

# INTER-RELAÇÕES ENTRE DESEMPENHO MÚSICO-INSTRUMENTAL, COORDENAÇÃO E SIMPLIFICAÇÃO DO MOVIMENTO - UM RECURSO TÉCNICO-ESTRATÉGICO EM CONSTRUÇÃO

Maria Bernardete Castelan Póvoas\*  
[bernardetecastelan@gmail.com](mailto:bernardetecastelan@gmail.com)

## **RESUMO:**

Nesta comunicação são apresentados e discutidos argumentos interdisciplinares que representam um recorte da pesquisa “ação pianística e coordenação motora – relações interdisciplinares”. A origem da proposta está no fato de que o elemento meio de uma realização músico-instrumental é o movimento, um ato motor. O objetivo estabelecido para esta parte da pesquisa foi, além do aprofundamento dos estudos sobre o fator do desempenho, coordenação motora, levantar conexões teórico-práticas entre aspectos relacionados à este fator e a atividade pianística, com destaque aos pressupostos que justifiquem a premissa de que determinados movimentos complexos podem, em sua concepção inicial, ser simplificados. As bases teórico-metodológicas são interdisciplinares, com aportes na literatura sobre técnica pianística, controle motor e demais áreas que tratam do movimento humano, a citar, cinesiologia, ergonomia e biomecânica. As correlações entre os argumentos levantados e a ação pianística permitem antecipar que há benefícios para o desempenho global do pianista quando movimentos utilizados durante a prática instrumental são previamente planejados em função do texto musical, considerando-se questões relacionadas à coordenação motora. As conexões resultantes do diálogo interáreas constituem-se em um campo de investigação em aberto para a área das práticas interpretativas em música.

## **PALAVRAS-CHAVE:**

Técnica Pianística;  
Coordenação motora;  
Movimento;  
Desempenho.

## **ABSTRACT:**

This paper introduces and discusses interdisciplinary arguments taken from one part of the research “pianistic action and motor coordination – interdisciplinary relations”. The proposition has its origin on the fact the mean element of a musical and instrumental accomplishment is the movement, a motor action. The objective established for this part of the research was besides to develop a profound study of the performing factor, motor coordination, to rouse theoretical and practical connections related of this factor and the pianistic performance, in prominence the presupposes that justify the premise: complex movements can be simplified in its initial conception. The theoretical en methodological bases are interdisciplinary, regarding the literature of pianistic technique, motor control, and related areas of the human movement like kinesiology, ergonomics and biomechanics. The co-relations among the arguments and the pianistic action allow anticipating there are benefits to the pianist whole performance when the performing movements are planned in advance according to the musical text, considering motor coordination questions. The resulting connections from the inter-areas dialogue are a fertile field for further investigations to the interpretative practices in music.

## **KEYWORDS:**

Pianistic Technique;  
Motor Coordination;  
Movement;  
Performance.

## **INTRODUÇÃO**

Para esta parte da pesquisa optou-se pelo destaque a argumentos que definem e explicam fenômenos da coordenação e controle motor que mais diretamente se aplicam à ação pianística e que podem interferir na sua prática. Paralelamente, buscou-se mostrar que

---

\* Doutora em Música - Práticas Interpretativas pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), professora da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC).

determinados movimentos complexos, sobretudo aqueles que são necessários à execução de situações musicais que agregam eventos de longa e média distância, podem ser simplificados em sua concepção inicial.

Na etapa final desta pesquisa, pretende-se avaliar se o conhecimento e o treinamento pianístico conforme a proposta, permitem que a realização de determinadas situações técnico-interpretativas sejam otimizadas tanto nos aspectos técnicos quanto musicais, por meio da realização de análises quantitativa (experimento biomecânico utilizando-se a cinemetria ou cinematografia como método de análise) e qualitativa. O primeiro tipo de análise possibilita a medição da trajetória do movimento realizado por pianistas durante a execução de trechos musicais selecionados (medição) e, através do segundo tipo de análise pode-se avaliar, entre outros, parâmetros musicais como o resultado sonoro resultante da aplicação de determinados procedimentos, por exemplo.

