

Contornos musicais e textura: perspectivas para análise e composição

Daniel Moreira de Sousa¹
UFRJ/PPGM
SIMPOM: *Composição*
danielspro@hotmail.com

Resumo: No presente artigo são expostos os resultados da pesquisa de mestrado em Processos Criativos realizada no Programa de Pós-Graduação em Música da UFRJ, dentro do Grupo MusMat (MOREIRA, 2015a). Aqui são apresentados alguns dos fundamentos que constituem o Contorno Textural, que surge a partir da expansão dos conceitos da Teoria dos Contornos Musicais aos domínios da textura através da Análise Particional (GENTIL-NUNES, 2009). O aplicativo computacional Jacquard (MOREIRA, 2015b), desenvolvido para facilitar a implementação dos conceitos, também é apresentado. O artigo ainda apresenta alguns possíveis desdobramentos futuros a serem investigados no desenvolvimento da pesquisa durante o doutorado em andamento na mesma instituição.

Palavras-chave: Teoria dos contornos; Análise particional; Contorno textural; Aplicativo computacional.

Music Contour and Texture: Perspectives for Analysis and Composition

Abstract: Exposition of results from master grade research in creative processes at the UFRJ's Post Graduate Program in Music, MusMat research group (MOREIRA, 2015a). Presentation of some of the basic fundamentals that constitutes Textural Contour, which emerges from the expansion of concepts from Theory of Musical Contour to textural domain through Partitional Analysis (GENTIL-NUNES, 2009). The computational software Jacquard (MOREIRA, 2015b), designed to easier implementation of the original concepts, is also demonstrated. The paper also presents some possible future developments to be investigated in Doctor Degree already in progress at the same institution.

Keywords: Contour theory; Partitional analysis; Textural contour; Computacional tool.

1. Teoria dos Contornos Musicais

Entende-se um contorno, de forma generalizada, como resultante da relação entre dois ou mais parâmetros diferentes, como por exemplo, um gráfico pluviométrico, cujos parâmetros envolvidos são a quantidade de precipitação de água de um determinado local e

¹ Orientador: Pauxy Gentil-Nunes.

um determinado período temporal, como meses do ano. Na música, os parâmetros mais comumente associados são as alturas em função do tempo, o que resulta no conceito de contorno melódico.

Embora o objetivo inicial da teoria dos contornos tenha sido entender e manipular os contornos melódicos, seu desenvolvimento resultou na extensão dos princípios a outros parâmetros como o ritmo (MARVIN, 1988 e 1991 e SAMPAIO, 2012), a densidade de acordes (MORRIS, 1993 e SAMPAIO, 2012), a dinâmica (MORRIS, 1993 e SAMPAIO, 2012) entre outros.²

