

A Padronização Gestual dos Golpes de Arco na Performance do Violino - O *Son Filé*

Ana Catarina Pinto: CITAR; Escola das Artes, Universidade Católica Portuguesa; FCT.
Sofia Lourenço: Escola Superior de Música e Artes do Espetáculo (ESMAE); INET-MD;
CITAR – Universidade Católica Portuguesa.

Resumo

São inúmeros os autores que legitimam a relevância da técnica do arco na performance do violino: Galamian (1962); Auer (1925); Viotti (cit. in Salles 1998); Salles (1998); Gerle (2011); Mozart (1951 cit. in Gerle 2011); Capet (1916 cit. in Gerle 2011); Flesch (1928); Casorti (1880), e Pinto (2016). Desta forma, o principal objetivo deste estudo centra-se na compreensão dos movimentos somáticos necessários para reprodução dos diferentes golpes de arco. Através de uma investigação experimental em laboratório que envolveu 30 violinistas, foi possível a gravação - em formato de som, vídeo e *Motion Capture*, de um total de 1260 interpretações, resultado de uma criteriosa seleção de 42 excertos musicais representativos de cada um dos golpes de arco em estudo. Todas as gravações de som foram sujeitas à apreciação de um júri, que selecionou a melhor interpretação de cada excerto do grupo 1 (participantes com fato), a melhor interpretação do grupo 2 (participantes sem fato), e a pior interpretação de ambos os grupos. No caso específico do *Son Filé*, representado por um excerto musical do 2º Andamento da Sonata “Kreutzer”, op. 47 (Salles 1998, 60), o júri selecionou a interpretação dos participantes nº4 e nº14 como as melhores interpretações do grupo 1 e 2, respetivamente, e a interpretação nº 15 como a pior interpretação de ambos os grupos. Através da análise dos vídeos das interpretações supracitadas, constatou-se que a interpretação nº4 e nº14 coincidem em todos os componentes em análise (*inclinação do arco, velocidade do arco, distância do cavalete, movimento do braço, movimento do pulso e direção do arco*), e que a interpretação nº15 difere das restantes na *inclinação do arco, velocidade do arco, movimento do pulso e direção do arco*. Todas as interpretações captadas foram ainda analisadas ao pormenor através dos dados recolhidos no *Motion Capture* e passaram pelo mesmo processo de análise. Esta pesquisa concretiza-se no âmbito do projeto de doutoramento: “O ARCO – A Padronização Gestual dos Golpes de Arco para o Ensino-Aprendizagem do Violino”, com o objetivo final de se alcançarem padronizações gestuais dos diferentes golpes de arco no repertório *mainstream* de violino, coadjuvando violinistas e professores de violino.

Palavras-chave: Ensino do Violino, Arco, Golpes de arco, *Motion Capture*, *Son Filé*.

Abstract

There are countless authors who legitimize the relevance of the bow technique in the performance of the violin: Galamian (1962); Auer (1925); Viotti (cit. in Salles 1998); Salles (1998); Gerle (2011); Mozart (1951 cit. in Gerle 2011); Capet (1916 cit. in Gerle 2011); Flesch (1928); Casorti (1880), and Pinto (2016). Thus, the main objective of this study focuses on understanding the somatic movements necessary for the reproduction of different bow strokes. Through an experimental laboratory investigation involving 30 violinists, it was possible to record - in sound, video and Motion Capture format, a total of 1260 interpretations, the result of a careful selection of 42 musical excerpts representative of each bow stroke under study. All sound recordings were subject to the appreciation of a jury, which selected the best interpretation of each excerpt from group 1 (participants with suits), the best interpretation of group 2 (participants without suits), and the worst interpretation of both groups. In the specific case of *Son Filé*, represented by a musical excerpt from the 2nd movement of the "Kreutzer" Sonata, op. 47 (Salles 1998, 60), the jury selected the interpretation of participants nº 4 and nº 14 as the best interpretations of group 1 and 2, respectively, and interpretation nº 15 as the worst interpretation of both groups. Through the analysis of the videos of the aforementioned interpretations, it was found that interpretation nº4 and nº14 coincide in all the components under analysis (bow inclination, bow velocity, bridge distance, arm movement, wrist movement and bow direction), and that interpretation nº15 differs from the others in the bow inclination, bow velocity, wrist movement and bow direction. All interpretations captured were further analyzed in detail using the data collected in Motion Capture and went through the same analysis process. This research is carried out within the scope of the doctoral project: "THE BOW - The Gestural Standardization of Bow Strokes for the Teaching-Learning of Violin", with the ultimate goal of achieving gestural standardization of the different strokes in the mainstream repertoire of violin, assisting violinists and violin teachers.

