

Aplicação de pistas visuais e táteis no controle da afinação em uma obra virtuosística para contrabaixo

Fausto Borém (UFMG)

fborem@ufmg.br

Guilherme Menezes Lage (FUMEC, FUNORTE)

Maurílio Nunes Vieira (UFMG)

João Pardal Barreiros (Fac.de Motricidade de Lisboa, Portugal)

Resumo: Aplicação de resultados de pesquisa em comportamento motor sobre o controle da afinação não-temperada nas cordas orquestrais (violino, viola, violoncelo e contrabaixo). A partir de pistas visuais e táteis no corpo do contrabaixo, o conjunto braço-mão-dedos esquerdos busca, com maior precisão e consistência, notas-alvo em movimentos amplos (distâncias entre posições) e movimentos estreitos (distâncias entre os dedos) nos diversos registros (grave, médio, agudo, super-agudo e região dos harmônicos naturais). As estratégias desenvolvidas neste estudo permitiram a utilização de um instrumento não familiar ao contrabaixista na performance da obra *Variations on Tom Jobim's Wave* para contrabaixo solo de Fausto Borém em recital durante o *III SIMCAM (Simpósio de Cognição e Artes Musicais Internacional)*, aqui demonstrado em trechos selecionados.

1- Introdução

Uma das três áreas do Comportamento Motor, o Controle Motor estuda os mecanismos responsáveis pela produção e controle do movimento (ex. equilíbrio, tempo de reação e percepção), os quais, ao longo do tempo e da prática contínua, estão diretamente relacionados à aquisição de habilidades motoras, ou seja, à aprendizagem motora (Públio, Tani & Manoel, 1995).

Segundo Sloboda (1996, p.107), ainda existe uma “crença psicológica”, na qual se responsabiliza fatores genéticos pela excelência na aptidão e

performance. Partindo da constatação de que alguns componentes da performance humana podem subentender influências genéticas, a diferenciação de níveis de habilidade e a aprendizagem estão certamente mais marcadas por efeitos de estimulação e aprendizagem. A partir deste mito, é comum se confundir capacidade e habilidade (Magill, 2000). Embora algumas capacidades percepto-motoras inatas possam ser importantes para instrumentistas, evidências científicas consolidam o papel da prática como um fator crucial na aquisição do alto nível de *expertise* na performance (Bloom, 1985; Ericsson, Krampe e Tesch-Römer 1993; Ericsson, 1994). A Aprendizagem motora, em geral, reconhece o papel primordial dos efeitos da experiência e atribui a componente mais significativa da transformação do aprendiz a variáveis indissociáveis da prática, como a sua distribuição no tempo, a sua composição, a sua variabilidade natural ou induzida, o efeito do conhecimento dos resultados, dentre outros (Schmidt & Lee, 2005). De fato, as abordagens mais reconhecidas no ensino de cordas para solucionar o problema “universal” da afinação em instrumentos não-temperados (Applebaum, 1973, p.15) sempre prescrevem muitos anos de prática deliberada para as mudanças de posição da mão esquerda. O desenvolvimento da habilidade de afinação em um tempo de prática menor poderia contribuir muito para minimizar este problema, que é apontado por Havas (1995, p.53) como uma das mais enraizadas causas de ansiedade em violinistas nas mudanças de posição e no registro agudo.

Assim, ser “desafinado” nos instrumentos da família do violino poderia, então, ser algo remediável e em um tempo menor. Estes desvios na afinação, como aqueles de menos de um milímetro nos dedos da mão esquerda do violinista responsáveis por uma desafinação perceptível ao ouvido humano (Sloboda, 1995, p.115) têm motivado o desenvolvimento de estratégias para um melhor controle e precisão nos movimentos envolvidos na performance de instrumentos de afinação não-temperada. No caso do contrabaixo, o problema de afinação é agravado pela falta de padronização, durante cerca de três séculos, na construção do instrumento, pela consolidação tardia de suas técnicas de mão esquerda e pelo fato de seu registro grave situar-se próximo ao limiar inferior da capacidade sensorial e perceptiva da audição humana (Borém, 1995). Uma destas abordagens, visando reduzir do tempo de aprendizagem, buscou integrar diferentes fontes sensoriais (Borém, 1997).