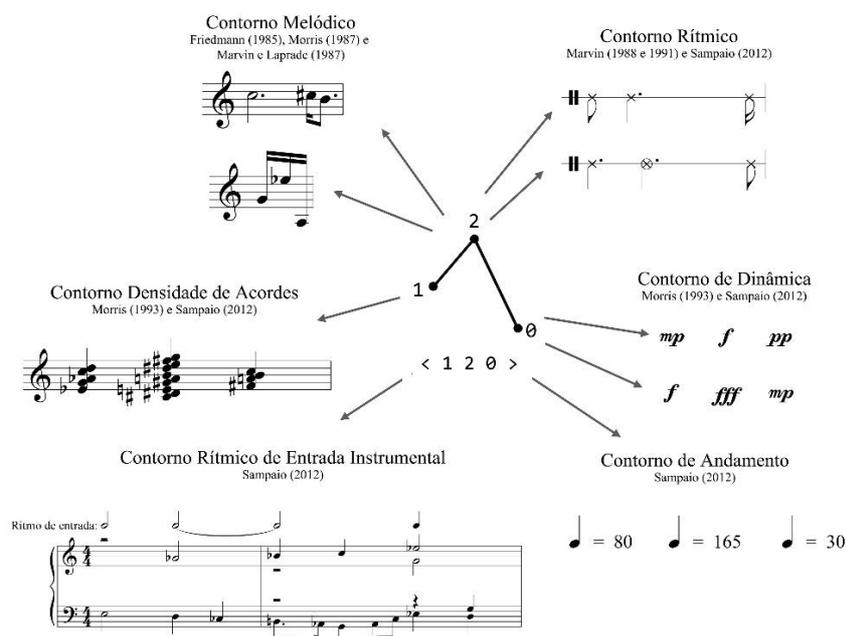


Figura 1: Aplicação do contorno $\langle 1 \ 2 \ 0 \rangle$ a diferentes parâmetros musicais. In: MOREIRA (2015a, p. 25.)

O fundamento básico da teoria dos contornos é a abstração dos parâmetros, que, a partir da relativização dos valores absolutos, permite o uso de uma notação numérica que expressa a organização hierárquica dos elementos constituintes do contorno. Tal notação consiste na ordenação dos elementos do menor (ou mais simples) notado como zero até $n-1$, no qual n é o número total de elementos diferentes no contorno. Um contorno $\langle 1 \ 2 \ 0 \rangle$, por exemplo, demonstra uma estrutura musical que se inicia no valor intermediário, segue ao maior e conclui no menor, o que pode ser aplicado a diferentes parâmetros musicais (Fig. 1).

² Robert Clifford (1995) também propôs um Contorno Textural, entretanto, apesar do uso do termo textura, sua proposta ainda diz respeito aos movimentos melódicos, percebidos a partir do deslocamento de eventos sonoros, tais como contornos melódicos e acordes, no registro, o que constitui uma espécie de contorno melódico global.

2. Textura e partições

A textura é um dos parâmetros musicais mais importantes para a música de concerto principalmente a partir do século XX, tendo influenciado não só as práticas composicionais, que buscavam a superação das sintaxes tradicionais do sistema tonal, como também as reflexões teóricas. Segundo Wallace Berry (1976) textura:

Consiste nos seus componentes sonoros; é condicionada em parte pelo número de componentes que soam simultaneamente ou concorrentemente e suas qualidades são determinadas pelas interações, inter-relações e projeções relativas das linhas que a compõe ou outros fatores componentes do som. (BERRY, 1976, p. 184.)

A partir desta definição, Berry propôs um conjunto de ferramentas metodológicas para uma análise estrutural mais objetiva da textura, viabilizando o desenvolvimento de uma formalização do campo. A metodologia de Berry faz uso de representações numéricas para expressar as interações entre as partes, o que permite a observação dos aspectos quantitativos, que dizem respeito à densidade-número³, e qualitativos, constituídos através da análise das relações de dependência e interdependência entre as partes, de acordo com um critério determinado, como por exemplo, as coincidências rítmicas.

A partir da mediação entre a abordagem de Berry e a Teoria das Partições de Inteiros (ver ANDREWS, 1984) Gentil-Nunes formulou a *Análise Particional* (AP – GENTIL-NUNES, 2009). Gentil-Nunes observou que a notação numérica proposta por Berry constituía partições, o que possibilitou a formulação de novos conceitos e ferramentas gráficas. Segundo Andrews (1984, p. 149), uma partição é a representação de um número inteiro não negativo através da soma de outros números inteiros. Por exemplo, o número quatro pode ser representado por cinco partições diferentes: [4], [3+1], [2+2], [2+1+1] e [1+1+1+1].

A AP representa uma nova proposta para uma análise mais precisa e refinada da textura. Sua aproximação com a Teoria das Partições de Inteiros possibilitou a realização da taxonomia exaustiva das configurações texturais, bem como sua topologia relacional, o que permitiu a formulação do Contorno Textural.

