

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE FILOSOFIA CIÊNCIAS E LETRAS DE RIBEIRÃO PRETO  
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM PSICOBIOLOGIA

Andréa Tame Parreira

Efeitos das Informações Sintáticas e Semânticas de uma Composição  
Musical sobre a Percepção Subjetiva de Tempo

Ribeirão Preto - SP

2013



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE FILOSOFIA CIÊNCIAS E LETRAS DE RIBEIRÃO PRETO  
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM PSICOBIOLOGIA

Efeitos das Informações Sintáticas e Semânticas de uma Composição  
Musical sobre a Percepção Subjetiva de Tempo

Andréa Tame Parreira

Dissertação apresentada à Faculdade de Filosofia,  
Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade  
de São Paulo, como parte das exigências para a  
obtenção do título de Mestre em Ciências, Área:  
Psicobiologia.

Ribeirão Preto- SP

2013



Andréa Tame Parreira

Efeitos das Informações Sintáticas e Semânticas de uma Composição  
Musical sobre a Percepção Subjetiva de Tempo

Dissertação apresentada à Faculdade de Filosofia,  
Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade  
de São Paulo, como parte das exigências para a  
obtenção do título de Mestre em Ciências.

Área de Concentração: Psicobiologia

Orientador: Prof. Dr. José Lino de Oliveira Bueno

Ribeirão Preto – SP

2013

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

### FICHA CATALOGRÁFICA

Parreira, Andréa Tame

Efeitos das Informações Sintáticas e Semânticas de uma Composição Musical sobre a Percepção Subjetiva de Tempo.

60 p.: il.; 30 cm

Dissertação de Mestrado, apresentada à Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Psicobiologia.

Orientador: Bueno, José Lino Oliveira.

1. Tempo Subjetivo. 2. Música. 3. Cognição Musical. 4. Sintática Musical. 5. Semântica Musical

Nome: Parreira, Andréa Tame

Título: Efeitos das Informações Sintáticas e Semânticas de uma  
Composição Musical sobre a Percepção Subjetiva de Tempo

Dissertação apresentada à Faculdade de Filosofia,  
Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade  
de São Paulo, como parte das exigências para a  
obtenção do título de Mestre em Ciências.  
Área de concentração: Psicobiologia.

Data da aprovação: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Banca Examinadora

Prof. Dr: \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. Dr: \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. Dr: \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

## DEDICAÇÃO

*Aos meus pais, pois, sem eles, eu nada seria,  
Aos meus irmãos, pelo amor incondicional,  
Aos meus sobrinhos, por me ensinarem que  
a vida pode ser descomplicada,  
Ao Professor Lino, por tornar um sonho,  
possível.*



## AGRADECIMENTOS

Espero aqui não cometer injustiças, que por ventura, minha memória venha falhar e esquecer o nome de alguém.

A todos que me conhecem, sabem que meu mundo se divide em dois: o mundo dos Livros e o mundo Real, mergulhando nas histórias dos personagens que o autor deliciosamente apresentava-me, transformei meus dias em fantasias coloridas, nas quais, bastava fechar os olhos para estar em lugares incríveis. Viajei de trem com Ana Karenina, por 80 dias, conheci o mundo a bordo de um balão, na companhia do fleumático Mr. Phileas Fogg; os olhos de ressaca de Capitu, sempre me fascinaram.

Mas nada se compara a personagens que aqui encontrei...

Ao professor Lino, pelo ensinamento em pesquisa e é claro pelas aulas de Filosofia, nossas conversas sobre música clássica e as aventuras e histórias contadas de personagens ocultos de toda sua vida.

A Carolina, sua força, tornou-se a minha... Uma amiga, uma irmã, e todos sabem que uma amiga é uma irmã que escolhemos.

E por falar em irmã... minha querida *irmãzinha* Camila, confidente em tantos momentos.

Ao Hideki, uma amizade de começo tímido e atrapalhado, mas que ganhou força com o passar do tempo, e hoje, compartilhamos sonhos.

A Mariana Moretto, pelas palavras de incentivo e pela companhia infalível no sorvete ao final da tarde.

As amigas Adriana Pereira e Thalita Prado, que sempre me recebiam com a docilidade no olhar.

Aos amigos Dudu e Raquel, que tornaram dias difíceis, mais alegres, somente com a força de seus sorrisos.

A Tati, pela disponibilidade e carinho em ajudar-me e a paciência em responder às minhas perguntas e vir prontamente em meu socorro: “*Tati, vc pode vir aqui só um pouquinho...*”.

Ao Érico, cujo amor pela música nos contagia, foi possível discutir apaixonadamente Musorgsky.

Ao amigo João, por compartilhar alegrias e a socorrer-me nos apuros com os equipamentos.

Aos amigos Chico e Dani, pela ajuda inestimável em Estatística, lembram-se das longas tardes de discussão?

Aos amigos Karine, Müller, Alexandre, Victor, Wagner, Boni, pela convivência sempre agradável e pelo aprendizado que obtive com vocês.

Aos estagiários Thiago, Carla e Mayra, pelo prazer em conhecê-los e aos alunos de Iniciação Científica Renan, Paola, Henrique, Guilherme, Fernando e Vinícius ao participarem do experimento.

Aos queridos amigos, Thiago, Roberto, Jeanny, Juliana, Adriana Sicuto, pela torcida, ensinamento e carinho.

Ao professor José Aparecido, na assessoria dos relatórios.

A FFCLRP, pela oportunidade em desenvolver a pesquisa.

A Renata, pelo apoio e carinho.

A Capes, pelo financiamento de um sonho.

E a todos os participantes que gentilmente aceitaram meu convite para conhecer a obra de Musorgsky.

A Musorgsky, mergulhado na introspecção e melancolia, nos deixa uma das mais belas obras da música ocidental, e que disse certa vez: “a vida, onde quer que ela se mostre; a verdade, tão amarga quanto for; uma linguagem ousada e sincera, à queima-roupa: eis a que aspiro, o que desejo, o que temo não alcançar.”

PARREIRA, A. T. (2013). *Efeitos das Informações Sintáticas e Semânticas de uma Composição Musical sobre a Percepção Subjetiva de Tempo*. 60 p. Dissertação de Mestrado – Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2013.

### Resumo

O objetivo desta pesquisa foi examinar a influência das propriedades sintática e semântica do estímulo musical sobre a estimacão subjetiva de tempo, empregando-se trechos da peça ‘Quadros de uma Exposicão’ do compositor russo Modest Musorgsky. De acordo com pesquisas preliminares, foi elaborada a hipótese de que estas propriedades exerceriam influências distintas sobre a estimacão de tempo. Participaram do estudo 180 estudantes brasileiros universitários, de ambos os sexos, sem estudo sistemático em música, com idade entre 18 a 35 anos. Os participantes (n= 180) foram divididos em 3 grupos: com informacão sintática (SI), com informacão semântica (SE) ou com informacão ausente (IA) sobre trechos da peça. Cada participante, imediatamente após a informacão, ouvia a ‘Promenade’<sup>1</sup> da peça original. Imediatamente após estas escutas, o participante foi instruído a reproduzir a duracão da ‘Promenade’ usando um teclado de computador. Na fase seguinte, todos os participantes recebiam informacões correspondentes a seu grupo, precedendo as apresentacões dos trechos ‘Gnomus’ e ‘Bydlo’. As ‘Promenade’<sup>2</sup> e ‘Promenade’<sup>4</sup>, seguiam respectivamente estes trechos musicais. O participante era instruído a reproduzir novamente a duracão da ‘Promenade’ ouvida. Cada grupo foi dividido em subgrupos P2 e P4, em função da ordem de apresentacão dos estímulos ‘Gnomus’-‘Promenade’<sup>2</sup> e ‘Bydlo’-‘Promenade’<sup>4</sup> (P2SI, P2SE, P2IA, P4SI, P4SE, P4IA). Os resultados mostraram um efeito de ordem de apresentacão das ‘Promenades’; portanto, a análise dos dados foi feita empregando-se apenas o primeiro estímulo apresentado ao participante. Os resultados mostraram que a estimacão temporal do grupo com informacão sintática da ‘Promenade’<sup>2</sup> apresentou duracão menor que a do grupo com informacão semântica. Os resultados também mostraram que a estimacão temporal do grupo com informacão sintática da ‘Promenade’<sup>4</sup> apresentou duracão menor quando comparada com a dos grupos com informacão semântica ou informacão ausente. Além disso, a comparacão da estimacão temporal dos participantes com duracão real dos estímulos indica que houve subestimacão para os participantes dos três grupos da ‘Promenade’<sup>4</sup> e apenas para os participantes do grupo sintático da ‘Promenade’<sup>2</sup>. Assim, os resultados indicam que houve influência de aspectos cognitivos percebidos durante a escuta dos trechos musicais genuínos empregados na percepção temporal. Esta influência pode estar associada, principalmente, a aspectos cognitivos musicais de larga-escala (modo e andamento) e verbais (sintáticos e semânticos).

Palavras-chaves: Tempo Subjetivo, Música, Cognição Musical, Sintática Musical e Semântica Musical.

PARREIRA, A. T. (2013). *Effects of Syntactic and Semantic Information in a Musical Composition on Subjective Perception of Time*. 60 p. Dissertation (Master degree) – University of Philosophy, Sciences and Letters of Ribeirão Preto, University of São Paulo, Ribeirão Preto, 2013.

### **Abstract**

The objective of this research was to examine the influence of syntactic and semantic properties from musical stimulus on subjective estimation of time, using excerpts from the play 'Pictures at an Exhibition' by Russian composer Modest Musorgsky. According to preliminary studies, it was established the hypothesis that these properties would exert different influences on the estimation of time. The study included 180 Brazilian university students, both genders, with no systematic study in music, aged from 18 to 35 years old. Participants (n = 180) were divided into 3 groups: the first with syntactic information (SI), the second with semantic information (SE) or with missing information (MI) related to the play excerpts. Each participant after the piece of information immediately listened to 'Promenade'1 original play. Immediately soon after these listenings, the participant was instructed to reproduce the duration of the 'Promenade' using a computer keyboard. In the following step, all the participants received information corresponding to their groups, going along the presentations from 'Gnomus' and 'Bydlo' excerpts. The 'Promenade'2 and 'Promenade'4, respectively followed these musical excerpts. The participant was instructed to replay the duration of the 'Promenade' heard. Each group was divided into subgroups P2 and P4, according to the order of the stimuli presentation 'Gnomus'- 'Promenade'2 and 'Bydlo'- 'Promenade'4 (P2SI, P2SE, P2IA, P4SI, P4SE, P4IA). The results showed an effect of order on presentation from 'Promenades'. Therefore, the data analysis was made using only the first stimulus presented to the participant. The results showed that the estimation of the temporal group with syntactic information of 'Promenade'2 showed less duration than the group with semantic information. The results also showed that the estimation of the temporal group with syntactic information from 'Promenade'4 had shorter duration compared to groups with semantic information or missing information. Furthermore, the comparison of the temporal estimation of participants with the real duration of the stimuli indicates that there was an underestimation for the three groups of participants from 'Promenade'4 and only for the participants for the syntactic group 'Promenade'2. Thus, the results indicate that there was an influence of perceived cognitive aspects while listening to genuine musical excerpts used on time perception. This influence can be mainly associated with the cognitive aspects musical large-scale (mode and tempo) and verbal (syntactic and semantic).

