

Rigidez métrica e expressividade na interpretação musical: uma teoria neuropsicológica

Marcia Kazue Kodama Higuchi (FIAM-FAAM)
João Pereira Leite (USP)

Resumo: O rubato sempre esteve vinculado à expressividade performática musical, mas nos últimos 150 anos, o ensino da música erudita ocidental tem exigido um certo rigor métrico nas execuções de músicas anteriores ao romantismo; esta prática, porém, não é consensual. O presente estudo é uma análise descritiva interdisciplinar, apoiada em trabalhos desenvolvidos nos campos da Musicologia, Psicologia e na Neurociência que visa explicar ou dar sentido à polêmica relacionada à função da rigidez métrica na expressividade interpretativa musical. Encontramos dados na Psicologia Cognitiva que sustentam a relação entre o rubato e a expressão musical, assim como encontramos, na Neurociência, evidências de que a rigidez métrica pode realmente inibir a expressividade e que tal inibição estaria relacionada ao grau de dificuldade que a pessoa tem para manter o tempo. Apesar do componente inibidor, observações no aprendizado musical indicam que a prática do rigor rítmico é um instrumento imprescindível para uma interpretação musical expressiva mais elaborada. Portanto este trabalho pretende analisar a importância desta prática para o desenvolvimento da expressividade musical.

Palavras-chave: neuropsicologia; expressividade; rigor métrico.

Abstract: Rubato has always been related to musical performance expressivity. In the last 150 years, however, Western art music teaching has emphasized strict metric regularity in the performance of pieces composed before the Romantic era. Such practice however is not consensual. The present study is an interdisciplinary, descriptive analysis, based on musicological, psychological, and neuroscientific data that aims to explain the reasons of the polemic related to the function of maintaining strict metric regularity in musical performance. We have found in cognitive psychological data, information that supports the relationship between rubato and musical expressiveness. There is also evidence that the maintenance of strict metric regularity could inhibit expressiveness. This inhibition seems to be related to the level of difficulty that one experiences when asked to keep a strict tempo. Despite the inhibiting component, observations in musical teaching indicate that the practice of strict metric regularity is an indispensable instrument to a more elaborated expressive musical interpretation. Therefore this present study analyzes the importance of this practice in the development of musical expressiveness.

Keywords: expressivity; neuropsychology; strict metric.

Música é a sucessão de sons e combinações de sons organizados de modo a exercer uma impressão agradável ao ouvido e sua impressão à inteligência é ser compreensível [...] Estas impressões têm o poder de influenciar partes ocultas da nossa alma e das nossas esferas sentimentais e [...] esta influência nos faz viver num paraíso de desejos preenchidos ou em um inferno sonhado.

– Arnold Schoenberg ¹

A música tem a capacidade de causar várias reações nos estados físicos,² mentais e emocionais³ do ser humano. O poder da música em expressar sentimentos é reconhecido desde a antiga Grécia, porém não se sabe ao certo como a música consegue provocar emoções. No meio musical muitas vezes é bastante difundida a idéia de que a expressividade musical (capacidade de transmitir uma idéia e/ou emoção através da música) está relacionada ao sistema composicional. Nos séculos XVI, XVII e XVIII estava em vigor um conceito teórico conhecido como a doutrina dos afetos que relacionava determinados recursos musicais (ritmos, motivos, intervalos, etc) a estados emocionais específicos. Muitas idéias desta doutrina perduram até hoje, por exemplo, alguns estudos sugerem que as características musicais que mais influenciam nas respostas emocionais são os modos e o andamento (DALLA BELLA et al., 2001).

Estudos de neuroimagem funcional (BLOOD et al., 1999; PALLESEN et al., 2005; KOELSCH et al., 2006), nos quais foram utilizados critérios composicionais para estudar a habilidade da música em evocar fortes emoções, encontraram evidências que relacionam as ativações cerebrais de respostas afetivas com o grau de dissonância musical.

Embora seja inegável a importância da estrutura composicional na evocação das emoções através da música, é dominante o entendimento de que uma composição musical com elementos expressivos não seria suficiente para que as idéias e os sentimentos imbuídos na música fossem transmitidos aos ouvintes. A idéia de que a forma de executar a obra exerce um importante papel neste processo é bastante defendida por uma grande parte dos profissionais da área musical.

¹ Apud GARDNER, Howard. *Estruturas da Mente*. Porto Alegre: ArtMed, 1994, p. 82.

