

# O relógio musical de Julius Heckethorn: mediações tecnológicas

## Julius Heckethorn's musical clock: technological mediations

Martha Costa Guterres Paz <sup>1</sup>

**Resumo:** A sonoridade da linguagem em *Avalovara*, de Osman Lins, se manifesta em diversos cenários e ao longo de todo o texto, revelando uma notável mescla entre literatura e música. Não só nas narrativas de acontecimentos musicais transparece essa riqueza que permeia o romance, mas também na estruturação da obra. A concepção do relógio musical do reservado personagem Julius Heckethorn está estreitamente ligada à estrutura do romance, segundo estudos realizados com base nos números emblemáticos, descritos por Matila Ghyka (1968). O soar dos fragmentos da introdução da sonata K462 para cravo, de Domenico Scarlatti, delinea um complexo sistema formatado pelo palíndromo com a espiral de treze voltas superposta ao quadrado mágico que abriga a frase simétrica de cinco palavras. O relógio com uma lei ordenadora que se submete a números significativos completa esse eixo estrutural do romance, dando-lhe movimento e evocando paisagens sonoras ricas e variadas. O conhecimento da música possibilita separar os treze fragmentos da parte introdutória da peça de Scarlatti e, na sequência, montar os mesmos fragmentos utilizando um programa computacional específico para edição de partituras (Encore, Finale.). A mediação tecnológica através da escrita das partituras nestes programas, permite escutar os sons desse relógio por meio de simulações sonoras que reproduzem as inúmeras possibilidades para o soar das horas, ocorrendo, deste modo, uma interação texto/leitor/suporte-tela do computador.

Palavras-Chave: Sonata; *Avalovara*; Tecnologia digital; Relógio de Julius Heckethorn.

**Abstract:** The sonority of the language in *Avalovara*, by Osman Lins, manifests in several settings and throughout the text, revealing a remarkable blend between literature and music. The richness that permeates the novel is shown not only in the musical events narratives, but also in the structure of the work. The design of the musical clock of the reserved character Julius Heckethorn is closely linked to the structure of the novel, according to studies based on the emblematic figures, described by Matila Ghyka (1968). The sound of the fragments of the introduction of the K462 sonata for harpsichord by Domenico Scarlatti outlines a complex system formatted by the palindrome with the thirteen turns spiral superimposed on the Magic square that houses the Five Word symmetric phrase. The clock with an ordering Law that undergoes significant numbers completes the structural axis of the novel, giving it movement and evoking rich and varied soundscapes. The knowledge of the music allows to separate the thirteen fragments of Scarlatti's introductory piece, and in the sequel, fit the same fragments using a specific computer program for editing music scores (Encore, Finale). The technological mediation through the scores written in these programs one to listen to sounds of this clock through sound simulations that reproduce the countless possibilities for the sounding of the hours, occurring text / reader / screen-support interaction.

Keywords: Sonata; *Avalovara*; Digital technology; Julius Heckethorn's Clock

### Tecnologia e computador

Em primeiro lugar deve-se distinguir entre técnica e tecnologia. A primeira diz respeito às habilidades humanas de fazer determinadas tarefas. Com a revolução industrial o trabalho humano passou a ser realizado pelas máquinas que faziam, com muito mais rapidez e precisão, os mesmos procedimentos que as técnicas preceituavam. Até uma certa altura do desenvolvimento da sociedade industrial, estas máquinas amplificavam velocidades e força, com sequencias coordenadas dentro de uma unicidade de fazeres.

---

<sup>1</sup> Mestre em Letras – PPGL UniRitter

À medida que estas máquinas passaram a incorporar alguma inteligência e conhecimento acerca de técnicas específicas, elas passaram a possuir tecnologia, pois se tornaram meios de transmissão de linguagens, de produção de uma diversidade de signos. A esse respeito Santaella afirma:

Portanto, com os dispositivos tecnológicos, habilidades individuais passam a ser coletivizadas, pois são justamente essas habilidades que as máquinas de produzir linguagem internalizam. Por isso, elas são máquinas semióticas. Sem deixar de ser máquinas, elas dão corpo a um saber técnico introjetado nos seus próprios dispositivos materiais. (SANTAELLA, 2007, p. 259)

O surgimento do computador iniciou uma era em que o ser humano passou a tentar colocar nas máquinas uma parcela de sua inteligência. Os primeiros computadores faziam apenas operações matemáticas que antes eram feitas a mão, possibilitando um salto na produtividade em áreas que empregavam um volume de cálculo muito grande, como na engenharia, na contabilidade, nas movimentações financeiras dos bancos, nos controles de clientes. Não se falava ainda em imagem, mas já se produziam alguns experimentos sonoros, como atestam as primeiras produções de música eletrônica na década de 60. Apesar de rudimentares anteviam um futuro com múltiplas possibilidades no campo da composição eletrônica. Com a acelerada evolução nos projetos e na tecnologia de produção de chips, iniciou-se um movimento sem volta rumo a minituarização de componentes eletrônicos, com microprocessadores e memórias cada vez mais potentes, velozes e menores.

