowell, publicado pela Associated Music Publishers.

insepiente, permanecendo também como polirrítmica, já que, como a maioria das quiáleras e suas extensões ocorrem simultaneamente, o efeito percebido é de polirritmia. Vale reforçar que essa polirritmia resultante decorria do desejo de Cowell em valer-se de relações físico-acústicas similares às da série harmônica e unificá-las na estruturação rítmica (Stallings 2005). Excetuando-se, então, as peças de Cowell, a *Sonata no.3 para Piano* de Carlos Chaves pode ser considerada como o primeiro exemplo de emprego de fórmula de compasso irracional da maneira como o conhecemos atualmente.

A ausência de referência a Paul Hindemith nos textos aqui considerados talvez se deva ao pouco conhecimento por parte dos autores estadunidenses e ingleses do livro *Elementary Training for Musicians* escrito por Hindemith e publicado em 1946 pela Associated Music Publishers em Nova Iorque e pela Schott em Londres. Em 1995, Allen Forte apresentou uma palestra na Universidade de Yale em uma conferência dedicada a refletir sobre o trabalho de Hindemith nos Estados Unidos. Essa palestra foi publicada na forma de artigo em 1998 sob o título *Paul Hindemith's Contribution to Music Theory in the United States*. Embora a base para as considerações de Forte tenha sido, sobretudo, o livro *The Craft of Musical Composition* (lançado em 1942), ao comentar sobre o impacto da teoria composicional de Hindemith no contexto musical estadunidense, ele observa que a proposta inicial de Hindemith era por um livro didático; mas, quando da remodelação deste para publicação em inglês, acabou tornando-se um tratado essencialmente teórico e não prático. É possível supor que esse teor mais filosófico do livro tenha contribuído para obscurecê-lo, uma vez que a tendência nos cursos de música é adotar uma bibliografia eminentemente pragmática. Associado a essa característica, o pequeno impacto da teoria de Hindemith nos EUA se deveu, segundo Forte (1998, p. 8), a dois fatores: o crescimento do interesse pela teoria schenkeriana e a influência de Milton Babbitt na cena composicional norteamericana (sobretudo por sua disseminação do serialismo) e pelo seu papel fundante da revista *Perspectives of New Music* (em Princeton).

Outra relevante fonte de referência sobre Hindemith é o compêndio de Stephen Luttman (2009). Luttman fez um levantamento abrangente e comentado das publicações sobre Hindemith, incluindo não somente livros, artigos, teses e dissertações, mas também resenhas. Nessa extensiva coletânea, o

livro *Elementary Training for Musicians*, até aquela data, havia recebido somente uma resenha (cf. Luttmann 2009, p. 121).

Interessantemente, nos dois livros mais comentados de Hindemith (*The Craft of Musical Composition*, 1942, e *A Composer's World: Horizons and Limitations*, 1952), não há qualquer menção às métricas irracionais ou não binárias (como as denominava Hindemith). Luttmann informa que Hindemith planejava incluir em *The Craft* um capítulo dedicado exclusivamente aos aspectos rítmicos, mas este foi excluído da publicação em inglês. Todavia, Andres Briner, aluno de Hindemith na Suíça, publicou esse capítulo na biografia que lançou sobre Hindemith em 1971 que, segundo o autor, “representa a tentativa mais ambiciosa do compositor para descrever fenômenos métricos e rítmicos” (Luttmann 2009, p. 17). Entretanto, neste capítulo, Hindemith não menciona as métricas não diádicas. Por fim, Hindemith, durante sua passagem pelos Estados Unidos, foi um compositor muito mais lembrado por sua fase neoclássica. Contudo, foi justamente pelo repertório vinculado a essa estética que ele recebeu as críticas mais severas em relação ao tratamento rítmico, considerado pelos críticos como deveras tradicional. Talvez, por conta dessa associação com as convenções neoclássicas, Hindemith não seja lembrado, pelos autores norte-americanos, nas buscas relacionadas às inovações rítmicas.

Outra suposição para a falta de reconhecimento de Hindemith como um dos pioneiros no estudo das métricas não diádicas se dá pelo fato de muitos textos que o próprio Hindemith escreveu após seu regresso à Europa⁸, além de trabalhos publicados por outros autores, foram escritos em alemão. Norbert Schneider, por exemplo, analisou a ópera *Mathis der Maler* focando, principalmente, nos aspectos rítmicos e métricos, considerando como estes parâmetros conflitam entre si e como influenciam na estrutura musical e mesmo no enredo da ópera (cf. Luttmann 2009, p. 242–243).

Não se sabe se Hindemith tinha conhecimento do livro ou da obra de Henry Cowell. O fato é que Hindemith chegou nos EUA em 1940⁹, tornou-se

⁷ No original: “represents the composer’s most ambitious attempt to describe metrical and rhythmic Phenomena”.

⁸ Hindemith retorna definitivamente para a Europa e passa a viver na Suíça em 1953, todavia, ele já começa a lecionar na Universidade de Zurich em 1951 (<www.hindemith.info/en/home>).

⁹ Todas as referências históricas, bibliográficas, bem como o catálogo de obras de Paul Hindemith podem ser acessadas no site *The Hindemith Foundation*: <www.hindemith.info/en/home>.

cidadão estadunidense em 1946, lecionou na Yale University e deu seminários na Harvard, cujo conteúdo, aliás, gerou o livro *Composer's World* (1952). Embora ambos os compositores fossem ativos na cena da música moderna nos Estados Unidos, não há registro de os dois terem se encontrado. Sabe-se que Cowell (1949) escreveu uma resenha sobre o *Concerto para madeiras, harpa e orquestra* de Hindemith, mas este não cita ou credita Henry Cowell em quaisquer de seus livros. O curioso, todavia, é que Hindemith não fez uso das métricas não diádicas em suas obras.