**Keywords:** Subjective Time, Music, Musical Cognition, Musical Syntax and Musical Semantic

## **SUMÁRIO**

INTRODUÇÃO.....	16
OBJETIVOS.....	26
<b>EXPERIMENTO</b> .....	28
MÉTODO.....	28
RESULTADOS.....	35
DISCUSSÃO .....	40
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	46
<b>ANEXOS</b> .....	52

*“...nós vivemos a música como nós vivemos o tempo: numa experiência frutiva e participação ôntica de todo o nosso ser” .*

*Vladmir Jankélévitch*

*INTRODUÇÃO*

---

## **Introdução**

Fraisse (1963) analisa a estimação temporal de acordo com as mudanças percebidas por um participante durante um evento. Bueno (1985) discute que o indivíduo é expectador de um universo em constantes mudanças, é consciente desse fato e se reconhece também em um mundo de mudanças, isto é, o tempo subjetivo e as apreciações da duração de eventos, podem ser estudados experimentalmente, enquanto mudanças de estimação temporal são correlacionadas com situações concretas: o indivíduo subestima ou superestima uma duração em função do número de mudanças que percebe, dependendo de fatores ligados às suas atitudes, motivações e atenção. Zakay (1990) definiu que o tempo subjetivo é uma das dimensões essenciais requeridas pelo indivíduo para se localizar e se orientar no mundo que o rodeia. Dessa forma, a estimação temporal subjetiva para Zakay (1990) é um processo psicológico relacionado à estimação do tempo.

Zakay (1990) descreve quatro métodos para a estimação temporal: estimação verbal em termos de unidades temporais, produção temporal de um intervalo de determinada duração, comparação temporal entre dois intervalos de tempo e reprodução temporal, em que o intervalo é reproduzido através de um instrumento de medição temporal.

Na revisão de Zakay (1990) sobre a estimação temporal, dois paradigmas podem ser utilizados em estudos desta natureza: prospectivo e retrospectivo, sendo que os processos temporais podem ser influenciados pelo paradigma utilizado. No paradigma prospectivo, o participante é informado sobre a tarefa de estimação temporal antes de o experimento ser executado; a duração prospectiva é considerada uma duração experienciada. No paradigma retrospectivo, o participante é informado sobre a estimação temporal somente depois de presenciar o estímulo; a duração retrospectiva é considerada uma duração lembrada (Block & Zakay, 1997). Neste caso, a estimação do tempo necessita contar com dados armazenados na memória de longo prazo, porque o participante não está ciente, durante o intervalo de apresentação do estímulo, que ele deve prestar atenção na passagem do tempo e, então, ele deve procurar por traços de informações relevantes “post factum” (Zakay, 1990).

Na literatura, há várias teorias que explicam o processamento do tempo subjetivo, porém, destacam-se três modelos: (1) memória ou armazenamento (Ornstein,



1969), (2) atencional (Hicks, Miller & Kinsbourne, 1976) e (3) expectativa (Jones & Boltz, 1989).

O modelo de armazenamento descrito por Ornstein (1969) define que o processamento cognitivo está fundamentado na estocagem e reservas de memória. Assim, quanto maior a quantidade e a complexidade da informação, maiores são o número de reservas e de espaço para o armazenamento e, conseqüentemente, a estimação temporal pode ser maior.

Um modelo atencional, em que o processamento cognitivo depende da distribuição de reservas de memória solicitada pelo grau de atenção exigido para realizar uma tarefa, é proposto por Hicks et al. (1976), no qual quanto maior é a demanda atencional do indivíduo em relação à tarefa, maior é seu esforço mental para que essas informações sejam arquivadas e, assim, a estimação temporal tenderá ser mais longa. Jones e Boltz (1989) definem o modelo da expectativa pelo contraste entre as durações percebidas e esperadas. Dessa forma, é possível antecipar o final de um evento de acordo com os eventos cotidianos, que são uma série de eventos, com começo e fim, não arbitrários. Pode-se dizer que, dependendo do grau de familiaridade a um estímulo presente, é possível que o indivíduo preveja o seu final (ver também Firmino & Bueno, 2008). O modelo de expectativa sugere que eventos finalizados depois do esperado parecerão relativamente longos, causando superestimação temporal. Inversamente, eventos finalizados antes do esperado parecerão ilusoriamente mais curtos, causando subestimações temporais.

A música contém um padrão de características perceptivas e, assim, pode ser um evento adequado para a realização de estudos sobre estimação do tempo subjetivo (Bueno, 1985).

A música para Hauser e Mcdermott (2003) é uma forma de Arte e expressão humana, presente mundialmente. Español e Shifres (2008) relatam que a Música e a Psicologia sustentam uma relação de interesse mútuo e que é raro encontrar reflexões musicológicas que não tenham alguma marca psicológica.

Berlyne (1974), ao aproximar a Psicologia e Arte, elabora a Nova Estética Experimental, que consiste no estudo da apreciação estética através de experimentos, sendo esta, uma das principais abordagens que propôs o estudo da percepção temporal por meio do emprego da música como estímulo padrão.

Berlyne (1974) enfatiza a noção de variáveis (propriedades) colativas para fazer predições acerca de respostas emocionais na Arte. O autor descreve que as variáveis colativas foram incorporadas nos caracteres estruturais da obra de Arte. Pintura, Música, Literatura e Filmes podem ser descritos em complexidade, novidade, incerteza e conflito, particularmente, quando essas variáveis (propriedades) são vistas representando qualidades abstratas da informação. As propriedades intrínsecas (Berlyne, 1974) dos estímulos adquirem a denotação de colativas, pois, dependem da comparação de diferentes elementos do estímulo. Essas propriedades estão relacionadas a fatores como grau de familiaridade, grau de novidade, grau de complexidade e grau de incongruência. As propriedades colativas provocam conflito e incitam no indivíduo uma série de respostas simultâneas e incompatíveis, gerando efeitos motivacionais sobre o comportamento.

Segundo Berlyne (1974), há três orientações teóricas para estudos na área:

(1) a obra de arte é analisada nos termos da teoria da informação, sendo a informação transmitida a partir de quatro fontes distintas: semântica, expressiva, cultural e sintática;

(2) a obra de arte é considerada uma coleção de símbolos, conforme a concepção de sinais e símbolos desenvolvida pelo movimento semiótico;

(3) a obra de arte é considerada um padrão de estímulos cujas propriedades colativas dão-lhe um valor hedônico (grau de prazer) intrínseco positivo ou negativo.

Uma obra de Arte é analisada em termos da teoria da informação, como um conjunto de elementos, no qual podem transmitir informações de quatro fontes distintas (semântica, expressiva, cultural e sintática). Essa descrição é uma forma de dizer que há uma correlação entre as características dos elementos e características dos eventos ou objetos pertencentes a estas quatro fontes, ou, alternativamente, que a familiaridade com as quatro fontes pode ajudar a prever o que um elemento será e vice-versa. Além de que, uma obra de Arte pode ser considerada como uma coleção de símbolos em consonância com a concepção de signos e símbolos desenvolvida pelo movimento semiótico. Segundo os fundadores desta corrente de pensamento, os símbolos estéticos são distinguidos pela presença de duas características: eles são icônicos, ou seja, possuem propriedades em comum com os objetos ou eventos que eles significam e também adquirem a função de comunicação. A especificidade de símbolos estéticos como a

comunicação de valores intrínsecos, isto é, a visão do artista no objeto, seja real ou ideal, merece atenção (Berlyne, 1974).

A informação semântica é o significado pretendido da imagem, seu aspecto referencial, ideia ou característica de um objeto externo; a informação semântica é a representação do objeto, seu valor simbólico. A informação expressiva corresponde ao aspecto que a obra transmite, ou seja, é a intenção de transmitir a informação sobre sentimentos ou emoção que estão subjacentes à obra, constituindo os processos psicológicos do artista. A informação cultural concentra-se não sobre o artista, mas sobre as condições ou normas socioculturais sob as quais a obra é produzida. Sintática refere-se a características de outros elementos da mesma obra de Arte, corresponde dessa forma, aos elementos estruturais, ao conjunto de informação da obra, ao seu conteúdo propriamente dito (Berlyne, 1974). O emprego dos termos sintático e semântico utilizados neste trabalho é definido de acordo com a teoria de Berlyne.

Berlyne (1974) aponta duas possíveis direções em estudos na área da Estética Experimental: a *abordagem sintética*, a qual consiste no isolamento de variáveis ou fatores particulares de obras de arte, que possam influir na apreciação estética, para manipulação e para observação de seus efeitos; e a *abordagem analítica*, a qual estuda as reações às obras de Arte genuínas ou partes delas. A definição do tipo de abordagem utilizada é determinada pelo próprio objeto do estudo a ser investigado. Uma vez definida, terá um papel saliente na apreciação, percepção e cognição da estética.

A música pode transmitir informações significativas, sendo um importante meio de comunicação; é guiada por determinadas regularidades e, estas regras restringem, por exemplo, a maneira como tons individuais ou simultâneos (intervalos e acordes) e durações de tons são organizados para formar frases musicais significativas. Evidentemente, estas regras musicais são específicas da cultura e diferem entre os estilos musicais (Koelsch, 2005).

O estudo comparativo da Linguagem e Música tem atraído cada vez mais pesquisas, uma vez que há controvérsias (Werke, 2008; Bertz, 1995; ver também Baddeley, 2010) a respeito da compreensão da expressão musical como uma mera expressão da linguagem. Tal como a Linguagem, a Música é universalmente humana, envolvendo elementos perceptíveis e organizados em sequências estruturadas hierarquicamente. Portanto, Música e Linguagem podem ser analisadas em estudos dos mecanismos cerebrais no processamento complexo do som, e estas pesquisas podem

fornecer pistas sobre a rede funcional e neural de ambas. Em razão dos estudos comparativos, tem-se discutido muito a respeito do que seriam os componentes sintáticos e semânticos musicais. Patel (2003) considera, também, que os componentes sintáticos podem ser definidos como um conjunto de princípios que regem a combinação de elementos estruturais discretos, tais como, palavras ou tons musicais em sequência.

Tanto em Música como em Linguagem, a frase musical parece ser uma unidade psicológica importante (Gómez-Ariza; Bajo; Puerta-Melguizo & Macizo, 2000a). Considera-se que grande parte da música que ouvimos é composta seguindo um sistema de regras que a torna coerente. Embora não tenhamos consciência desse conjunto, adquirimos de uma forma, esse sistema de regras, que nos permite entender a complexidade sintática da música, seu estilo e sua forma. Em Música, como ocorre na Linguagem, processamos uma série de características gramaticais dos estímulos (Gómez-Ariza; Bajo; Puerta-Melguizo & Macizo, 2000b).

Para Aguiar (2004), a sintaxe musical está relacionada a regras e estrutura da linguagem. Assim sendo, a música é uma linguagem que, além das sintaxes similares à da língua, também trabalha com as sintaxes da simultaneidade, sintaxes harmônicas, texturais, espessas, homólogas às sintaxes das linguagens plásticas, visuais (Santaella, 2000).