Tradicionalmente, o ensino da afinação se ancora em dois referenciais sensoriais apenas: cinestesia e audição. Entretanto, a audição é um sentido cuja atuação mais efetiva só acontece após todo o processo de localização e início de produção de cada nota musical ter se completado. Apesar de

alguns achados de pesquisa indicarem que a audição pode ser utilizada de forma antecipativa (Savelsbergh, Netelenbos, & Whiting, 1991), é através dos processos corretivos (*feedback*), que seu principal papel no controle motor é observado. Em outras palavras, a audição geralmente não antecipa a nota que se quer afinada quando a articulação da nota não é realizada com *glissando* (ou com *portamento* ou com *slide*), mas apenas permite sua avaliação (nota baixa, alta ou afinada) e correção depois que ela se inicia. Por isto, um sistema sensorio-motor, integrando não dois, mas quatro fontes sensoriais (cinestesia, audição, tato e visão) para, não apenas corrigir a afinação, mas também antecipá-la, parece ser muito mais eficiente (Lage, Borém, Vieira, Barreiros, 2007); Borém, Lage, Vieira, Barreiros, 2006; Lage, Borém, Vieira, 2004).

Se há uma incipiência e informalidade na utilização de pistas visuais e táteis na performance instrumental erudita, há, por outro lado, referenciais já consolidados na música popular, como as marcações em madrepérola nos espelhos de instrumentos não-temperados (comumente encontradas em violões e contrabaixos elétricos). Por exemplo, percebe-se que os contrabaixistas Edgar Meyer (Ma, Meyer e O'Connor, 2000) e Robert Hurst (Krall, 2004) utilizam estas marcações incrustadas na 3ª menor, 4ª justa, 5ª justa, 7ª menor e 8ª a partir das notas fundamentais das cordas soltas (que equivalem às casas 3, 5, 7, 9, 12), padrão que pode ser repetido na oitava seguinte. Estes intervalos refletem também a predominância de tonalidades mais próximas do tom de Dó maior (ou seja, com poucas alterações) ou pouca utilização de procedimentos modulatórios, o que é típico da música popular.

Neste estudo, como as pistas visuais estão integradas às pistas táteis (Fig.1) e podem incluir trechos com muitas alterações (mais comuns na música erudita), são utilizadas apenas duas marcações (aqui chamadas de pistas visuais) em cada oitava (ao invés de quatro) nos registros agudo e super-agudo: a **5ª justa** e a **8ª justa** a partir das cordas soltas, e seus intervalos compostos (**8ª+5ª justas**, **8ª+8ª justas**, **8ª+8ª+5ª justas**, **8ª+8ª+8ª justas**). O **final do espelho**, que varia de contrabaixo para contrabaixo, também pode ser usado como pista visual para a região dos harmônicos naturais. Por outro lado, referências construtivas do contrabaixo são utilizadas como pistas táteis neste estudo: a **pestana** (no registro grave), a **sela** na parte curva anterior do braço do contrabaixo (no registro médio) e a **curva superior esquerda do tampo** (no registro agudo). Assim, juntas, as dicas táteis e visuais cobrem todos os registros do contrabaixo (grave, médio, agudo, super-agudo e região dos harmônicos naturais) na preparação e realização movimentos grossos (saltos realizados pelo conjunto braço-mão

dedos esquerdos entre as posições) e movimentos finos (entre os dedos da mão esquerda numa mesma posição) em demanda na realização musical.