O advento da internet após a queda do muro de Berlim e a introdução da tecnologia de transmissão digital de dados revolucionaram as telecomunicações criando outros meios virtuais de comunicação além da radiodifusão, da televisão livre e da telefonia convencional. Multiplicaram-se em extensão e complexidade as redes de comunicação via cabo, fibras óticas, via satélite e ondas de rádio (telefonia celular) produzindo outras mídias com possibilidade de acesso individual. A técnica de transmissão de informações digitais (sequências de pulsos com valores positivos ou nulos – 1 ou 0) abriu um leque de infindáveis opções de transmissão de imagem e som permitindo a interatividade entre o usuário e as janelas de acesso dos aplicativos desenvolvidos para as interfaces de comunicação. A televisão a cabo e, ultimamente, a transmissão digital de imagens e sons rapidamente vão ocupando os espaços que antes pertenciam às formas tradicionais de transmissão de informações. A transmissão de dados analógica vem se tornando obsoleta frente às imensas possibilidades que a transmissão digital permite, tais como serviços de mensagens, interatividade, criação de linhas virtuais de telefonia sem custo, dentre outras. Hoje, por meio da telefonia móvel e de um local qualquer, pode-se estabelecer conexões com qualquer parte do planeta. Estes pontos de conexão é o que Santaella chama de “espaços interticiais”.

Pode-se dizer que o computador se tornou a máquina mais inteligente e sofisticada da atualidade pela sua capacidade muito ampla de produzir linguagens e de trabalhar com elas. Entretanto esta inteligência não está nos componentes eletrônicos em si, mas nas linguagens de programação que se valem destes componentes, das velocidades de fluxo de bits que eles proporcionam e que possibilitam criar sistemas operacionais cada vez mais poderosos, sobre os quais transitam todas as demais linguagens com infinitas possibilidades de criação de aplicativos multimídia.

Os chips processadores se comportam como grandes galpões por cujos corredores circulam unidades de mercadorias básicas (bits) as quais são utilizadas para formar as diversas mercadorias (imagens e sons). O espaço disponível para armazenar estas unidades básicas (memória), a quantidade de corredores (núcleos dos microprocessadores), as velocidades dos transportadores destas unidades básicas (clock dos microprocessadores), as velocidades de entrada e saída destas unidades em função do tamanho e da quantidade de

portas de acesso (velocidade de transferência de dados das conexões (USB2, USB3, eSATA, etc), tudo isto compõe uma estrutura única que caracteriza a potência deste galpão que simbolicamente representa um processador eletrônico. Mas este sofisticado componente eletrônico na verdade é um elemento desprovido de inteligência com a única função de permitir que um número cada vez maior de dados trafegue sob o comando cerebral dos softwares desenvolvidos para as diversas áreas da computação. As logísticas que comandam este trânsito de bits deste galpão de e para suas interfaces (monitor, dispositivos de sons, impressoras, dispositivos de armazenamento de dados), consistem nos sistemas operacionais dos computadores (Windows, Unix, Linux, Mac Os, etc). Finalmente, num nível mais elevado, os sistemas que montam estas unidades básicas de produtos em produtos finais com diferentes formas e funções são os incontáveis aplicativos ou softwares elaborados para as diferentes áreas da atuação do homem. E é nestes aplicativos que reside a grande inteligência tecnológica. São os chamados programas computacionais que, por meio de signos, comandos, que formam uma linguagem específica, permitem a construção de sofisticados sistemas de comunicação e interação homem/homem e homem/máquina. Aparelhos de comunicação de telefonia móvel (celulares), computadores, sistemas de controle industriais, sistemas de telecomunicações, definitivamente não funcionam sem sistemas operacionais e softwares.

A ênfase ao visual se materializou pelo desenvolvimento sem fim de ferramentas de manipulação de imagens. Mas as linguagens sonoras não ficaram para trás e o MP3 está cada vez mais disseminado e sepultando os CDs como meios de armazenamento de informações musicais. Os recursos visuais se associam aos recursos sonoros em programas de criação de ambientes virtuais para produções musicais. Os estúdios de gravação não dispensam sofisticados aplicativos de manipulações sonoras a partir da gravação de sons sintetizados artificialmente ou gravados de instrumentos reais em diferentes níveis, depois mixados para formar um todo.

Com o advento do computador o termo virtual ganhou força e adquiriu o significado que leva a uma íntima interatividade entre o usuário e a máquina. Enquanto que no cinema ou na fotografia o produto final é imutável, frente ao computador o sujeito criador pode fazer alterações a qualquer momento até produzir algo que está de acordo com sua concepção. Os bits são mudados ao gosto do usuário que refaz suas criações apenas limitado pelos recursos tecnológicos da máquina e dos softwares que utiliza. No entanto tais limitações, a cada dia que passa, deixam de ser obstáculos imperativos haja visto a velocidade das evoluções tecnológicas que tem ocorrido no ramo da microeletrônica. Hoje vislumbra-se a possibilidade de construção do computador quântico, a partir de pesquisas que datam da década de 80 e que culminaram com as recentes pesquisas do Dr. Fred Wellstood da Universidade de Maryland (Estados Unidos). Com este dispositivo será possível realizar imensos volumes de cálculos a velocidades altíssimas, o que tornará os chips eletrônicos muito menores e com velocidade de execução de tarefas incomparavelmente maior.

A linguagem musical é recriada em ambientes virtuais por intermédio de programas computacionais cada vez mais sofisticados que possibilitam a edição de partituras e a sua audição. A extensa gama de símbolos utilizados na escrita musical foi cuidadosamente desenhada para oferecer aos músicos todos os recursos necessários para a notação de suas composições e arranjos musicais.

