

# Manipulação de *feedbacks* aural e cinestésico no aprendizado inicial de uma peça para piano: experimento com quatro estudantes

MODALIDADE: COMUNICAÇÃO

SUBÁREA: PERFORMANCE

*Renan Moreira Madeira*  
UFRGS – [renan.moreira@ufrgs.br](mailto:renan.moreira@ufrgs.br)

*Regina Antunes Teixeira dos Santos*  
UFRGS – [regina.teixeira@ufrgs.br](mailto:regina.teixeira@ufrgs.br)

**Resumo:** O presente manuscrito discute como a manipulação de *feedbacks* auditivo e cinestésico pode influenciar no aprendizado inicial de uma peça curta para piano por estudantes de piano de quatro diferentes níveis acadêmicos. Os dados produzidos foram analisados buscando identificar os procedimentos empregados na tentativa de aprendizagem das peças sob condição experimental. Os resultados apontam que a prática dos participantes foi modulada por suas exigências e esforços pessoais frente ao desafio de suplantar as modalidades de privação de retroalimentação imposta no experimento.

**Palavras-chave:** Prática instrumental. *Feedbacks* sensoriais. Níveis de expertise.

**Manipulation of auditory and kinesthetic feedback during the initial learning of a piano piece: an experiment with four piano students**

**Abstract:** The present paper discusses how the manipulation of aural and kinesthetic sensory feedbacks can modify the initial learning of a short piano composition by piano students in four different academic levels. Data were analyzed aiming to identify the students' behaviors in order to accomplish the learning of the pieces. Results point that students' practice was guided by their own exigencies and personal efforts in order to produce a performance product.

**Keywords:** Instrumental practice. Sensory feedbacks. Levels of expertise.

## 1. Introdução

Segundo Wöllner e Williamon (2007), *feedbacks* sensoriais são fundamentais durante a prática e performance pianística, uma vez que os sentidos auxiliam o desenvolvimento e consolidação da representação musical e atuam ativamente na ação da performance com indício perceptivo para ajuste e monitoramento da produção motora fina. Winstein (1991) sintetiza o conceito de *feedback* como sendo as “informações sensoriais que estão disponíveis durante ou depois da ação” (p. 142) e estas informações sensoriais às quais a autora se refere podem advir dos canais auditivo, visual, tátil e cinestésico<sup>1</sup> (Gabrielsson, 1999), que se inter-relacionam e interagem no momento da prática e performance musical. A retroalimentação auditiva envolve a “audição dos sons que o executante produz” (Gabrielsson, 1999) e estas informações são “particularmente relevantes já que a produção sonora é o objetivo do fazer musical” (Finney e Palmer, 2003, p. 52). Já *feedback* cinestésico

diz respeito à posição e à movimentação espacial do instrumentista com relação ao instrumento, que lhe permitem, por exemplo, que “se dê conta de ter tocado uma nota errada mesmo antes de tê-la ouvido” (Gabrielsson, 1999).

Desde a década de 80, pesquisas têm se preocupado em investigar como a privação de *feedbacks* sensoriais pode influenciar a performance musical, em trabalhos que à época tiveram suas metodologias calcadas em experimentos feitos com esportistas. A atualidade da temática tem se inclinado sobre como a manipulação e a alteração de *feedbacks* sensoriais podem alterar os comportamentos do instrumentista e sua percepção do instrumento que executa. Lappe, Lappe e Keller (2018) estudaram o papel do *feedback* auditivo no aprendizado de sequências motoras ao piano, lidando com condições experimentais nas quais o *feedback* auditivo era alterado de modo que os participantes (29 não músicos) ouvissem sempre a mesma nota, independente da tecla que abaxassem, ou que ouvissem notas aleatórias, sem relação com a sequência de teclas pressionadas. Resultados demonstraram que a condição de *feedback* aleatório conduziu a um maior número de erros de nota, enquanto a condição com *feedback* de uma só nota proporcionou maior sincronização dos ataques das teclas com o metrônomo – o que sugere que mecanismos de *feedback* dão suporte ao *timing* e à correta manutenção da execução de sequências de notas. Morreale, Armitage e McPherson (2018) investigaram os efeitos dos mecanismos de feedback e da capacidade dos músicos de preverem os efeitos de suas ações sobre o instrumento. Para tal, sete violinistas profissionais tocaram em violinos cujo tamanho e sequência das cordas diferiam dos padrões habituais de um violino. O fato de os violinistas da amostra demonstrarem dificuldades de adaptação com os instrumentos sugere que os mecanismos de previsão são uma função do instrumento executado, mas, por outro, a rápida adaptação da afinação demonstra que mecanismos de *feedback* resistem às mudanças do instrumento. Fluckiger, Grosshauser e Tröster (2018) interessaram-se pela influência da sensação da vibração das teclas do piano sobre a percepção de pianistas acerca da qualidade do instrumento e da adequação do *timing* e dinâmicas de suas performances de um excerto musical. Foi demonstrada uma forte integração entre o *feedback* tátil e a percepção do som do instrumento, já que diferenças foram percebidas pelos pianistas, que julgaram uma maior qualidade sonora do instrumento quando a vibração das teclas era maior. Em contrapartida não foram observadas alterações sistemáticas no *timing* e dinâmica das performances em função da vibração. Mantovani (2014) investigou os efeitos de privações sensoriais visuais, auditivas e cinestésicas no aprendizado inicial de peças para piano por estudantes de diferentes de diferentes níveis acadêmicos, concluindo que os estudantes mobilizaram seus conhecimentos declarativos/semânticos para lidar com as