Nattiez (2004) argumenta que é fundamental entender a semântica musical, a fim de diferenciá-la da semântica linguística. Para o autor, convém explicar que a expressão semântica musical pode remeter a dois tipos de realidade: uma dimensão do fato musical, da mesma forma que se fala das estruturas sintáticas ou morfológicas de uma língua, de harmonia ou de ritmo na música, e a disciplina que trata dos fatos semânticos, assim como se fala de fonologia em linguística ou de análise formal em musicologia. A semântica musical, por sua vez, se interessa pelas significações afetivas, emotivas, imagéticas, referenciais, ideológicas, que o compositor, o executante e o ouvinte vinculam à música. Esta é a noção de semântica musical empregada neste estudo e que é coerente com a noção de informação semântica como representação do objeto, seu valor simbólico, exposta por Berlyne (1974) para o estudo da apreciação da obra de Arte, em geral.

Embora existam diversos enfoques teóricos que tentam elucidar a natureza do significado na música, há um consenso em dizer que o componente semântico da música se encontra nas emoções e sentimentos que ela provoca (Meyer, 1956).

A música possui um *vocabulário emocional*, significa que, embora, uma peça é capaz de produzir uma variedade de reações emocionais e, portanto, é ambígua em seu significado, as primeiras teorias da semântica musical tiveram a intenção de especificar os elementos da estrutura musical que produzissem emoções diretas (Gómez-Azira et al., 2000b).

Sendo assim, Cooke (1990) considera que a Música, como a Linguagem, tem um vocabulário específico que utiliza para transmitir emoções e, os compositores fazem uso desse recurso, criando uma série de elementos musicais que, de forma regular e conhecida, transmitem diversas emoções. Cada nota e intervalo tonal teriam um significado específico.

Sloboda (2001) relata que:

Um ouvinte pode reconhecer ou identificar a emoção que (as estruturas musicais) representam, sem necessariamente senti-la. O reconhecimento icônico conduz a uma consequência cognitiva inevitável, do gênero: ‘Esta é uma música feliz’. Isto pode levar a outro conteúdo cognitivo: ‘Esta música faz com que eu me sinta feliz’, porém não é necessário alcançar este último estágio. Isto dependerá mais de fatores extrínsecos do ouvinte que de elementos situados na música. (p. 545).

Componentes sintáticos isolados da música foram analisados por Firmino e Bueno (2008) e Bueno e Ramos (2007), empregando-se estímulos elaborados especialmente para estes estudos. Firmino e Bueno (2008) investigaram os efeitos de modulações tonais sobre a percepção temporal. Os resultados apontaram que o aumento da distância entre as tonalidades origem e destino elicia estimações temporais sistematicamente menores, com impacto maior para modulações tonais súbitas. A tonalidade musical envolvida neste estudo é considerada uma fonte sintática de informação. A partir destes estudos, os autores criaram o modelo Fração de Desenvolvimento Esperado (Modelo FDE) descreve o desenvolvimento de expectativas quando uma distância de tonalidades é percorrida durante um intervalo de tempo. Este

desenvolvimento esperado é mais longo do que a duração percebida, gerando uma fração temporal que, aplicada à duração recente, leva à subestimação temporal.

Bueno e Ramos (2007) buscaram analisar se diferentes modos musicais podem influenciar a estimativa subjetiva de tempo. Para este estudo foram utilizados três estímulos musicais, os quais possuíam 64,3 segundos e a mesma estrutura harmônica, mas foram construídos em diferentes modos musicais: Jônio (maior, consonante), Eólio (menor, consonante) e Lócrio (menor, dissonante). Os resultados indicaram que o estímulo no modo Lócrio foi superestimado em relação à sua duração real e foi estimado como mais longo que os estímulos nos modos Eólio e Jônio, o que sugere que estímulos dissonantes, caracterizados como desagradáveis, evocam uma estimativa temporal mais longa que estímulos consonantes, caracterizados como agradáveis. Desta maneira, há um componente semântico que também pode ser considerado no estudo dos efeitos dos modos musicais sobre a estimativa subjetiva de tempo.

O componente sintático foi estudado por Bueno, Firmino e Engelmann (2002). Esses autores verificaram que a estimativa subjetiva de tempo em relação a um trecho musical pode variar em função da linguagem musical empregada. Eles utilizaram dois estímulos musicais com 90 segundos de duração (um trecho de uma obra de Gustav Mahler do Romantismo Tardio versus um trecho de uma obra de Luciano Bério do Período Contemporâneo), que diferiam entre si em aspectos sintáticos, contendo elementos discrepantes em termos de complexidade. Foi empregada a tarefa de reprodução da duração temporal e os resultados apontaram que quanto maior a complexidade musical generalizada de um evento, maior a estimativa do tempo subjetivo.

Ramos, Bueno e Bigand (2011), em um experimento envolvendo participantes músicos e não músicos relatam que há duas pistas acústicas essenciais para a obtenção de um processo de comunicação das emoções musicais: o modo e o andamento. Os autores argumentam ainda que, as emoções musicais podem ser resultantes de processos cognitivos específicos, desta forma, dependeriam da cognição dos elementos da estrutura musical da obra e não só da história pessoal de cada indivíduo, como defende várias teorias.

Bigand, Vieillard, Madurell, Marozeau e Dacquet (2005) ao utilizarem a Escala Multidimensional (MDS), identificaram dimensões psicológicas entre 27 trechos de música erudita Ocidental. O experimento consistia em escutar os trechos musicais, focar

a atenção na emoção induzida e agrupar os trechos que haviam induzido emoção semelhante. Os autores encontraram duas dimensões psicológicas principais que influenciaram as respostas emocionais: arousal (estado de excitação fisiológica) e valência afetiva. Cocenas-Silva, Bueno, Bigand, e Molin (2009) realizaram uma revisão da utilização da Escala Multidimensional empregada em diversas áreas do conhecimento e aplicaram esta escala em um estudo sobre percepção temporal (Cocenas-Silva, Bueno, Molin, & Bigand, 2011). Neste estudo, trechos musicais do repertório erudito ocidental foram agrupados como semelhantes em relação ao tempo de exposição em função do parâmetro musical andamento. Os trechos com andamento rápido foram percebidos como mais longos do que os trechos com andamento lento. Os pesquisadores constataram que a Escala Multidimensional é também um instrumento válido para a mensuração do tempo subjetivo em música, uma vez que ao delimitar as dimensões a partir dos múltiplos parâmetros ou marcadores temporais presentes na estrutura de composições musicais, é possível que se identifique um ou mais parâmetros responsáveis pela alteração na percepção subjetiva de tempo (Cocenas-Silva & Bueno, 2008).

Os elementos semânticos e sintáticos foram estudados, também, por Bueno e Dobrochinski (submetido a), verificando se estes diferentes componentes envolvidos durante a escuta de trechos musicais genuínos influenciavam a percepção temporal. Os autores utilizaram diferentes variações do tema ‘Promenade’ da versão em piano da obra ‘Quadros de uma Exposição’ de Musorgsky, as quais foram compostas levando-se em conta diferentes tonalidades, andamento, ritmo, estruturas harmônicas, entre outros aspectos musicais. Para acessar os estados emocionais, foram empregadas escalas da Lista de Estados de Ânimo Presentes (Engelmann, 1986). Participaram do estudo 59 estudantes brasileiros universitários, de ambos os sexos, não músicos, com idade entre 18 a 35 anos. Os participantes desempenharam tarefas de escuta musical, reprodução temporal e preenchimento de escalas de diferencial semântico referente às emoções. Foram encontradas subestimações tanto em estímulos musicais com modo maior, andamento moderado e emoções positivas, como em estímulos com modo menor, andamento lento e emoções negativas.

No presente trabalho foi utilizada, também, a obra de arte ‘Quadros de uma Exposição’ (‘Pictures at an Exhibition’), de Modest Musorgsky (1839-1881), considerada uma das mais conhecidas do repertório tradicional ocidental. Musorgsky foi

um compositor que demonstrava seu amor pelo cotidiano popular. Sua obra constitui uma constante e angustiada procura de expressão da mais profunda realidade humana. ‘Quadros de uma Exposição’ possui um aspecto histórico peculiar, que foi amplamente examinado na obra de Russ (1992), Musorgsky era bastante amigo do pintor e arquiteto russo Victor Hartman. Ambos apreciavam sensivelmente o estilo russo romântico e nacionalista de sua época, e expressavam isto na Arte. Infelizmente, Musorgsky e Hartman puderam conviver apenas cinco anos, a contar do primeiro encontro, porque Hartman faleceu. Outro amigo de ambos, chamado Vladimir Stasov, que era crítico de Arte, organizou uma exposição da obra de Hartman em memória do mesmo. Esta exposição mostrava a larga produção de Hartman como pinturas, aquarelas, planos arquitetônicos, joalheria e rascunhos.

Musorgsky ao visitar esta exposição, comovido pela beleza das obras e pela ligação afetiva com Hartman, inspirou-se a compor a obra ‘Quadros de uma Exposição’. Esta obra descreve justamente a apreciação de Musorgsky acerca dos quadros expostos. As ‘Promenades’ são temas e variações que pretendem descrever os passeios (Passeggiata) e as emoções experimentadas entre os quadros. As outras partes da peça pretendem descrever o olhar de Musorgsky para cada quadro que lhe chamou mais atenção. A obra ‘Quadros de uma Exposição’, portanto, pretende descrever metaforicamente uma visita a esta exposição, na qual o ouvinte tem como guia o próprio compositor, que parece ter desejado retratar-se sonoramente através da melodia que abre o ciclo e que, de formas variadas, acaba por alimentar toda a obra (‘Promenades’).

Russ (1992) afirma:

Musorgsky, que adorava Hartman apaixonadamente e foi profundamente movido por sua morte, planejou ‘desenhar na música’ os melhores quadros de seu falecido amigo, representando ele mesmo como ele passeou pela exposição, alegremente ou tristemente, recordando o altamente talentoso artista falecido. (p. 16).

Segundo Fried (1975, p.34, citada por Russ, 1992) em algumas apresentações, ‘Quadros de uma Exposição’ é uma composição cíclica por causa dos retornos e transformações do tema ‘Promenade’ e descreve esta peça em termos de uma combinação de forma de variação e forma rondó, referindo a Musorgsky como um mestre na técnica de variação, dentro da base que o tema ‘Promenade’ mantém



retornando em diferentes situações psicológicas. A técnica de variação é importante também dentro dos quadros individuais. Deste modo, o tema ‘Promenade’, que representa Musorgsky por ele mesmo, mostra como ele tem sido desenhado dentro dos quadros, não os examinando de fora. Cada peça parece ser gerada por um processo de contínua variação melódica, e a maioria das peças possui interrupções e descontinuidades, que formam uma importante parte do processo de variação.

As ‘Promenades’ são exemplos da transformação temática em ‘Pictures’, como a obra é comumente chamada. No tratamento do tema a mesma ideia é estabelecida, sem mudança radical, em uma variedade de cores e contextos.

É possível observar que a intenção semântica de Musorgsky foi muito grande ao compor ‘Quadros de uma Exposição’, e desta forma os aspectos sintáticos e semânticos não estão separados durante toda a composição e estrutura da obra.