Keywords: Violin, Bow, Bow Strokes, *Mocap*, *Son Filé*

Ana Catarina Pinto é Violinista, investigadora do CITAR e bolsista da FCT, no âmbito do seu Doutoramento. Autora do livro “O Arco – Contributos Didáticos para o Ensino do Violino” (2016) e “O Violino” (no prelo). Doutoranda em Ciência e Tecnologia das Artes, foi diretora do Curso Básico e de Instrumentista de Cordas na ARTEAM, tendo também desenvolvido a sua atividade docente na AMVC e ARTEAM, onde a sua classe contou com inúmeros prémios nacionais e internacionais.

Sofia Lourenço é Pianista Portuguesa, licenciada em Línguas e Literaturas Modernas pela FLUP, bacharel do CMP com classificação máxima em Piano, Mestrado em Performance na *Universität der Künste Berlin*; Doutoramento pela Universidade de Évora. Detém ainda o Diploma de Solista de Piano na *Universität der Künste Berlin*, enquanto bolsista da FCG. Desde 2005 que integra o Centro de Investigação INET-MD e CITAR - UCP. Coordenadora de linha de Estudos Musicais (2009 a 2013) no CITAR (UCP), onde concluiu em 2016 um pós doutoramento como bolsista da FCT. É professora de piano na ESMAE/IPP desde 1991.

Introdução

Como refere Richard Jantz (1995, 303), “a aprendizagem de conceitos é muito mais do que a simples classificação de objetos e formação de categorias”. Assim, a aprendizagem dos conceitos dos diferentes golpes de arco é uma aprendizagem que requer, antes da prática, uma compreensão adequada do que significa cada golpe de arco e como, conseqüentemente, este deve ser executado (parte técnica), e de como este deve soar, partindo-se para a prática com uma noção clara de como este deve ser executado. Desta forma, a criação de imagens visuais (que neste trabalho se materializam em vídeos didáticos) dos diferentes golpes de arco, visou precisamente ajudar a percepção aquando do ensino dos mesmos

Background

Como refere Ivan Galamian (1962, p.5), é muito importante que os violinistas sejam detentores de uma técnica violinística sólida para conseguirem alcançar uma boa interpretação, ou seja, deve haver uma relação direta entre estes dois fatores. Galamian explica também a necessidade de coexistência destas duas características – musicais e técnicas – para o sucesso interpretativo das obras. É consensual a relevância da técnica do arco para os violinistas, uma vez que esta é responsável pelo som do violino. São

inúmeros os autores que legitimam a importância e a necessidade de aperfeiçoamento desta temática, entre eles: Ivan Galamian (1962, 44), Leopold Auer (1925, prefácio), Giovanni Battista Viotti (Viotti cit. in Salles 1998, p.19), Marco Salles (Salles cit. in Salles 1998, 19), Robert Gerle (2011, prefácio), Leopold Mozart (Mozart, 1951 cit. in Gerle, 2011, 9), Lucien Capet (Capet 1916 cit. in Gerle 2011, 9), Carl Flesch (Flesch 1928, 34), e Alessandro Casorti (Casorti 1880, 3). No que diz respeito especificamente à importância dos movimentos do arco, Robert Gerle refere que

A superior bow technique, no matter how easy and natural the artist make it appear, is the result of an untold number of contrasting, yet complementary motions and their combinations. It is the summary of a constantly changing balance of forces, a sensitive and delicate adjustment of bow-speed and pressure, of constant alternations of tension and release between the muscles and the bow (Gerle 2011, 15).