Não obstante a falta de popularidade nos EUA de *Elementary Training for Musicians*, esse livro de Hindemith é bem conhecido no Brasil, sendo adotado em muitas escolas. Foi traduzido ao português por Camargo Guarnieri sob o título de *Treinamento Elementar para Músicos* (Ricordi Brasileira, 1988). O reverso da moeda é que o livro de Cowell não é tão conhecido no Brasil e por esse motivo, pode-se admitir ter sido pelo texto de Hindemith que as fórmulas de compasso “não binárias” tornaram-se conhecidas no país. Hindemith refere-se ao uso de várias divisões de uma unidade básica como “esquemas métricos” (1988, p. 115). O autor esclarece que, convencionalmente, adotou-se a notação “uniformemente binária”, contudo, exemplifica (*ibid.*, p. 116) os outros esquemas igualmente possíveis, tais como: 3/3, 6/6, 5/5, 7/7, 3/6, 5/10, etc. Contudo, para esse tópico, Hindemith não adota a mesma abordagem didática observada ao longo do livro. A apresentação de tais esquemas métricos é sumária, baseada em pouquíssimos exemplos, sem explicações teóricas para seu uso e sem a proposição de exercícios para o treinamento desses esquemas (como acontece para os demais conteúdos do livro).

Observa-se, adicionalmente, que em *The Craft* não há qualquer exposição ou teorização sobre o ritmo. Este livro é dedicado majoritariamente a considerar aspectos ligados ao parâmetro da altura (formação de intervalos e escalas) e à técnica da harmonia (formação de acordes, por exemplo). Em *Composer's Horizon*, Hindemith filosofa sobre métricas e temporalidades que chama de irregulares, mas sem entrar em detalhes técnicos. O texto é um pouco vago em propósito, apresentando um conteúdo mais ensaístico sobre o que ele entendia como a não-temporalidade ou ausência de sensação temporal em música (1952, p. 43–44).

A citada falta de problematização ou análise da terminologia empregada para referir-se às divisões não diádicas de um valor unitário será considerada a seguir.

4. As chamadas fórmulas de compasso “irracionais”

Assim como outros termos e expressões usados pelos músicos¹⁰, fórmula de compasso irracional não é uma nomenclatura correta. Essa incorreção se dá pelo fato de não haver nada de irracional na utilização de fórmulas de compasso como 6/6 ou 4/10, por exemplo. O próprio uso do termo “irrational” foi introduzido na área da música de modo confuso e conflituoso. Peter Pesic (2010) discute as controvérsias trazidas com o acolhimento da ideia de número irracional pela teoria musical do século XVI, sobretudo nos textos de Michael Stifel (1544), Girolamo Cardano (1545) e Nicola Vicentino (1555). Nota-se, nesses textos, a ausência de considerações sobre os aspectos métricos ou rítmicos, pois esses autores objetivavam encontrar soluções matemáticas para problemas ligados à divisão da oitava em tons e semitons (Pesic 2010; Abdounur 2016). Assim, empregaram o termo irracional da mesma maneira como adotado, historicamente, pela matemática (um problema ocorrido na geometria pitagórica¹¹).

A definição de “irrational”, em matemática, tem a ver com “razão”, ou seja, é aquilo que não provém (isto é, não resulta) da razão entre dois inteiros. Logo, um número irracional é aquele que não pode ser expresso como a razão (isto é, como o quociente) de dois números inteiros. Portanto, razão é um conceito fundamental em matemática para representar uma relação em termos de grandeza (dimensão) entre duas quantidades do mesmo tipo. Pi (π) é a razão entre o comprimento de uma circunferência e o seu diâmetro. Entretanto, Pi não é um número racional pois não pode ser expresso como a fração de dois números inteiros, já que se trata de uma dízima aperiódica. As dízimas periódicas, por sua vez, são números racionais. Os números irracionais não podem ser expressos como frações, mas as próprias frações são números racionais. Qualquer número

¹⁰ Vide, por exemplo, modulação métrica. Trata-se de uma forma equivocada de nomear o procedimento que modifica o andamento e não necessariamente a métrica musical. Pode-se “modular” de ternário simples para ternário simples fazendo com que uma colcheia pontuada torne-se a unidade de tempo do próximo compasso (ou seja, a nova semínima). Assim, houve a modificação de andamento e não da métrica. Outra ideia completamente equivocada em música é a de fórmula de compasso negativa [*negative time signature*], implicando em um compasso no qual a posição métrica forte seria deslocada para uma parte fraca do compasso.

¹¹ O crédito da descoberta dos números irracionais é geralmente atribuído Hípaso de Metaponto, por volta de 500 a.C. Ao trabalhar com a geometria pitagórica, Hípaso teria comprovado que a raiz quadrada de 2 não pode ser expressa como uma fração (Macklin 2010).

racional pode ser escrito como uma fração cujo numerador e denominador sejam números inteiros. A fração $2/3$ é um número racional, já que 2 e 3 são inteiros¹², assim como as outras frações usadas em música para indicar as fórmulas de compasso. A título de curiosidade, nota-se que a seção áurea (no inglês *golden ratio*) não é um número racional, embora alguns autores e compositores considerem-na como a mais perfeita expressão natural de lógica, equilíbrio e proporção. O segmento áureo é representado pela letra grega Phi (Φ) cujo valor é $\approx 1,618033...$ ou seja, uma dízima não periódica, portanto, irracional.

Consequentemente, baseado na matemática, é incorreto denominar de irracional as fórmulas de compasso cuja divisão da semibreve não seja realizada pela base dois. Todavia, poder-se-ia pensar no uso desse termo pela sua perspectiva histórica, cuja acepção primeira seria “incomensurável” (Macklin 2010), ao invés de inexpressível como quociente de dois números inteiros. Contudo, mesmo admitindo-se essa definição para o termo, o uso de irracional na métrica musical seria ainda errôneo, uma vez que os valores de duração utilizados nas fórmulas de compasso não diádicas permitem a mensuração da unidade métrica (a figura que compreende um pulso – tempo – da respectiva divisão do compasso). Por exemplo, a indicação $4/6$ informa tratar-se de um compasso de quatro pulsos (ou tempos) cuja unidade de tempo é a tercina de semínima.