3. Contorno Textural

O Contorno Textural fornece uma perspectiva para o entendimento da textura a partir da observação das mudanças de complexidade textural em função do tempo. Sua

³ Termo empregado por Berry para se referir ao valor absoluto da quantidade de vozes simultâneas em um determinado trecho musical (BERRY, 1987, p. 284).

formulação parte da ordenação das configurações texturais da mais simples a mais complexa de acordo com critérios desenvolvidos na AP⁴.

As partições são um conjunto parcialmente ordenado (*poset*), o que resulta na impossibilidade de uma ordenação linear, pois algumas partições são *incomparáveis*, ou seja não é possível estabelecer ordem hierárquica entre elas. Segundo Morris, um conjunto parcialmente ordenado é composto por “elementos cuja ordenação não é necessariamente definida; alguns elementos são definidos a seguir ou serem seguidos por outros, mas nem todos precisam ser tão restritos.” (MORRIS, 1987, p. 345).

Entende-se que as partições incomparáveis devem receber o mesmo nível de complexidade na notação em formato de Contorno. Para refinar a análise do Contorno Textural foi proposto um subnível com dois objetivos: a) evidenciar a ocorrência de partições incomparáveis no contorno e b) indicar a quantidade de componentes reais existente nas partições.

Tabela 1: Partições, níveis e subníveis do conjunto léxico para $n = 6$.

Níveis	Subníveis	Partições	Níveis	Subníveis	Partições
0	0	1	7	2	2 4
1	0	2	7	3	1 ² 3
2	1	3	7	4	1 ⁴
2	2	1 ²	8	2	3 ²
3	1	4	8	3	1 ² 4
3	2	1 2	8	3	1 2 ²
4	1	5	9	3	1 2 3
4	2	1 3	9	4	1 ³ 2
4	3	1 ³	10	3	2 ³
5	1	6	10	4	1 ³ 3
5	2	1 4	10	5	1 ⁵
5	2	2 ²	11	0	1 ² 2 ²
6	2	1 5	12	0	1 ⁴ 2
6	2	2 3	13	0	1 ⁶
6	3	1 ² 2			

O conjunto-léxico⁵ das partições para $n = 6$ apresenta um total de 29 partições, distribuídas em 13 níveis, com nove grupos de incomparáveis, alguns deles com três partições (Tab. 1). Mesmo com o uso de subníveis nota-se que algumas partições, além de compartilhar o mesmo nível, também possuem o mesmo número de componentes reais, o que resulta também em um subnível igual. Considerar outros critérios para incluir outros dígitos de subnível não impediria que tal equivalência acontecesse, ainda mais considerando densidades-número maiores, pois esta é uma característica intrínseca das partições.

⁴ Para uma explicação detalhada do processo de ordenação das partições, ver MOREIRA (2015a).

⁵ Segundo Gentil-Nunes (2009, p. 16), trata-se do conjunto resultante da junção de todas as partições de inteiros de 1 a n .

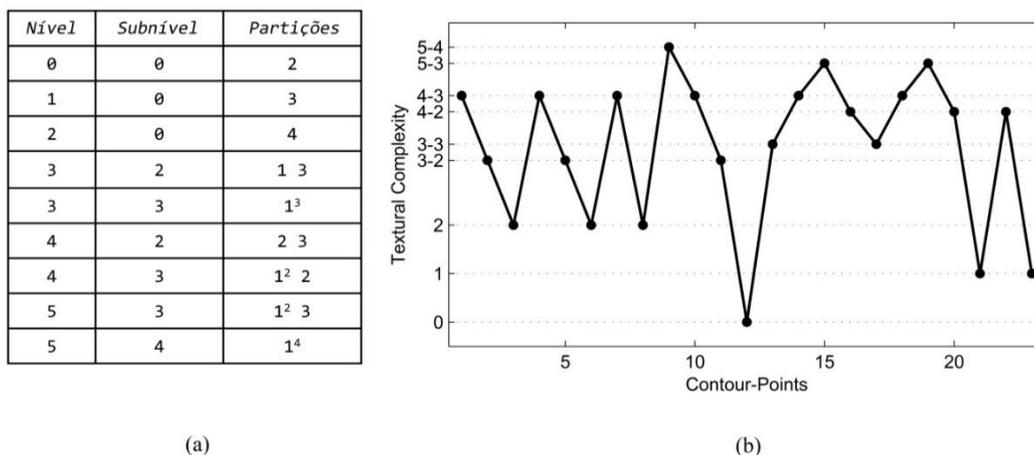


Figura 2: Tabela com os níveis, subníveis e partições (a) e gráfico do contorno textural refinado (b) do 4º movimento do Quarteto de cordas, Op. 95, de Beethoven.