² Blood e Zatorre (2001) encontraram alterações nos batimentos cardíacos e na frequência respiratória durante as audições de músicas conhecidas que causavam forte comoção.

³ Estudos na área da neurociência utilizando Ressonância Magnética Funcional e Tomografia Computadorizada por Emissão de Pósitron (aparelhos que permitem estudar quais as áreas cerebrais são ativadas durante uma tarefa específica) colheram evidências de que a música realmente tem capacidade de provocar fortes emoções. Estudos (BLOOD e ZATORRE, 2001; BROWN et al., 2004; MENON e LEVITIN, 2005) encontraram ativações das áreas cerebrais responsáveis pela emoção, recompensa e prazer durante as audições de musicais. As ativações das áreas da recompensa e do prazer, localizadas no mesencéfalo, causam intenso prazer.

Fidelidade ao texto e rigidez métrica

“Comunicar emoções” e “tocar com emoção”, esta foi a definição de expressividade para a maioria dos 135 músicos entrevistados por Lindström e seus colegas (JUSLIN et al, 2006). A comunicação da emoção é um aspecto considerado crucial na performance musical (JUSLIN, 2006), no entanto estudos da expressão emocional em música têm se preocupado quase que exclusivamente com o impacto de uma peça em particular, ignorando seu aspecto interpretativo (JUSLIN, 2000).

Recentemente, porém, estudos a respeito da capacidade expressiva de performances musicais têm aumentando e, atualmente, a Psicologia Cognitiva Musical e a Neurociência já têm algumas explicações a respeito do processamento das expressões através da interpretação musical.

De acordo com estes estudos, o processo da transmissão da emoção ocorre da seguinte maneira: o sistema nervoso, ao receber alguma informação ou estímulo que provoque uma emoção, ativa automaticamente uma cadeia de reações, preparando o corpo para uma resposta específica a cada situação. As reações procedentes das emoções influenciam todas as atividades do ser humano como a postura corporal, cor da pele, feições do rosto, gestos, entonação da voz e forma de expressão, influenciando, conseqüentemente, também na forma de tocar o instrumento musical.

Os estudos na área da psicologia cognitiva musical reforçam a teoria de que a expressividade é resultado de pequenas e grandes variações na agógica, na dinâmica, no timbre, nas articulações entre outros aspectos da interpretação musical (GABRIELSSON e JUSLIN 1996; JUSLIN 1997, 2000, 2005 e CANAZZA et al, 2003). Esses estudos têm demonstrado que músicos profissionais conseguem tocar uma mesma música em diferentes nuances expressivas (GABRIELSSON e JUSLIN 1996; JUSLIN 1997, 2000, 2005 e CANAZZA et al, 2003) e que tanto músicos especialistas como leigos conseguem identificar a emoção transmitida através da audição (JUSLIN 1997). E de acordo com Juslin (2000), as modificações no tempo é o elemento que o ouvinte mais relaciona com a expressão emocional, corroborando a visão empírica de que as modificações do tempo estão vinculadas à expressividade.

Embora desde a renascença, as nuances temporais estivessem sempre relacionadas à expressão musical, várias correntes de educadores musicais seguidores da doutrina da fidelidade ao texto, nos últimos 150 anos, tem pregado também a rigidez métrica. Esta rigidez, como já mencionamos, é geralmente exigida na interpretação de obras de compositores anteriores ao romantismo. No entanto - apesar da rigidez métrica estar associada ao paradigma da fidelidade do texto e este defender que o papel do intérprete é ser um intermediário - o mais fiel possível - entre a suposta idéia do compositor e a

execução musical que efetivamente chega aos ouvintes, estudos apontam que muitos destes compositores não tocavam no tempo estrito. Segundo Frederick Dorian (1950, p. 185):

A frase 'modificação do tempo' como tal, havia sido usada desde a época de Spohr e de Wagner. Todavia, o sentido da expressão já era conhecido pelos escritores e intérpretes do Renascimento e foi empregado a partir de então, manifestando tão claramente a doutrina dos afetos. As fontes anteriores ao período clássico nunca deixaram de apresentar amplas referências à modificação do tempo, mas ressaltavam a execução vocal como seu terreno natural.

Mozart, em 24 de outubro de 1777, escreveu a seu pai: "eles não conseguem entender como mantenho a mão esquerda independente no *tempo rubato* de um adágio, pois para eles a mão esquerda sempre segue a direita" (MERSMANN ed.; 1972).