As nomenclaturas “valores de tempo irregulares” usada por Cowell e “fórmulas irregulares de compasso”, usado por Højsgaard (2016), poderiam, também, ser questionadas. Por que a divisão do todo em razões de dois é regular e a divisão por cinco ou sete seria considerada irregular? Percebe-se, assim, que se tratam de convenções arbitrárias que, mesmo arbitradas para facilitar a notação de durações em música, não implicam em exporem a única maneira de fazê-la.

É possível, todavia, criar uma fórmula de compasso irracional usando números não inteiros como numerador, por exemplo: $4,732.../8$. Essa “fórmula de compasso” foi usada por Matthew Skala (2017, p. 5) em seu texto e é reproduzida no Ex. 6. Skala usa esse exemplo para contestar a definição de que uma fórmula de compasso irracional deva levar em conta somente o denominador da fração.

¹² Esses são números inteiros e racionais, pois permitem ser escritos na forma de fração, como por exemplo $2 = 2/1$, $20/10$, $10/5$; $3 = 3/1$, $30/10$, $27/9$, etc.

Por isso, ele coloca o número 8 como denominador, mostrando que, amparado nessa definição, essa métrica teria que ser considerada como racional, já que 8 é potência de dois. Com esse exemplo, mesmo desconsiderando-se o estranho (ou o cômico) uso de raiz de 3 em um pentagrama musical, e focando na fórmula de compasso anotada, o autor acaba por mostrar que o numerador em forma de dízima aperiódica tornaria a fração (e, conseqüentemente, a métrica) irracional. Assim, a definição vigente teria que ser revista de modo a abarcar numerador e denominador. Fica aberto ao leitor ou ao instrumentista como interpretar ou avaliar o uso desse tipo de grafia “musical”.



Exemplo 6: Fórmula de compasso irracional, mas com o denominador divisível por dois (fonte: Skala 2017, p. 5)

O exemplo de Skala serve também para resgatar a cogitação sobre a proposta de Cowell para a notação de quiáleras com figuras geométricas, bem como outras propostas de grafia surgidas ao longo da história da música. Essa reflexão implica em considerar qual é a notação mais apropriada para o compositor expressar sua ideia musical levando em consideração as convenções estabelecidas e estudadas pelos músicos desde o início de sua prática musical. Trata-se, conseqüentemente, de encontrar a média entre o possível e o conveniente, pois nem tudo o que se pode escrever deve ser escrito (vide o Ex. 6). Kurt Stone participa dessas ponderações analisando a notação rítmica da peça de Luigi Nono *La terra e la campagna* (1958). Stone analisa a inadequabilidade dessa notação na relação entre a métrica especificada e os deslocamentos rítmicos escritos pelo compositor. Em uma rápida olhada na maneira como esse trecho está escrito (Ex. 7) percebe-se que não há ataques de notas nos pulsos, ou seja, todos ataques acontecem fora dos tempos (*beats*). Isso gera uma fricção entre a métrica determinada e os valores utilizados, causando, assim, uma informação errônea da resultante sonora. Se a intenção do compositor era de transmitir ausência de um metro (ametria), não seria mais lógico não indicar qualquer fórmula de compasso? Nas palavras de Stone, “este procedimento notacional faz com que a maioria das durações comece fora do tempo, como se a música contivesse uma preponderância de síncopes – uma deturpação completa, uma

vez que as síncopes só são possíveis como irregularidades no contexto métrico regular, o que é bastante estranho à música deste tipo¹³” (Stone 1980, p. 95).

88 accel. ca. 88 ca. 66 rall. ca. 56 rall.

Tenor solo

bocca chiusa il san

do bocca chiusa a

Chor Tenor

so

vé

s'é spar

Exemplo 7: Luigi Nono, *La terra e la campagna*, c. 88–91, parte do canto
(fonte: Kurt Stone 1980, p. 95)

Stone compreende a intenção do compositor em expressar um senso de flutuação métrica. Contudo, sugere que para tanto é melhor dispensar a indicação da fórmula de compasso e optar por uma notação gráfica ou sem indicação da fórmula de compasso. Obviamente, deve-se ter em consideração que se trata de uma obra para coro, solistas e orquestra. Nesse sentido, é necessária a divisão em compassos de modo a tornar possível a sincronização entre o efetivo instrumental e as vozes. Contudo, vale também ponderar sobre as incongruências observáveis em diversas obras no que se refere às formas de notação adotadas pelos compositores. Gardner Read (1979), observando a desconexão entre escrita e escuta, contesta várias notações rítmicas e métricas feitas por alguns compositores, tais como Elliot Carter, Luciano Berio e Bo Nilsson. A sequência métrica mostrada na Fig. 8, provém de uma passagem da

¹³ No original: this notational procedure cause the majority of the durations to begin on offbeats, as if the music contained a preponderance of syncopations – a complete misrepresentation, since the syncopations are possible only as irregularities in regular metric context, which is quite alien to music of this kind.

obra *Mädchentotenlieder* (1958), para soprano e grupo de câmara, do compositor sueco Bo Nilsson. Read vale-se dessa sucessão de fórmulas de compasso para, justamente, interrogar a sua necessidade ou adequação musical. A problematização apresentada por Read fundamenta-se, sobretudo, no aspecto da percepção. Segundo Read, “a menos que seja reproduzida por uma máquina [...] é extremamente duvidoso se tão complexa organização métrica de metros fraccionados possam ser justificadas por aquilo que realmente é escutado¹⁴” (1979, p. 177).