### **Softwares musicais**

Na computação gráfica, os recursos disponíveis para a produção de sons, oferecem programas que propiciam possibilidades de criação e de representação musical de partituras por meio de páginas virtuais sobre as quais o compositor coloca todos os signos necessários para o registro de peças musicais. Também são inúmeros os programas para gravação,

mixagem, criação de sons sintetizados e de efeitos sonoros, atualmente indispensáveis em estúdios de gravação. Nos programas de edição de partituras fundem-se as múltiplas possibilidades de registro de signos específicos da linguagem musical com os formidáveis recursos tecnológicos que permitem reproduzir as elaborações daqueles que se valem dessas ferramentas como instrumentos de simulação e de avaliação de suas produções musicais. Não se necessita mais de uma orquestra real para se poder verificar como se apresentam para o ouvido os matizes sonoros dos diferentes naipes orquestrais.

Antes do aperfeiçoamento destas tecnologias os compositores tinham que ter uma espécie de “intuição musical” ao publicar suas obras de modo que elas estivessem acabadas e prontas para serem digeridas por um público normalmente crítico e ávido por composições criativas e ricas em sonoridades. Alguns artistas abastados ainda podiam se dar ao luxo de ter uma orquestra a disposição. As regras de orquestração faziam um bom trabalho prévio ao estabelecer critérios para a utilização dos diferentes grupos instrumentais. Mas sempre a genialidade criadora se sobrepõe a qualquer regra facilitadora. Certo que os sons dos diferentes instrumentos sintetizados no computador não substituem os sons emitidos por uma orquestra de verdade mas podem dar uma idéia de como ficará a obra musical.

No ramo da tecnologia de softwares musicais, podem ser encontrados programas com poderosos recursos de edição de partituras que possibilitam a audição da música escrita no pentagrama virtual. Atribui-se a cada linha melódica um timbre instrumental e uma orquestra com sons sintetizados executará a partitura. Os recursos de dinâmica dão a cada sonoridade a intensidade desejada pelo compositor. Os softwares mais conhecidos e utilizados no mercado são o Encore, o Finale e o Sibelius, cujas características principais estão descritas a seguir.

Encore: Trata-se de poderoso programa para a criação, edição, execução, visualização e impressão de partituras. É muito utilizado por músicos profissionais e amadores em virtude da disponibilidade ferramentas intuitivas e de fácil manuseio, cujas funções, pela diversidade de possibilidades, cativam os músicos mais exigentes. Pela simplicidade de seus recursos e, portanto, pela facilidade do uso dos mesmos, é bastante utilizado por estudantes de todos os níveis.

Dispõe de recursos gráficos atraentes e de fácil manuseio por meio dos quais o usuário pode construir suas partituras arrastando os símbolos desejados para a pauta musical. Proporciona toda a simbologia necessária para a edição de partituras de peças musicais de todos os estilos. Pode ser usado para a elaboração de partituras orquestrais que incluem também instrumentos de percussão. Para cada pauta musical pode-se atribuir diferentes timbres dos mais avariados instrumentos musicais, propiciando a audição da orquestra inteira numa simulação aproximada do que seria a criação do artista.

Trabalha com arquivos do tipo ENC, leves e fáceis de compartilhar pela internet. Também aceita arquivos do tipo MIDI, um dos tipos de gravação mais utilizados pelos usuários de softwares de edição musical, o que permite ouvir um amplo leque de composições.

Inicialmente o programa requer a definição, a extensão e o tipo de layout da partitura (piano, canto, pautas simples etc.) que faz com que sejam geradas as páginas nas quais serão adicionadas as notas, configurados os compassos e definidas as armaduras de claves.

As ferramentas com todas as opções e configurações se encontram organizadas através de menus temáticos, que incluem os diferentes recursos de manuseio da linguagem musical: definição da duração relativa e afinação das notas, definição dos compassos (repetições, transposições, tempo), andamentos, ornamentos, dinâmica e opções gerais da partitura (elementos de texto, disposição das pautas, adicionar/remover páginas).

Trata-se de um programa simples e ao mesmo tempo completo pela oferta de todos os recursos necessários a edição de partituras de todos os tipos.

Finale: É seguramente o mais poderoso programa computacional para edição de partituras, apresentando um conjunto robusto de ferramentas e amplos recursos de edição, o que possibilita um controle total sobre todos os aspectos da partitura. Oferece inúmeras possibilidades de composição, arranjo, reprodução, gravação e impressão de partituras.

Este software de notação musical procura estimular a criatividade musical com ferramentas destinadas ao ensino de possibilidades de criação e avaliação das idéias musicais em composições e arranjos.

Finale é considerado o melhor do mercado de editores musicais, sendo usado em escolas de prestígio como a Julliard e o Berklee College of Music, bem como por renomadas organizações artísticas internacionais como a Metropolitan Opera e Jazz at Lincoln Center.

Além das inúmeras ferramentas para confecção e impressão de partituras, proporciona um realismo na execução das mesmas em virtude do aprimoramento dos timbres que a cada nova versão se aproximam cada vez mais da sonoridade dos instrumentos reais, timbres estes obtidos da digitalização dos instrumentos que compõem a Garritan Personal Orchestra.

Algumas das trilhas sonoras de filmes ganhadores do Oscar tais como "O Bebê de um milhão de Dólares", "O Aviador", "Homem Aranha 2", "Expresso Polar", "Harry Potter e o Prisioneiro de Azkaban", "A Paixão de Cristo", foram concebidas no ambiente de criação do Finale.

Permite utilizar gravações e trilhas prontas em WAV ou MP3 junto com as pistas de áudio do próprio programa.

Sibelius: Assemelha-se ao Finale e ao Encore em recursos de notação musical e de execução das partituras editadas. É um dos softwares mais utilizados atualmente por estudantes, músicos profissionais e amadores. Como alternativa de edição dispõe de um teclado virtual e de um braço de violão em que as notas são colocadas na partitura a partir do clicar do mouse sobre as teclas do teclado ou sobre os espaços entre dois filetes transversais às cordas.