## 1 JUSTIFICATIVA

Durante a execução instrumental o pianista deve realizar, coordenadamente, movimentos de grande precisão, refinamento e diferentes graus de rapidez e força. Para tal, em função da compreensão e realização de textos musicais mais complexos, necessita de elevado nível de dissociação muscular (Kaplan, 1997). Sabe-se que movimentos treinados e automatizados, uma vez tornados conscientes são transferíveis para situações equivalentes; sabe-se também que um padrão de movimento mal organizado refletirá direta e desfavoravelmente na execução de uma tarefa ou de parte dela. O fato de o elemento meio de uma realização músico-instrumental ser o movimento, um ato motor, é a origem desta proposta de investigação. Faz parte da pesquisa “ação pianística e coordenação motora – relações interdisciplinares” cujo objetivo geral é levantar pressupostos interdisciplinares com vistas à otimização do desempenho técnico-instrumental e, como objeto de estudo, investigar sobre o fator do desempenho coordenação motora e estabelecer conexões teóricas e práticas com a ação pianística.

Nesta e em investigações anteriores a esta proposta, constatou-se que a literatura que trata especificamente sobre coordenação motora é vasta, no entanto, pouco se refere à ação pianística. Por outro lado, a literatura na área da técnica instrumental raramente se refere à coordenação motora em suas particularidades enquanto fator de primordial relevância para a área do desempenho musical ou mesmo a ela associada. Esta literatura também não apresenta orientações sobre maneiras mais adequadas de tratar questões de técnica instrumental, cuja otimização dependeria da consideração de aspectos relativos à coordenação, tais como a adequação de movimentos coordenados ao *design* de uma obra musical, de parte dela ou à velocidade de execução pretendida.

Quando da escolha e utilização de técnicas e estratégias de treinamento, e também de execução instrumental, deve-se considerar especificidades relativas à coordenação de movimentos discretos e complexos, caso contrário, corre-se o risco de adquirir hábitos insalubres que vão refletir na qualidade da técnica e, portanto, sonora, entre outras particularidades referentes à saúde corporal do pianista. Uma prática instrumental que desconsidere tais matérias pode resultar, muitas vezes, em conseqüências indesejáveis para o músico. Estas variam desde a ineficiência no desempenho, fadiga e mesmo danos fisiológicos “senão irreversíveis, de difícil recuperação”. (Lehmkul & Smith, 1997, p. 58). Tais argumentos indicam para uma revisão de conceitos da área da técnica pianística e de áreas que tratam de questões referentes ao movimento humano, associados ao trabalho instrumental e ao fator do desempenho coordenação motora dentro de uma visão científico-fisiológica, portanto, interdisciplinar. Por tais razões, vêm sendo percorridos trabalhos de autores que

apresentam pressupostos sobre a técnica pianística e abordagens teórico-científicas que dão suporte para esta investigação. Pressume-se que a consideração de aspectos inerentes à coordenação motora, em conexão com opções técnico-instrumentais específicas durante a prática, em suas fases de treinamento e de desempenho influi, significativamente, para o desenvolvimento, manutenção e/ou otimização do nível de eficiência da prática pianística.