Gunther Schüller (1997) afirma que, em quase todas as escritas mais antigas, há um extraordinário consenso sobre o tema flexibilidade do tempo que Beethoven costumava chamar de tempo elástico.

Portanto são evidentes os indícios de que os próprios compositores, desde o Renascimento, usavam *rubato* para interpretar suas obras, o que pode significar que haveria uma contradição no que se refere à fidelidade à idéia original do compositor. Porém, além dessa provável contradição, a rigidez métrica enfrenta uma outra questão.

Segundo Anton Schindler (1996), Beethoven utilizava a mudança de andamentos para conseguir expressividade e não queria que sua música fosse tocada pelo rigor frio de um metrônomo.

Assim como Beethoven, é comum muitos músicos associarem a rigidez métrica à frieza interpretativa e o *rubato*, à expressividade. Atualmente alguns pesquisadores da Psicologia Cognitiva parecem concordar com esta associação. Bob Snyder, em seu livro *Memory and Music* (2000), escreve:

nuanças rítmicas são instrumentos poderosos para dar um sentimento 'humano' para o ritmo. É preciso compreender que numa performance musical real, esses tipos de nuances temporais ocorrem constantemente. Quando um evento musical está com batidas dentro deste tempo (entre 1/8 a 1/4 do intervalo de tempo da pulsação básica) é simplesmente ouvido como uma versão de um daqueles tempos. [...] Lembrar a proporção exata do intervalo de tempo entre os sons é difícil. Experimentos nos quais sujeitos tentam reproduzir a proporção de duração de diferentes sons fora de um esquema de uma pulsação mostram uma margem relativa de erro. Parece que para fazer um julgamento acurado sobre o tempo, nós precisaríamos de algum tipo de 'relógio' para compará-los.

Ou seja, o controle rítmico humano é bastante limitado. Mesmo muitas das pulsações que parecem ser precisas aos ouvidos das pessoas contêm nuances, decorrentes das características humanas individuais. Estes dados sugerem que, para se obter uma precisão metronômica, é necessária a utilização do metrônomo (passe a redundância). O uso deste artefato eliminaria as nuances rítmicas, destituindo, assim, a realização musical de elementos poderosos que atribuem sentimento ‘humano’ ao ritmo.

Com base nestes fatos, é viável justificar as incontáveis reclamações sobre o uso do metrônomo que geralmente assumem o formato: “estudar com metrônomo inibe toda a liberdade e a expressividade e a música perde sua beleza, tornando-se fria e feia”.

Estas evidências estabelecem claramente que a manutenção rígida do andamento da música pode ter um componente inibidor da expressividade interpretativa musical.

Espontaneidade versus métrica rígida

Se a rigidez métrica pode comprometer a expressividade, se há aspectos contraditórios na associação de tal rigidez à fidelidade ao texto, o que então justifica tanto rigor com relação à exigência métrica na educação musical?

A resposta para esta pergunta pode ser fornecida por fatos históricos que determinaram a origem deste paradigma.

De acordo com o livro *The Complete Conductor*, de Gunther Schuller (1997), no auge da era romântica e pós-romântica houve uma grande polêmica entre os regentes em relação aos andamentos. Havia duas tendências distintas. A primeira, influenciada por Beethoven, defendia a liberdade de mudança de andamento e dela participaram os regentes conhecidos como “Alemães Românticos”: Wagner, Furtwängler, entre outros. A segunda defendia a manutenção rígida de andamentos e dela participaram os regentes Berlioz, Toscanini, entre outros.

A linha pró-liberdade de tempo acusava os regentes mais conservadores de serem simples “batedores de compassos” intelectuais, frios e sem sentimentos. Em contra-ataque, os regentes conservadores censuravam os “Românticos”, apontando seu excesso de indulgência, permissividade e excesso de sentimentalismo. Gunther Schüller (1997, p. 70) ainda relata que:

A suposição geralmente é de que estes idealistas alemães, na tradição de Wagner e Büllow, toleraram excessivamente as liberdades de tempos subjetivos, assim como os tempos pesados, muito ligados e lentos, enquanto os jovens regentes da metade do século, muito influenciados

por Toscanini e seu sucesso fenomenal, eram expoentes dos tempos aerodinâmicos, absolutamente precisos e controlados com literalismo objetivo. [...] A questão do tempo é geralmente confundida com outra contenção, a fidelidade ao texto. Os proponentes da lealdade à partitura – uma filosofia que Toscanini sintetizou em três palavras: “como está escrito” – tendem a harmonizar a devoção rigorosa à partitura com a inflexível constância de tempo, quando, de fato, as duas características não teriam necessariamente nada a ver uma com a outra. A fidelidade textual não implica em [...] rigidez rítmica – apesar de que, logicamente, alguns intérpretes, críticos e regentes mal orientados possam fazer essa associação.