### **Mediações tecnológicas e o romance *Avalovara***

Osman Lins planejou meticulosamente a construção do romance, tendo como ponto de partida o enigmático Palíndromo do escravo frígio Loreius, de Pompéia, de cinco palavras e cinco letras cada: SATOR AREPO TENET OPERA ROTAS. Para ele existem duas traduções possíveis: “O lavrador mantém cuidadosamente a charrua nos sulcos” ou então “O Lavrador sustém cuidadosamente o mundo em sua órbita”. À primeira atribui-se um sentido profano, em que o lavrador (com letra inicial minúscula) executa seu trabalho de aragem da terra. A segunda interpretação carrega um significado místico: o Lavrador (com letra inicial maiúscula) como criador postado no centro do universo, que observa e mantém a sua própria criação. A respeito dessas expressões o narrador assim discorre:

O sentido exato da expressão, tão concisa, perder-se-á com o tempo, tornando-a ambígua. Aos contemporâneos de Loreius, porém, a sentença é de uma grande clareza e o seu único mistério consiste numa duplicidade de sentido. Diz-se: O lavrador mantém cuidadosamente a charrua nos sulcos. E também se entende: O Lavrador sustém cuidadosamente o mundo em sua órbita. Esta última significação, portanto, atende também aos anseios místicos de Ubonius. Sobre um campo instável, o mundo, reina uma vontade imutável (S6, p. 29).

A arquitetura da frase de Loreius, tendo como base o número 5 (cinco palavras simétricas com cinco letras cada uma) está em consonância com os ensinamentos pitagóricos que realçavam a importância fundamental desse número.

Além de uma ordem estrutural cuidadosamente elaborada a partir das palavras do palíndromo de Loreius, o romance *Avalovara* guarda uma relação com as quantidades e a ordenação dos fragmentos musicais do relógio idealizado pelo personagem do tema P, Julius Heckethorn (J. H.). No tema P, *O Relógio de Julius Heckethorn*, Osman Lins dá vida a um personagem obstinado pela busca do equilíbrio e da perfeição, representada na construção de seu relógio musical. Seu cuidadoso empreendimento expõe todos os passos do artífice, desde a idealização até a seleção esmerada dos materiais a serem utilizados na fabricação das peças. O zelo do personagem com a precisão de seu artefato reflete a preocupação do autor com a precisão numérica da estrutura do romance, a qual estabelece uma teia de conexões, abrangendo, conforme proposto, os aspectos musicais.

A descrição de todas as etapas da construção do relógio musical é a história de uma das peças fundamentais do romance: o relógio cujo soar das horas apresenta trechos desconexos da *sonata K 462* de Scarlatti e, em outro tema, pontua no espaço-tempo a relação amorosa de Abel e "☉". Trata-se de um artefato sofisticado e discreto, mas repleto de criatividade e de combinações matemático-musicais que refletem, em última análise, a vida de J. H. e o modo como a encarava. Numa combinação surpreendente de música, tempos, estética e filosofia sintetiza a ordem cosmológica e, ao mesmo tempo, a imprevisibilidade do curso da vida e de seus desígnios.

Os relógios - escreve J. H. - têm estreita relação com o mundo e o que representam ultrapassa largamente a sua utilidade. Desde a origem, opõem ao eterno o transitório e tentam ser espelho das estrelas. Mais ainda: exprimem em números simples - tão simples que, ingenuamente, julgamos compreendê-los - o ritmo impresso desde a origem à marcha solene e delicada dos astros. Vede os relógios de Sol. Pode-se, após alguma reflexão, continuar a crer que Anaximandro de Mileto, quando fabrica quadrantes, quer apenas facilitar a divisão do dia em horas? O que ele pretende é converter a luz solar, seu giro harmonioso, numa flor geométrica que feneça ao anoitecer (P 1, p. 143).

A espiral superposta ao quadrado mágico do palíndromo se constitui em uma representação perfeita para o tempo. Além de proporcionar a percepção visual de um movimento contínuo de uma linha sem começo e sem fim que se expande para o infinito, é também elemento essencial para a montagem de mecanismos de precisão aos saltos destinados a contagem dos tempos no interior dos relógios.

Considerando-se que foi no período clássico da música que os compositores tinham uma ideia quase obsessiva de busca pela perfeição, expressa pelas construções musicais simétricas, equilibradas, com regras bem precisas de estruturas sonoras verticais e de fraseado, tornam-se compreensíveis as razões que impulsionaram Osman Lins a utilizar a sonata de Scarlatti como peça musical que iria dar vida ao relógio de seu personagem J. H., o qual, com sua preferência por Mozart e Scarlatti, revela, também, uma busca incansável por essa harmonia cósmica.

