

Aprendizagem e Desempenho Motor Esboçando uma Didática Pianística a Partir dos Ciclos de Movimento

*Motor Control and Learning: Outlining a Pedagogy for the
Piano Based on Cycles of Movement*

por *Fernando Pabst Silva*

RESUMO

Este artigo procura levantar dados advindos de áreas como a ergonomia, cinesiologia e biomecânica que venham ajudar a compreensão da ação pianística. Essa investigação tem o intuito de cruzar e confrontar informações vindas de áreas adjacentes, ou seja, interdisciplinarmente, com o objetivo de informar a concepção de um sistema didático para a ação pianística que inclua conhecimentos mais amplos. Através do questionamento de práticas comuns da didática instrumental, este fundamentado nas noções de aprendizagem e desempenho motor da área das ciências do movimento, foi lançada uma hipótese de trabalho baseada nos conceitos de Póvoas (1999). A partir de um fragmento musical de Sergei Rachmaninov, que ilustra a aplicação dos ciclos de movimentos, foi traçado um esboço de uma didática pianística sintética que integra conhecimentos da ação pianística conceituados pela autora.

Palavras-chave *ação pianística, aprendizagem motora, desempenho motor, didática*

ABSTRACT

This paper intends to gather cross-area information from areas such as ergonomics, kinesiology, and biomechanics which might help understand the piano playing action and apparatus. This investigation seeks to intersect and confront data and concepts from closely related areas of knowledge, that is, interdisciplinarily, aiming to conceive a pedagogical system for the subarea of piano playing action that includes a wider range of knowledge. By the means of questioning well-established practices common to the pedagogy of the instrument - a questioning based on the notions of motor control and learning hailing from the areas of human movement science - a work hypothesis was outlined having as basis the concepts of Póvoas (1999). Through a musical fragment taken from Sergey Rachmaninov, serving as an example for the applicability of cycles of movement, a global-oriented piano pedagogy outline was traced.

Keywords *piano playing, motor learning, motor control, pedagogy*

Introdução

Este artigo visa dar conta de progressos alcançados na pesquisa em andamento, denominada “Ação Pianística e Coordenação Motora: Relações Interdisciplinares”. O grupo de pesquisa encontra-se regularmente para discutir questões relevantes ao debate sobre ação pianística, envolvendo assuntos alheios à área mas ainda assim pertinentes, com perspectivas interdisciplinares. Entre as áreas tangenciadas pelo grupo de pesquisa estão: biomecânica, cinesiologia, ergonomia e controle motor. Através de levantamento bibliográfico, discussões e o confronto de hipóteses testadas praticamente ao instrumento, o grupo desenvolve pontes interáreas de interesse para os estudantes e profissionais do piano e pretende, no futuro próximo, realizar um experimento biomecânico em laboratório para levantar dados que possivelmente auxiliem no aprofundamento das questões formuladas.

O foco principal da pesquisa recai no ponto articulatório em potencial entre ação pianística e coordenação motora. Essa articulação não somente é possível como é desejada, haja vista que o movimento é o elemento-meio da ação pianística (PÓVOAS; COLOMBI; BENCKE, 2006, p.59), e um dos principais fatores de desempenho desta ação é a coordenação motora.

Entende-se por ação pianística uma ação “construída através do processamento das questões envolvidas na música selecionando, coordenando e realizando tanto os elementos da construção musical que constituem e caracterizam cada obra quanto os movimentos que possibilitem esta ação” (PÓVOAS, 1999, p.80). Ou seja, todo o aparato físico-motor envolvido nessa empreitada é considerado em sua relação com o controle da coordenação motora.

Nesse ponto, segundo Meinel (1987, p.02), “a coordenação na atividade do ser humano é a harmonização de todos os processos parciais do ato motor em vista do objetivo, da meta a ser alcançada pela execução do movimento”. Podemos entender por coordenação motora quando “inúmeros fatores e processos isolados [...] atuam conjuntamente num movimento simples” (MEINEL, 1987, p.03). Seria, portanto, a supervisão de múltiplos e concomitantes processos motores que, no âmbito da biomecânica, diz respeito à economia negociada entre contração e distensão de músculos agonistas e antagonistas (respectivamente, músculos trabalhando a favor do movimento e contra o movimento numa situação-modelo específica). Coordenar diferentes “impulsos de força” é um fator determinante no desempenho musical.