Estudos preliminares desenvolvidos em nosso Laboratório, empregando as peças de Musorgsky, sugeriram que houve influência de aspectos cognitivos percebidos durante a escuta dos trechos musicais genuínos na percepção temporal. A influência de componentes cognitivos pode estar associada a estados emocionais desencadeados durante a escuta de cada trecho musical, a propriedades sintáticas específicas da música (como modo e andamento), e principalmente, a uma interação entre modo e andamento musicais e estados emocionais subjetivos (Bueno & Dobrochinski, submetido a). Além disso, como é possível que as escalas empregadas na composição dos trechos estudados podem ter uma influência específica sobre o estado emocional e a percepção de tempo subjetivo (Bueno & Ramos, 2007; Ramos, Bueno & Bigand, 2011; Ramos & Bueno, 2012a), pode-se supor que instruções sintáticas e semânticas sobre a peça musical devem afetar o tempo subjetivo. Assim, as ‘Promenades’<sup>2</sup> e 4, que foram compostas em escalas predominantemente maior e menor, respectivamente, podem ser afetadas distintamente por instruções sintáticas e semânticas.

Ramos e Bueno (2012b) em um experimento realizado com músicos e não músicos sugerem que, a percepção de uma atmosfera emocional específica durante a escuta musical, pode influenciar a percepção do evento sonoro. Ressalta-se ainda que, o conhecimento musical dos participantes pode ter desempenhado um papel relevante no processamento temporal de estimulação musical. Os autores, em trabalho posterior, examinaram a percepção das emoções em trechos da música ocidental e obtiveram informações acerca de prováveis mecanismos diferenciados (ou paralelos) que parecem

reger o processamento cognitivo de respostas emocionais de indivíduos ocidentais à música de sua própria cultura: um primeiro mecanismo parece estar relacionado a respostas emocionais comuns, baseadas na cognição da estrutura da obra musical; outro mecanismo parece estar relacionado às diferenças individuais; e um terceiro mecanismo parece estar relacionado à expertise musical.

## **OBJETIVOS**

O objetivo deste estudo foi verificar se informações prévias (sintáticas e semânticas) oferecidas aos participantes envolvidas durante a escuta de trechos musicais genuínos influenciam na estimação temporal da música. O experimento procura investigar (a) a influência das informações sintáticas e semânticas na estimação subjetiva de tempo dos participantes (b) a influência da tonalidade dos trechos musicais ‘Promenades’<sup>2</sup> e 4 na estimação subjetiva de tempo, (c) e se a influência das informações sintáticas e semânticas afeta distintamente a percepção subjetiva de tempo de trechos de tonalidades diferentes.

***EXPERIMENTO***

---

## **MÉTODO**

### **Participantes**

Participaram do estudo 180 estudantes brasileiros universitários, de ambos os sexos, sem estudo sistematizado de música (não-músicos), com faixa etária entre 18 a 35 anos. O experimento foi realizado em dois lotes de 90 participantes cada, com 15 participantes em cada um dos 6 grupos empregados. Os estudantes eram provenientes da Universidade de São Paulo do Campus de Ribeirão Preto. O critério de exclusão foi feito de acordo com as seguintes condições: problemas técnicos no equipamento, dificuldades de desempenho do participante (não compreendeu a tarefa), valores estatísticos acima e abaixo do desvio padrão. O experimento foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da FFCLRP-USP. O recrutamento foi feito através de um convite verbal, de forma aleatória. Os indivíduos que se dispuseram a participar da pesquisa assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

### **Equipamentos**

O experimento foi realizado em uma sala fechada. Dentro da sala experimental havia uma mesa e duas cadeiras (controle/experimento). Sobre a mesa de experimento havia um teclado de computador devidamente preparado e um fone de ouvido fechado Koss R80. Sobre a mesa de controle, havia um computador Notebook Amazon A101, no qual o teclado e o fone estavam discretamente conectados a um Micro System da marca SONY, modelo GENEZI MHC-GNX90 6000 W. A função deste equipamento era de potencializar o som, pois um divisor de som estava acoplado ao notebook para que o experimentador e o participante pudessem ouvir simultaneamente os estímulos. O som foi equalizado com a seguinte configuração: volume 20, som surround ON, e frequências MID +2 dB, HIGH 0 dB e LOW + 6 dB. O teclado foi coberto com papel camurça preto, com exceção das três teclas utilizadas no experimento, marcadas em destaque com os dizeres “play” (de cor azul), “início” (de cor verde) e “fim” (de cor

vermelha). A tecla “play” servia para o participante disparar os trechos musicais a serem escutados. As teclas “iniciar” e “fim” serviam para o participante iniciar e terminar as estimações temporais.

O monitoramento experimental foi realizado através do programa *Wavesurfer*, desenvolvido especialmente para o Laboratório de Estética Experimental (USP). Este programa foi desenvolvido na linguagem do *software Visual Basic 6.0* por Eldereis de Paula, técnico do Departamento de Física e Matemática da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto (USP). O programa *Wavesurfer* se encarregou de acionar os estímulos, registrar os tempos de resposta e as reproduções temporais, e enviar um sinal sonoro de *feedback*. Este sinal de *feedback* foi o clique de arquivo *start.wav* do Windows XP e serviu para o participante saber que suas reproduções temporais estavam sendo registradas.

## **Materiais**

Os trechos musicais empregados foram as ‘Promenades’ 1, 2 e 4 e os trechos ‘Gnomus’ e ‘Bydlo’ da obra ‘Quadros de uma Exposição’, de Modest Musorgsky, referente ao período do Romantismo da música erudita ocidental. Os trechos empregados neste trabalho foram utilizados em trabalhos preliminares do laboratório de Processos Associativos, Controle Temporal e Memória (Bueno & Dobrochinsky, submetido a e submetido b;). Nestes estudos, os autores sugerem que os trechos possuem características marcantes, reconhecidas pela sintática e semântica da obra de Musorgsky. A intensidade na faixa de frequência média de cada estímulo foi de 50 dB (confortável para o ouvido humano). Os trechos musicais foram transformados em arquivos do tipo *wave*, sintetizados no programa de edição e gravação de áudio *Audacity, 2.0.2* para melhor equalização do som, e depois armazenados no disco rígido do *notebook* utilizado no experimento.

A ‘Promenade’ 1 está em Si bemol maior. O seu tema é tonalmente bem estável. É a abertura da peça e antecede o quadro ‘Gnomus’. São 24 compassos que alternam as fórmulas 5/4 e 6/4 quase completamente até o compasso 11. Do compasso 12 até o fim,

fixa-se a fórmula 6/4. O andamento é indicado como “*allegro giusto nel modo russo senza allegrezza ma poco sostenuto*”. O ritmo possui figurações predominantes de semínimas e colcheias, e eventualmente mínimas. Os compassos 1-8 definem uma seção expositiva. Nos compassos 1-2, o tema para variações de todas ‘Promenades’ é exposto sem acompanhamento harmônico. Nos compassos 3-4, o tema é repetido harmonizado em bloco, e este padrão se mantém por toda ‘Promenade’. Nos compassos 5-6, uma reelaboração do tema (contratema) é apresentada. No compasso 7, o início do contratema é reapresentado. No compasso 8, o término do contratema é reapresentado, porém, transposto uma terça menor acima (ré bemol maior). Os compassos 8-21 se desenvolvem por meio de sucessivos motivos melódico-harmônicos. Do término do compasso 21 ao final no compasso 24, define-se uma seção conclusiva, devido à reexposição do tema e ao aparecimento de uma cadência autêntica perfeita. Como a ‘Promenade’1 é mais longa que as demais, fez-se necessário um corte para tornar possível a realização de comparações temporais de mesma ordem com as outras ‘Promenades’. O corte ocorreu no término do compasso 14. O acorde neste ponto é o Em7(b5)/G cuja função é vii<sup>0</sup>/V da tonalidade Si bemol maior.

As ‘Promenades’2 e 4 também terminam em acordes com funções típicas de dominante. Este corte permite acentuar a analogia tonal das três ‘Promenades’ utilizadas. O estímulo ‘Promenade’1 teve então a duração de 47s. A ‘Promenade’2 estabelece a tonalidade de Lá bemol maior e apresenta uma variação melódico-harmônica simples, sendo tonalmente menos estável. Ela entremeia os quadros ‘Gnomus’ e ‘O Velho Castelo’. São 12 compassos que alternam as fórmulas 5/4 e 6/4. O andamento é indicado como “*moderato comodo assai e com delicatezza*”. Nos compassos 11-12, é indicado um “*ritardando*”. O ritmo possui figurações predominantes de semínimas e colcheias, e eventualmente mínimas. Nos compassos 1-2, o tema é apresentado sem acompanhamento harmônico, uma oitava abaixo que a ‘Promenade’1. Nos compassos 3-4, o tema é reapresentado ainda na voz do baixo e harmonizado em bloco pelas vozes superiores. Nos compassos 5-8, o contratema é apresentado duas vezes na mesma textura do tema. Nos compassos 9-10, o tema é

reapresentado no registro da ‘Promenade’1, na voz de soprano, harmonizado em bloco pela mão direita, sob acompanhamento do baixo em ritmo esparso (mínimas) feito pela mão esquerda. Nos compassos 11-12, ocorre inversão textural, nos quais o tema é repetido conforme os compassos 9-10, mas na mão esquerda, sob acompanhamento de oitavas em registro agudo e ritmo esparso feito pela mão direita. No compasso 12, o último acorde é o Eb/G cuja função é V de Lá bemol maior. O estímulo ‘Promenade’2 teve a duração 46s. A ‘Promenade’4 está em Ré menor e apresenta uma variação melódico-harmônica complexa e é tonalmente muito menos estável. Ela entremeia os quadros ‘Bydlo’ e ‘Balé dos Pintinhos Não-Nascidos’. São 10 compassos com métrica complexa: 5/4, 6/4, 7/4, 6/4, 5/4, 7/4, 5/4, 6/4, 5/4 e 3/4. O andamento é indicado como “*tranquillo*”. O ritmo possui figurações predominantes de semínimas e colcheias, e eventualmente mínimas. Nos compassos 1-2, o tema é apresentado na voz de soprano e harmonizado em bloco, uma oitava acima em relação ao tema apresentado na ‘Promenade’1. Porém, este tema está fragmentado: não possui suas duas notas iniciais, mas sim, uma pausa de mínima. Nos compassos 3-4, o tema inteiro é reapresentado na mesma textura que o tema dos compassos 1-2, no registro da ‘Promenade’1, mas com início retardado por uma pausa de mínima. Nos compassos 5-6, o contratema é apresentado em oitavas (mão esquerda), duas oitavas abaixo em relação ao tema da ‘Promenade’1. Este contratema recebe acompanhamento de oitavas (mão direita) em ritmo sugestivamente esparso (mínima e semínimas), com início retardado por uma pausa de mínima. O contratema também recebe um pulso adicional no seu término, e sua melodia é intercalada com sua próxima apresentação nos compassos 7-8. Nos compassos 7-8, a reapresentação do contratema acontece uma oitava acima em relação ao contratema da ‘Promenade’1 e em oitavas, executadas pela mão direita, sob acompanhamento ritmicamente esparso de oitavas em registro grave, executadas pela mão esquerda. Nos compassos 9-10, ocorre a finalização em semicadência (ataques pontuais de fundamental de dominante em oitavas) e a antecipada citação do motivo melódico-harmônico do ‘Quadro Balé dos Pintinhos Não-Nascidos’ (uma elisão), no qual se configuram ataques sucessivos dos acordes F-Db(#6)/F de funções III-6A/VII.