A música de Scarlatti é metódica, com repetições e com um ritmo preciso e sem variações dinâmicas significativas. É como um bater sistemático de um relógio. Então nada melhor do que a escolha da *sonata K 462* que também numericamente se relaciona com a marcação das horas, pois a soma dos algarismos (4+6+2) resulta no número 12: a hora máxima de todos os relógios para compor a metade de um ciclo diário de tempo. A partir da leitura de *Avalovara* focada nos números, percebe-se que o número três assume um significado importante para Lins na elaboração do seu romance. Também lhe são significativos os números 5 (metade de 10), 10 e 12. Estes dois últimos estão presentes na quantidade de compassos (10) da introdução da sonata de Scarlatti e na quantidade de fragmentos segmentados principais (12) desse trecho musical. Em entrevista inserida no livro *Evangelho na Taba*, Lins aborda essa identidade com os números e seu caráter ordenador:

Posso, entretanto, adiantar que a minha atração pelas estruturas de inspiração geométrica não se definiu a partir da leitura de outros romances, e sim a partir da leitura dos ensaios de Matila C. Ghyka: *Esthétique des Proportions dans la Nature et Art* e *Le Nombre d'Or* [...] Também Pitágoras e a alquimia não são estranhos à minha atração pelas figuras geométricas. Quanto aos números, tem fascinado aos homens desde sempre. Na Idade Média, como podemos ler em Curtius, eram freqüentes as obras regidas por uma estrutura numeral. A *Divina Comédia*, baseada na tríada e na década é culminância dessa tendência. E o meu livro, já o disse mais de uma vez, constitui entre outras coisas, uma homenagem ao poema de Dante. É também construído com base na tríada e na década (LINS, 1979, p. 179).

Em entrevista ao *Jornal da Tarde/SP*, Lins revela sua predileção por Matila Ghyka: “Além das artes visuais, outra influência importante foram os livros de Matila Ghyka: - Talvez seja a influência mais direta: a presença do geométrico na natureza e na arte. Foi em cima desses dois pólos que elaborei minha obra” (LINS, 1979, p. 173).

Matila Ghyka, em sua obra *El Numero de Oro – I. Los ritmos*, discorre sobre o tetracto pitagórico, cuja importância metafísica fez com que fosse incluído no juramento de iniciação para a irmandade de Pitágoras. O tetracto é um triângulo formado por unidades numéricas, em que a base é composta por quatro unidades, a segunda linha por três, a terceira por duas e o topo do triângulo por uma unidade. Tem-se, então, uma sequência de 1, 2, 3 e 4 unidades cujo somatório é igual a 10 ( $1+2+3+4=10$ ). Para os pitagóricos o número 10 simbolizava o Universo (macrocosmo), ou o Ritmo da Alma do Mundo que, conforme será visto mais adiante, relacionava-se com a alma do homem (microcosmo) por intermédio do número 5, ou seja, a metade de 10. O número 5 é o número de Afrodite, deusa da união fecundadora, do amor gerador. É constituído pelo número 2, o primeiro número par, símbolo do sexo feminino, e mais o número 3, o primeiro número ímpar, assimétrico e masculino.

Lins, em seus manuscritos do *Avalovara*, reforça o significado desses números:

O número 1, origem dos demais, deve conter também a origem dos 2 princípios opostos, que constituem o princípio do mundo: o limitado e o ilimitado. Aos números ímpares correspondem o limitado (e correlativamente o limite); e o bom (assim como o reto, o repouso, o luminoso e o masculino); aos pares corresponde o ilimitado, o mau (assim como o curvilíneo, o movimento, o tenebroso e o feminino.) Esses opostos encontram-se no cosmos. – O 10, soma dos 4 primeiros números, tem uma grande força, enche tudo, atua em tudo, é começo e guia da vida divina, celestial e humana (LINS, *apud* PEREIRA, 2009, p. 229).

Fica evidente o uso da seção áurea (GHYKA, p. 29 et seq.) na formatação numérico-musical do relógio de J. H. Originada da relação apropriada entre dois segmentos contínuos de uma reta, em que a razão entre o maior (a) e o menor (b) resulta, a partir da equação matemática  $(a+b)/a=a/b$ , no número 1,618, chamado de divina proporção pelo monge bolonhês Fray Luca Paccioli di Borgo, o qual escreveu o tratado *Divina Proportione* ilustrado pelo amigo Leonardo da Vinci. Tal relação se verifica quando se relacionam as dimensões dos vértices com as diagonais dos cinco corpos platônicos: icosaedro (vinte faces triangulares), dodecaedro (doze faces pentagonais), octaedro (oito faces triangulares), cubo (seis faces quadradas), tetraedro (quatro faces triangulares). Dentre esses corpos destaca-se o dodecaedro que, com suas proporções harmoniosas de 12 faces pentagonais, estabelece uma relação característica entre o número 5 e o número 12, ambos utilizados por Osman Lins na composição do *Avalovara*.

A trindade permeia o romance em diversos cenários. Manifesta-se, por exemplo, na Inominada  $\text{\textcircled{O}}$  em que três personagens se fundem numa só: a própria  $\text{\textcircled{O}}$ , Cecília e Anneliese Roos. Essa questão aparece na narrativa em diferentes momentos:

Ambas, Roos e Cecília, não me ouvem em '☺', foz e confluência?  
[...] Sendo, cada uma, absoluta e por assim dizer ilimitada, nenhuma é tudo. Íntegras, não constituem, apesar disto, realidades solitárias: na sua integridade, unem-se em um todo — soma e sùmula de totalidades — não superior ou mais perfeito do que as unidades abrangidas (R 15, p. 227).

## Os sistemas matemático-musicais do relógio de J.H.

Julius Heckethorn secciona a introdução da sonata de Scarlatti em treze fragmentos, desconsiderando o décimo segundo num primeiro momento. Permanecem, então, doze fragmentos que são distribuídos segundo o ordenamento a seguir descrito.