A Fig. 2 demonstra a aplicação analítica do contorno textural na Introdução do 4º movimento do Quarteto de Cordas, op. 95, de Beethoven. O vocabulário textural utilizado neste trecho é constituído por nove partições diferentes (aqui apresentadas em ordem de ocorrência): [1² 2], [1 3], [4], [1⁴], [2], [1³], [2 3], [1² 3] e [3], com três grupos de incomparáveis (assinaladas com chaves – Fig. 2a). A versão gráfica do Contorno Textural mostra uma clara divisão em duas partes, tendo o nível zero como ponto de seccionamento. Tal segmentação também fica evidente ao observar a distribuição dos níveis em cada trecho, com os níveis 2, 3-2 e 5-4 restritos na primeira parte e os níveis 1, 3-3, 4-2 e 5-3, na segunda (Fig. 2b).

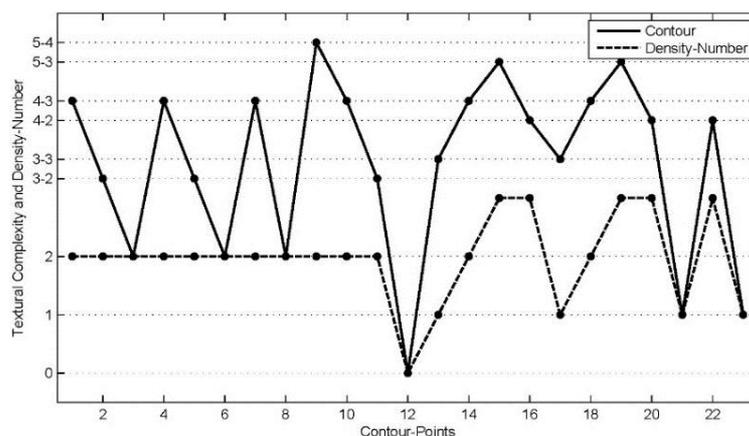


Figura 3: Contorno textural e curva de densidade-número do 4º movimento do Quarteto de cordas, Op. 95 de Beethoven.

A divisão do trecho também fica evidente no contorno da curva de densidade-número⁶ (Fig. 3). Nota-se que na primeira parte a densidade-número se mantém constante apesar das mudanças de complexidade textural⁷, enquanto na segunda parte a curva da densidade-número delinea movimentos similares ao do Contorno Textural.

O fator temporal também é abstraído na Teoria dos Contornos, no qual apenas a ordem cronológica é mantida sem considerar a duração de cada elemento do contorno. A simples observação da partitura revela facilmente as durações absolutas dos elementos de um contorno melódico ou rítmico; entretanto, no domínio textural, tal informação depende da interação de diferentes agentes, o que dificulta sua visualização. Por essa razão, propõe-se a versão gráfica temporal dos contornos, a partir das durações do arquivo MIDI (beats) a ser analisado.

A inclusão do parâmetro temporal pode revelar informações importantes sobre o comportamento da textura, que não ficam evidentes em uma observação relativa. Por exemplo, no trecho final da Introdução da *Sagração da Primavera* de Stravinsky (retorno do tema do fagote solo) a versão relativa (Fig. 4a) não torna perceptível a repetição variada do gesto inicial $\langle 0\ 1\ 2\ 1 \rangle$, com alteração no último nível, resultando em $\langle 0\ 4\ 5\ 3 \rangle$ (Fig. 4b).