$$\frac{1}{32} + \frac{2}{4} + \frac{3}{4} + \frac{1}{8} + \frac{2}{4} + \frac{1}{4}$$

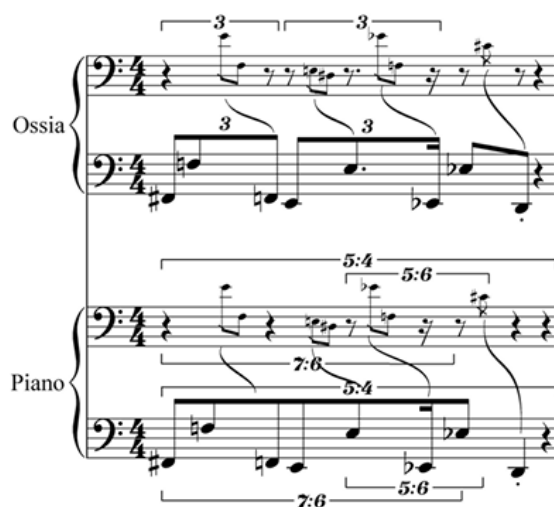
Figura 8: Bo Nilsson, *Mädchentotenlieder* (fonte: Read 1979, p. 177)

Similarmente, Huw Belling chega a sugerir outra notação para a obra *Piano Quintet* de Adès (Ex. 8) que, segundo Belling, é “bem próxima do efeito aural e demanda somente um nível de subdivisão” ao passo que, a maneira como notada por Adès, “requer pelo menos três estratos de quiálteras aninhadas” (Belling 2010, p. 36–37). Considerando o tempo para decifrar a intenção do compositor, o tempo de estudo e ensaio, Belling questiona: “o efeito justifica o gasto (isto é, o esforço no ensaio e performance) da complexidade?¹⁵” (*ibid.*, p. 36).

Em vista desses questionamentos, também é necessário interrogar: qual a função das fórmulas de compasso não diádicas? A que propósito musical servem? Ao encontro dessas respostas, sigo com uma breve revisão de alguns textos que tratam de fórmulas de compasso irracionais considerando as justificativas apresentadas pelos respectivos autores para o uso dessas métricas.

¹⁴ No original: “But unless produced by a machine [...] it is extremely doubtful if the highly complex metric organization of these fractional meters can be justified by what is actually heard”.

¹⁵ No original: “does the effect warrant the expense (that is, the effort in rehearsal and performance) of the complexity?”



Exemplo 8: Thomas Adès, *Piano Quintet*, 4, parte do piano como notada por Adès (abaixo) e sugestão de reescrita por Belling (parte superior) (fonte: Belling 2010, p. 36)

5. Proposições para o uso de fórmulas de compasso não diádicas

A literatura acadêmica que aborda as fórmulas de compasso não diádicas¹⁶ levantada para basear este artigo pode, *grosso modo*, ser dividida em três categorias cujos objetivos direcionam-se à composição, à interpretação e à didática. Todos esses trabalhos envolvem, em maior ou menor grau, a análise de obras musicais. A maior parte desses textos centra-se em apresentar e discutir procedimentos composicionais, objetivando analisar a obra do próprio autor do texto ou de outros compositores que fazem uso das métricas irracionais (Chupin 2022; Barclay 2020; Wheatley 2019; Kirschner 2017; Ribeiro 2017). Dentre os compositores cujas obras são mais analisadas estão Brian Ferneyhough e Thomas Adès. Há trabalhos que, embora apresentem análises de obras, estão direcionados ao preparo da performance (Bortz 2003). Há, em menor número, trabalhos de cunho didático (Højsgaard 2016; Einarsson 2009). A tese de Jordan Key (2021) diferencia-se, de certa maneira, por possuir como objetivo não apenas exemplificar as fórmulas de compasso irracionais, mas também por propor uma nova e ampliada maneira para a notação dessas métricas. O autor denomina seu sistema de pan-racional [*pan-rational*]. Além de capítulos históricos sobre as

¹⁶ A terminologia métrica ou fórmula de compasso irracional será mantida quando houver sido usada pelos próprios autores considerados.

transformações nos modos de notação musical e de capítulos sobre o pioneirismo de compositores e teóricos que trabalharam com as fórmulas de compasso não diádicas, Key também inclui diversas partituras de suas próprias obras de modo a comprovar a funcionalidade do sistema notacional que propõe.

Na primeira categoria mencionada, os autores/compositores fornecem uma definição bem básica do conceito e passam a utilizar as métricas não diádicas em suas respectivas obras. Patrik Ohlsson (2016, p. 40) analisa sua própria obra criada a partir de algoritmos e com o emprego de fórmulas de compasso irracionais. Estas, por sua vez, são definidas em uma única nota de rodapé. O mesmo procedimento verifica-se nas dissertações de Sky Dering Van Duuren (2017); Barclay (2020) e Chupin (2022). Danniell Ribeiro (2017) analisa sua peça *Feigned translucency of wavering bodies* na qual faz vasto uso de frações complexas no interior das fórmulas de compasso, ou seja, das quiálteras incompletas. O compositor informa que o uso dessas quiálteras tem função de delimitador estrutural à maneira como usada pelo compositor Chaya Czernowin que, com esse procedimento aplicado inclusive "em seções contendo somente pausas, expande a ideia de ruptura na continuidade através de durações irregulares de silêncio¹⁷" (Ribeiro 2017, p. 18).

Ao passo que esses textos de autores/compositores centram-se, basicamente, em suas próprias composições, a tese de Aaron Kirschner (2017) realiza um amplo trabalho de análise (e defesa) do repertório da Nova Complexidade. O autor demonstra porque o sistema de notação baseado em consonância métrica e hierarquia de pulso não dá conta da estrutura de impulsos que a Nova Complexidade demanda. Kirschner traz também a definição de conceitos significativos para o pensamento composicional e teórico no contexto das métricas não convencionais, como por exemplo, as ideias de submetro e impulso (2017, p. 6–11).