A dinâmica dos compassos 9-10 se apresenta por meio de pausas de semínima esparsas, configurando um “ritenuto”. No compasso 10, o último acorde é A cuja função é V de Ré menor. O estímulo ‘Promenade’<sup>4</sup> teve a duração 42s.

O trecho ‘Gnomus’ é peça composta em tonalidade menor, no tempo "*Sempre Vivo*", possui uma estrutura contínua compreendendo variantes e extensões da figura de abertura, e a ideia descendente contra uma alteração de tonalidade no compasso 19. No centro da peça há uma melodia sinuosa que leva a uma mesma alteração de tonalidade cromática como ponto de partida.

O trecho ‘Bydlo’ é uma peça composta em tonalidade menor, com andamento musical *Sempre Moderato*, com uma característica que o compositor denominou *Pesante*. O compasso é ternário, sem contraste melódico ou tonal forte. É uma pequena peça de caráter rapsódico, de marcação rítmica constante e pesada, que explora as regiões graves do piano.

A interpretação pianística utilizada foi a de Vladimir Ashkenazi, gravada em disco compacto (CD) pela Decca Record Co. Ltda. (Londres, 1993). As informações utilizadas no experimento foram gravadas pela locutora da Rádio USP Claudia Lieri em um estúdio profissional, equalizadas pelo operador de som Mariovaldo Avelino. As informações foram armazenadas no disco rígido do *notebook* utilizado no experimento.

## **Procedimento**

O experimento foi realizado no paradigma prospectivo, no qual, o participante era informado sobre a tarefa temporal antes da apresentação dos estímulos. O método utilizado nesta pesquisa foi o da reprodução temporal.

O recrutamento dos participantes foi realizado de forma aleatória, entre estudantes do campus, através de um convite verbal do experimentador, que os convidava a agendar um horário para participar no experimento com a ida ao laboratório. Antes do início da execução do experimento, cada participante preencheu, individualmente, ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo I) e ao final



do experimento foi realizada uma entrevista. O participante respondeu a um questionário (Anexo II) referente a seus dados pessoais, a sua prática musical e também a aspectos do próprio experimento. As respostas dos participantes foram anotadas pelo experimentador.

Inicialmente, cada participante foi conduzido individualmente à sala experimental, foi instruído a retirar o relógio ou aparelho celular, a fim de evitar a verificação de tempo e recebeu as seguintes instruções: “Você vai participar de um estudo de Psicologia da Música e sua contribuição será muito importante. Para isso, vou pedir que execute uma pequena tarefa, que consistirá em escutar trechos musicais e reproduzir o tempo de duração de alguns. Por favor, fique em silêncio e se concentre durante a escuta. Assim que cada música acabar, você vai tentar reproduzir quanto tempo durou o trecho que você acabou de ouvir. Para reproduzir a duração da música que você ouviu, você irá apertar a tecla verde “Início”. Assim que esta tecla for apertada inicia-se a reprodução de tempo. Durante este período nenhum som será emitido no fone de ouvido e procure não ficar contando o tempo. Quando você achar que o tempo decorrido corresponde ao tempo de duração da música ouvida, aperte a tecla vermelha “Fim”. Você entendeu? Antes de alguns trechos, você ouvirá informações sobre eles. Para poder ouvi-lo, coloque o fone de ouvido”.

Os participantes foram divididos em três grupos experimentais: Sintático (SI), Semântico (SE) e Informação Ausente (IA). Nos 3 grupos, as ‘Promenades’ foram apresentadas em 2 ordens diferentes: P2 seguida de P4 (P2-P4) ou P4 seguida de P2 (P4-P2). As ordens de apresentação das ‘Promenades’ nos grupos foi sempre **P2-P4** ou **P4-P2**. Para cada grupo de participantes adicionou-se o tipo de informação dada. Por exemplo, **P2P4SI** indica que a ‘Promenade’2 foi apresentada primeiro no grupo Sintático. Inversamente, **P2P4SI** indica que a ‘Promenade’4 foi primeiro apresentada no grupo Sintático. Para os demais grupos, as ordens de apresentação das ‘Promenades’ foram as mesmas: **P2P4SE** ou **P4P2SE** no grupo Semântico; e **P2P4IA** ou **P4P2IA** no grupo Informação Ausente.

A seguir, uma breve descrição de como os trechos musicais foram apresentados nos grupos.

## **1. Grupo Sintático**

**P2P4SI:** Após as instruções iniciais, o participante recebeu informações sintáticas sobre a peça e instrução de estimação temporal, escutou o trecho musical ‘Promenade’1 e executou a tarefa de reprodução temporal. Em seguida, recebeu informações sintáticas sobre o trecho musical ‘Gnomus’ sendo seguidas da apresentação do trecho musical ‘Gnomus’. Depois, o participante recebeu instruções de estimação temporal, escutou o trecho musical ‘Promenade’2 e executou a tarefa de reprodução temporal. O mesmo participante, em um intervalo de 30 segundos, executou as mesmas tarefas, porém, recebeu informações sintáticas sobre o trecho musical ‘Bydlo’. Depois, o participante recebeu instruções de estimação temporal, escutou o trecho musical ‘Promenade’4 e executou a tarefa de reprodução temporal. Ao término do experimento, o participante respondeu a um questionário.

**P4P2SI:** O procedimento foi semelhante ao do Grupo 1, com a diferença que as tarefas empregando o trecho ‘Bydlo’ e ‘Promenade’4 precederam as empregando o trecho ‘Gnomus’ e ‘Promenade’2.

## **2. Grupo Semântico**

**P2P4SE:** Após as instruções iniciais, o participante recebeu informações semânticas sobre a peça e instrução de estimação temporal, escutou o trecho musical ‘Promenade’1 e executou a tarefa de reprodução temporal. Em seguida, recebeu informações semânticas sobre o trecho musical ‘Gnomus’ sendo seguidas da apresentação do trecho musical ‘Gnomus’. Depois, o participante recebeu instruções de estimação temporal, escutou o trecho musical ‘Promenade’2 e executou a tarefa de reprodução temporal. O mesmo participante, em um intervalo de 30 segundos, executou as mesmas tarefas, porém, recebeu informações semânticas sobre o trecho musical ‘Bydlo’. Depois, o participante recebeu instruções de estimação temporal, escutou o trecho musical ‘Promenade’4 e executou a tarefa de reprodução temporal. Ao término do experimento, o participante respondeu a um questionário.

**P4P2SE:** O procedimento foi semelhante ao do Grupo 2, com a diferença que as tarefas empregando o trecho ‘Bydlo’ e ‘Promenade’4 precederam as empregando o trecho ‘Gnomus’ e ‘Promenade’2.

## **3. Grupo Informação ausente:**

**P2P4IA:** Após as instruções iniciais, o participante recebeu instruções de estimação temporal, escutou o trecho musical ‘Promenade’<sup>1</sup> e executou a tarefa de reprodução temporal. Em seguida, foi apresentado o trecho musical ‘Gnomus’. Depois, o participante recebeu instruções de estimação temporal, escutou o trecho musical ‘Promenade’<sup>2</sup> e executou a tarefa de reprodução temporal. O mesmo participante, em um intervalo de 30 segundos, executou as mesmas tarefas, e não recebeu informações sobre o trecho musical ‘Bydlo’. Depois, o participante recebeu instruções de estimação temporal, escutou o trecho musical ‘Promenade’<sup>4</sup> e executou a tarefa de reprodução temporal. Ao término do experimento, o participante respondeu a um questionário.

**P4P2IA:** O procedimento foi semelhante ao do Grupo 3, com a diferença que as tarefas empregando o trecho ‘Bydlo’ e ‘Promenade’<sup>4</sup> precederam as empregando o trecho ‘Gnomus’ e ‘Promenade’<sup>2</sup>.

### **Análise de dados**

Em virtude dos estímulos musicais (‘Promenades’<sup>1</sup>, <sup>2</sup> e <sup>4</sup>) possuírem durações diferentes, 47, 46 e 42 segundos, respectivamente, as reproduções temporais foram normalizadas para que pudessem ser comparáveis (cf. Boltz, 1995). Para isso, foi calculada a razão temporal, que consiste em dividir a duração estimada (DE) pela duração real ( $RZ = DE/DR$ ). Para visualização da direcionalidade de estimação, foram utilizados os seguintes valores: se  $ER = 1$ , nenhuma tendência; se  $ER > 1$ , tendência à superestimação; se  $ER < 1$ , tendência à subestimação.

Foi empregado o teste estatístico ANOVA para o tratamento dos dados obtidos com as reproduções temporais. O teste T-Student foi utilizado para comparar as médias das reproduções temporais com as durações reais de cada ‘Promenade’. Para todos os dados, foram consideradas diferenças estatísticas os índices de p menor ou igual a 0,05.

### **Resultados**

A Figura 1 mostra as médias das razões temporais dos participantes dos grupos Sintático (SI), Semântico (SE) e Informação Ausente (IA). Cada grupo foi dividido em 2 subgrupos: (a) quando a ‘Promenade’2 foi apresentada como primeiro estímulo: Sintático (P2SI), Semântico (P2SE) e Informação Ausente (P2IA) e (b) quando a ‘Promenade’4 foi apresentada como primeiro estímulo: Sintático (P4SI), Semântico (P4SE) e Informação Ausente (P4IA).

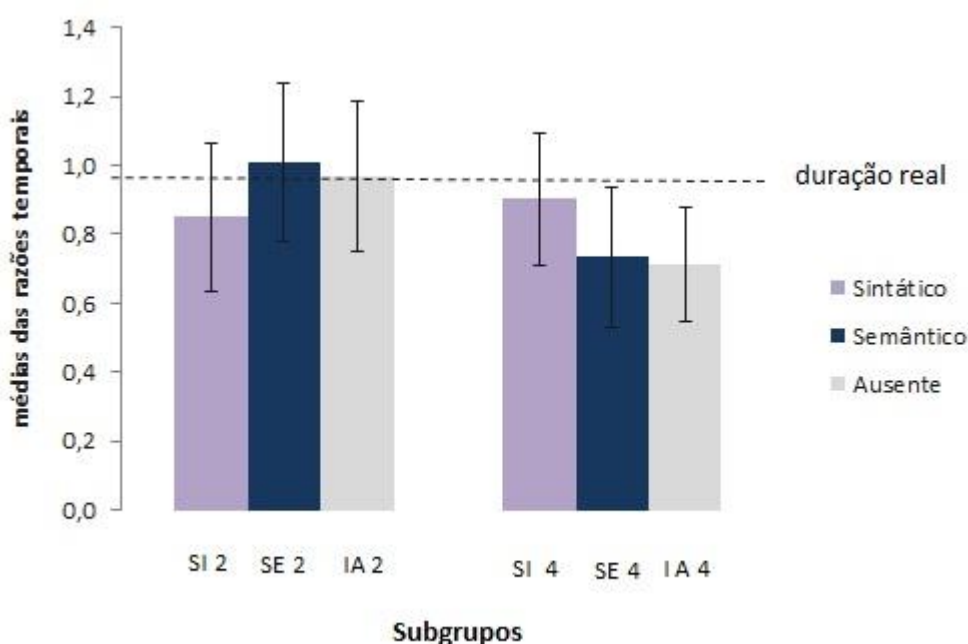


Fig. 1 – Valores médios das razões temporais dos participantes dos grupos Sintático (SI), Semântico (SE) e Informação Ausente (IA), das ‘Promenades’2 e 4. P2SI, P2SE e P2IA = quando a ‘Promenade’2 foi apresentada como primeiro estímulo. P4SI, P4SE e P4IA = quando a ‘Promenade’4 foi apresentada como primeiro estímulo.