Pretende-se que movimentos complexos, sobretudo aqueles que agregam dois ou mais eventos musicais, dispostos a uma média ou longa distância uns dos outros, podem ser simplificados em sua concepção inicial, por meio da redução das distâncias entre eventos quando da organização do movimento em ciclos (Póvoas, 1999). A citada redução permite que, para grande parte das situações de desempenho músico-instrumental, encontremos a trajetória mais funcional para o movimento.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Dentre os pressupostos que deram origem à proposta destaca-se aquele de Rasch quando diz que o desempenho humano é “a expressão de vários componentes denominados fatores do desempenho”. (RASCH, 1997, p.183). Esta afirmação, assim como estudos e observações realizadas em investigações anteriores a esta proposta, motivou-nos a seguir no aprofundamento das relações entre aspectos pertinentes à coordenação motora e questões técnico-instrumentais. A coordenação, na atividade humana “é a harmonização de todos os processos parciais do ato motor em vista do objetivo, da meta a ser alcançada pela execução do movimento”. (MEINEL, 1987, p.2). Coordenação significa “ordenar junto” e o significado desta ordenação se altera dependendo da atividade a que se aplica. Este fator está presente em todas as ações motoras, como na prática pianística, e influi na agilidade. (Moreira, 2000).

O termo habilidade serve para designar uma tarefa “com uma finalidade específica a ser atingida e com uma finalidade específica a ser atingida” (MAGILL, 2000, p.6). É o elemento da atividade que capacita o executante a realizar um movimento com uma meta desejada em mente. Tem, portanto, relação direta com o ato voluntário. Quanto maior for o controle e a “perfeição” com que as ações motoras são treinadas e assimiladas, ao nível de domínio ou “integração interna”, maiores serão as possibilidades de que se tornem independentes do ambiente (Kaplan, 1987; Knapp, 1989; Rasch, 1997). Não há dúvidas de que a habilidade motora é parte integrante da prática pianística, pois que esta depende de movimentos voluntários para atingir sua meta, a realização sonora. Para esta prática utiliza-se, sobretudo, da habilidade motora fina que requer o controle de pequenos músculos das mãos e dedos, e um alto grau de precisão para tocar as teclas certas, na seqüência e tempo corretos.

Deve-se considerar que exercícios que levam as articulações além do seu arco de movimento podem causar lesão ao comprimir uma base óssea sobre outra, além de provocarem tensão muscular e estiramento nos tendões (Sakai, 2006), muito embora a flexibilidade seja um fator preponderante na ação pianística. Fink (1997) enfatiza a necessidade de uma atenção especial sobre o que denomina de “movimentos fundamentais” durante a prática quando se refere à flexibilidade. Estes seriam os movimentos relacionados ao trabalho específico para os dedos, punho, de rotação do braço, entre outros. Sabe-se que a coordenação envolve a ação de várias articulações e pequenos movimentos que se manifestam simultaneamente com o movimento básico (Santos, 2002).

São qualidades de proficiência da habilidade motora: a certeza em realizar, reduzir o tempo de um movimento e de minimizar o gasto de energia, o que torna a qualidade do movimento determinante para o seu sucesso (Schmidt & Craig, 2001). Atos voluntários transformados em automatismos são reflexos de hábitos adquiridos, produto final da

aprendizagem motora. Para Kaplan (1987: p.45), “do ponto de vista da execução instrumental, a aquisição e posterior reorganização dos hábitos” constituem-se na base para a construção da técnica.

Hábitos motores corretos, a partir da individualização de movimentos primários (Finck, 1997) para depois reorganizá-los, permitem ao pianista direcionar sua atenção aos movimentos segmentados e aprendizado do conteúdo musical específico para cada mão, constituindo-se em habilidades essenciais à execução de movimentos complexos. Este tipo de treinamento é eficaz e simplifica os conceitos intelectuais e a coordenação motora (Knapp, 1989; Maggil, 2000). Desta forma, a possibilidade de simplificar movimentos em sua concepção inicial, reduzindo-os, teria suporte nestes autores. Observe-se que movimentos treinados e automatizados, uma vez tornados conscientes são transferíveis para situações equivalentes e que um padrão de movimento, quando mal organizado refletirá, direta e desfavoravelmente na execução de uma tarefa.