Na segunda categoria mencionada, as/os autoras/es (Bortz 2003; Santos 2021) têm como objetivo lidar com as dificuldades técnicas observadas no repertório contemporâneo. Nesse sentido, analisam as peças para mapear essas dificuldades e, posteriormente, apresentarem procedimentos para o estudo e performance das mesmas. Em sua tese, Graziela Bortz, por exemplo, cria

¹⁷ No original: "Czernowin applies the concept in a variety of musical situations which includes sections where there are only rests. That is, Czernowin expands the idea of rupture in continuity through irregular durations of silence".

estratégias para a decodificação das estruturas rítmicas analisadas na partitura, informando didaticamente como dividir as células rítmicas aninhadas, como calcular o andamento em modulações métricas e em metros irracionais, exemplificando sua abordagem nas obras de Kampela, Ferneyhough e Finnissy. Nesse sentido, trabalhos em performance possuem vínculos com a análise musical e, por vezes, com a didática, que completa a terceira categoria citada. Um exemplo digno de nota (e, ainda, *sui generis* na abordagem proposta pelo autor) é o livro de Erik Højsgaard (2016) que, embora não inclua definições dos tópicos ligados às abordagens contemporâneas do ritmo, possui massivas séries de exercícios (à maneira de Hindemith em *Treinamento Elementar para Músicos*) visando o trabalho pedagógico das estruturações rítmicas (modulação métrica, fórmulas irregulares de compasso, polirritmos, etc.). Trata-se, portanto, de um manual prático concebido para ser adotado em sala de aula e preparar os estudantes para as demandas técnicas do repertório contemporâneo.

Há ainda uma subcategoria que poderia ser nomeada de textos críticos. São artigos como os de Chris Atton (2001) que, embora direcionados a outros propósitos, acabam por dedicar algumas linhas aos problemas verificados em peças que contém métricas irracionais. Atton, por exemplo, considera as apreciações críticas feitas sobre o rock progressivo em revistas da década de 1990, época em que se observou uma retomada de interesse pelo gênero na imprensa. Não há descrição técnica de conceitos tais como polirritmia ou fórmulas de compasso irracionais, mas o autor analisa como os autores que escreveram para revistas (fanzines) referiam-se com orgulho a esses procedimentos ao comentarem sobre álbuns, músicas e grupos musicais do rock progressivo. Vários grupos de rock progressivo são mencionados por fazerem uso de fórmulas irracionais em suas músicas, tais como Gentle Giant (*Proclamation*), Emerson, Lake and Palmer (*ELP Digest*), Jethro Tull (*A New Day Yesterday*). O interessante é que os autores de matérias nos fanzines (e, aparentemente, os leitores) ouviam essas inovações, uma vez que as análises eram baseadas em apreciações auditivas das músicas. Esse aspecto da escuta é considerado a seguir.

6. Notação musical e escuta

A observação de Gardner Read (1979) sobre a real possibilidade de se escutar a complexa sucessão métrica escrita por Bo Nilsson (vide Fig. 8) poderia

ser somada à similar crítica lançada 15 anos depois por Erik Ulman (1994) aos compositores da Nova Complexidade. Ulman protestava que a escrita excessivamente complexa era forma de o compositor esquivar-se de um escrutínio crítico por meio da incompreensão. Assim, a razão musical era substituída por detalhes notacionais e o resultado “uma derradeira desculpa para a falha do material em se apresentar de forma audível¹⁸” (Ulman 1994, p. 205). Obviamente, a escuta é a parte principal da criação do músico e, assim, não pode ser colocada do lado de fora de reflexões sobre composição e interpretação. Contudo, essas críticas pertencem a um contexto inicial no qual as propostas de inovação rítmicas estavam dando-se a conhecer. O próprio Brian Ferneyhough (14 anos após a crítica de Ulman) em entrevista concedida a Einar Einarsson (2008, p. 40) ratificou a importância da escuta e da performance das estruturas rítmicas complexas. Atualmente, os intérpretes já desenvolveram expedientes para lidar com essas inovações e conseguem realizá-las de modo eficaz. Entretanto, se certas inovações não são, de fato, audíveis, deveriam ser evitadas? Ou o compositor deveria adotar um posicionamento do tipo “who cares if you listen?¹⁹”. Contrariamente a essa atitude, Gardner Read (1979, p. 451) argumentaria que se uma forma de notação não oferecer “qualquer chave para as ideias do compositor, a que propósito útil poderá servir?²⁰”.

Vale lembrar que as fricções entre notação musical não são assunto novo. Há diversos livros e artigos abordando a limitação da grafia musical e as aberturas interpretativas que proporcionam²¹. Há mesmo autores (Ratner, Kerman, por ex.) que reescreveram partituras de peças sinfônicas com intuito de adequar a grafia à escuta. Sobre este procedimento, é interessante o comentário de Kofi Agawu (2002, p. 56) para quem essa reescritura cancelaria o efeito

¹⁸ No original: a final excuse for the failure of the material to present itself audibly.

¹⁹ Artigo de Milton Babbitt publicado na revista *High Fidelity* (1958). O título original era “The Composer as Specialist”, mas foi renomeado pelos editores da revista. Neste artigo, entre outros assuntos, Babbitt discute a hegemonia da audiência como critério a ser levado ou não em conta pelo compositor. Em entrevista à jornalista Gabrielle Zuckermann, em 2022, Babbitt enfatizou: “of course, I do care if you listen!”.

²⁰ No original: if it [notation] offers no key to the composer’s ideas, what useful purpose can it serve?