Apesar de esta questão estar supostamente relacionada a um contexto histórico, provavelmente a exigência da rigidez métrica não sobreviveria tanto tempo, caso não proporcionasse um benefício proporcional ao sacrifício exigido para conquistá-la.

Ao que parece, a manutenção da pulsação traz grandes e valiosos benefícios à clareza de interpretação, à precisão e ao controle rítmico.

Higuchi (2003) fez um levantamento das características dos estudantes de piano que tem dificuldade em tocar utilizando o metrônomo. Geralmente eles apresentam um quadro com as seguintes características:

CARACTERÍSTICAS	
1.	Dificuldade para manter a concentração.
2.	Excesso de esbarros.
3.	Dificuldade para execução de andamentos lentos.
4.	Dificuldade na leitura à primeira vista.
5.	Dificuldade para trabalhar detalhes.
6.	Dificuldade para analisar o melhor dedilhado.
7.	Dificuldade para manutenção do melhor dedilhado (geralmente modificam bastante o dedilhado, às vezes utilizando opções totalmente inadequadas).
8.	Dificuldade para estudar uma peça, por meio do trabalho e repetição de pequenos trechos.
9.	Apesar da freqüente musicalidade inata, apresentam interpretações pesadas e obscuras, pois o rubato desses alunos muitas vezes não parece ser consequência de uma agógica expressiva, mas da incapacidade de manter a métrica, tornando os rubatos quase sempre desequilibrados e exagerados.

O desenvolvimento da manutenção da pulsação — realizado com alguns estudantes que apresentavam as características citadas — trouxe alguns importantes benefícios. Suas execuções tornaram-se mais leves e claras. Uma explicação plausível para esta mudança poderia estar no fato de esses alunos terem conseguido progredir, empregando gradativamente um controle rítmico maior e, conseqüentemente, poderem se libertar da restrição rítmica da qual eram reféns. A ampliação do domínio rítmico trouxe a eles uma nova opção de interpretação: tocar a música mantendo uma métrica rígida, para um melhor equilíbrio da interpretação.

Mas, apesar da rigidez métrica muitas vezes ter proporcionado mais leveza e clareza e, conseqüentemente, ter deixado as interpretações mais bonitas, ainda assim, a manutenção da pulsação controlada muitas vezes continuava a inibir a expressividade. Observamos que o uso do metrônomo, durante a execução pianística, realmente parecia provocar como efeito uma performance mais dura e sem nuances expressivas, principalmente para os estudantes que apresentavam mais dificuldade em manter uma pulsação. Esta constatação nos levou a interpretar a questão da relação entre esta dificuldade e a inibição da seguinte forma: quanto maior a dificuldade que o aluno enfrenta para se manter numa métrica rígida, maior será sua inibição expressiva e vice-versa. Ou seja, acreditamos que exista uma certa proporcionalidade entre dificuldade para com a métrica e inibição expressiva.

Estudos neurocientíficos, utilizando ressonância magnética funcional (aparelho que permite estudar quais áreas cerebrais são ativadas durante a realização de determinadas tarefas), têm apresentado dados que podem justificar tal inibição. De uma forma bem simplificada, a inibição ocorre da seguinte maneira: o cérebro humano tem aproximadamente 100 bilhões de neurônios e é o responsável pelo comando das funções necessárias para a execução musical, como os movimentos dos dedos, o processamento rítmico, assim como a audição, percepção, atenção, memorização e emoção. O cérebro é dividido em dois lados (hemisférios) e cada lado está dividido em áreas que são responsáveis por funções específicas, por exemplo, as áreas responsáveis pela audição, encontram-se nas laterais do cérebro.⁴ Todas estas funções ocorrem através de transmissões de sinais (conhecidas por sinapses) entre determinados neurônios. As sinapses podem ser excitatórias, quando - como o próprio nome indica - enviam sinais que excitam o outro neurônio, ou inibitórias, quando enviam sinais que inibem o outro neurônio.

⁴ Embora cada parte do cérebro tenha função específica, os processamentos das funções são extremamente complexos. A audição de uma única nota, por exemplo, envolve a ativação de diversas partes distintas do cérebro.