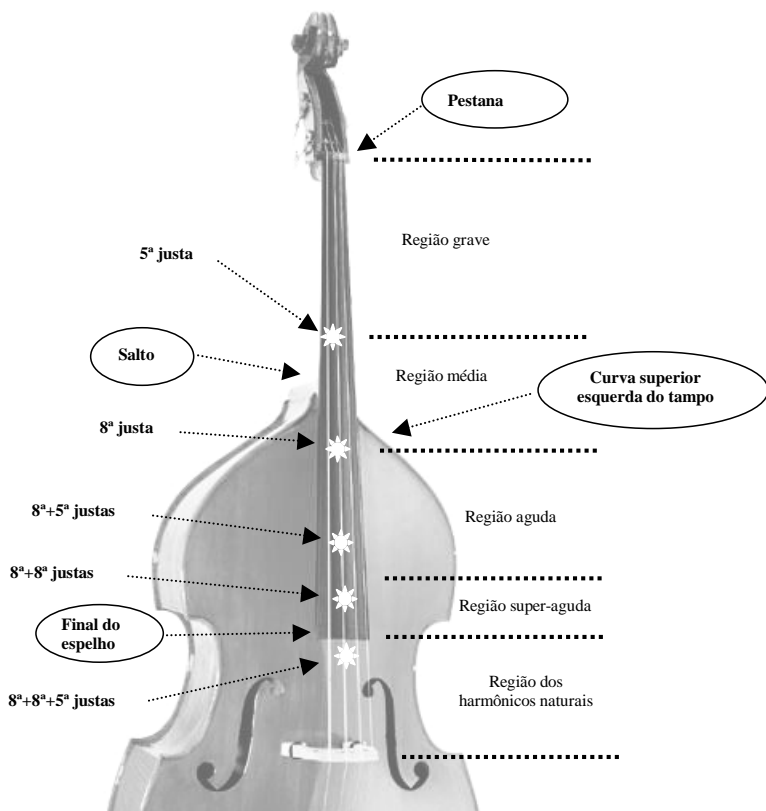


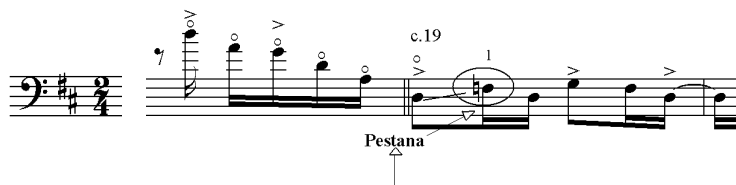
Fig.1 – Pistas visuais, pistas táteis e regiões no contrabaixo

2 - Aplicações de pistas táteis e visuais na afinação de trechos selecionados de *Variations on Tom Jobim's Wave* de Fausto Borém

A utilização destas pistas táteis e visuais em contexto musical pode ser exemplificada em trechos selecionados de *Variations on Tom Jobim's Wave*, obra para contrabaixo solo de Fausto Borém. Sua performance inclui diversas técnicas de arco e *pizzicato* nos diversos registros do instrumento e cujo alto grau de dificuldade técnica (incluída aí a afinação) exemplifica a funcionalidade das estratégias desenvolvidas no sistema sensorio motor de controle da afinação proposto.

As dicas táteis são especialmente úteis na região grave e média do contrabaixo, uma vez que estas não se encontram no típico campo de visão do instrumentista erudito que deve olhar para a parte musical na estante e/ou para o maestro ou pianista, mais à frente. Assim, o formato saliente da **pestanda**, que marca o início da escala (as cordas soltas), pode ser tátil e facilmente encontrado pelo dedo indicador da mão esquerda, correndo sobre as cordas em direção à região mais grave (aqui definido como movimento descendente). A partir daí, faz-se um movimento contrário, ascendente, até a nota buscada nas proximidades, recorrendo-se às distâncias intervalares (2ª menor, 2ª maior, 3ª menor etc.) memorizadas cinestesicamente no estudo tradicional do instrumento. No Ex.1, após a descida de semicolcheias em harmônicos naturais, a mão esquerda desce ainda mais, até o início da corda solta Ré para, depois, subir e localizar, a partir de uma 3ª menor ascendente, a nota Fá₂ com o dedo 1.

Ex.1- Nota localizada com a pista tátil da pestana no registro grave do contrabaixo em *Variations on Tom Jobim's Wave*



Um exemplo de pista tátil na região média do contrabaixo ocorre na seção dedicada a um tratamento polifônico do contrabaixo (instrumento quase sempre tocado homofonicamente) em *pizzicati*, no qual a linha melódica no registro médio é acompanhada em um registro mais grave. Aqui, o *timing* da troca de *arco* para *pizz.* na mão esquerda é favorecido por um *pizz.* na corda solta Lá₃ realizado com a mão direita. Assim, a afinação da nota Lá₂ com o dedo 4 (uma 8ª justa com a corda solta de afinação delicada) é assegurada com a pista tátil provida pela **sela**. Primeiro, com a mão na fôrma tradicional da 4ª posição, o salto é localizado pelo polegar e assim, a nota Lá₂ (5ª justa a partir da corda solta Ré₂) estará sob o 1º dedo. Depois, com a mão esquerda movendo-se um tom para a região mais grave, o 4º dedo passa a ocupar o lugar do 1º dedo e, assim, pode tocar esta nota afinada. Sem sair desta posição, o 1º dedo toca a nota Dó₃ (Ex.2). Nesta mesma passagem, temos um exemplo de controle da afinação em movimentos finos

para fins expressivos em que, na técnica de contração da mão esquerda seguida de *glissando*, o 4º dedo progride do $D\acute{o}\#_3$ para o $R\acute{e}_3$ (Ex.2).