Cria, desse conjunto, três sistemas designados pelas letras A, B e C: o primeiro é composto pelos fragmentos 1, 5 e 11, o segundo, pelos fragmentos 2, 4, 7 e 9 e o terceiro, pelos fragmentos 3, 6, 8, 10 e 13. Têm-se, então, uma sequência de 3, 4 e 5 fragmentos respectivamente para os três sistemas, que representam as medidas fundamentais dos lados de um triângulo reto (um dos ângulos tem 90 graus) em que a hipotenusa (=5) resulta da raiz quadrada do somatório do quadrado dos outros lados ( $=3^2+4^2$ ). Esta equação singular consiste no teorema de Pitágoras, juntamente com a “divina proporção”, uma das jóias da matemática grega.

Para o grupo A o fragmento 1 soa após 4 horas, os fragmentos 1 e 5 soam após 1 hora e os fragmentos 1, 5 e 11 soam após 6 horas, fechando um ciclo de 11 horas. Para o sistema B o fragmento 2 soa após 2 horas, os fragmentos 2 e 4 soam após 2 horas, os fragmentos 2, 4 e 7 soam após 3 horas e os fragmentos 2, 4, 7 e 9 soam após 6 horas, fechando um ciclo de 13 horas. Para o grupo C o fragmento 3 soa após 4 horas, os fragmentos 3 e 6 soam após 3 horas, os fragmentos 3, 6 e 8 soam após 5 horas, os fragmentos 3, 6, 8 e 10 soam após 6 horas e os fragmentos 3, 6, 8, 10 e 13 soam após 3 horas, fechando um ciclo de 21 horas. Para os três grupos, as sequências de fragmentos se repetem indefinidamente, observando os mesmos intervalos.

Existe uma dada hora em que todos os fragmentos, menos o 12º, são ouvidos e a introdução da sonata toca quase inteira. Este fato vai se repetir a cada 125 dias e três horas (125,125), resultado da multiplicação de 11 por 13 e por 21 horas e dividido por 24 horas. O número total de horas que separam uma audição integral dos doze fragmentos da sonata de Scarlatti de outra, igual a 125,  $125*24 = 11*13*21 = 3003$  (horas), é o mínimo múltiplo comum dos três números acima (11, 13, 21). Pode-se chegar a esses números pela multiplicação  $5*5*5$  (esquemas A, B e C) cujo resultado também é 125. A relação de 13 com 21 evidencia que Osman Lins teria utilizado o número de ouro originado da Divina Proporção, 1,618, pois a multiplicação deste por 13 resulta em 21,034, de modo que, ao desprezar a fração decimal, chega-se ao número inteiro 21. Os dois números fazem parte da série de Fibonacci<sup>2</sup> (1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34,...) em que cada elemento relaciona-se com o anterior por adição, respeitando-se a condição de serem números inteiros. À medida que os números tendem a infinito (a partir do 22º número da série) a relação  $a^n/a^{n-1}$  tende ao número áureo em sua forma precisa (1,61803399...). Mas por quê o número 13? Este é o ciclo temporal do sistema central, o sistema B, que representa Cecília. Esta pode ser interpretada

---

<sup>2</sup> A série de Fibonacci originou-se da 10ª proporção enumerada por Nicómano de Gerasa:  $(c-a)/(c-b)=b/a$ . Após algumas operações matemáticas simplificadoras chega-se à equação  $c=a+b$  (qualquer número da série resulta do somatório dos dois anteriores), a partir da qual, iniciando-se no número 1, obtém-se os elementos da série. Nicómano era originário de Gerasa, colônia grega na Palestina fundada por veteranos. Foi um matemático neopitagórico que viveu no século I e do qual chegaram até nós as seguintes obras: Manual de Harmonia, Introdução a Aritmética e Telogúmenos Aritméticos (Aritmologia ou Mística do Número) (GHYKA, 1968, p. 19-20).





atendendo a um intervalo de tempo inexato, mas que se situa em torno de 5 horas. Os fragmentos melódicos se assemelham a astros celestes que se movem aparentemente desordenados, mas que, na verdade, submetem-se a uma ordem maior e que, de tempos em tempos, se alinham em um evento planetário raríssimo representado pela audição integral da introdução da sonata de Scarlatti.

As combinações de fragmentos que tocam numa determinada hora variam à medida que o tempo vai passando. Os fragmentos que não soam são substituídos por pausas que identificam ao ouvinte a ausência dos mesmos. Também se pode constatar que em várias horas não soa nenhuma nota musical.

### **Origem dos treze fragmentos da Sonata de Scarlatti**

A partir das indicações do tema P, tendo como base os conhecimentos musicais de harmonia<sup>3</sup>, chega-se a formação dos treze fragmentos contidos nos dez compassos da introdução da sonata de Scarlatti. J. H. faz uma apropriação desses fragmentos para criar um sistema ternário A, B, C, descrito no capítulo P 8 e visualmente demonstrado no esquema conforme figura 1. Uma análise meticulosa da estrutura vertical daquele trecho musical revela treze sequências harmônicas que se repetem essencialmente sobre os graus I, IV e V da escala de fá menor<sup>4</sup>, que é a tonalidade da sonata. Na primeira sequência, aparece o acorde de 7ª diminuta sobre o VII grau que tem a mesma função tensional que o acorde de sétima sobre o V grau. Sobre o I e IV graus Scarlatti usou as tríades<sup>5</sup>, enquanto que sobre o V grau, utilizou o acorde de 7ª<sup>6</sup>. Trata-se da mais básica progressão harmônica do sistema tonal, o pilar da evolução do repouso até a tensão e que confere à música ocidental a sua marcante característica dramática. Assim a introdução da sonata é formada pelas seguintes sequências harmônicas: I, IV, VII - 7ª dim.; I, IV, V7ª; I, IV, V7ª; I, IV, V7ª; I, Vê-se que são quatro progressões harmônicas, formadas cada uma delas por três acordes sobre o I, IV e V (ou VII) graus, finalizando no acorde perfeito maior sobre o I grau. Completa-se, assim, o ciclo de treze fragmentos. Na primeira progressão (I, IV e VII - 7ª dim.), a cada acorde corresponde um compasso, enquanto que nas posteriores, os acordes de IV e V estão situados num mesmo compasso, totalizando os dez compassos da introdução.