Depois de uma reflexão sobre a principal questão de investigação que subjaz esta investigação: “De que forma se conseguem obter modelos gestuais dos diferentes golpes de arco para o ensino-aprendizagem do repertório *mainstream* do violino?”, constatou-se que no processo de ensino-aprendizagem do violino, é muito importante repetir e imitar os movimentos corretos a serem adquiridos, no sentido de se alcançar um controlo das obras musicais não só a um nível musical, mas também a um nível técnico e físico, uma vez que os aspetos técnicos estão inteiramente relacionados com os aspetos musicais (Reuning 2010 cit. in Torriani 2010, 95). Autores como Shinichi Suzuki (1978), Robert Gerle (2011), Carl Flesch (1928), Ivan Galamian (1962), Paul Rolland (1974), e Deutsch (2011), trazem informações essenciais sobre a importância dos aspetos físicos inerentes à performance do violino, principalmente no que diz respeito aos movimentos do arco. O primeiro estudo relevante realizado no *Motion Capture* relacionado com os movimentos produzidos pelos diferentes golpes de arco é concretizado por Percival Hodgson (1958), onde o autor prova pela primeira vez através do *Motion Capture* que os diferentes movimentos do arco são inevitavelmente curvos: “Many violinists will gain an entirely new feeling of freedom and confidence after realizing that curved movements are unavoidable in bowing” (Hodgson 1958, vii). Depois de Hodgson, vários estudos foram realizados nesta área. Destacam-se autores como Erwin Schoonderwaldt e M. Demoucron (2009), A. Askenfelt (1988), Lauren Deutsch (2011), Rabbath (2012), Schoonderwaldt (2019) e David Dalmazzo e Rafael Ramirez (2019). Todavia, em nenhum dos estudos concretizados anteriormente se propôs a análise, avaliação, comparação e compreensão de tantos movimentos de golpes de arco como acontece neste estudo (1260 gravações de golpes de arco no total), que fossem retirados do repertório *mainstream* do violino, e que fossem interpretados por uma amostra tão significativa de violinistas: 30 violinistas. Aspira-se, assim, no final do

estudo, à criação de padrões gestuais, traduzidos em vídeos com animações didáticas - uma vez que a aprendizagem é mais efetiva através de estratégias visuais (Jantz 1995), que estejam acessíveis a intérpretes, alunos e professores, e que representem ao pormenor todos os golpes de arco propostos por Carl Flesch (1928), golpes de arco referentes às técnicas estendidas, bem como excertos musicais provenientes de cada uma das épocas históricas em estudo (barroco, classicismo, romantismo e período moderno).

Objetivos

O principal objetivo deste estudo centrou-se precisamente na compreensão dos movimentos somáticos necessários para a reprodução dos diferentes golpes de arco, com o objetivo final de criação de padronizações gestuais para cada golpe de arco em estudo. A partir desta finalidade foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos: perceber quais as diferenças e/ou semelhanças na interpretação dos diferentes golpes de arco em obras de diferentes períodos da história da música: barroco, classicismo, romantismo e modernismo; compreender quais as diferenças e/ou semelhanças na execução dos golpes de arco de pessoa para pessoa: perceber quais as diferenças e o porquê; perceber se alguns dos componentes analisados serão decisivos para o sucesso/insucesso da execução de cada golpe de arco, e porquê; entender se a tecnologia de captação de movimento pode ser ou não utilizada como recurso e estratégia no ensino do violino; perceber quais as dificuldades/ facilidades sentidas pelos participantes na execução dos diferentes golpes de arco; compreender a importância da padronização na aprendizagem musical; e auferir o conhecimento da nomenclatura de cada um dos golpes de arco realizados por parte dos participantes.

Metodologia

Depois da validação teórica da importância da padronização gestual para o ensino-aprendizagem do violino e após a concretização do levantamento do repertório *mainstream* do violino nos principais períodos históricos em estudo: Período Barroco (1600-1750), Classicismo (1750-1820); Romantismo (1810-190), e Música Moderna (1900-) (Burrows 2007, 381), procedeu-se à seleção dos excertos musicais -, o corpus analítico deste projeto, que representaram ao pormenor as quatro famílias de golpes de arco propostas por Carl Flesch (1928) (22 excertos musicais), alguns dos golpes de arco referentes às técnicas estendidas - encontrados principalmente na música do século XX e XXI (3 excertos musicais) -, bem como quatro excertos musicais provenientes de cada uma das épocas históricas em foco, com a inclusão de um golpe de arco de cada uma

das famílias em estudo propostas por Flesch (16 excertos musicais). Foram escolhidos, no total, 42 excertos musicais.