Quanto à orientação espacial de movimentos relacionada ao planejamento de distâncias é apontada como uma das estratégias mais importantes a ser utilizada durante o treinamento pianístico. Kochevitsky (1967, p.62) refere-se à realização ao piano de “distâncias” entre eventos musicais para as duas mãos como a questão mais difícil a ser resolvida, isto devido à conformação assimétrica do teclado. As mudanças de posições devem então ser previstas e mentalmente preparadas anteriormente à realização durante o percurso do movimento e, quando for o caso, em direção ao evento seguinte, fato este que, em princípio, exige do pianista um planejamento do trabalho a ser realizado. Assim, quando do treinamento pianístico de um trecho musical em que as linhas a serem executadas são opostas e distantes entre si, muitas vezes, pelo fato de o executante não conseguir visualizar os segmentos esquerdo e direito ao mesmo tempo (devido à grande distância entre eles eventos), há necessidade de buscar movimentos mais objetivos e mais econômicos para realizá-las.

Torna-se essencial que sejam observados aspectos como a preparação dos saltos e a sensação corporal durante a execução do movimento utilizado, aliados ao controle cinestésico. Tais condições possibilitam a realização de movimentos mais ágeis e no andamento adequado com maior facilidade, por exemplo, além de possibilitar uma consciência da relação entre o movimento e a obtenção de uma determinada sonoridade. Independente dos afastamentos entre segmentos (direito e esquerdo) há situações durante o treinamento de uma obra ou de parte dela em que, para desenvolver-se uma melhor consciência das diferenças entre os movimentos essenciais quando da execução de diferentes linhas musicais ao mesmo tempo, em suas particularidades de articulação, fraseado, agógica e planos sonoros, faz-se igualmente necessária uma prática minuciosa e organizada do movimento, com treinamento dos segmentos direito e esquerdo separadamente.

Segundo Magill, “depois de praticar cada parte independentemente, o aluno pode reuní-las para praticá-las em uma única unidade, com a sua atenção agora dirigida para as solicitações da coordenação temporal e espacial da ação dos braços (...)”. (MAGILL, 1984, p. 279). Tal estratégia permite que o pianista fique atento ao movimento dos segmentos separadamente, pois pode aprender o conteúdo musical (partitura) determinado para cada mão (ou lado do corpo) sem o compromisso de fixar-se na coordenação de todo o conjunto de eventos musicais otimizando o aprendizado e, conseqüentemente, o tempo de estudo. É “provável que o treino com elementos isolados se tenha revelado mais eficaz, não só porque simplificava os conceitos intelectuais, como também simplificava a coordenação motora” (CROSS apud Knapp, 1989, p.75). “(...) [Quanto] maior for a perfeição com que é aprendido, mais a seqüência dos atos se torna independente do ambiente e mais a integração é interna” (KNAPP, 1989, p.154). Partindo-se dos pressupostos anteriores, o instrumentista deverá, primeiramente, adquirir uma forma motora ou movimento o mais próximo possível daquele

que será teoricamente o mais adequado para, posteriormente, dedicar-se ao trabalho daquela forma a fim de torná-la um hábito motor.

A coordenação motora engloba diferentes formas de manifestações, independentes entre si, e tem uma influência preponderante na agilidade (Moreira, 2000). Assim, o conhecimento sobre tipos de prática segundo os princípios da coordenação motora, entre outros aspectos desta matéria, é de extrema funcionalidade para o músico instrumentista.

Na ação pianística, a utilização de movimentos complexos exige do executante uma coordenação bastante elaborada e um alto nível de dissociação muscular. Para Kaplan (1987), “dissociação muscular” é o domínio das sensações de contração e de relaxamento e que além de um controle sobre as sensações, a dissociação possibilita desenvolver a capacidade de auto-observação e, igualmente, a controlar e a coordenar conscientemente o próprio corpo em função do objetivo musical a ser atingido. Dissociar e coordenar movimentos que abrangem a musculatura dos membros superiores, sobretudo dos segmentos braços, antebraços, mãos e dedos, e o emprego dos pedais que exige o controle e a coordenação dos movimentos das pernas direita e esquerda. Todo este trabalho de coordenação é uma bastante complexa, podendo-se obter uma habilidade motora mais eficiente e otimizada somente através de uma prática planejada e consciente.