Ex.2 Notas localizadas com a pista tátil da sela em movimento grossos (mudança de posição) e finos (extensão e contração da mão esquerda) no registro médio do contrabaixo em *Variations on Tom Jobim's Wave*

A região de transição entre os registros médio e agudo do contrabaixo e violoncelo é uma das mais problemáticas em relação à afinação, pois implica numa mudança radical da conformação da mão esquerda, que passa da posição tradicional (em que o polegar é colocado na parte anterior do braço) para a posição de *capo tasto* (em que o polegar é colocado sobre o espelho, como ocorre com os demais dedos). O Ex.3 mostra, nesta região, a utilização da pista tátil provida pelo contato do punho esquerdo com a **curva superior esquerda do tampo** e das pistas visuais da **8ª justa** e **8ª+5ª justas**. No trecho mostrado neste exemplo, o controle da afinação pode tornar-se mais crítico não apenas porque envolve cordas duplas (sons simultâneos em bicordes ou acordes), mas também porque os *pizzicati* são realizados na região aguda, onde as posições entre as notas são mais estreitas (em que a possibilidade de erro é inversamente proporcional) e a articulação e reverberação sonora é mais difícil devido à tensão maior da corda.

Ex.3- Notas localizadas com a pista tátil da curva superior esquerda do tampo e com as pistas visuais da 8ª justa e das 8ª+5ª justas no registro agudo do contrabaixo em *Variations on Tom Jobim's Wave*

Este estudo advoga a importância de se recorrer às diversas fontes sensoriais numa mesma região. Os bicordes de intervalos justos facilmente soam desafinados como decorrência de pequenas variações de movimento fino (por exemplo, rotação do dedo sobre o ponto de apoio). Por exemplo, a 5ª justa Si-Fá# do acorde de G7+ (c.83 no Ex. 3 acima) é mais facilmente executada quando o instrumentista abandona a posição tradicional dos dedos curvados em arco e base da mão apoiada sobre as cordas e assume uma posição mais aérea, com os primeiros artelhos dos dedos “quebrados”. Neste caso, por perder o contato físico com a **curva superior esquerda do tampo**, a referência visual da **8ª justa** é mais útil que a referência tátil. Quanto à dificuldade de articulação e reverberação do *pizzicato* no registro agudo, o recurso da abordagem das notas com um *portamento* inferior facilita também a realização estilística própria da música instrumental popular.

O Ex.4 mostra um trecho virtuosístico não apenas pela difícil localização de notas contendo muitos saltos na região super-aguda (por isso, de maior tensão das cordas sobre o espelho), mas também porque envolve a coordenação de duas vozes simultâneas, uma em *arco* e outra em *pizzicato*. A localização das notas nesta passagem do registro super-agudo do contrabaixo torna-se mais fácil com a utilização das pistas visuais das **8ª+8ª justas** e das **8ª+8ª+5ª justas**, permitindo que uma parte maior do esforço e concentração do instrumentista seja dirigida para a realização musical polifônica, seu jogo de timbres e ênfases de articulação.

Ex.4- Notas localizadas com as pistas visuais das 8ª+8ª justas e das 8ª+8ª+5ª justas no registro super-agudo do contrabaixo em *Variations on Tom Jobim's Wave*

The image shows a musical score for a double bass part. It features a treble clef and a key signature of one sharp (F#). The score is divided into two systems. The first system starts at measure 156 and includes a section marked 'arco' and another marked 'c.157'. The second system continues from measure 157. Above the staff, three dashed lines indicate 'pista visual' (visual cues) for 'das 8ª+8ª justas', 'das 8ª+8ª+5ª justas', and 'das 8ª+8ª justas'. Below the staff, various fingerings are indicated with Roman numerals (II, III, IV) and numbers (1, 2). The notation includes eighth and sixteenth notes, rests, and dynamic markings like 'l.h. pizz. sempre'.

Na região após o final do espelho, os harmônicos naturais são notas muito agudas que não são apertadas sobre o espelho (que não existe sob elas), mas sim produzidas com o simples encostar do dedo na corda, nos seus nodos correspondentes. Apesar disto, a sua produção sonora exige a mesma precisão de localização das notas pressionadas sobre o espelho. Assim, pode-se utilizar como pista visual o próprio **final do espelho** para se localizar os harmônicos em *arco* após os *pizzicati* que ocorrem após a

introdução da obra e, especialmente, logo em seguida, os agudíssimos bicordes de harmônicos naturais (Ex.5).

Ex.5- Notas localizadas com a pista visual do final do espelho no registro dos harmônicos naturais do contrabaixo em *Variations on Tom Jobim's Wave*



3- Considerações finais

Estratégias utilizando de forma sistemática as informações sensoriais antecipativas visuais e táteis, somadas às informações cinestésicas, permitem um proficiente controle da afinação não-temperada que, aliado ao sentido corretivo da audição, propiciam uma performance mais precisa do ponto de vista técnico, permitindo que o intérprete se concentre mais nos aspectos musicais.