Para que fosse possível a obtenção de padronizações gestuais dos golpes de arco propostos e uma vez que neste tipo de estudos as amostras devem ser significativas, optou-se por uma investigação de cariz quantitativo, que se traduziu numa pesquisa experimental em laboratório (realizada no *Motion Capture*), onde se analisaram 30 interpretações de cada golpe de arco em estudo (42 golpes de arco no total), realizados por 15 violinistas profissionais e por 15 violinistas estudantes de violino do ensino superior, precisamente para se alcançar uma variação na amostra. No total, foram analisadas 1260 gravações. Os componentes em análise nos vídeos e no *Motion Capture* foram: inclinação do arco, velocidade do arco, distância do cavalete, movimento do braço, movimento do pulso e direção do arco. Todas as gravações foram também gravadas em formato de som e em vídeo, o que permitiu avaliar, analisar e comparar pormenores relativos ao posicionamento corporal, posicionamento dos dedos da mão direita e outros aspetos que se consideraram pertinentes. Todos os participantes foram também submetidos a um questionário sobre assuntos que se consideraram relevantes para responder às questões de investigação que subjazem o estudo. Importa também referir que todas as gravações de som foram avaliadas por um júri constituído por três elementos, que selecionou: a melhor interpretação de cada excerto musical do grupo 1 (participantes que realizaram a experiência com o fato: grupo constituído por cinco violinistas profissionais e cinco estudantes do ensino superior); a melhor interpretação de cada excerto musical do grupo 2 (participantes que realizaram a experiência sem o fato: grupo constituído por dez violinistas profissionais e dez estudantes do ensino superior); e a pior captação de cada excerto (resultado da apreciação de ambos os grupos). Desta apreciação do júri, resultaram as gravações áudio daquelas que se traduziram nas pretendidas padronizações gestuais, correspondentes a cada golpe de arco/ excerto musical analisado. No final do trabalho e através dos dados recolhidos nas gravações de vídeo e do *Motion Capture*, foram criados vídeos didáticos de cada uma das padronizações gestuais selecionadas. Ao todo, foram criados 126 vídeos representativos dos padrões de gesto (3 vídeos para cada golpe de arco em estudo).

O caso do *Son Filé*

No caso específico do *Son Filé*, representado por um excerto musical do 2º Andamento da Sonata “Kreutzer”, op. 47, bb. 197-200 (Salles 1998, 60), o júri selecionou a interpretação dos participantes nº4 e nº14 como as melhores interpretações do grupo

1 e 2, respectivamente, e a interpretação nº 15 como a pior interpretação de ambos os grupos.

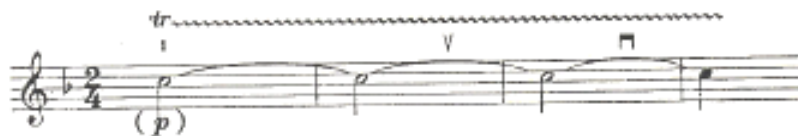


Imagem I – Exemplo musical escolhido para representação do golpe de arco *Son Filé* (Salles, 1998, p. 60).

Através da análise dos vídeos didáticos foi possível constatar-se que a interpretação nº4 e nº14 coincidem em todos os componentes em análise (*inclinação do arco, velocidade do arco, distância do cavalete, movimento do braço, movimento do pulso e direção do arco*), e que a interpretação nº15 difere das restantes na *inclinação do arco, velocidade do arco, movimento do pulso e direção do arco*, como se pode verificar através da análise descritiva da imagem que se segue:

Componentes Analisados	Melhor Interpretação do Grupo 1	Melhor Interpretação do Grupo 2	Pior Interpretação (de ambos os grupos)
- Inclinação do arco	Participante nº 4 Arco inclinado para o lado direito.	Participante nº 14 Arco inclinado para o lado direito.	Participante nº 15 <u>Arco inclinado para o lado direito, no início, e aos poucos vai-se inclinando para o lado esquerdo.</u>
- Velocidade do arco	Velocidade lenta do arco; Utilização do arco todo (inicia o golpe de arco ao talão); Duração de 11 segundos;	Velocidade lenta do arco; Utilização do arco todo (inicia o golpe de arco na parte superior do talão); Duração de 11 segundos.	<u>Velocidade normal do arco</u> <u>Utilização do meio e ponta (inicia o golpe de arco no meio do arco);</u> Duração de 7 segundos.
- Distância do cavalete	Arco inicia-se, ao talão, mais junto da escala, e à medida que vai subindo para a ponta, vai-se aproximando do cavalete lentamente.	Arco inicia-se, ao talão, mais junto da escala, e à medida que vai subindo para a ponta, vai-se aproximando do cavalete lentamente.	Arco inicia-se, no meio do arco, mais junto da escala, e à medida que vai subindo para a ponta, vai-se aproximando do cavalete lentamente.
- Movimento do braço	Posicionamento natural do braço para a corda lá, com um movimento muito discreto do cotovelo ao longo de todo o golpe de arco.	Posicionamento natural do braço para a corda lá, com um movimento muito discreto do cotovelo ao longo de todo o golpe de arco.	Posicionamento natural do braço para a corda lá, com um movimento muito discreto do cotovelo ao longo de todo o golpe de arco.

Imagem II – Análise pormenorizada dos componentes em estudo do golpe de arco *Son Filé*. (Fonte: o autor).

Segue-se também uma imagem representativa dos vídeos didáticos criados, referentes à interpretação do golpe de arco *Son Filé*.

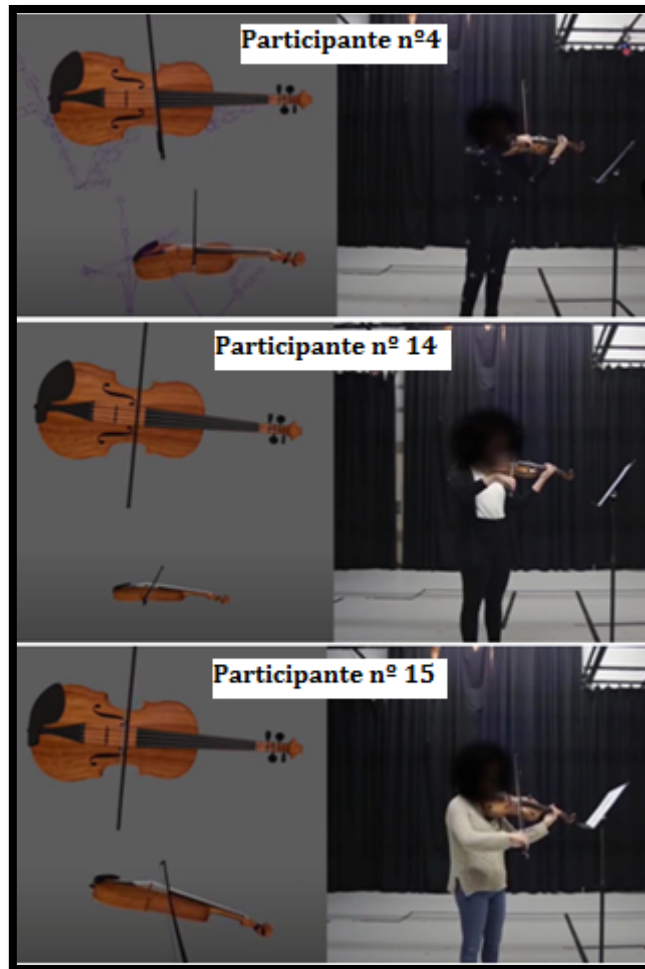


Imagem III – Imagem representativa dos vídeos didáticos criados, referentes à interpretação do golpe de arco *Son Filé*
(Fonte: o autor).