situações de privação, com propósitos como estabelecer e coordenar os movimentos que seriam necessários à performance ou criar uma imagem mental da peça a ser executada. Além disso, este estudo apontou que as condições que lidavam com privação do *feedback* visual da partitura se mostraram mais complexas: demandaram mais tempo para realização das tarefas e obtiveram produtos de performance menos satisfatórios.

A presente comunicação de pesquisa em andamento busca descrever os efeitos da privação de retroalimentações aural e cinestésica na prática inicial do *Ländler* D.145 n°3, de Franz Schubert, por estudantes de quatro diferentes níveis acadêmicos: (a) estudante de extensão universitária; (b) estudante que cursava entre o primeiro e o quarto semestre de curso de graduação; (c) estudante que cursava entre o quinto e o oitavo semestre de curso de graduação e (d) estudante de pós-graduação.

## 2. Metodologia

Foram delineadas quatro diferentes situações experimentais de coleta de dados que combinavam diferentes modalidades de privações de *feedbacks* sensoriais para integrar a Dissertação. Para esta comunicação foi selecionada a condição que privava os estudantes das retroalimentações auditivas e cinestésicas, disponibilizando-lhes a partitura como meio de decodificação da peça a ser aprendida. Durante a prática com privação, os participantes não tiveram acesso ao instrumento para praticar. As situações de coleta de dados do experimento foram divididas em duas partes: na primeira, os estudantes praticaram de acordo com a condição de privação de *feedbacks* sensoriais proposta e na segunda a prática era realizada em condições normais, ou seja, com o piano, a partitura e todos os *feedbacks* disponíveis. O objetivo deste delineamento foi identificar comportamentos de prática empregados pelos estudantes na situação de privação e como os conhecimentos adquiridos, neste primeiro momento, poderiam ser empregados por estes participantes na situação pós-privação.

Os quatro participantes pertenciam a quatro diferentes níveis acadêmicos e foram designados por códigos: (E1) extensão universitária; (I1) início de curso; (F1) fim de curso e (PG4) pós-graduação. Os quatro estudantes relataram não conhecer a peça praticada. A peça usada como estímulo, o *Ländler* D.145 n°3, de Franz Schubert, foi escolhida pelo fato de não apresentar excessivas complicações visuais e de leitura ou complexidades harmônicas e por ser potencialmente exequível em um curto período de tempo. A fim de equilibrar o tempo empregado nas práticas com privação e pós-privação e também para não fatigar os participantes, ambas as partes das sessões de coletas tiveram um tempo máximo fixado em 15 minutos (30 minutos máximos totais somando as duas partes).

Os dados produzidos se apresentam na forma de registros em áudio e vídeo das sessões de prática, de registros em áudio gravados ao final de cada uma das duas partes das sessões de coleta (consistindo em produtos finais de performance obtidos após cada uma destas partes) e entrevistas semiestruturadas. Os vídeos de prática foram analisados buscando identificar e quantificar os comportamentos de prática dos participantes, relacionando-os com os seus níveis de expertise, de modo a permitir um olhar mais aprofundado sobre a prática com privação e pós-privação.

### 3. Resultados

A Figura 1 apresenta o gráfico das incidências dos aspectos enfatizados durante a prática de quatro participantes durante o estudo com privação de *feedback* auditivo e cinestésico.