Eixo essencial e fator determinante da ação pianística, a coordenação motora, processo ao qual o instrumentista almeja se familiarizar plenamente, informa diretamente outros dois conceitos – o desempenho motor e a aprendizagem motora. Esses conceitos entram em jogo quando o problema de como se adquirir a coordenação motora desejada é lançado. A aquisição de habilidade passa necessaria-

Aprendizagem e Desempenho Motor Esboçando uma Didática Pianística a Partir dos Ciclos de Movimento

mente pela familiarização com as entranhas do processo de aquisição de coordenação motora. “A compreensão e a elaboração exatas das informações sensoriais de movimento como base de uma direção e regulação corretas do decurso de movimento [...] são conhecidas como processo essencial da coordenação motora” (MEINEL, 1987, p.153).

É nesse terreno que se situa a porção substantivamente motora da ação pianística. Como sabemos, a ação pianística é realizada num contexto estável, com alto grau de previsibilidade ambiental e é, portanto, uma habilidade fechada, segundo definições das ciências do movimento. Suas contingências a situam num meio-termo entre habilidade discreta e seriada (SCHMIDT; WRISBERG, 2001, p.20), pois ambas são utilizadas durante a execução do texto musical. É de interesse constatar que é exatamente nesse interstício entre habilidade discreta e seriada que se encontra a almejada fluência gestual, que seria a negociação ideal entre habilidades com início e fim bem definidas. Estas, por sua vez, seriam unificadas por uma ação discreta mais grandiosa, levando a um alto nível de desempenho – econômico e sem lesões. Portanto, a questão de como sequenciar inúmeras ações discretas seria o dilema de todo pianista, pois a realização do texto musical necessita de uma leitura atenta sob a ótica dos vários fatores envolvidos na execução, desde questões posturais até questões biomecânicas.

A fluência gestual, que requer uma motricidade calculada, deve engajar todo o corpo e não somente os dedos. Para Whiteside (1997, p.03), a transferência do texto musical para efetiva musical “deve, além de ser centralmente controlada pela imagem sonora, ser coerente. É o corpo como um todo que transfere a idéia da música para a efetiva produção da mesma.” Portanto, os dedos do pianista, a parte mais externa do aparelho pianístico, fazem “parte de um mecanismo que não pode funcionar com todas as suas vantagens inerentes sem o auxílio de um controle central” (WHITESIDE, 1997, p.03). Esse controle central, essa pré-visão organizacional pode ser definida como sendo o processo autoconsciente da aprendizagem motora, onde convergem realizações práticas de movimentos específicos e uma atenção cinestésica e cognitiva especial. Neste sentido, consciência corporal e controle cinestésico adquirem uma correlação especial, visto que este produz informações sobre “a posição das partes do corpo relativas umas às outras; a posição do corpo no espaço; os movimentos corporais; e a natureza dos objetos com os quais o corpo estabelece contato” (HAYWOOD; GETCHELL, 2004, p.187).

Quando tentamos definir desempenho motor separadamente da aprendizagem motora, caímos num paradoxo, pois “repetições de performance motora são necessárias para que os indivíduos alcancem altos níveis de aprendizagem motora, e o nível de aprendizagem pode somente ser avaliado observando-se a performance motora de cada um” (SCHMIDT; WRISBERG, 2001, p.35). A ansiedade analítica de separar o desempenho da aprendizagem pode resultar, e frequentemente o faz, em concepções faltosas de didática instrumental.

Aprendizagem e Desempenho Motor

Esboçando uma Didática Pianística a Partir dos Ciclos de Movimento

Mais adiante, foram discutidos os conceitos de aprendizagem motora e desempenho motor, assim como sua intercessão, a meu ver inevitável, onde questões mais atinentes à prática podem ser intuídas. A partir do esclarecimento dessa intercessão em potencial, procurei justificar a utilização do sistema didático proposto pela teórica da ação pianística Póvoas (1999) em face da problemática levantada, usando em nível de ilustração um exemplo musical retirado de uma peça de Sergei Rachmaninov.