Todo o corpo pode ser subdividido em segmentos que são unidades de coordenação. Assim sendo, a coordenação envolve várias articulações e vários pequenos movimentos que se manifestam simultaneamente com o movimento básico. Uma unidade de Coordenação é definida por Santos (2002) como um segmento corporal constituído por dois elementos rotatórios capazes de girarem simultaneamente em sentidos opostos.

O aprendizado do piano, da leitura e a formação de uma concepção musical baseada no conhecimento da teoria, desde o seu início, não prescindem do trabalho consciente dos movimentos necessários a cada nova situação de execução. O controle do movimento, quando adequado ao design da obra em estudo, abre a possibilidade de que sejam aplicadas diretamente ou ajustadas a experiências subseqüentes.

O papel dos professores e dos treinadores na busca da excelência dos processos de aprendizagem motora através de uma intervenção apropriada, nomeadamente ao nível de estratégias de ensino, é fundamental. Torna-se essencial conduzir o aluno no sentido de uma vivência e conscientização ótimas, para que os reflexos ao nível de segurança sejam satisfatórios, ou seja, alcançar metas depende da organização do trabalho e, portanto, de uma prática objetiva.

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Entre as ações realizadas para este trabalho estão: a revisão de literatura articulada em dois eixos, o primeiro percorre abordagens técnico-teóricas da área pianística; o segundo eixo se refere aos pressupostos interdisciplinares de áreas que tratam do movimento humano e que nos permitem estabelecer conexões entre a ação pianística e a coordenação motora, com o objetivo de justificar a proposta de que movimentos complexos podem, em sua concepção inicial, ser reduzidos e, por consequência, simplificados.

A proposta de simplificar movimentos complexos foi inicialmente avaliada aplicando-se o recurso à nossa prática ao piano e à orientação de alunos. A estratégia de reduzir do movimento é aplicada em situações musicais específicas com o intuito de avaliar o recurso proposto. As opções de organização são construídas a partir do texto musical e, posteriormente, são avaliadas. Todas as etapas são observadas, na prática, quanto a sua operacionalização.

A avaliação final será feita através de experimento biomecânico que consta de aquisição de imagens da execução pianística de sujeitos, análise dos dados obtidos e comparação dos resultados entre dois grupos: grupo experimental (GE) e grupo controle (GC). O estudo será realizado com o auxílio de software específico para captação de imagens e descrição de dados biomecânicos, utilizando-se a cinemetria ou cinematografia como método de análise (medição), no Laboratório de Biomecânica do Centro de Educação Física, CEFID-UDESC e contará com o auxílio de técnicos.

O procedimento experimental (Biomecânico) consta da aquisição de imagens dos movimentos realizados pelos pianistas participantes durante a execução de trechos musicais selecionados, utilizando-se a cinemetria. O primeiro grupo (GE) será orientado pelo grupo de pesquisa e o GC deverá executar o(s) trecho(s) conforme seus próprios conhecimentos, com possibilidade de orientação. A cinemetria, além dos resultados matemáticos, permite acompanhar a trajetória de movimentos nas coordenadas x, y e z. Paralelamente ao procedimento biomecânico, deverá ser também realizada uma análise qualitativa.

Com os resultados das análises (quantitativa e qualitativa) pretende-se avaliar se o conhecimento e o treinamento pianístico conforme a proposta, permitem que a realização de determinadas situações técnico-interpretativas sejam otimizadas tanto nos aspectos técnicos quanto nos musicais.