Quando uma pessoa estuda música, por exemplo, determinadas regiões do cérebro são ativadas, enquanto outras são inibidas.

Segundo estudo de Blair et al (2007), as ativações de várias áreas cerebrais através da cognição,⁵ podem inibir as amígdalas (núcleos cerebrais responsáveis pela emoção). Algumas áreas ativadas no processamento rítmico, conhecidas como córtex temporal inferior e o occipital lateral, giro frontal ventral e inferior esquerdo (BENGTSSON e ULLÉN, 2005),⁶ são áreas que podem inibir a emoção (BLAIR et al, 2007). E ainda, de acordo com estudo de Blair, a inibição da emoção através da cognição estaria relacionada ao grau de dificuldade da tarefa, coincidindo com a proposição levantada por Higuchi (2003).

Ao deduzir que quanto maior for o domínio rítmico, menor será o efeito inibitório, podemos entender por que tocar com métrica rígida é fundamental para uma interpretação expressiva mais elaborada. Pois, por ser um procedimento eficaz para desenvolver o controle rítmico, ele proporciona equilíbrio, clareza na interpretação e precisão. O domínio rítmico, além de diluir a inibição expressiva, permite um maior repertório de agógicas, aumentando assim a capacidade de realização de rubatos expressivos fiéis à idéia e ao sentimento do intérprete e não resultantes de uma restrição técnica.

Mozart conhecia muito bem a importância de tocar mantendo uma pulsação. Em uma de suas cartas ao pai (MERSMANN ed. 1972, p. 41), ele escreveu:

O senhor Stein está maravilhado com a sua filha. Ela tem oito anos e meio e toca tudo de memória. Algo poderia ser feito por ela, ela tem talento, mas se ela continuar nesta linha, será reduzida a nada. Ela nunca irá adquirir muita velocidade, porque ela está se esforçando ao máximo para ter “mão pesada”. Ela nunca irá dominar o que há de mais necessário, mais difícil e o mais importante na música, chamado tempo, porque ela está acostumada desde a infância a negligenciar a pulsação.

⁵ Estudos utilizando tarefas de stroop afetivo, indicam que ativações de áreas laterais, orbitais e dorsolaterais do córtex frontal podem inibir as amígdalas. Blair et al. (2007) acrescentaram a essa hipótese, a possibilidade dos córtices temporal, occipital, e frontal lateral inibirem as amígdala por meio de ativação do córtex frontal medial.

⁶ Essas áreas foram ativadas durante a execução pianística realizada através de leitura à primeira vista com alterações apenas no aspecto rítmico (tocando-se sempre uma mesma nota) dentro de uma determinada pulsação. Portanto esta tarefa se assemelha ao processamento rítmico necessário para uma execução pianística através da leitura de uma partitura, obedecendo-se a uma métrica rígida.

Conclusão

Rubatos e nuances rítmicas são instrumentos da expressividade, mas o desenvolvimento do controle rítmico também é necessário para uma execução musical mais elaborada. Sobre esta questão, conclui Frederick Dorian (1950, p. 185):

Carl Phillipp Emanuel Bach oferece uma solução intermediária feliz entre a rigidez e a liberdade: a simetria. Insiste que as notas e as pausas (com exceção das fermatas e as cadências) devem ser tocadas rigorosamente de acordo com o movimento em geral, de outro modo a versão se tornaria obscura. Contudo também admite que se podem cometer 'as mais esplêndidas faltas contra as regras com bons propósitos'.

Referências

- BENGTSSON, Sara L.; ULLÉN, Fredrik. Dissociation between melodic and rhythmic processing during piano performance. *NeuroImage*, v. 30, p. 272–284, 2005.
- BLAIR, Karina S.; SMITH, Bruce W.; MITCHELL, Derek. G. V.; MORTON, John; VYTHILINGAM, Meena; PESSOA, Luiz; FRIDBERG, D.; ZAMETKIN, Alan; NELSON, Eric E.; DREVETS, Wayne C.; PINE, Daniel S.; MARTIN, Andres; BLAIR, R. James R. Modulation of emotion by cognition and cognition by emotion. *NeuroImage*, v. 35, p. 430-440, 2007.
- BLOOD, Anne J.; ZATORRE, Robert J.; BERMUDEZ, Patrick; EVANS, Alan C. Emotional responses to pleasant and unpleasant music correlate with activity in paralimbic brain regions. *Nature Neuroscience*, v. 2, n. 4, 382-387, 1999.
- CANAZZA, Sergio; POLI, Giovanni; RODÀ, Antonio; VIDOLIN, Alvise. An abstract control space for communication of sensory expressive intentions in music performance. *Journal of New Music Research*, v. 32, n. 3, p. 281-294, 2003.
- DALLA BELLA, Simone; PERETZ, Isabelle; ROUSSEAU, Luc; GOSSELIN, Nathalie. A developmental study of the affective value of tempo and mode in music. *Cognition*, v. 80, p. B1-B10, 2001.
- DORIAN, Frederick. *Historia de la Musica a Traves de su Ejecución*. Buenos Aires: Editorial S R L, 1950.
- GABRIELSSON, Alf; JUSLIN, Patrik P. Emotional expression in music performance: between the performer's intention and the listener's experience. *Psychology of Music and Music Education*, v. 24, p. 68-91, 1996.