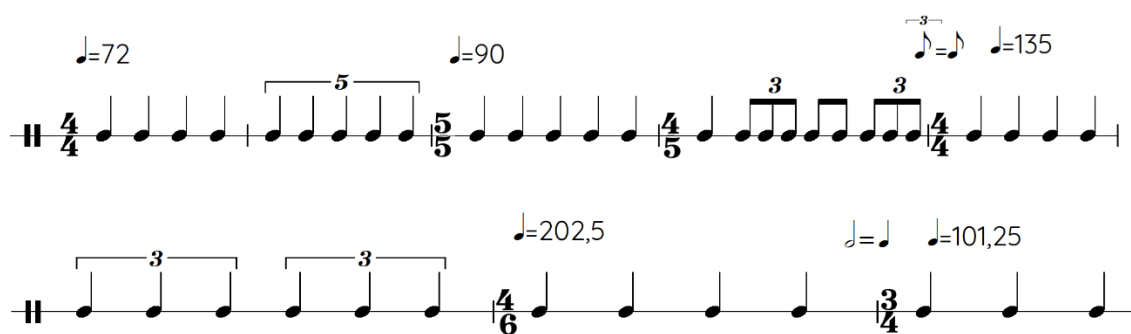
²¹ Como este assunto é complexo e escapa ao escopo deste artigo, remeto o leitor interessado aos textos, de certa forma recentes, de Cecilia Hultberg (2002); Maestri e Antoniadis (2015); Valentina Daldegan (2016). Sobre a relação entre percepção e escrita musical ver Robert Walker (1978).

intencional do compositor de criar uma tensão entre uma “simetria subjacente”, ou seja, a métrica escolhida para grafar a música, e uma “assimetria superficial”, a resultante percebida das síncopas, deslocamentos e hemiolas. Essa dissonância rítmica é perdida na reescrita e, conseqüentemente, a tensão entre a estrutura fixa regular do plano de fundo e o material superficial variável do plano de frente é enfraquecida.

Retomando a citação de Gardner para os propósitos deste artigo, poder-se-ia questionar: qual a razão musical para o uso de fórmulas de compasso não diádicas?

Nos textos aqui considerados, alguns compositores e arranjadores manifestam sua preferência em usar as métricas não diádicas ao invés da modulação métrica porque compreendem que o solfejo de quiálteras está mais incorporado à experiência musical. Na modulação métrica (seja do tipo particionada ou mensural) o músico precisa parar e calcular em tempo diferido antes da execução. Jordan Key (2021, p. 650) corrobora esse entendimento admitindo que o uso de estruturas “pan-rationais” permite a rápida alternância entre andamentos distintos sem a necessidade de incluir as indicações de metrônomo a cada compasso. Entretanto, a meu ver, o mais significativo é que tanto a modulação métrica quanto as fórmulas de compasso não diádicas engendram uma associação intrínseca entre ritmo, métrica e andamento musical. Portanto, há parâmetros da própria música conduzindo o processo de criação e de transformação.

O exemplo seguinte (Ex. 9) ilustra o uso de fórmulas de compassos não diádicas (5/5 e 4/5, 4/6). Neste exercício observa-se a clareza proporcionada por esse tipo de notação e, principalmente, a rapidez na mudança de andamento que, caso tivesse sido levada à cabo somente com o artifício da modulação métrica, demandaria a inclusão de mais compassos e agrupamentos rítmicos para atingir o andamento pretendido. Por essa razão, muitos compositores argumentam em favor do uso de fórmulas não diádicas pela praticidade que conferem à música politemporal, isto é, a que muda frequentemente de andamento.



Exemplo 9: Exemplo de modificações no andamento utilizando fórmulas de compasso não diádicas

Justeen Wheatley (2019, p. 27) elencou os empregos mais comuns das fórmulas de compasso não diádicas feitos por Adès, dividindo-os em três categorias. (1) Para facilitar a leitura e para acomodar quiáleras incompletas. (2) Para incrementar a tensão em passagens já ritmicamente complexas. (3) Para atuar como ornamentação rítmica. A esses empregos poder-se-ia também ser acrescentada a criação de estratos de pulsações interdependentes, uma vez que, como teorizado por Kirschner (2017, p. 6–11), a grande parte do tratamento rítmico desse repertório ocorre no nível do submetro. A esse rol de funções propostos para o uso de métricas não diádicas, Ferneyhough acrescenta o que chamou de dissonância ao nível do andamento [*temporal dissonance*] ao responder à questão de Einarsson (2008, p. 40) sobre a função que as fórmulas de compasso irracionais desempenhariam em suas obras.

Portanto, seja com as intenções acima mencionadas, ou como forma de tratar o material rítmico e métrico, bem como o parâmetro da duração, de maneira intrinsecamente proporcional, é importante ter em mente que os distintos propósitos para as fórmulas de compasso não diádicas são decorrentes de decisões racionais. O que, por sua vez, nos leva ao questionamento sobre as terminologias adotadas para descrever tal procedimento.

7. À guisa de considerações finais: nota sobre outras terminologias

As terminologias sugeridas pelos autores para lidar com o fenômeno métrico descrito neste artigo não são precisas. Fórmulas de compasso irracionais é a mais problemática de todas, uma vez que não há nada de irracional no uso das fórmulas de compasso não diádicas. Fórmulas de compasso fracionárias

também não faz sentido, pois qualquer divisão da semibreve, mesmo com base dois, como $2/4$; $3/4$; $4/4$, etc., também é fracionária. Poder-se-ia sugerir valer-se da ideia de métricas não convencionais ou não ortodoxas (Read 1979, p. 168). Esses termos esclarecem que se trata de procedimento inovador e ainda não sistematizado. Entretanto, a partir do momento em que esses recursos passassem a ser mais utilizados e encampados pela área da música, tornar-se-iam convencionais, assim como aconteceu ao longo da história, com as modificações ocorridas na notação da música aqui comentadas.