A Figura 1 ilustra um dos trechos escolhidos onde foi aplicado o recurso de redução das distâncias entre eventos visando otimizar o desempenho a partir da orientação da trajetória do movimento a ser seguida. Conforme a trajetória indicada, para a realização deste trecho o movimento segue no sentido parabólico e paralelo para os segmentos direito e esquerdo (braços e mãos). No compasso [15], por exemplo, cada ciclo de movimento pode iniciar “tocando-se” as oitavas acentuadas (>) com um gesto para baixo e para a esquerda que serve de impulso para atingir os acordes (m.d., m.e.) em *stacatto* (.), seguindo-se um movimento para cima e para a direita, em arco (discreto), a partir do próprio acorde que, por sua vez, serve de impulsão para atingir a oitava seguinte ou um novo ciclo. O desempenho é otimizado se os movimentos forem fluentes; devem ser executados da forma contínua, tanto quanto possível, evitando-se um excessivo movimento do punho para baixo quando da execução dos acordes que devem ser tocados na continuidade do movimento iniciado nas oitavas. O procedimento contrário causa um maior dispêndio de energia, pois aumenta a trajetória e diminui a velocidade do movimento por aumentar a trajetória do mesmo.

Em um primeiro momento pode-se experimentar os ciclos tocando-se as oitavas e acordes em uma mesma altura, ou seja, reduzir a distância, simplificando-a ao máximo para depois executar os eventos na altura em que está escrita.



Figura 1: Prelúdio 18 (compassos [14]–[16]).  
Fonte: CHOPIN, 1996: p.37.

Para a realização do trecho musical anterior, o movimento proposto segundo os ciclos de movimento e os objetivos desta pesquisa, consta de movimentos no sentido parabólico e no sentido horário. Neste modelo, a orientação serve para ambas as mãos. Estratégia equivalente àquela utilizada no modelo anterior (Figura 1) foi aplicada à situação técnico-musical mostrada na Figura 2, mostrando-se igualmente funcional.

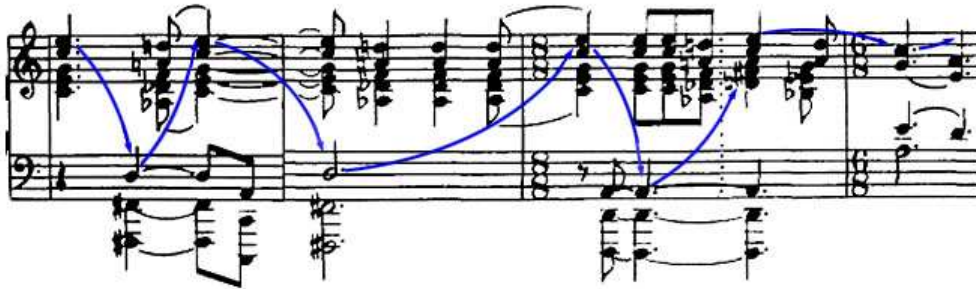


Figura 2: Sonata n. 1 de Ginastera, Primeiro Movimento, compassos [142] a [145].  
Fonte: Ginastera, 1990.

#### 4 DISCUSSÃO E RESULTADOS

A aplicação dos modelos na prática de alunos apresentou, no decorrer das aulas semanais, uma melhora significativa no resultado técnico e interpretativo de execução. Observou-se uma melhora no nível de atenção ao resultado sonoro. A questão mecânica, uma vez superada pela compreensão das possibilidades e superação dos limites deixou de ser, em muitos casos, o principal foco do treinamento. Os alunos sentiram-se mais seguros e passaram a desenvolver, cada vez mais e com maior prontidão, a capacidade de encontrar as melhores soluções mecânicas em função das solicitações de execução da peça em estudo.

Em muitos casos, ao início do estudo, utilizavam movimentos e contrações desnecessárias. Com a prática de redução e simplificação de trechos musicais mais complexos, em termos de densidade da escrita e de seqüência de eventos a serem executados dispostos à média e longa distância entre si, os alunos tiveram oportunidade de pesquisar, experimentar, tentar possibilidades e de comprovar suas próprias opções ou aquelas orientadas pelo professor. Verificou-se, na maior parte das experiências pessoais e com alunos, que a preparação de um ato motor complexo a partir de sua prévia simplificação de movimentos por redução das distâncias, abre a possibilidade de que mais rapidamente se adquira e domine a habilidade motora de executá-los.