A princípio, os subgrupos foram tratados como contrabalanceamentos, devido à ordem alterada de apresentação das ‘Promenades’ (2-4 ou 4-2). Com o propósito de avaliar se os grupos poderiam ser agrupados ou se a ordem das ‘Promenades’ poderiam influenciar a estimativa temporal, foram realizadas análises entre as ‘Promenades’2 e 4 para cada grupo (P2SI X P4SI; P2SE X P4SE e P2IA X P4IA).

Os dados foram submetidos à ANOVA (Two Way) com os fatores “*Ordem dos grupos SP*” (P2SI e P4SI) e “*Promenades*” (2 e 4). As análises não mostraram um *efeito de ordem do grupo* ( $F_{(1, 90)} = 2,385$ ;  $p = 0,126$ ), não mostraram um *efeito de promenades*

( $F_{(1,90)} = 0,122$ ;  $p = 0,727$ ) e nem de interação *ordem do grupo X promenades* ( $F_{(1, 90)} = 0,575$ ;  $p = 0,450$ ). Do mesmo modo, os dados foram submetidos à ANOVA (Two Way) com os fatores “*Ordem dos grupos SE*” (P2SE e P4SE) e “*Promenades*” (2 e 4). As análises mostram um *efeito de ordem do grupo* ( $F_{(1, 92)} = 28,214$ ;  $p < 0,05$ ), mas não mostraram um *efeito de promenades* ( $F_{(1,92)} = 1,387$ ;  $p = 0,242$ ) e nem de interação *ordem do grupo X promenades* ( $F(1, 92) = 0,560$ ;  $p = 0,456$ ). Por último, os dados foram submetidos à ANOVA (Two Way) com os fatores “*Ordem dos grupos IA*” (P2IA e P4IA) e “*Promenades*” (2 e 4). As análises mostram um *efeito de ordem do grupo* ( $F_{(1, 90)} = 28,995$ ;  $p < 0,005$ ), mas não mostraram um *efeito de promenades* ( $F_{(1,90)} = 0,414$ ;  $p = 0,522$ ) e nem de interação *ordem do grupo X promenades* ( $F_{(1, 90)} = 1,037$ ;  $p = 0,311$ ). Assim, as análises entre os subgrupos mostraram que P2SE é diferente de P4SE e P2IA é diferente de P4IA.

Como foram encontradas diferenças entre P2SE X P4SE e entre P2IA X P4IA, optou-se em avaliar os subgrupos distintamente, considerando a ordem de apresentação das ‘Promenades’.

A fim de examinar a influência das informações sintática e semântica na estimacão temporal dos participantes, foi realizada uma análise entre os grupos SI, SE e IA para cada ‘Promenade’.

Os dados foram submetidos à ANOVA (One Way) com o fator “*Grupo*” (P2SI, P2SE e P2IA), cuja a análise considerou a “*Promenade 2*” como primeiro estímulo. As análises mostraram um *efeito de grupo* ( $F_{(2,66)} = 3,465$ ;  $p < 0,005$ ). A análise *post hoc* (Newman Keuls) mostrou que o grupo P2SI é diferente do grupo P2SE ( $p = 0,034$ ), porém, o grupo P2SI não é diferente do grupo P2IA ( $p = 0,073$ ) e o grupo P2SE não é diferente do grupo P2IA ( $p = 0,495$ ). Esses dados indicam que a estimacão temporal do grupo com informacão sintática da ‘Promenade’2 apresentou duracão menor que a do grupo com informacão semântica.

Em seguida, os dados foram submetidos à ANOVA (One Way) com o fator “*Grupo*” (P4SI, P4SE e P4IA), considerando a “*Promenade 4*” como primeiro estímulo. As análises também mostraram um *efeito de grupo* ( $F_{(2,70)} = 5,840$ ;  $p < 0,005$ ). A análise *post hoc* (Newman Keuls) mostrou que o grupo P4SI é diferente dos grupos P4SE ( $p = 0,007$ ) e P4IA ( $p = 0,719$ ), porém, o grupo P4SE não é diferente do grupo P4IA ( $p = 0,008$ ). Esses dados indicam que a estimacão temporal do grupo com informacão

sintática da ‘Promenade’4 apresentou duração menor quando comparada com a dos grupos com informação semântica ou informação ausente da ‘Promenade’4.

Com o objetivo de verificar se a estimacão temporal dos participantes foi distorcida em relacão à duracão real dos estímulos (‘Promenades’2 e 4), os dados foram submetidos à análise t- Student. Os valores médios das razões temporais das ‘Promenades’ foram comparados com o valor 1, para cada subgrupo da ‘Promenade’2 (P2SI, P2SE e P2IA) e da ‘Promenade’4 (P4SI, P4SE e P4IA). Para o P2SI, as análises mostraram diferenças significativas entre a estimacão temporal com a duracão real ( $t(23)=3,53$ ;  $p < 0,005$ ). Para o grupo P2SE e P2IA, não foram encontradas diferenças significativas entre a estimacão temporal com a duracão real ( $t(24)= -0,22$ ,  $p = 0,82$  e  $t(22)=0,72$ ,  $p = 0,47$ , respectivamente). Para P4SI, P4SE e P4IA, as análises mostraram diferenças entre as estimacões temporais e a duracão real ( $t(24)=2,05$ ,  $p = 0,05$ ;  $t(24)= 6,53$ ,  $p = 0,0014$  e  $t(25)=6,76$ ,  $p = 0,0053$ ), respectivamente). Essas diferenças indicam que houve subestimacão para os participantes dos três grupos da ‘Promenade’4 e apenas para os participantes do grupo sintático da ‘Promenade’2 (Figura 1).

*DISCUSSÃO*

---

## Discussão

Este trabalho teve como objetivo verificar a influência de estruturas sintáticas e semânticas envolvidas na composição musical sobre a estimação subjetiva de tempo. A análise de dados das reproduções temporais demonstra que os componentes sintáticos musicais descritos nas instruções experimentais prévias às ‘Promenades’2 e 4 influenciaram a percepção subjetiva de tempo para subestimação.

No presente estudo, foi verificado que a ‘Promenade’2 foi subestimada no grupo com informação sintática (SI), entretanto foi estimada com duração próxima ao seu valor real nos grupos com informação semântica (SE) e informação ausente (IA). Além disso, os dados indicam que a ‘Promenade’4 foi subestimada nas três condições experimentais: sintática (SI), semântica (SE) e informação ausente (IA). Esses resultados sugerem que ‘Promenade’4 possui estrutura musical passível de encurtar o tempo subjetivo independentemente das informações sintática ou semântica associadas, e mesmo quando não há associação. A informação sintática é relevante para o sujeito subestimar temporalmente, seja quando associada à ‘Promenade’2 ou à ‘Promenade’4. Contudo, não fica estatisticamente possível de afirmar que a informação semântica afeta ou não o tempo subjetivo quando associada às ‘Promenades’2 e 4.

Bueno e Dobrochinski (submetido a, submetido b) encontraram que as ‘Promenades’2 e 4 foram subestimadas em relação à sua duração real, similarmente aos resultados obtidos neste estudo. Estas subestimações ocorreram tanto em estímulos musicais com modo maior, andamento moderado e emoções positivas, como em estímulos com modo menor, andamento lento e emoções negativas. Nesse sentido, uma das explicações possíveis para as diferenças registradas entre os grupos submetidos à ‘Promenade’4 é sua característica de composição em tonalidade menor e andamento lento, associados na literatura a componentes emocionais mais fortes e tristes, que tendem a gerar subestimações temporais (Bigand, 2003; Juslin & Laukka, 2004; Bueno & Ramos, 2007; Cocenas-Silva et al, 2009).

As informações sintáticas tiveram influência no julgamento temporal dos participantes submetidos às ‘Promenades’2 e 4. As características musicológicas da peça podem ter contribuído para tal distorção temporal. Na música tonal europeia Ocidental, um ouvinte musicalmente experiente pode detectar uma incongruência harmônica dentro de uma sequência não prevista, podendo indicar que o ouvinte tem



algum conhecimento sobre a estrutura gramatical tonal da obra (Krumhansl, 1990). Em outras palavras, os componentes colativos da informação sintática afetam os processamentos atencionais e de armazenamento da estimacão do tempo subjetivo. De acordo com Berlyne (1974), os estímulos que possuem componentes de incongruência, complexidade, novidade e ambiguidade, afetam motivacionalmente os participantes. Berlyne considera que as propriedades colativas são tanto oriundas de um conjunto de expectativas culturais de como uma peça de música deveria se propagar, como também daquelas situaoes nas quais o ouvinte encontra-se tipicamente exposto, sem ter necessariamente expectativa. Isto , existe um fator de imprevisibilidade naquilo que vai suscitar interesse na escuta. Para Berlyne, ainda, a ateno  voltada não somente para a seleo, mas também pela intensidade ou curiosidade (Santos, 2012). As análises do presente estudo apontam o efeito atencional que a informao sinttica teve sob a percepo temporal.  possível, com base nos relatos do questionário após a coleta de dados, que o conteúdo da informao sinttica apresente componentes de incongruência (nível em que o estímulo não se ajusta ao ambiente), novidade (características novas do estímulo ou que foram previamente despercebidas) e surpresa (quando não se confirmam as expectativas do indivíduo) para os participantes. Nesse sentido, a ateno dos participantes parece depender das propriedades colativas, quer dizer, as informaçoes tornaram-se um elemento estranho e novo para participantes sem conhecimento musical, e assim favoreceu as subestimacoes temporais para as ‘Promenades’<sup>2</sup> e 4 quando associadas com a informao sinttica.

No caso de modulaoes tonais, um dos princípios do modelo Frao de Desenvolvimento Esperado de Firmino e Bueno (2008)  o de que a experiência de se esperar a chegada da tonalidade destino  idêntica  experiência de estar em movimento tonal; além disso, a modulao tonal faz evocar a expectativa de desenvolvimento temporal mais longo que durao percebida do trecho, e essa desproporo, então, leva  subestimacão temporal. A composio ‘Quadros de uma Exposio’ de Musorgsky  repleta de modulaoes tonais entre e dentro das partes que a compõem, sejam Quadros ou Promenades o que favorece a possibilidade de subestimacoes temporais tais como aquelas encontradas nesse trabalho.