Dada a grande variabilidade na construção dos membros da família do violino e da relação direta entre tempo de prática e grau de dificuldade técnica do repertório, este controle pode ser especialmente efetivo e útil em duas situações: utilização de instrumentos com os quais o instrumentista não tem familiaridade e performance de obras que demandam um alto grau de virtuosidade, como exemplificado nas *Variations on Tom Jobim's Wave*.

Eventualmente, a partir da verificação do potencial das diferentes fontes sensoriais e sua aplicação (simultânea ou em diferentes momentos dentro de uma mesma obra), como nas estratégias demonstradas neste trabalho, pretende-se a formulação e consolidação de um sistema de controle da afinação que envolva movimentos em instrumentos musicais não-temperados, como o contrabaixo e demais membros da família do violino.

Referências

- Applebaum, S. (1973). *The way they play*. Samuel Applebaum & Sada Applebaum (Eds.), Introd. Alan Grey Branigan, 2. Neptune City, NJ: Paganiniana.
- Borém, F. (1995). Contrabaixo para compositores: uma análise de “pérolas” e “pepinos” da literatura solística, de câmara e sinfônica. In: *Anais do VIII Encontro Anual da ANPPOM*. João Pessoa : ANPPOM, 1995, 26-33.
- Borém, F. (1997). Afinação integrada no contrabaixo: desenvolvimento de um sistema sensorio-motor baseado na audição, tato e visão In: *Anais do X encontro anual da ANPPOM*. Goiânia, agosto, 1997, 53-58.
- Borém, F., Lage, G.M., Vieira, M.N., & Barreiros, J.P. (2006). Uma perspectiva interdisciplinar da visão e do tato na afinação de instrumentos não-temperados. In: S. Albano (Ed.), *Performance e interpretação musical: uma prática interdisciplinar* (80-101). São Paulo: Musa Editora.
- Havas, K. (1995). *Stage fright: its causes and cures with special references to violin playing* (10th ed.). London: Bosworth.
- Krall, D. (2004). *Diana Krall: Live at the Montreal Jazz Festival*. Diana Krall, piano e voz; Anthony Wilson, guitarra; Robert Hurst, contrabaixo; Peter Erskine, bateria. Universal Music & Video Distribution (DVD 6801329).
- Lage, G.M., Borém, F., & Vieira, M.N. (2004). A informação visual, tátil e auditiva no controle da afinação em instrumentos musicais não-temperados. In: *Anais do II Congresso Brasileiro de Comportamento Motor*. Belo Horizonte, 10.
- Lage, G.M., Borém, F., Vieira, M.N, Barreiros, J. B. (2007). Visual and Tactile Information in the Double-Bass Intonation Control. *Motor Control*: Pennsylvania State University, 11, 151-165.
- Bloom B. S. (1985.) Generalizations about talent development. In B.S. Bloom (Ed.) *Developing talent in young people*. New York: Balantine Books, 507-549.

- Ericsson K. A. (1994). Peak performance and age: an examination of peak performance in sports. *Applied Cognitive Psychology*, 8, 164-196.
- Ericsson K. A., Krampe e Tesch-Römer C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychology Review*, 100, 363-406.
- Magill R. A. (2000). *Aprendizagem motora: conceitos e aplicações*. 5.ed. São Paulo: Edgard Blucher.
- Ma, Y., Meyer, E., O'Connor, M. (2000). *Appalachian Journey: live in concert*. Yo-yo Ma, violoncelo; Edgar Meyer, contrabaixo; Mark O'Connor, violino. Sony (DVD 1240293).
- Públio, N. S.; Tani, G; Manoel, E. J. (1995). Efeitos da demonstração e instrução verbal na aprendizagem de habilidades motoras da ginástica olímpica. *Revista Paulista de Educação Física*, 9/2, 111-124.
- Savelsbergh, G.J.P., Netelenbos, J.B., & Whiting, H.T.A. (1991). Auditory Perception and the Control of Spatially Coordinated Action of Deaf and Hearing Children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 32, 489.
- Schmidt, R. A. (1988). *Motor control and learning*. Champaign: Human Kinetics Books.
- Schmidt, R.A. & Lee, T.D. (2005). *Motor control and learning: A behavioral emphasis*. Champaign, Ill: Human Kinetics).
- Sloboda, J. (1996). The acquisition of musical performance expertise: deconstructing the “talent” account of individual differences in musical expressivity. In: K. A. Ericsson (Ed.), *The road to excellence: the acquisition of expert performance in arts and sciences, sports and games*. New Jersey: Lawrence Erlbaum, 107-126.