A possibilidade de sucesso e de atingir patamares de desempenho além dos habituais, após a comprovação da eficiência do mecanismo adotado a partir da experiência pessoal, mostrou-se motivadora. Detalhes sobre os “acertos” são discutidos e reafirmados com o objetivo de se estabelecer hábitos motores funcionais permanentes. Dizemos funcionais porque quando o foco é encontrar a solução técnica mais adequada para execução de uma situação musical específica e em função da melhor mecânica do movimento para um aluno(a) em particular, as características individuais de cada um devem ser consideradas.

Dependendo do tempo de experiência com o piano e da densidade da escrita é necessário que movimentos discretos (dedos, punho) sejam trabalhados separadamente, ou

que a parte destinada ao trabalho dos segmentos direito e esquerdo sejam praticados individualmente. A individualização ou fragmentação de movimentos simplifica os conceitos intelectuais, como também a coordenação motora (Magill, 2000). Esta estratégia permite ao pianista concentrar sua atenção no movimento dos segmentos separadamente e aprender o conteúdo musical (partitura) determinado para cada mão (ou lado do corpo) sem o compromisso de fixar-se na coordenação de todo o conjunto de eventos musicais ao mesmo tempo. O aprendizado pode ser otimizado e, conseqüentemente, o tempo de estudo. Posteriormente, as ações podem ser reorganizadas, constituindo-se assim as habilidades motoras necessárias para a execução do trecho musical na sua totalidade. Este tipo de trabalho auxilia no sentido de evitar, desde os primeiros contatos com uma obra, contrações corporais desnecessárias, facilitando o controle e a coordenação dos movimentos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com base nos pressupostos levantados e na aplicação do recurso proposto em situações de estudo e de aula, verificou-se que a preparação de um ato motor complexo a partir de sua prévia simplificação mostra-se eficiente, pois possibilita a aquisição da habilidade motora de executá-lo em espaço de tempo menor do que em situações de execução equivalentes em que o recurso não foi aplicado.

A aplicação dos modelos (1 e 2) mostrou que, para a sua execução pianística, faz-se necessária uma prática atenta ao percurso dos movimentos, uma vez que hábitos motores corretos são transferíveis para situações similares ou adaptáveis a situações semelhantes. Deve-se também considerar o fato de que, sobre o trabalho intensivo de habilidades motoras, desenvolvem-se hábitos sobre os quais nosso domínio técnico se fundamenta. Estabelecer-se hábitos motores corretos desde o início do estudo do piano ou mesmo em níveis mais avançados da experiência musical torna-se um procedimento essencial para o desenvolvimento do trabalho técnico-interpretativo e de sua eficiência. Sendo o movimento um ato motor e o elemento meio da ação pianística, justifica-se que mecanismos da coordenação motora sejam estudados e aplicados no processo de aprendizagem e execução pianística. A prática de conceitos levantados nos permite antecipar que há benefícios quando, durante a prática pianística, leva-se em conta aspectos relacionados ao fator do desempenho - coordenação motora.

A evidência de que a prevenção e a solução de problemas que interferem no desempenho instrumental estão, em grande parte, em argumentos de áreas, como fisiologia, ergonomia, biomecânica vem, cada vez mais, justificando a realização de estudos interdisciplinares e de procedimentos experimentais. Tais procedimentos possibilitam medições de parâmetros cinemáticos de movimentos executados por pianistas utilizando-se de métodos de análise biomecânicos cujos resultados, tanto os matemáticos quanto visuais, podem ser essenciais no auxílio e avaliação de diferentes fatores que interagem no desempenho do instrumentista. Resultados experimentais anteriores mostraram que a consideração de aspectos inerentes a fatores que intervêm no movimento, aliada à aplicação de recursos técnicos que considerem possibilidades e limites físico-mecânicos do indivíduo, durante o estudo do piano permite otimizar o desempenho, apontando para a necessidade de que mais pesquisas interdisciplinares sejam realizadas.