Aprendizagem e desempenho motor

Resumidamente, aprendizagem motora diz respeito ao ganho “relativamente permanente de habilidades associadas à prática ou à experiência” (SCHMIDT; LEE *apud* HAYWOOD; GETCHELL, 2004). Nota-se, portanto, a associação direta, desde a mais enxuta definição, que existe entre a “prática” e a aprendizagem. Como demonstra a literatura da área, somente através de repetições da prática é possível engendrar o aprendizado motor; mas é importante ressaltar ainda que o desempenho motor, na conjuntura científica que o separa da aprendizagem motora, tem função estritamente teórica, onde uma situação-ideal de desempenho ocorre dissociada de questões de erro, feedback (retroinformação) e, especialmente neste caso, de aprendizagem.

A aprendizagem motora, como processo, “acontece tanto no decurso da vida de um indivíduo quanto através de gerações. [Ela] é a consequência da co-adaptação entre o maquinário neural e a anatomia estrutural” (WOLPERT; GHARAMANI; FLANAGAN, 2001, p.488). Esse processo adaptativo ocorre de maneira constante e em segundo plano, e é de característica fisiológica. A grande questão da ação pianística é como controlar e regular esse processo, de modo a ocorrer, se não em primeiro plano, ao menos privilegiado cognitivamente. Desse ponto de vista, pode-se concluir que a coordenação motora, quando submetida a um processo de autoconsciência, resulta na aprendizagem motora – que, por sua vez, a meu ver, é indistinta do desempenho motor.

Por meio de uma leitura pontual da ampla literatura da área da ciência do movimento, pode-se constatar a predominância de uma concepção particular no que se refere ao âmbito dos territórios da aprendizagem motora e do desempenho motor, que vem sendo debatida (recomendo WOLPERT; GHARAMANI; FLANAGAN, 2001). A concepção hegemônica e equívoca de que a aprendizagem motora e o desempenho motor ocupam pontos extremos de uma linha a ser percorrida pelo sujeito leva necessariamente a algumas conclusões, quando transportada ao contexto da ação pianística, a listar: que repetições, perfunctórias, de desempenho levarão ao aprendizado; que o status final do desempenho motor não abarca nenhum nível de aprendizagem; que ambos são processos assimétricos; que a conexão entre um e outro processo se dará de forma fisiológica, ao invés de consciente e com níveis de adaptabilidade diversos. Essa concepção, que chamarei atomista, defenderia que, conseqüentemente, as partes equivalem ao todo. Praticamente, isso resulta-

Aprendizagem e Desempenho Motor

Esboçando uma Didática Pianística a Partir dos Ciclos de Movimento

ria numa didática que conteria tipos de prática que são, no meu ponto de vista, detrimenais para o aprendizado consistente (como, por exemplo, o estudo lentíssimo, a separação didática dos vários elementos constitutivos a serem praticados separadamente, como ritmo, articulação, dinâmica etc).

Quando admitirmos que “o sistema músculo-esquelético é altamente não-linear, no sentido de que somar duas seqüências de comandos motores não resulta na soma correspondente dos movimentos” (WOLPERT; GHARAMANI; FLANAGAN, 2001, p.488), perceberemos que o todo não equivale à soma das partes, mas é em si um processo paralelo à segmentação analítica do movimento, e portanto maior do que suas partes constituintes. Ou seja, uma didática que prega a separação de movimentos em unidades muito menores, a ponto de descaracterizar o movimento final desejado (como ocorre no caso do estudo lentíssimo ao piano) implicaria em resultados duvidosos para o instrumentista.

Para uma didática sintética, que considera a primazia da perspectiva final do movimento, a característica final do movimento desejado deve ser mantida na sua prática desde os momentos iniciais, visto que a colaboração de dois movimentos separados não resultaria no status motor final, este uma amálgama não-analítica da operação de várias alavancas simultaneamente. A prática integral do movimento é uma questão que requer atenção especial, principalmente no que diz respeito à formulação de um sistema que dê conta de sua realização, satisfatoriamente desde os estágios iniciais da prática.

Essa visão mais sintética do movimento e da ação pianística pode ser muito benéfica para estudantes e profissionais do piano. Ao considerarmos o status motor final almejado como um caminho para a aprendizagem motora, e não o contrário, poderemos conjugar os dois conceitos – aprendizagem e desempenho – num só, facilitando a ocorrência de aquisição de habilidade satisfatória. O paradoxo, quando não ignorado, pode revelar questões profundamente atinentes ao didatismo do instrumento. Partindo desse princípio, pode-se avaliar se um recurso didático é ou não sintético em sua visão da ação pianística, em contraponto com uma visão analítica e segmentada.