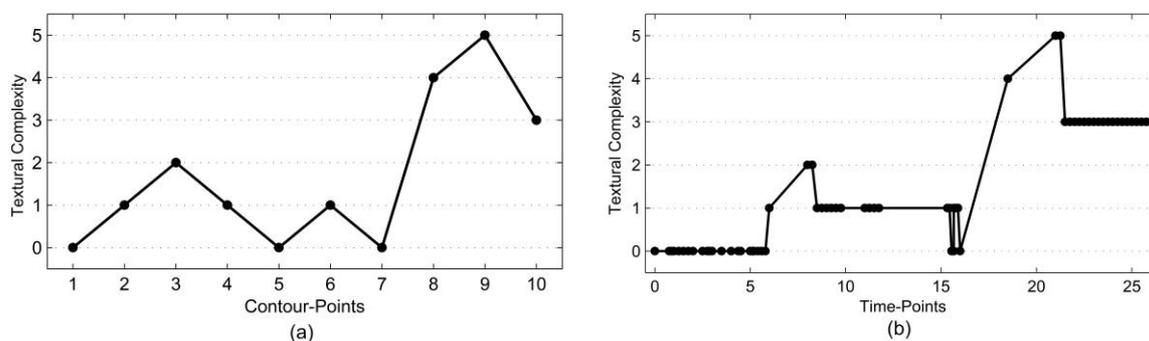


Figura 4: Contorno textural da Introdução da *Sagração da Primavera* de Stravinsky (1913) com e sem a dimensão temporal.

A singularidade do nível zero no Quarteto Op. 95 de Beethoven constitui um fator importante para o estabelecimento da segmentação em duas partes diferentes. Além de determinar pontos de divisão, a pouca recorrência de uma configuração textural pode definir limites formais e revelar estruturas musicais implícitas a partir da tensão criada. Estes níveis são chamados de *ômega* (*omega-level*). Do mesmo modo que a constante repetição de uma

⁶ O princípio para a elaboração deste contorno parte da abstração da curva de densidade-número e sua notação em formato de contorno relativizado e notado em formato de contorno (de zero a n-1).

⁷ Este fato indica que o trabalho textural empregado por Beethoven baseia-se na variação das configurações texturais dentro de um número constante de partes.

determinada configuração textural pode atuar como centro de estabilidade, como uma espécie de “tônica textural”, sendo chamadas de nível *alfa* (*alpha-level*).

O número de ocorrências de todos os níveis fornece um mapa de distribuição da complexidade de uma obra, o que pode nortear uma análise de complexidade geral. Para facilitar a visualização deste mapa propõe-se o uso de um histograma⁸ de níveis de contorno.

No histograma de níveis do *Prélude à L'après-midi d'un faune* de Debussy observa-se um padrão de distribuição de níveis com menor ocorrência dos níveis mais complexos, enquanto os níveis mais simples são mais salientes (Fig. 6). Este perfil de distribuição reforça tanto a noção de estabilidade dos níveis alfa, localizados normalmente em regiões mais simples, quanto a noção de instabilidade dos níveis ômega, com configurações mais complexas usadas articuladas de forma restrita, objetivando a inteligibilidade no campo da textura. O único nível alfa da peça (8) é constituído por quatro partições incomparáveis, dentre as quais duas também compartilham o mesmo subnível ($[1^2 5]$ e $[1 2 3]$), o que revela um alto índice de equivalência de complexidade entre elas.