GARDNER, Howard. *Estruturas da Mente*. Porto Alegre: ArtMed, 1994.

JUSLIN, Patrik. Emotional communication in music performance: a functionalist perspective and some data. *Music Perception*, v. 14, n. 4, p. 383-418, 1997.

_____. Cue utilization in communication of emotion in music performance: relating performance to perception. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, v. 26, n. 6, p. 1797-1813, December 2000.

_____. Communicating emotion in music performance: a review and theoretical framework. In: JUSLIN, Patrik; SLOBODA, John (ed.). *Music and Emotion: theory and research*. Oxford; New York: Oxford University Press, 2005.

JUSLIN, Patrik; KARLSSON, Jessika; LINDSTRÖM, Erik; FRIBERG, Anders; SCHOONDERWALDT, Erwin. Play it Again with feeling: Computer feedback in musical communication of emotions. *Journal of Experimental Psychology Applied*, v. 12, n. 2, p. 79-95, 2006.

HIGUCHI, Márcia K. K. Técnica e Expressividade - Diversidade e complementaridade no aprendizado pianístico. São Paulo, 2003. Dissertação (Mestrado) – Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo.

KOELSCH, Stephan; FRITZ, Thomas; V. CARMON, D. Yves; MÜLLER, Karsten; FRIEDERICI, Angela D. Investigating emotion with music an fMRI study. *Human Brain Mapping*, n. 27, p. 239-250, 2006.

MERSMANN, Hans, ed. *Letters of Mozart Amadeus Mozart*. New York: Dover, 1972.

PALLESEN, Karen J.; BRATTICO, Elvira; BAILEY, Christopher; KORVENOJA, Antti; KOIVISTO, Juha; GJEDDE, Albert; CARLSON, Sinnöve. Emotion processing of major, minor, dissonant chords. *Annals of the New York Academy of Sciences*, n. 1060, p. 405-453, 2005.

SCHINDLER, Anton F. *Beethoven as I knew him*. Londres: Faber and Faber, 1966.

SCHÜLLER, Gunther. *The Complete Conductor*. New York: Oxford University Press, 1997.

SNYDER, Bob. *Music and Memory*. Cambridge, MA: MIT Press, 2000.

.....

Marcia Kazue Kodama Higuchi possui graduação em Bacharelado em Música pela Faculdade de Artes Alcântara Machado (1988) e mestrado em Artes pela Universidade de São Paulo (2004). Atualmente é professora de Didática do Instrumento na Faculdade de Artes Alcântara Machado e doutoranda em Neurologia/Neurociências pela Faculdade de Medicina da USP de Ribeirão Preto. Desde 1986, é professora de piano e pesquisadora sobre as razões das dificuldades existentes no aprendizado pianístico. É autora dos livros "Técnica de Concentração no Aprendizado Pianístico" e "Tocando com Concentração e Emoção".

João Pereira Leite possui graduação em Medicina pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - USP (1984), mestrado em Neurologia pela Escola Paulista de Medicina - UNIFESP (1990) e doutorado em Medicina (Neurologia) pela Universidade Federal de São Paulo (1992). Realizou estágio pós-doutoral na Universidade da Califórnia em Los Angeles-UCLA (1992-1996). Atualmente é professor Titular do Departamento de Neurologia, Psiquiatria e Psicologia Médica da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - USP e Presidente da Comissão de Pesquisa desta mesma instituição. Tem experiência na área de Medicina, com ênfase em Neurologia, atuando principalmente nos seguintes temas: Neuropatologia das epilepsias, neuroimagem das epilepsias, modelos experimentais de doenças neurológicas, neuroproteção e neuroplasticidade.