Para dar conta da ação pianística em seu âmbito de coordenação motora, um sistema deveria, portanto, se conformar ao fato de que não existem maneiras teleológicas de se percorrer o caminho entre aprendizagem e desempenho motor. Um exemplo de sistema que pode ser aplicado favorecendo esse ponto de vista é o recurso “ciclos de movimentos”, da teórica Póvoas, que será explicado e ilustrado a seguir.

Ciclos de movimento

O recurso aqui discorrido foi testado empiricamente pelo decurso da pesquisa, e dele se extraíram alguns tópicos, que discutirei a seguir. Concebido como *princípio de relação e regulação do impulso-movimento – ciclos de movimento* – o recurso é assim definido pela autora:

“[...] recurso técnico que prevê a organização do trabalho pianístico por meio da exploração consciente de movimentos nos eixos x, y e z e cuja flexibilização nestes eixos é orientada por linhas imaginárias ou desenhadas sobre trechos musicais de interesse. A opção pela linha de trajetória do ciclo é determinada pelo design musical, conforme a situação funcional mais eficiente, no sentido de otimizar a ação pianística. A concavidade ou convexidade do desenho das linhas indica a movimentação na profundidade da tecla ou coordenada z e a exploração deste eixo (z) induz à realização de movimentos menos retilíneos que permitem atingir o alvo (nota(s)) com um maior aproveitamento do impulso de um toque para o(s) próximo(s) e com maior segurança” (PÓVOAS, 2007, p.544).

A opção por movimentos menos retilíneos se deve ao fato, discutido anteriormente, de que estes são menos naturais quando comparados a um movimento complexo, operado por mais de uma alavanca, onde ocorre uma negociação de impulsos típica de um movimento experto. Para este fim, o recurso prevê, antes de tudo, a decodificação do texto em elementos gestuais-musicais definidos *a priori*, como o impulso e o apoio. No exemplo a seguir, demonstrei como a criação de linhas imaginárias ao redor da partitura, e sempre de acordo com o *design* musical, funcionaria de maneira a complementar a explanação acima.

The image shows a musical score for the first two measures of the Prelude in G major, Op. 23, No. 5 by Sergei Rachmaninov. The tempo is marked 'Alla marcia' with a quarter note equal to 108 (♩ = 108). The score is written for piano and includes a dynamic marking of *p* (piano). The notation consists of a grand staff with a bass clef on the left and a treble clef on the right. The left hand plays a steady eighth-note accompaniment, while the right hand plays a melody of eighth notes. Several curved arrows are drawn above and below the notes, indicating the intended movement paths for the fingers. These arrows are concave, suggesting a curved, non-linear movement rather than a straight line.

Fig. 1 Compassos 1 e 2 com linhas imaginárias do Prelúdio para piano op.23 n.5 – Alla marcia, de Sergei Rachmaninov (RACHMANINOV, 1970).

Aprendizagem e Desempenho Motor

Esboçando uma Didática Pianística a Partir dos Ciclos de Movimento

Para Kochevitsky (1967, *apud* PÓVOAS; COLOMBI; BENCKE, 2006, p.62) “a realização ao piano de distâncias entre eventos musicais para as duas mãos [mostra-se] como a questão mais difícil a ser resolvida, [...] devido à conformação assimétrica do teclado”. Isto, aliado ao fato de que a coordenação bimanual está exposta de uma maneira mais simplificada, justifica a escolha do referido trecho musical para fins ilustrativos.

Levando em conta o resultado sonoro pretendido e o design musical seguinte, linhas imaginárias de impulso (seta para cima) e apoio (seta para baixo) foram organizadas em cima do texto musical. Através de gestos flexíveis e parabólicos dos punhos, estes eventos musicais são produzidos em sequência, mesmo que a velocidade de execução seja preliminar e menor do que a velocidade final desejada. Assim sendo, por meio de um elaborado encadeamento de processos motores, a tendência é de que grandes alavancas (membros superiores, p. ex.) de movimento flexibilizem a ação de alavancas menores (digitais, p. ex.), diminuindo a incidência da interferência de músculos antagonistas ao movimento ideal.