A espera pelo término da obra em certo sentido vem de encontro com o modelo contraste de Jones e Boltz (1989) que afirma que a expectativa  definida pelo contraste entre as duraoes percebidas e esperadas. Assim, eventos finalizados depois do esperado

parecerão relativamente longos, causando superestimação temporal. Inversamente, eventos finalizados antes do esperado parecerão ilusoriamente mais curtos, causando subestimações temporais. Entretanto, a peça ‘Quadros de uma Exposição’ de Musorgsky alterna variações ou elaborações estruturais e formais “drásticas” e “brutais” com “regulares” e “não marcadas”. Por exemplo, o quadro musical ‘Gnomus’, em que o compositor “deu vida ao personagem gnomo”, por meio de frases saltadas em tonalidade menor, com grandes intervalos entre notas, rápidas mudanças de acentos e dinâmicas, além de esparsos e entremeados silêncios, tudo isso utilizado como elemento potencialmente expressivo, pode ser considerado como “drástico”. A ‘Promenade’<sup>2</sup> que sucede o quadro ‘Gnomus’ possui características contrárias, isto é, está em tonalidade maior, é ritmicamente periódico, com dinâmica média constante, e sem silêncios entremeando, podendo ser considerado como “regular”. Em contraste, Musorgsky inverte estas características para o quadro musical ‘Bydlo’ e a ‘Promenade’<sup>4</sup> que o sucede, isto é, ‘Bydlo’ é “regular” e a ‘Promenade’<sup>4</sup> é “drástica”. O modelo contraste de Jones e Boltz (1989) diz respeito às discrepâncias entre instantes percebidos e esperados, mas não diz respeito aos conteúdos desses instantes, isto é, ao material musical que os preenche, e por isso, fica difícil aproximá-los à experiência da música de Musorgsky, que principalmente surpreende ou viola as expectativas do ouvinte preenchendo seus trechos musicais com conteúdos altamente não-previsíveis.

As características composicionais em nível semântico dos trechos ‘Gnomus’ e ‘Bydlo’ podem ser compreendidas em termos de metáfora musical, seguindo a teoria semiótica descrita por Molino e Nattiez (n.d., 1987), para a qual o fenômeno musical pode ser compreendido em três dimensões: a dimensão *poiética* (ato de criação – o criador); a dimensão *estésica* (percepção, compreensão – o ouvinte); e a dimensão do *nível neutro* (o que resta desta troca – uma partitura, uma gravação, ou até mesmo, a memória de uma execução). Assim, a composição de uma obra pode adquirir um caráter mimético, ou seja, na *poiesis*, como no ato de composição, os símbolos tornam-se ícones, porque eles aparecem na música como uma imitação – *mimesis* – de um *continuum* emocional imaginado pelo compositor, imitando um movimento real ou virtual de sua constante mudança. Esses símbolos existem nas relações entre os elementos musicais como tempo, ritmo, dinâmica, a linha melódica, a textura, etc., metaforicamente aos fatores inerentes à vida como tensão, felicidade, energia e calma (ver também Monteiro, 1999). Em termos cognitivistas, Sloboda (1985) defende a ideia

de que o estímulo musical adquire significado emocional através da associação com palavras que frequentemente as acompanham. Um exemplo é a circunstância de duas pessoas apresentando respostas comportamentais semelhantes a um mesmo estímulo musical, supondo-se que seja provável que ambas tenham aprendido a associar o estímulo com as palavras com o mesmo significado semântico. O experimento executado nesse trabalho utiliza trechos musicais da peça ‘Quadros de uma Exposição’ de Musorgsky que podem induzir, a partir de suas próprias estruturas musicais, componentes metafóricas, talvez até mesmo relacionados à história emotivamente triste da morte do amigo dele Hartmann, que também foi apresentada aos sujeitos participantes. Nessa perspectiva, então, os resultados podem também ser interpretados da seguinte maneira:

A ‘Promenade’<sup>4</sup> possui estrutura musical de modo menor e andamento lento o que faz com que essa composição seja apreciada como triste e, por isso, subestimada temporalmente (Bigand, 2003; Juslin & Laukka, 2004; Bueno & Ramos, 2007; Cocenas-Silva et al, 2009). Assim, a ‘Promenade’<sup>4</sup> na condição sem contexto verbal prévio (IA) tendeu a ser a mais encurtada dentre as outras. A ‘Promenade’<sup>4</sup> nas condições sintática (SI) e semântica (SE) recebeu contexto verbal prévio e, embora sem evidências estatísticas, os dados sugerem uma tendência de menor encurtamento de tempo, enquanto o contexto verbal induz, na verdade, alongamento de tempo (Block & Reed, 1978). Porém, a condição semântica (SE) se trata de uma história tipicamente triste (dizendo sobre a morte de Hartmann, amigo de Musorgsky), estando, então, em concordância com a estrutura musical “triste” da ‘Promenade’<sup>4</sup>, cujos dados sugerem, também, uma tendência de menor encurtamento de tempo, apesar de ser contexto verbal. Diferentemente, a ‘Promenade’<sup>2</sup> possui estrutura musical em modo maior e andamento moderado o que faz com que essa composição seja apreciada como alegre ou serena e, por isso, não seja subestimada temporalmente (Bigand, 2003; Juslin & Laukka, 2004; Bueno & Ramos, 2007; Cocenas-Silva et al, 2009). A exceção ocorre, contudo, na condição sintática (SI) recebendo encurtamento de tempo. Uma explicação possível para isso provém do enunciado de Zakay e Block (2004) afirmando que informações não-temporais (i.e., o discurso verbal da condição sintática, SI) competem com as informações temporais pelas reservas atencionais, resultando em escassez de traços temporais e, portanto, em subestimação temporal. É relevante mencionar também que a estrutura musical “alegre ou serena” da ‘Promenade’<sup>2</sup> pode ter entrado em

conflito com a informação semântica triste, que conta a respeito da morte do amigo de Musorgsky. Esse conflito pode ser nomeado de “*dissonância emocional*” (E. A. Firmino, comunicação pessoal, 22 de janeiro de 2013) e pode ter desfavorecido também a probabilidade de subestimação temporal da ‘Promenade’<sup>2</sup>.

A conclusão deste estudo é que houve influência de aspectos cognitivos musicais de larga-escala (modo e andamento) e verbais (sintáticos e semânticos) percebidos durante a escuta dos trechos musicais genuínos de uma mesma obra do repertório erudito ocidental, empregados para estimação subjetiva temporal.

***REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS***

---

## Referências Bibliográficas<sup>1</sup>

- Aguiar, M. C. (2004). Música e Poesia: *A relação complexa entre duas artes da comunicação*. *Revista Fórum Media*, 6, 127-137.
- Baddeley, A. (2010). Working memory. *Current Biology*, 20(4), 136-140.
- Berlyne, D. E. (1974). Studies in the new experimental Aesthetics: *Steps toward an objective psychology of aesthetic appreciation*. In Berlyne, D. E. (Org.), *The new experimental aesthetics*. (pp.1-25). Washington, D.C.: Hemisphere Publishing Corporation.
- Bertz, W. (1995). Working memory in music: *A theoretical model*. *Music Perception*, 12, 353-364.
- Bigand, E. (2003). More about the musical expertise of musically untrained listeners. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 999, 304-312.
- Bigand, E.; Vieillard, S.; Madurell, F.; Marozeau, J. & Dacquet, A. (2005). Multidimensional scaling of emotional responses to music: *The effect of musical expertise and of the duration of the excerpts*. *Cognition and Emotion*, 19, 1113-1139.
- Block, R. A. & Reed, M. (1978). Remembered duration: evidence for a contextual-change hypothesis. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 4, 656-665.
- Block, R. A. & Zackay, D. (1997). Prospective and retrospective duration judgments: A *meta-analytic review*. *Psychonomic Bulletin e Review*, 4(2), 184-197.
- Boltz, M. (1995). Effects of event structure on retrospective duration judgments. *Perception & Psychophysics*, 57(7), 1080-1096.

---

<sup>1</sup> De acordo com o estilo APA – American Psychological Association

- Bueno, J. L. O. (1985). A questão do tempo: tempo biológico, psicológico e espaço-social. *Anais da XV Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Psicologia*. (p. 197-198). Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Psicologia.
- Bueno, J. L. O. & Dobrochinski, S. C. A. (submetido a). Efeitos de Estimulações Musicais (Musorgsky) sobre estimação do tempo e em relatos verbais de estados emocionais presentes. *Psicologia: Reflexão e Crítica*.
- Bueno, J. L. O. & Dobrochinski, S. C. A. (submetido b). Subjective time perception and emotions are affected by syntactic and semantic components from Mussorgsky music. *Perceptual and Motor Skills*.
- Bueno, J. L. O.; Firmino, E. A. & Engelman, A. (2002). Influence of generalized complexity of a musical event on subjective time estimation. *Perceptual and Motor Skills*, 94, 541-547.
- Bueno, J. L. O. & Ramos, D. (2007). Musical mode and estimation of time. *Perceptual and Motor Skills*, 105, 1087-1092.
- Cocenas-Silva, R., & Bueno, J. L. O. (2008, Abril). Análise multidimensional dos parâmetros de estímulos musicais subjacentes à estimação temporal de peças clássicas. Pôster Sessão apresentado no III Congresso Interno de Psicobiologia, Ribeirão Preto, SP, Brasil, 57.
- Cocenas-Silva, R.; Bueno, J. L. O. ; Bigand, E. & Molin, P. (2009). Escala multidimensional aplicada aos estudos de apreciação musical. *Paidéia*, 19(43), 153-158.
- Cocenas-Silva, R.; Bueno, J. L. O. ; Molin, P. & Bigand, E. (2011). Multidimensional scaling of musical time estimations. *Perceptual and Motor Skills*, 112, 737-748.
- Cooke, D. (1990). *The language of music*. Oxford: Oxford University Press.

---

<sup>1</sup> De acordo com o estilo APA – American Psychological Association

- Engelmann, A. (1986). LEP - Uma lista, de origem brasileira, para medir a presença de estados de ânimos no momento em que está sendo respondido. *Ciência e Cultura*, 38, 121-146.
- Español, S. & Shifres, F. (2008). La música entre nosotros. *Estudios de Psicología*, 29(1), 3-6.
- Firmino, E. A. & Bueno, J. L. O. (2008). Tonal modulation and subjective time. *Journal of New Music Research*, 37, 275-297.
- Fraisse, P. (1963). *The psychology of time*. New York: Harper & Row.
- Gómez-Ariza, C. J. ; Bajo, M. T.; Puerta-Melguizo, M. C. & Macizo, P. (2000a). Determinantes de la representación musical. *Cognitiva*, 12(1), 89-110.
- Gómez-Ariza, C. J. ; Bajo, M. T.; Puerta-Melguizo, M. C. & Macizo, P. (2000b). Cognición musical: relaciones entre música y lenguaje. *Cognitiva*, 12(1), 63-87.
- Hauser, M. D. & McDermott, J. (2003). The evolution of the music faculty: A comparative perspective. *Nature Neuroscience*, 6(7), 663-668.
- Hicks, R. E. ; Miller, G.W. & Kinsbourne, M. (1976). Prospective and retrospective judgements of time as function of amount of information processed. *American Journal of Psychology*, 89, 719-730.
- Jones, M. R. & Boltz, M. (1989). Dynamic attending and responses to time. *Psychological Review*, 96, 459-491.
- Juslin, P. N. & Laukka, P. (2004). Expression, perception, and induction of musical emotions: A review and a questionnaire study of everyday listening. *Journal of New Music Research*, 33(3), 217-238.
- Koelsch, S. (2005). Neural substrates of processing syntax and semantics in music. *Current Opinion in Neurobiology*, 15, 1-6.