Conclusões

Segundo Jantz (1995, 309), o uso de imagens visuais afeta na aprendizagem de conceitos e “(...) confirma o velho ditado popular uma figura vale mais do que mil palavras”. Assim, para além da criação dos vídeos didáticos para o ensino-aprendizagem de cada golpe de arco, através da análise descritiva dos mesmos (já numa fase final do estudo), foi possível atestar-se a importância que os componentes em análise têm na performance dos golpes de arco em estudo: velocidade do arco (95%), distância do cavalete (88%), movimento do braço (93%), movimento do pulso (98%), direção do arco (100%) e inclinação do arco (21%). No caso específico do *Son Filé*, constatou-se que a interpretação nº4 e nº14 coincidem em todos os componentes em análise, e que a interpretação nº15 difere das restantes na *inclinação do arco*, *velocidade do arco*, *movimento do pulso* e *direção do arco*. Importa ainda referir que através do estudo foi possível ainda responder a todas as questões de investigação e

através da análise dos questionários implementados foi também possível concluir-se que os participantes, de forma geral, desconheciam a tecnologia de Captura de Movimento (90%), e que todos os participantes (100%) entenderam que esta estratégia poderia vir a ser muito útil no processo de ensino-aprendizagem do violino.

Referências

- Askenfelt. 1988. "Measurement of the bowing parameters in violin playing". *KTH Computer Science and Communication*, 29(1), 1-30;
- Auer. 1925. *Graded Course of Violin Playing, Book I*. New York: Carl Fischer;
- Burrows & Wiffen. 2007. *Guias Essenciais da Música Clássica*. Porto: Civilização Editores, Lda.;
- Casorti. 1880. *Technic of the Bow*. London: C. F. Peters;
- Dalmazzo e Ramírez. 2019. "Bowing Gestures Classification in Violin Performance: A Machine Learning Approach". *Frontiers in Psychology*. 10:344. doi: 10.3389/fpsyg.2019.00344;
- Deutsch, Lauren. 2011. "Motion Study of Violin Bow Technique: A study comparing the motor patterns of professional and student violinists". Tese de Doutorado, University of California;
- Flesch, Carl. 1928. *The Art of Violin Playing – Book One* (Translated and Edited by Eric Rosenblith). New York: Carl Fischer;
- Galamian, Ivan. 1962. *Principles of violin playing and teaching*. United States of America: Library of Wellesley Colledge;
- Gerle, Robert. 2011. *The art of bowing practice*. London: Steiner & Bell Lda;
- Hodgson. 1958. *Motion Study and Violin Bowing*. Urbana: American String Teachers Association, 36-63;
- Jantz, Richard. 1995. "Ensino de Conceitos". In *Aprender a Ensinar* by Arends, 303-325. Lisboa: McGrawHill;
- Pinto, Ana. 2016. *O Arco – Contributos Didáticos ao Ensino do Violino*. Lisboa: Chiado Editora;
- Rabbath, François. 2012. "Art of the Bow". Acedido em 30 junho, 2019. <http://artofthebow.com/>
- Rolland, Paul, and Mutschler. 1974. "The teaching of action in string playing: Developmental & remedial techniques, violin and viola". *Urbana, Ill: Illinois String Research Association*;
- Salles, Mariana. 1998. *Arcadas e Golpes de Arco*. Brasília: Thesaurus Editora de Brasília Ltda;
- Schoonderwaldt, Erwin. 2009. "Mechanics and Acoustics of violin bowing – Freedom, constraints and control in performance". Tese de Doutorado, School of Computer Science and Communication;

Schoonderwaldt and Demoucron. 2009. "Extraction of bowing parameters from violin performance combining motion capture and sensors". *Journal of the Acoustical Society of America*. DOI: 10.1121/1.3227640, PACS numbers: 43.75.De, 43.75.Yy NHF, 2695–2708. Acedido em 12 de dezembro, 2019. https://www.researchgate.net/publication/38072254_Extraction_of_bowing_parameters_from_violin_performance_combining_motion_capture_and_sensors;

Suzuki, S. (1978). *Suzuki Method of Teaching – Book 1*. Florida: Warner Bros. Publications Inc.;

Torriani. 2010. "Rousseau e Shinichi Suzuki: Os Fundamentos Filosóficos da Educação Musical e o Ensino do Violino". III Encontro de Educação Musical Da UNICAMP, p. 93-102. Campinas: Universidade Estadual de Campinas;