A primeira seta para baixo indica um apoio, com o punho vindo em trajetória descendente na nota sol, ao início do compasso 1. Como demonstra a flexibilidade curvilínea do traço imaginário, o movimento segue sem interrupção para o próximo evento - as terças no registro mais agudo e quartas para a mão esquerda - onde o punho, juntamente com o antebraço, realiza uma trajetória de impulso e lançamento. O sequenciamento das setas, e por conseguinte das trajetórias, contém, em germe, o movimento balanceado que será imprescindível ao satisfatório desempenho musical nas etapas finais de aprendizado. E, “se operacionalizados de forma coordenada e contínua, os ciclos possibilitam que mais eventos sejam tocados em uma única inflexão do movimento (seta). Tal organização permite desenvolver uma maior velocidade de execução (rapidez de movimento) devido à otimização da trajetória dentro de cada ciclo de movimento” (PÓVOAS, 2007, p.545).

É importante notar que, apesar de aparentemente simples, a decodificação do design musical em gestos parabólicos deve ser minuciosa, além de guiada por tentativas de acerto e erro. Como é possível notar nos tempos finais do primeiro compasso do trecho musical anterior, a concentração de eventos de flexibilização obriga a seta ascendente a incluir gestos musicais que anteriormente eram separados por um apoio. Esse detalhe é essencial para que o excesso de apoios não comprometa a pulsação firme (*alla marcia*) que o compositor especifica. Não se deve, portanto, pressupor que as linhas imaginárias possam ser traçadas de uma maneira automática ou sem considerar os vários fatores envolvidos na teia textual, mas sempre voltadas a uma heterodoxia a nível de decodificação.

O fato de estes movimentos estarem previstos desde o começo da prática representa um ganho enorme, não somente em termos de produtividade, mas também em adaptabilidade. Como demonstra Magill (2000, p.137), o “processo de aprendizagem pode ser observado de acordo com quatro características gerais do desempenho, que são: aperfeiçoamento, consistência, persistência e adaptabilidade”.

Aprendizagem e Desempenho Motor

Esboçando uma Didática Pianística a Partir dos Ciclos de Movimento

Essa adaptabilidade consiste em, finalmente, ter a competência de transportar e transplantar aprendizados de uma situação para outra, de uma maneira a criar um repertório de movimentos agonistas que melhor resultarão num determinado efeito musical – portanto, de gestos musicais ideais. “Do ponto de vista da execução instrumental, a aquisição e posterior reorganização dos hábitos constitui a base sobre a qual irá se construir a técnica” (KAPLAN, 1987, p.45).

Na esfera da didática, “o problema que confronta professores [...] é como sequenciar a prática de uma variedade de tarefas dentro de uma sessão, a fim de maximizar a aprendizagem” (SCHMIDT; WRISBERG, 2001, p.247). A resposta apresentada pela utilização do recurso ciclos de movimentos é de sumo interesse. Concentrando sincreticamente o movimento final em germe no estudo parcial, a utilização dos ciclos de movimentos chama especial atenção à centralidade da questão da consciência cinestésica e cognitiva para a efetiva produção do aprendizado consistente. Enriquecendo o feedback proprioceptivo, através das sólidas definições das trajetórias a serem seguidas, o usuário do recurso desenvolverá uma linguagem particular e, por conseqüência, um repertório de movimentos para confrontar as mais variadas situações técnicas.

Como explicita Whiteside (1997, p.06), uma boa coordenação aplicada ao piano “teria de abranger as dificuldades do instrumento utilizando o princípio de que uma ação repetida por uma alavanca maior pode absorver ações de alavancas menores. A continuidade ativa das repetições das alavancas maiores não deve ser interrompida pelas ações das alavancas menores. Isto é essencial para uma técnica fluída.”

Além de conceber a coordenação motora de um modo diferente, o recurso ciclos de movimentos também concentra muito do seu atrativo na maneira de conceber a aprendizagem motora. Como os movimentos estão sendo praticados de uma maneira não-distante da forma final que adquirirão na fase de desempenho motor, o caminho e o paradoxo mencionados anteriormente são de certa forma solucionados. O aperfeiçoamento da habilidade motora advirá de uma conciliação “total”, e não parcial ou seccionada (analítica) das partes constituintes do movimento final, quando da aplicação dos ciclos de movimentos.

Conclusão

Frequentemente, uma concepção faltosa da diferença entre aprendizagem e desempenho motor é utilizada na formulação de programas de treinamento e na concepção da didática que informará o processo de coordenação motora. Ao seccionar movimentos em unidades reduzidas e não aliar gestos musicais a elementos motores maiores, o processo de aquisição de coordenação sofre, muitas vezes criando-se verdadeiras barreiras para a performance musical veloz.