O compositor Artur Kampela manifestou sua preferência pela expressão “compasso não integral” (*non-integral meter*, Kampela 1998). Ele parece referir-se aos cálculos de frações cujos resultados não são números inteiros (ou seja, decimais). Entretanto, esse termo não é exclusivo a todas as métricas não diádicas. Serve, por exemplo, para os compassos nos quais há grupos de quiáteras prolongados para o próximo compasso (procedimento este muito utilizado pelo compositor). Contudo, nota-se que seguindo o critério do resultado decimal, a fórmula de compasso $3/16$ seria considerada não integral, já que o resultado da divisão é 0,1875. Além disso, não integral causa dúvidas, já que qualquer divisão de um todo que não deixa resto é uma divisão integral. No caso da divisão da semibreve por 3, 5 ou por 6, em compassos tais como $3/3$, $10/5$, $18/6$, apesar de serem não diádicas, são divisões integrais.

Métricas não binárias, como usava Hindemith, pode causar certa confusão com as classificações convencionais de fórmulas de compasso, como binário ou quaternário simples, ternário ou quinário composto, por exemplo. Aliás, tendo por base o comentado parâmetro da escuta, acrescenta-se que o uso da divisão do todo (semibreve) não limitado à base dois reforça a dispensabilidade da classificação de métricas em simples e compostas – ainda mantida por Creston (1979, p. 42), por exemplo, que na intenção de preservar esses grupos métricos, acaba por gerar uma notação de leitura complicada pelo excesso de pontos de aumento que as métricas compostas exigem. Não estamos mais sob a égide da Santíssima Trindade ou de apego incondicional às convenções. A divisão do todo valendo-se de quaisquer quiáteras torna desnecessária essa nomenclatura, que a rigor, já era dispensável, pois auditivamente não faz diferença se a música está notada, por exemplo, como $6/8$ (seis colcheias) ou $2/4$ (seis tercinas de colcheia), pois a resultante sonora é a mesma.

A denominação não diádica, preferida para este artigo, embora seja mais precisa e lógica do que “irracional”, também não deixou de ser questionada. Jordan Key (2021, p. 300) pondera que o sistema não diádico é ontologicamente vinculado ao diádico, pois as quiálteras usadas para basear as divisões da semibreve estão intrinsicamente implícitas nos modos de divisão do todo na base dois. Assim, só é correto falar em quiáltera na existência de um padrão prévio a ser alterado, ou seja, o não-diádico só existe em referência ao diádico. Vale relembrar que a divisão de uma unidade de tempo em três partes iguais, como já existe para os compassos compostos, funciona no âmbito de um sistema diádico. As métricas binária, ternária e quaternária compostas indicadas como $6/8$; $9/16$, $12/4$, por exemplo, têm no denominador uma potência de dois ($8=2^3$; $16=2^4$; $4=2^2$) sendo, portanto, diádicas.

Talvez, uma possibilidade correta e menos problemática seria adotar a expressão fórmulas de compasso ampliadas ou estendidas, uma vez que indicações tais como $4/6$, $8/5$ ou $9/10$ ampliam o rol de possibilidades para a divisão de uma unidade métrica. Esse termo aproxima-se da intenção de Key ao sugerir “pan-racional” (e mesmo panrrítmico, proposto por Paul Creston). Todavia, minha restrição ao uso dessa expressão é o fato de se assumir que um sistema de notação convencionalmente arbitrado seja, essencialmente, racional.

A precisão terminológica é necessária em todas as áreas do conhecimento. Portanto, concluo advogando pela substituição do uso de fórmula de compasso irracional, pois como discutido, não há nada de irracional nesse procedimento. Todavia, é relevante levar em consideração que a grafia é um meio para expressar ideias musicais e o grau de abertura fornecido pelo sistema de notação escolhido é parte integrante do pensamento composicional.

Referências

1. Abdounur, João Oscar. 2016. The emergence of the idea of irrationality in theoretical music contexts in the Renaissance. *History and Pedagogy of Mathematics*, p. 1–7, hal-01349247.
2. Agawu, Kofi. 2002. Il ritmo. In: *Enciclopedia della musica* (vol.II). Jean-Jacques Nattiez, Margaret Bent, Rossana Dalmonte, Mario Baroni (Orgs.), p. 45–71. Torino: Einaudi.

3. Apel, Willi. 1961. *The Notation of Polyphonic Music, 900–1600* (5th ed.). Cambridge, MA: The Medieval Academy of America.
4. Barclay, Alan. 2020. *Workflow as a mediatory agency in a compositional language: Portfolio of Compositions with Commentary*. Tese de doutorado. Queen's University Belfast.
<[AlanBarclay_WorkflowAsaMediatoryAgency_04_03_20.pdf \(qub.ac.uk\)](#)>
5. Belling, Huw. 2010. *Thinking Irrational: Thomas Adès and New Rhythms*. Dissertação de mestrado, Royal College of Music, London, United Kingdom.
6. Bortz, Graziela. 2003. *Rhythm in the music of Brian Ferneyhough, Michael Finnissy, and Arthur Kampela: a guide for performers*. Tese de doutorado, The City University of New York.
7. Brăiloiu, Constantin. 1951. "Le rythme Aksak". *Revue de Musicologie*. v. 33, n. 99 e 100, p. 71–108.
8. Briner, Andres. 1971. *Paul Hindemith*. Zürich: Atlantis; Mainz: Schott.
9. Cupin, Ferdinand. 2022. *Comment créer de la célérité en musique*. Dissertação de mestrado. University of Montreal. <[Chupin Ferdinand 2022 memoire.pdf \(umontreal.ca\)](#)>
10. Cooper, Grosvenor; Meyer, Leonard. 1960. *The rhythmic structure of music*. New York: Norton.
11. Cowell, Henry. 1930. *New Musical Resources*. New York: Alfred A. Knopf.
12. _____. 1949. Current Chronicle. *Musical Quarterly*, v. 35, n. 3, p. 458–465.
13. Creston, Paul. 1979. *Rational Metric Notation: The Mathematical Basis of Meters, Symbols, and note values*. Florida: Exposition Press.
14. Daldegan, V. 2016. O papel da notação na performance da música nova e das técnicas estendidas para flauta transversal. *Revista Vórtex*, v. 4, n. 3, p. 1–15.
15. Einarsson, Einar Torfi. 2009. *Irrationality: Metric Structures and Quantified Space*. Amsterdam. Disponível em:
<[einarartorfi.einarsson.com/pdf/irrationality_thesis.pdf](#)>
16. Forrest-Kelly, Thomas. 2015. *Capturing Music: The Story of Notation*. New York: W. W. Norton & Company.
17. Forte, Allen. 1998. Paul Hindemith's contribution to music theory in the United States. *Journal of Music Theory*, v. 42, n.1, p. 1–14.
18. Ghinassi, Ghino. 1970. Ossitono. In: *Treccani Enciclopedia Dantesca*. Disponível em:
<[https://www.treccani.it/enciclopedia/ossitono_\(Enciclopedia-Dantesca\)/>](#)