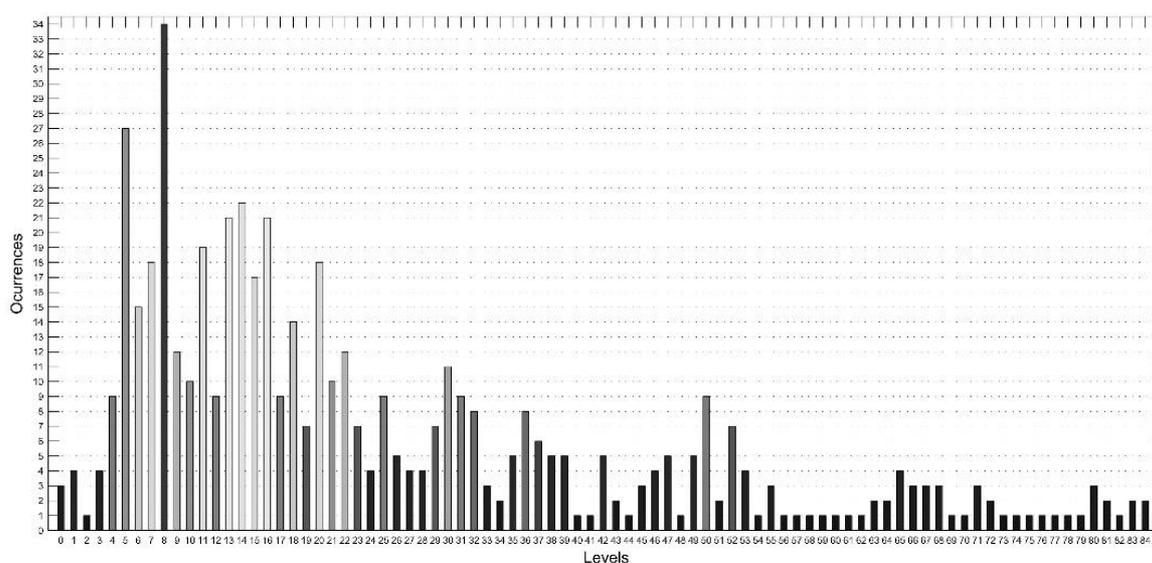


Figura 6: Histograma de níveis da obra *Prélude à L'après-midi d'un faune* de Debussy.

Outro fator que influencia a complexidade é a variedade de configurações texturais diferentes apresentadas de acordo com o tamanho do contorno. Um vocabulário textural com pouca variedade distribuído em um contorno extenso resultará em um alto índice de redundância, o que implicará em uma textura mais simples do ponto de vista global.

⁸ Trata-se de um gráfico de barras estatístico que fornece a quantidade de dados agrupados em classes de frequência, permitindo analisar não só a variação da distribuição como a sua distinção em níveis de amplitude.

Com o objetivo de medir a variedade relativa de uma obra, foi proposto o índice de variedade (*variety-index*), cuja aplicabilidade consiste na proporção entre a quantidade de partições diferentes e o tamanho total do contorno, o que resulta em um valor decimal entre zero (menor diversidade) até 1 (maior diversidade). No prelúdio de Debussy, por exemplo, o vocabulário textural é formado por 232 partições, estas distribuídas em 85 níveis, sendo 55 deles formado por partições incomparáveis. Devido à enorme extensão do contorno a variedade de partições fica um pouco diluída, o que fica evidente no índice de variedade (0,45).

4. *Jacquard* – Aplicativo Computacional

Com o objetivo de automatizar os cálculos e facilitar a aplicação dos conceitos propostos no Contorno Textural foi desenvolvido, em ambiente Matlab, o aplicativo computacional *Jacquard* (MOREIRA, 2015b). Sua interface fornece um conjunto de ferramentas elaboradas para análise da textura, obtida a partir da leitura de um arquivo em formato MIDI, e para a aplicação composicional.

O nome do aplicativo faz referência a Joseph-Marie Jacquard (1752-1834) tanto pelo sistema de programação inventado por ele, que, através de cartões perfurados, designa os tipos de torções de um tecido, quanto pelo tecido resultante deste processo, que posteriormente recebeu seu nome, criando uma alusão ao sentido tátil da palavra textura.