Aprendizagem e Desempenho Motor

Esboçando uma Didática Pianística a Partir dos Ciclos de Movimento

Segundo Whiteside (1997, p.68), “o estudo lento é responsável pela criação de uma infinidade de hábitos que serão prejudiciais para a obtenção de velocidade mais tarde.” Isso acontece porque o planejamento, quando feito de todo, não leva em consideração o status motor final desejado e, na secção didática dos elementos musicais que opera, não alia estes elementos com elementos gestuais. Através da utilização dos ciclos de movimento pode-se desenvolver um método de estudo onde a prática lenta e calculada não resultará em prejuízos para o desempenho final, como é de praxe, mas exatamente no contrário: com sua negociação interdisciplinar entre design musical e biomecânica, o percurso do movimento está antecipado e definido *a priori*, assim como as expectativas sensorimotoras das ações como um todo.

Negociar interdisciplinarmente o abismo existente entre o movimento final desejado e o movimento primitivo, traçando o percurso intermediário de uma maneira sintética, é uma das possíveis respostas ao problema da ação pianística e, portanto, do pianista, para qual o recurso dos ciclos de movimentos contribui, conforme demonstrado no fragmento musical de Rachmaninov.

A cuidadosa intervenção de conceitos originários de áreas indiretamente associadas à prática pianística só vem a adicionar mais recursos para enfrentarmos a pluralidade de situações, assim como de opções disponíveis, a fim de lidarmos com os problemas diários do instrumentista e pedagogo de modo consciente e esclarecido. A revisão bibliográfica mostrou-se essencial para corroborar ou não questões e hipóteses que foram levantadas no percurso da pesquisa, não extinguindo, benéficamente, os vastos questionamentos ainda possíveis para o pesquisador das ciências do movimento e da ação pianística.

Aprendizagem e Desempenho Motor

Esboçando uma Didática Pianística a Partir dos Ciclos de Movimento

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- > HAYWOOD, K.; GETCHELL, N. **Desenvolvimento motor ao longo da vida**. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- > KAPLAN, J. A. **Teoria da aprendizagem pianística**. Porto Alegre: Movimento, 1997.
- > KOCHEVITSKY, G. **The Art of Piano Playing: A Scientific Approach**. New York: Summy-Birchard. 1967.
- > MAGILL, R. **Aprendizagem Motora: Conceitos e Aplicações**. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.
- > MEINEL, C. **Motricidade I: Teoria da Motricidade Esportiva sob o Aspecto Pedagógico**. São Paulo: Ao Livro Técnico, 1987.
- > PÓVOAS, M. B. C. **Controle de Movimento com Base em um Princípio de Relação e Regulação do Impulso-Movimento: Possíveis Reflexos na Otimização da Ação Pianística**. Tese de Doutorado. UFRGS, Porto Alegre, 1999.
- > _____. **Ação pianística, desempenho e controle do movimento – uma perspectiva interdisciplinar**. In: Anais do III Simpósio de Cognição e Artes Musicais. Salvador: EDUFBA, 2007. p. 540-548.
- > PÓVOAS, M. B. C.; BENCKE, E.; COLOMBI, E. D. **Movimento, coordenação e desempenho músico-instrumental: conexões interdisciplinares**. In: I Encontro Nacional de Cognição e Artes Musicais, Curitiba. Departamento de Artes da Universidade Federal do Paraná, Anais 2006. p. 59-65.
- > RACHMANINOV, Sergey. **Preludes opus 23**. Moscou: Muzyka. 1970.
- > SCHMIDT, R.; WRISBERG, C. **Aprendizagem e Performance Motora: Uma abordagem da aprendizagem baseada no problema**. 2. ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2001.
- > WHITESIDE, A. **On Piano Playing**. Portland, Oregon: Amadeus Press, 1997.
- > WOLPERT, D.; GHAHRAMANI, Z.; FLANAGAN, J. **Perspectives and problems in motor learning**. In: Trends in Cognitive Sciences, Vol.5 No.11. November 2001. p. 487-494.

Fernando Pabst Silva, aluno da graduação em Bacharelado em Música - Piano do CEART/UEDESC, bolsista PIBIC de iniciação científica do grupo de pesquisa “Ação Pianística e Coordenação Motora: relações interdisciplinares”

fernandopabst@gmail.com