19. Griffiths, Paul. 1987. *A música moderna*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar.
20. Grout, Donald; Palisca, Claude. 1988. *História da Música Ocidental*. Lisboa: Gradiva.
21. Halporn, James W.; Ostwald, Martin; Rosenmeyer, Thomas G. 1963. *The meters of Greek and Latin Poetry*. London: Methuen & CO Ltd.
22. Hindemith, Paul. 1945. *The craft of musical composition* (4th Ed.) New York: AMP.
23. _____. 1952. *A Composer's World: Horizons and Limitations*. New York: Schott.
24. _____. 1988. *Treinamento Elementar para Músicos*. Tradução de Camargo Guarnieri. São Paulo: Ricordi Brasileira.
25. Højsgaard, Erik. 2016. *Rhythm: advanced studies*. Dinamarca: Aarhus University Press.
26. Hultberg, C. 2002. Approaches to Music Notation: the printed score as a mediator of meaning in Western tonal tradition. *Music Education Research*, v. 4, n. 2, p. 185–197.
27. Kampela, Arthur. 1998. *Micro-Metric Modulation: New Directions in the Theory of Complex Rhythms*. Tese de doutorado apresentada à Columbia University.
28. Kirschner, Aaron J. 2017. *Divisions without hierarchy: four-dimensional modeling of submeter and its use in empirical analysis of the musics of the new complexity*. Tese de doutorado, The University of Utah.
29. Kostka, Stefan; Santa, Matthew. 2018. *Materials and Techniques of post-tonal music* (5th edition). New York: Routledge.
30. Luttmann, Stephen. 2009. *Paul Hindemith: A Research and Information Guide*. New York: Taylor & Francis.
31. Macklin, Christopher, B. 2010. Musical Irrationality in the Shadow of Pythagoras. *Contemporary Music Review*, v. 29, n. 4, p. 387–393.
32. Maestri, Eric; Antoniadis, Pavlos. 2015. Notation as Instrument: From Representation to Enaction. In: *International Conference on Technologies for Music Notation and Representation –Tenor'15*, Paris. Disponível em: <<https://hal.science/hal-03165879/>>
33. McClelland, Ryan. 2020. Rhythm in Western Music. In: Hartenberger; McClelland (Eds.). *The Cambridge Companion to Rhythm*, p. 51–68. Cambridge: Cambridge University Press.

34. Ohlsson, Patrik. 2016. *Computer Assisted Music Creation. A recollection of my work and thoughts on heuristic algorithms, aesthetics, and technology*. Dissertação de mestrado, Royal College of Music in Stockholm, departamento de composição e regência.
35. Pesic, Peter. 2010. Hearing the Irrational: Music and the Development of the Modern Concept of Number. *Isis*, v. 101, no. 3, p. 501–30. JSTOR, <<https://doi.org/10.1086/655790>. Accessed 12 June 2024>.
36. Read, Gardner. 1979. *Music Notation: a manual of modern practice* (2nd, Ed). New York: Taplinger Publishing Company.
37. Ribeiro, Danniel R. F. 2017. *Feigned translucency of wavering bodies*. Dissertação de mestrado apresentada à McGill University.
38. Rice, Timothy. 2000. Bela Bartok and Bulgarian Rhythm. In: *Bartok Perspectives*, p. 196–212. New York: Oxford University Press.
39. Santos, Lucas Albuquerque M. 2021. *Ritmo em Arthur Kampela e Brian Ferneyhough*. Dissertação de mestrado, Instituto de Artes, Unesp, São Paulo.
40. Sauer, Theresa. 2009. *Notations 21*. New York: Mark Batty Publisher.
41. Skala, Matthew. 2017. *Notes on notes on the plane*. Recurso online disponível em: <[notes-on-notes-on-the-plane.pdf \(sooke.bc.ca\)](https://sooke.bc.ca/notes-on-notes-on-the-plane.pdf)>
42. Stallings, Stephanie N. 2005. *New Growth from New Soil: Henry Cowell's Application and Advocacy of Modern Musical Values*. Dissertação de mestrado. Florida State University.
43. Stone, Kurt. 1980. *Music Notation in the Twentieth Century: A Practical Guidebook*. London: Norton & Co.
44. Ulman, Erik. 1994. Some Thoughts on the New Complexity. *Perspectives of New Music*, v. 32, p. 204–205.
45. Van Duuren, Sky Dering. 2017. *Manifestations: A fixed media microtonal octet*. Dissertação de mestrado apresentada à University of Tennessee, Knoxville.
46. Walker, Robert. 1978. Perception and Music Notation. *Psychology of Music*, v. 6, n. 1, p. 21–46.
47. Wheatley, Justeen. 2019. *The Use of Irrational Time Signatures in Thomas Adès' Works*. TCC, Faculty of Fine Arts and Music, University of Melbourne.