O esquema de formação dos três grupos A, B e C, pode ser visto a seguir.

---

<sup>3</sup> Diz respeito à parte da tecnologia musical que trata de tudo o que se refere à simultaneidade dos sons (ZAMACOIS, 1966b, p. 48).

<sup>4</sup> São duas as escalas básicas do sistema ocidental: escala no modo maior e no modo menor. Ambas são compostas de 7 sons ou graus (I até o VII), sendo que no modo maior os semitons situam-se entre o 3<sup>o</sup> e o 4<sup>o</sup> graus e entre o 7<sup>o</sup> e o 8<sup>o</sup> (1<sup>o</sup>) graus. No modo menor os semitons situam-se entre o 2<sup>o</sup> e o 3<sup>o</sup> graus, entre o 5<sup>o</sup> e o 6<sup>o</sup> graus e entre o 7<sup>o</sup> e o 8<sup>o</sup> (1<sup>o</sup>) graus. Neste modo, entre o 6<sup>o</sup> e o 7<sup>o</sup> graus forma-se um intervalo de 1 tom e meio. Entre os demais graus forma-se intervalo de 1 tom. Na escala de 7 sons da música ocidental, entre um dó e o dó imediatamente mais agudo (com o dobro da frequência) existem doze semitons. Dois semitons em sequência formam um tom (ZAMACOIS, 1966a, p. 86-97).

<sup>5</sup> É um acorde (notas que soam simultâneas) de três sons formados pela fundamental, pela 3ª (maior ou menor) e pela 5ª (diminuta, justa ou aumentada). (ZAMACOIS, 1966b, p. 44-45)

<sup>6</sup> Quando, na designação do acorde pelo seu grau, consta um número adicional, pela harmonia tradicional significa que se trata de um acorde de quatro sons ou mais. No caso em foco, o numeral 7ª indica que sobre a tríade (acorde de três sons superpostos em intervalos de 3<sup>as</sup>) repousa um som que faz um intervalo de 7ª com a fundamental do acorde. Deve-se ter em mente que na harmonia tradicional chama-se de acorde em seu estado fundamental (sem inversões) as superposições simultâneas de sons que formam entre si intervalos de 3ª (maiores e menores). Quanto aos intervalos, os de 2ª, 3ª, 6ª e 7ª se classificam em maiores, menores, aumentados e diminutos. Os intervalos de 4ª, 5ª e 8ª se classificam em justas, aumentadas e diminutas (ZAMACOIS, 1966b, p. 53-60).

Fragmentos:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Grau escala/ acorde:	I	IV	VII7	I	IV	V7	I	IV	V7	I	IV	V7	I
Sistema:	A	B	C	B	A	C	B	C	B	C	A	C	C

**Figura 2: Disposição dos treze fragmentos da introdução da *sonata* para cravo *K 462* de Scarlatti nos três sistemas sonoros (A, B, C) do relógio de J. H.**

O detalhamento preliminar fornecido pelo autor sobre a estrutura musical do relógio do personagem J. H. permite ao leitor, tendo em mãos aplicativos computacionais de edição e execução de partituras musicais, mais do que imaginar a sequência de fragmentos da introdução da sonata de Scarlatti, reproduzir com exatidão as representações do soar das horas em quaisquer momentos em que elas ocorrem, segundo a concepção do personagem. A reconstituição de agrupamentos de trechos musicais, destacados ao longo da narrativa, por meio de um programa de computador é um exemplo de mediação tecnológica que materializa um fato ficcional importante presente na obra de Osman Lins.

As partituras que seguem foram elaboradas no programa Encore, versão 5.0.3, e representam o soar das horas: para um dia hipotético (1º dia), às 9:00 horas, pouco antes do soar integral dos fragmentos da introdução da sonata (20 horas); para o mesmo dia às 14:00 horas; para o segundo dia às 22:00 horas. Cada fragmento está diferenciado pelas cores acima referidas e com a identificação dos padrões harmônicos que estabelecem esta divisão. A última partitura mostra os 13 fragmentos identificados pela numeração inscrita em círculos e pelas cores diferenciadas atribuídas aos grupos de fragmentos que fazem parte dos sistemas A (azul), B (verde) e C (vermelho), conforme descritos no tema P 8.

**Sonata em fá menor K462** 1

1) 1o. dia às 9:00 horas: fragmentos 1,2,5,11

**Andante** ( $\text{♩} = 120$ )

Scarlatti

**Figura 3: Partitura da introdução da sonata para cravo *K 462* de Scarlatti com os fragmentos 1, 2, 5 e 11 para às 9:00 de um dia hipotético.**

## Sonata em fá menor K462

(2) 1o. dia às 14:00 horas: fragmentos 1,2,4,5,7

Andante (♩ = 120)

Scarlatti

Figura 4: Partitura da introdução da sonata para cravo K 462 de Scarlatti com os fragmentos 1, 2, 4, 5 e 7 para às 14:00 de um dia hipotético.