---

<sup>1</sup> De acordo com o estilo APA – American Psychological Association



- Krumhansl, C. L. (1990). *Cognitive foundations of musical pitch*. New York: Oxford: Oxford University Press.
- Meyer, L. B. (1956). *Emotion and meaning in music*. Chicago: Chicago University Press.
- Molino, J. (n.d.). Facto Musical e Semiologia da Música. In *Semiologia da Música* (M. V. Carvalho, Trad.) Lisboa: Ed. Assírio Bacelar (trabalho original em francês n.d.).
- Monteiro, F. (1999). Interpretação musical: *Princípios semiológicos para a compreensão da obra musical enquanto objeto de compreensão e interpretação*. *Revista Música, Psicologia e Educação*, CIPEM. Porto: Escola Superior de Educação, 45-60.
- Mussorgsky, M. P. (1986). Pictures at an Exhibition [gravado por Vladimir Ashkenazy (Conductor, Performer) e Philharmonia Orchestra of London (Orchestra)]. In *Pictures at an Exhibition: Original Piano Version & Orchestral Version* (CD). Londres: Decca Record Co. Ltda.
- Nattiez, J.J. (1987). *Musicologie Générale et Sémiologie*. Paris, IRCAM: Christian Bourgois.
- Nattiez, J.J. (2004). Ethnomusicologie et significations musicales *L'Homme*, 3(171-172), 53-81.
- Ornstein, R. E. (1969). *On the experience of time*. Harmondsworth, UK: Penguin.
- Patel, A.D. (2003). Language, music, syntax and the brain. *Nature Neuroscience*, 6, 674-681.
- Ramos, D. & Bueno, J. L. O. (2012a). A percepção de emoções em trechos de música ocidental erudita. *Per Musi*, 26, 21-30.

---

<sup>1</sup> De acordo com o estilo APA – American Psychological Association

- Ramos, D. & Bueno, J. L. O. (2012b). Emoções de uma escuta musical afetam a percepção subjetiva de tempo. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 25(2), 286-292.
- Ramos, D. ; Bueno, J. L. O. & Bigand, E. (2011). Manipulating Greek musical modes and tempo affects perceived musical emotion in musicians and nonmusicians. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 44(2), 165-172.
- Russ, M. (1992). *Musorgsky: Pictures at an Exhibition*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Santaella, L. (2000). A sintaxe como eixo da linguagem sonora. Universidade Católica de São Paulo. Recuperado em 5 de maio de 2012, de <http://www.pucsp.br/pos/cos/clm/forum/sumario.htm>
- Santos, R. A. T. (2012). Psicologia da música: Aportes teóricos e metodológicos por mais de um século, *Música em Perspectiva*, 5(1), 65-90.
- Sloboda, J. (1985). *The musical mind: The cognitive psychology of music*, Oxford: Oxford University Press.
- Sloboda, J. (2001). Affect. In *The New Grove Dictionary of Music and Musicians*, Londres: Macmillan Publishers, v. 20, p. 544-546.
- Werke, M. (2008). Memória operacional para tons, palavras e pseudopalavras em músicos. *Anais do SIMCAM4: IV Simpósio de Cognição e Artes Musicais*.
- Zakay, D. (1990). The evasive art of subjective time measurement: some methodological dilemmas. In: Block, R. A. (Ed), *Cognitive models of psychological time*, 59-84, Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Zakay, D. & Block, R. A. (2004). Prospective and retrospective duration judgments: an executive-control perspective. *Acta Neurobiologiae Experimentalis*, 64, 319-328.

---

<sup>1</sup> De acordo com o estilo APA – American Psychological Association

*ANEXOS*

---

## Anexo I

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado a participar como sujeito de um estudo de estimação temporal, que será realizado nas dependências do Setor de Psicobiologia do Departamento de Psicologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

Participam deste estudo:

Andréa Tame Parreira, mestranda – FFCLRP- USP

\_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. José Lino Oliveira Bueno, orientador da FFCLRP- USP

\_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

E-mail: andreathame@yahoo.com.br

Os testes experimentais terão duração de aproximadamente 15 minutos e serão realizados em uma sala especialmente preparada (luz indireta, isolamento acústico relativo, ar condicionado), onde você sentará em uma cadeira e será instruído detalhadamente sobre a atividade que deve realizar. A atividade consistirá na pressão de teclas do teclado do computador iniciando a reprodução de fragmentos musicais e iniciando a contagem de tempo pelo computador.

O experimento ao qual você será submetido não representa nenhum risco à sua saúde física ou mental, não envolvendo qualquer droga ou medicamento nem procedimentos invasivos.

Caso você concorde em prosseguir como voluntário nesse experimento, saiba que é livre para interromper sua participação a qualquer momento durante o procedimento experimental e esta decisão não deverá acarretar qualquer prejuízo a sua pessoa e/ou comunidade.

Após a sua participação, é garantido a você o recebimento de esclarecimentos atualizados sobre qualquer etapa deste trabalho. Além disso, garante-se a todos os participantes o sigilo quanto a sua identificação.

A sua participação nesta pesquisa não acarretará gasto financeiro, e, portanto, não está previsto reembolso financeiro de qualquer natureza.

Este termo consiste em duas vias, uma deve ficar com o pesquisador e a outra com o participante.

(verso da folha)

Caso você concorde em participar como sujeito deste experimento, de acordo com a proposta e procedimentos acima apresentados, por favor, manifeste sua concordância assinando este termo.

Nome:

---

Assinatura:

---

Data

Anexo II

**QUESTIONÁRIO DE COLETA**

**Sujeito:** \_\_\_\_\_

**Grupo:** \_\_\_\_\_

**Data:** \_\_\_\_\_

**Início e Término:** \_\_\_\_\_

**1. Dados pessoais**

a. Data de nascimento: \_\_\_\_\_

b. Sexo: ( ) masculino ( ) feminino

c. Nacionalidade: \_\_\_\_\_

d. Cidade, Estado e País onde residiu durante a maior parte da vida:

\_\_\_\_\_

e. Formação Acadêmica: \_\_\_\_\_

f. Curso ou Profissão: \_\_\_\_\_

g. Línguas que fala, escreve e lê: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

h. Lateralidade: ( ) destro ( ) canhoto ( ) ambidestro

## 2. Dados relacionados à práxis musical do sujeito

a. Quais os gêneros de música que costuma ouvir ?

---

b. Você gosta de ouvir música clássica ?

---

c. Em média, quantas horas de música você escuta por dia ?

---

d. Você estuda ou estudou Música ? ( ) Não ( ) Sim

e. Caso a resposta seja positiva, qual instrumento musical você estuda ou estudou?

---

f. Há quanto tempo ? \_\_\_\_\_

g. Quantas horas de música você estuda ou estudava por dia ?

---

h. Você lê partitura musical ? ( ) não sabe o que é partitura ( ) não ( ) sim

i. Você tem conhecimento em História da Música ou em Teoria da Música (como Harmonia, Contraponto, Orquestração, etc.)?

( ) Não

( ) Sim, conhecimento limitado

( ) Sim, conhecimento satisfatório

( ) Sim, conhecimento amplo

### 3. Dados relacionados ao Experimento

a. Durante o Experimento, que recurso você usou para repetir o tempo da música que você escutou? Você contou o tempo, de alguma maneira?

---

---

---

b. Qual a duração da música que você escutou ?

---

c. Você conhecia a música que você escutou ?

( ) Não

( ) Aparentemente, Sim

( ) Com certeza, Sim

d. A música que você escutou o fez lembrar-se de alguma coisa ? Caso a resposta seja positiva, do que você se lembrou durante a escuta?

---

---

---

e. Qual a sua motivação ou interesse para participar deste estudo?

---



**f.** O que mais lhe chamou a atenção no experimento?

---

**g.** Na sua opinião, qual é o objetivo deste estudo ? Você formulou alguma hipótese durante o experimento?

---

---

---

**h.** Você já sabia ou suspeitava o que seria feito antes de sua entrada na Sala Experimental? Caso a resposta seja positiva, explique.

---

---

---

**i.** Como você considera a sua audição ou escuta em geral?

( ) Normal

( ) 80 a 99% de audição

( ) 60 a 79% de audição

( ) menos de 60% de audição

**j.** Tem algum comentário ou sugestão a fazer em relação ao experimento que você participou?

---

---

---

**OBRIGADA!**

**Grupos 1 e 4 – sintático – ‘Promenade’1**

**Informações sintáticas sobre a peça:** *“A obra possui uma alternância de ritmos, uma harmonia variada que adiciona peso e colorido para a estrutura essencialmente linear. A obra divide-se em peças com um conjunto melódico diatônico, nas quais se utiliza notas da escala principal e um estilo harmônico mais simples; e em peças mais instrumentais com uma melodia cromática, com utilização, também, de notas que não fazem parte da escala principal e técnicas harmônicas mais avançadas. Na obra não existem muitas mudanças tonais significativas e as mudanças que existem tendem a não ser antecipadas ou preparadas”.*

**Informações sintáticas sobre o trecho ‘Gnomus’ (Grupo 1):** *“A peça foi composta em tonalidade menor, no tempo “Sempre Vivo” , possui uma estrutura contínua compreendendo variantes e extensões da figura de abertura, e a ideia descendente contra uma alteração de tonalidade no compasso 19. No centro da peça há uma melodia sinuosa que leva a uma mesma alteração de tonalidade cromática como ponto de partida”.*

**Informações sintáticas sobre o trecho ‘Bydlo’ (Grupo 4):** *“A peça foi composta em tonalidade menor, com andamento musical Sempre Moderato, com uma característica que o compositor denominou Pesante. O compasso é terciário, sem contraste melódico ou tonal forte. É uma pequena peça de caráter rapsódico, de marcação rítmica constante e pesada, que explora as regiões graves do piano.”*

## **Grupos 2 e 5 – semântico – ‘Promenade’1**

**Informações semânticas sobre a peça:** *“A obra ‘Quadros de uma Exposição’ foi composta pelo compositor russo Musorgsky. Foi uma homenagem póstuma ao pintor e arquiteto russo Viktor Hartmann. Musorgsky e ele eram muito amigos e em virtude dessa profunda amizade, Mussorgsky sentiu-se muito triste com a morte de Hartmann. A memória de Hartmann foi lembrada através de uma exposição pública de alguns de seus quadros de pintura. Mussorgsky foi a essa exposição e comovido pela beleza das obras e pela ligação afetiva que tinha com Hartmann, inspirou-se a compor a sua mais famosa peça musical”.*

**Informações semânticas sobre o trecho ‘Gnomus’ (Grupo 2):** *“A peça de Mussorgsky é grotesca, com um toque de tragédia, um exemplo convincente de humanização de uma figura bizarra. O artista transforma o brinquedo, tipicamente russo, em algo poderoso e criativo, retratando os pulos desajeitados do anão e os trejeitos bizarros são ouvidos em gritos de sofrimento, gemidos e súplicas”.*

**Informações semânticas sobre o trecho ‘Bydlo’ (Grupo 5):** *“O Bydlo é uma das obras russas mais sombrias, é caracterizada pela sua espessura, de acordes pesados, representando o estrondo das rodas e o piso de cascos dos animais. Esta obra apresenta mais características folclóricas ucranianas do que polonesas, como um camponês que canta uma canção melancólica, ouvida ao longe”.*