Na interface existem seis painéis com funções específicas (Fig. 7):

- a) Painel de Seleção – seleciona um arquivo MIDI polifônico⁹ a ser analisado;
- b) Painel de Contorno Textural – expressa o Contorno Textural resultante da análise, exibindo, em janela separada, sua versão gráfica;
- c) Painel de partições e níveis – apresenta todas as partições empregadas na obra analisada com seus respectivos níveis (e subníveis, quando for o caso);
- d) Painel de informações de contorno – fornece a quantidade de partições incomparáveis, o número total de partições diferentes utilizadas, o índice de variedade e os níveis alfa e ômega, além do botão que plota o histograma dos níveis.
- e) Painel de opções gráficas – permite gerar 10 tipos diferentes de gráficos referentes ao comportamento da textura de acordo com as combinações das caixas de

⁹ Caso o arquivo MIDI seja monofônico o resultado será um contorno com um único nível, constituído pela textura fixa da partição [1], uma vez que a análise textural realizada diz respeito às relações, do ponto de vista rítmico, entre partes.

seleção, que incluem as opções subníveis, perspectiva temporal e o contorno de densidade-número. Cada gráfico é plotado após a ativação do botão *New Graphic*.

f) Painel de ferramentas – fornece dois tipos de tabelas a serem utilizadas em processo criativo, apresentadas no painel de partições e níveis. A partir da inserção de um determinado número, o botão *Level DN* produz a tabela com as partições e os níveis da densidade-número do valor inserido, enquanto o botão *Level Lexset* considera todas as partições de 1 até a densidade-número inserida. Para a exibição dos respectivos subníveis é necessário que a caixa correspondente no painel de opções gráficas esteja ativada.

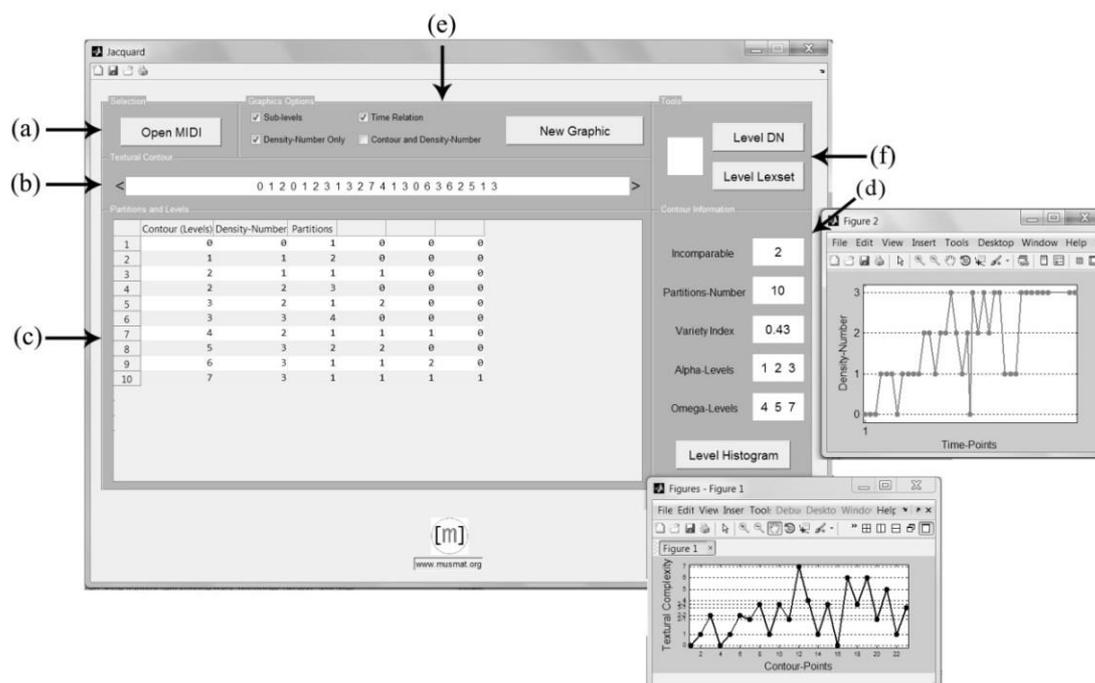


Figura 7: Interface do aplicativo Jacquard (MOREIRA, 2015b): a) botão de inserção do arquivo MIDI; b) Contorno Textural da análise; c) tabela com níveis, subníveis e partições; d) informações do contorno; e) painel de opções gráficas e f) botões para a construção da tabela de níveis, subníveis e partições.