## Sonata em fá menor K462

(4) 2o. dia às 22:00 horas: fragmentos 1,2,4,7,9

Andante (♩ = 120)

Scarlatti

Figura 5: Partitura da introdução da sonata para cravo K 462 de Scarlatti com os fragmentos 1, 2, 4, 7 e 9 para às 22:00 de um 2º dia hipotético.

# Sonata em fá menor K462

Introdução

**Andante** (♩ = 120)

Scarlatti

**Figura 6: Partitura da introdução da sonata para cravo K 462 de Scarlatti com os 12 fragmentos dos grupos (A, B, C) e mais o fragmento independente (12º).**

A sonata de Scarlatti revela uma coincidência de números muito significativa, tais como as quantidades de fragmentos da introdução (treze), o somatório dos dígitos que compõem o número que a identifica (*K 462*) e que levam ao número 12, o compasso ternário da sonata e o número de partes da mesma (três partes se for considerada a introdução como uma parte adicional). Nota-se que Osman Lins soube explorar com muita habilidade essas relações numéricas. A linguagem musical também não lhe é estranha, o que se percebe pela identificação dos treze fragmentos sonoros, a partir das mudanças de padrões harmônicos, utilizados na construção do relógio de Július Heckethorn.

A disposição dos fragmentos musicais da sonata de Scarlatti nos grupos A, B e C não foi construída aleatoriamente, mas segue também um esquema que contém uma notável simetria e significado. O grupo A, que contém os fragmentos 1, 5 e 11 funciona como um envoltório de dois conjuntos, em que, do A para o C, os fragmentos 3 e 8 deste último grupo estão no centro desses conjuntos. Fazendo-se uma analogia com as três mulheres e Abel, à Anneliese Roos corresponderia o grupo A (azul), mais externo, com a qual Abel teve uma relação mais superficial. O grupo B (verde), poderia ser associado com Cecília, com quem Abel nutria um amor mais profundo. O tema principal da introdução da sonata está no fragmento B sendo Cecília, por ele representado, a substância, a alma do romance.

Tema principal da introdução da sonata (no grupo B)

The image shows a musical score for the main theme of the introduction of Scarlatti's sonata K 462. The score is in 3/4 time, B-flat major, and features two fragments, 4 and 7, with dynamic markings *mf* and *p*. The score is written for piano and includes the name 'Scarlatti'.

Fragment 4 (circled 4) is marked *mf* and Fragment 7 (circled 7) is marked *p*. Both fragments are in the key of B-flat major and the time signature of 3/4. The bass line is marked I(fã m) under both fragments.

Figura 67: Fragmentos 4 e 7 da introdução da *sonata* para cravo K 462 de Scarlatti pertencente ao grupo B, com o tema principal daquela parte da peça musical.

## Referências

Encore download - Baixaki. Disponível em: < [www.baixaki.com.br](http://www.baixaki.com.br) > Áudio > Educação Musical> Acesso em: 23/10/2010.

GOMES, Leny da Silva. *Avalovara: uma cosmogonia literária*. 360 p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Letras. Porto Alegre: 1998.

Finale download. Disponível em: < [www.baixaki.com.br/.../finale.htm](http://www.baixaki.com.br/.../finale.htm)> Acesso: 23/10/2010.

GROUT, J. Donald; PALISCA, Claude. *História da Música Ocidental*. Lisboa: Gradiva, 2007.

GHYKA, Matila C. *El numero de oro: ritos y ritmos pitagóricos en el desarrollo de la civilización occidental*. Buenos Aires: Poseidon, 1968, v. I e II.

HINDEMITH, Paul. *Curso Condensado de Harmonia Tradicional*. Tradução de Souza Lima. 4. ed. São Paulo – Rio de Janeiro: Irmãos Vitale Editores, s/data.

LINS, Osman. *Avalovara: romance*. 5. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

\_\_\_\_\_. *Evangelho na Taba: outros problemas inculturais brasileiros*. São Paulo: Summus, 1979.

NÖTH, Winfried. Máquinas semióticas. *Galáxia*. n.1, 2001, p. 51-74.

PAZ, Martha Costa Guterres. *Avalovara: leituras musicais*. 131 p. Dissertação (mestrado) – Centro Universitário Ritter dos Reis, Faculdade de Letras. Porto Alegre, 2010.

PEREIRA, Eder Rodrigues. *A chave de Jano: os trajetos da criação de Avalovara de Osman Lins: uma leitura das notas de planejamento à luz da crítica genética*. 309 p. Dissertação de Mestrado. USP Universidade São Paulo. Faculdade Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Departamento de Teoria Literária e Literatura Comparada. São Paulo, 2009.

SANTAELLA, Lúcia. *Linguagens líquidas na era da mobilidade*. São Paulo: Paulus, 2007.

SCARLATTI, Domenico. *Great Keyboard Sonatas*. New York: Dover Publications, 1993.

SCARLATTI, Domenico. *Sonata in F minor K 482*. Alemanha: Emi, 1995. CD.

Sibelius - Download do Sibelius no AudioWare. Disponível em:

< [www.audioware.com.br/download-1067-sibelius.html](http://www.audioware.com.br/download-1067-sibelius.html)> Acesso: 23/10/2010.

*UMA REDE NO AR - Os fios invisíveis da opressão em Avalovara, de Osman Lins*. Disponível em: <[www.um.pro.br/avalovara/](http://www.um.pro.br/avalovara/)>. Acesso em: 2009.

ZAMACOIS, Joaquim. *Teoria de La Música*. 5. ed. Barcelona: Labor, 1966a. Libro 1.

ZAMACOIS, Joaquim. *Teoria de La Música*. 5. ed. Barcelona: Labor, 1966b. Libro 2.