A investigação e a formulação de recursos técnicos, aplicados a situações específicas de execução, traz à tona argumentos que auxiliam no desenvolvimento de estratégias de treinamento e de execução instrumental, ao mesmo tempo em que ampliam as possibilidades de alcance do nível de desempenho pianístico adequado. A pesquisa e avaliação permanente



sobre as possibilidades técnico-mecânicas do indivíduo possibilitam o desenvolvimento de uma maior consciência, controle motor, aproveitamento e aprimoramento de movimentos coordenados durante o processo de preparação dos repertórios, no sentido de torná-los mais objetivos durante o treinamento, com reflexos no resultado sonoro. Estas ações podem ter reflexos positivos no rendimento do trabalho em termos de tempo e de gasto energético, permitindo um menor desgaste físico-muscular e aumento no índice do desempenho pianístico.

As informações até então obtidas poderão contribuir como fonte de informação para profissionais e alunos, na busca do aumento no índice de eficiência do desempenho pianísticos através do controle, aproveitamento e aprimoramento de movimentos, durante o treinamento, no sentido de que a ação pianística possa ser realizada com maior eficiência técnico-musical e menos esforço. O diálogo interáreas e as conexões resultantes constituem-se em um campo de investigação ainda em aberto na pesquisa em práticas músico-instrumentais, no Brasil.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHOPIN, Frédéric. *Préludes*. Munich: Henle Verlag, 1996.

FINK, Seymour. *Mastering Piano Technique. A Guide For Students, Teachers, And Performance*. Oregon: Amadeus Press, 1997.

GINASTERA, Alberto. *Sonata n.1*. New York: Boosey & Hawkes, 1990.

KAPLAN, José Alberto. *Teoria da Aprendizagem Pianística*. Porto Alegre: Movimento, 1987.

KNAPP, Bárbara. *Desporto e Motricidade*. São Paulo: Compendium, 1989.

KOCHEVITSKY, G. (1967). *The Art of Piano Playing: A Cientific Approach*. New York: Summy-Birchard.

LEHMKUL, L. Don; SMITH, Laura K. *Cinesiologia Clínica de Brunnstron*. 5. ed. São Paulo: Manole, 1997.

MAGILL, Richard A. *Aprendizagem motora – conceitos e aplicações*. Tradução de Aracy Mendes da Costa, 2ª reimpressão. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

MEINEL, Curt. *Motricidade I: Teoria da Motricidade Esportiva sob o Aspecto Pedagógico*. Tradução de Sonnhilde von der Heide. São Paulo: Ao Livro Técnico, 1987.

MOREIRA, Miguel. A coordenação. *Ludens, Ciências do Desporto*: V.16, n.4, Out. 2000.

NIGG, B.M., HERZOG W. (1994) *Biomechanics of The Muscilo-Skeletal System*. Toronto: Wiley&Sons.

PÓVOAS, Maria Bernardete Castelan. Princípio da Relação e Regulação do Impulso-Movimento. Possíveis Reflexos na Ação Pianística. *Tese de Doutorado*, 1999, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

RASCH, Philip J. *Cinesiologia e Anatomia Aplicada*. Tradução de Marcio Moacyr de Vasconcelos. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.

SAKAI, Naotaka et al. Hand Span and Digital Motion on the Keyboard: Concerns of Overuse Syndrome in Musicians. *The Journal of Hand Surgery*: n.5, p. 830-835, 2006.

SANTOS, Ângela. *Biomecânica da Coordenação Motora*. 2<sup>a</sup> ed. São Paulo: Summus, 2002.

SCHMIDT, Richard; WRISBERG, Craig. *Aprendizagem e Performance Motora: Uma abordagem da aprendizagem baseada no problema*. Tradução de Ricardo Demétrio de Souza Peterson et al. Porto Alegre: Artmed, 2001.