Conclusões

Durante o desenvolvimento dos conceitos do Contorno Textural foram realizadas aplicações analíticas na Introdução da *Sagração da Primavera* de Stravinsky e no *Prélude à L'après-midi d'un faune* de Debussy, além de pequenos trechos de obras de outros compositores, que demonstraram a potencialidade da proposta para o entendimento do comportamento textural. Em processo criativo, resultou na composição da *Skyline* para Vibrafone solo, permitindo um controle mais rígido e consciente das escolhas do vocabulário textural.

As análises revelaram que o perfil de distribuição dos níveis no histograma é bastante recorrente. Os níveis mais complexos são articulados poucas vezes enquanto os mais simples são mais constantes. A investigação das consequências musicais de uma obra que fuja deste padrão é algo reservado para trabalhos futuros.

A metodologia proposta nas análises realizadas incluiu a observação de padrões texturais como motivos, considerando suas repetições literais e variadas, o que revelou gestos, mesmo que inconscientes, do processo criativo do compositor. Tal abordagem ainda não foi explorada em processo composicional, o que pode representar uma nova perspectiva. Pretende-se desenvolver ferramentas de variação motívica aplicada à textura, considerando conceitos tradicionalmente utilizados nas alturas e no ritmo, incluindo técnicas composicionais criadas no século XX, com o objetivo de formalizar o planejamento composicional da textura. Novas funções e ferramentas serão adicionadas em futuras atualizações do aplicativo *Jacquard* visando à ampliação da aplicação composicional.

Referências

- ANDREWS, George. *The theory of partitions*. Cambridge: Cambridge University, 1984.
- BERRY, Wallace. *Structural functions in music*. New York: Dover Publications, 1976.
- CLIFFORD, Robert John. *Contour as a Structural Element in Selected pre-serial works by Anton Webern*. Tese (Doutorado em Música). University of Wisconsin-Madison, 1995.
- FRIEDMANN, Michael L. A Methodology of the discussion of contour: its application to Schoenberg's music. *Journal of Musical Theory*, vol. 29, no. 2, p. 223-48, 1985.
- MARVIN, Elizabeth West. *A generalized theory of musical contour: its application to melodic and rhythmic analysis of non-tonal music and its perceptual and pedagogical implications*. Tese (Doutorado em Música). University of Rochester, 1988.

_____. The perception of rhythm in non-tonal music: rhythmic contours in the music of Edgard Varese. *Music Theory Spectrum*, vol. 13, n. 1, p. 61–78, 1991.

GENTIL-NUNES, Paxy. *Análise particional: uma mediação entre análise textural e a teoria das partições*. Tese (Doutorado em Música). Centro de Letras e Artes, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2009.

MOREIRA, Daniel. *Perspectivas para a análise textural a partir da mediação entre a Teoria dos Contornos e a Análise Particional*. Dissertação (Mestrado em Música). Programa de Pós-Graduação em Música, Centro de Letras e Artes, Escola de Música, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2015a.

_____. *Jacquard*. 2015b. versão 1.0. Disponível em: <http://musmat.org/downloads/>

MORRIS, Robert D. *Composition with pitch-classes: a theory of compositional design*. New Haven: Yale University Press, 1987.

_____. New directions in the theory and analysis of musical contour. *Music Theory Spectrum*, vol. 15, 1993, p. 205-28.

SAMPAIO, Marcos da Silva. *A Teoria de Relações de Contornos Musicais: Inconsistências, Soluções e Ferramentas*. Tese (Doutorado em Música). Escola de Música, Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2012.