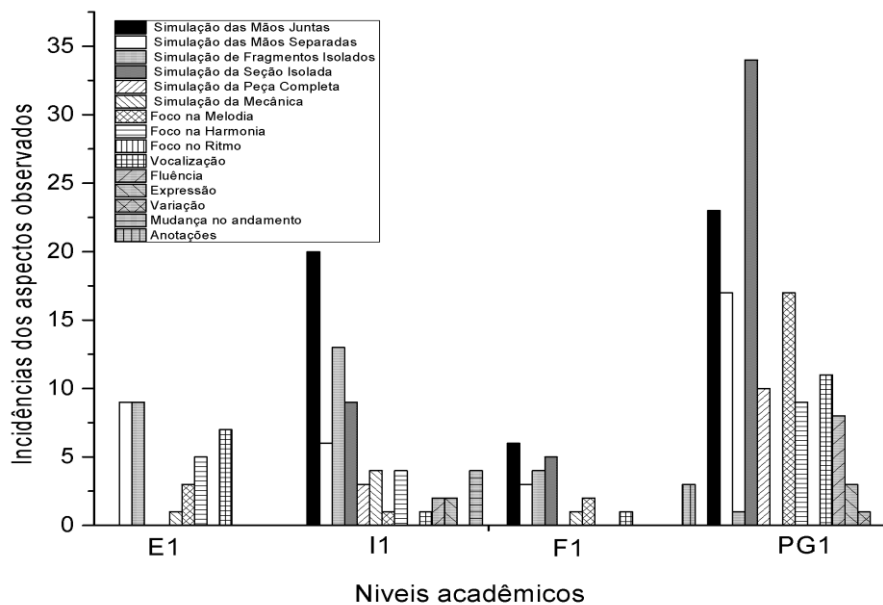


Figura 1: Incidências dos aspectos observados durante a prática com a privação de retroalimentação aural e cinestésica da peça D. 145 n°3, de Schubert por quatro participantes em diferentes níveis acadêmicos: (E1) extensão universitária; (I1) início de curso; (F1) fim de curso e (PG1) pós-graduação.

Conforme a Figura 1 pode-se observar que E1 e F1 pareceram ter negligenciado a compreensão da dimensão física necessária à execução da peça, dada as baixas incidências de abordagem do estudo de mãos juntas/separadas observados em suas práticas, I1 e PG1 tomaram o caminho contrário, privilegiando a simulação de movimentos durante seus períodos de prática. I1 apresentou 20 incidências de prática de mãos juntas e seis de mãos separadas. A simulação da execução da peça completa, não observada nas práticas de E1 e F1, foi empreendida três vezes pelo participante de início de curso, o que revela não só a

preocupação com a acuidade do ensaio dos movimentos como também a criação de uma imagem da peça como um todo, que viesse a propiciar sua execução com fluência. Esta fluência foi observada já na prática com privação, pois em 12 vezes em que simulou a execução de seções isoladas ou a peça completa, E1 o fez com fluência. Fato interessante da prática de I1 (estudante de graduação inicial) foi a consciência expressiva demonstrada em sua prática, pois o participante aumentava o andamento das simulações da peça, evidenciando a percepção do caráter dançante da peça. O participante PG1 apresentou alto número de incidências para a maioria dos aspectos de prática observados. O alto número de vocalizações evidenciou, assim como em E1, a importância da formação de uma imagem sonora na prática, que no caso de PG1 se estendeu também à dimensão harmônica, com o solfejo da nota do baixo e daquelas dos acordes da mão esquerda. PG1 simulou a execução da peça com fluência em oito momentos de sua prática. No caso deste participante de pós-graduação, fica evidenciado o nível de expertise do participante, sua abordagem global da peça, já com o refinamento de aspectos expressivos e sua capacidade de solfejo, sem dificuldade de emitir o contorno das alturas.

E1 (Figura 1), estudante de extensão universitária, praticou por dez minutos e empreendeu esforços na compreensão da melodia da peça, realizando sete momentos de vocalização durante sua prática. Estas vocalizações, sempre de conteúdo melódico, representaram um esforço do estudante na decodificação das alturas, que E1 realizou por meio do cálculo de intervalos e saltos, buscando a construção de uma imagem melódica da peça praticada. As nove incidências de simulação de movimentos consistiram de trechos isolados da peça, fragmentos em geral muito curtos, evidenciando a dificuldade de E1 em lidar com a situação de privação e suas limitações de formar uma ideia mais completa e fluida da peça, de abordá-la como um todo musical. Da mesma forma, os trechos vocalizados foram bastante curtos, não chegando, em nenhum momento, a abarcar os oitos compassos das partes A ou B da composição praticada. Também chamou atenção o fato de que, se a expressiva incidência de vocalizações evidenciou a importância de conhecer o conteúdo melódico para E1, quando simulando os movimentos, observou-se uma preponderância da abordagem da dimensão harmônica (cinco incidências), apontando para uma equalização dos esforços (entre a prática da melodia e da harmonia) deste participante durante a abordagem com privação de *feedback*.

O participante F1 (Figura 1) foi o único a realizar anotações na partitura na primeira parte do estudo. Estas anotações consistiram, sobretudo, de uma análise harmônica da peça, revelando a importância dada à sistematização do plano harmônico no aprendizado deste participante. O esforço empreendido nestas anotações e o tempo demandado para realizá-las

fez com que o participante de F1 fosse aquele que apresentou, dentre os quatro casos observados, os menores números de incidências para o estudo de mãos separadas e a execução de seções/trechos isolados. Sendo este participante (F1) aquele que praticou por menos tempo (sete minutos) pode-se inferir que o foco deste estudante durante a prática com privação de retroalimentações foi a leitura superficial da partitura, aí incluindo a abordagem da dimensão harmônica, mas com limitações na compreensão e no planejamento dos movimentos necessários à execução da peça e negligências dos aspectos expressivos.

A Figura 2 apresenta o gráfico de incidências dos aspectos observados na prática em situação pós-privação.

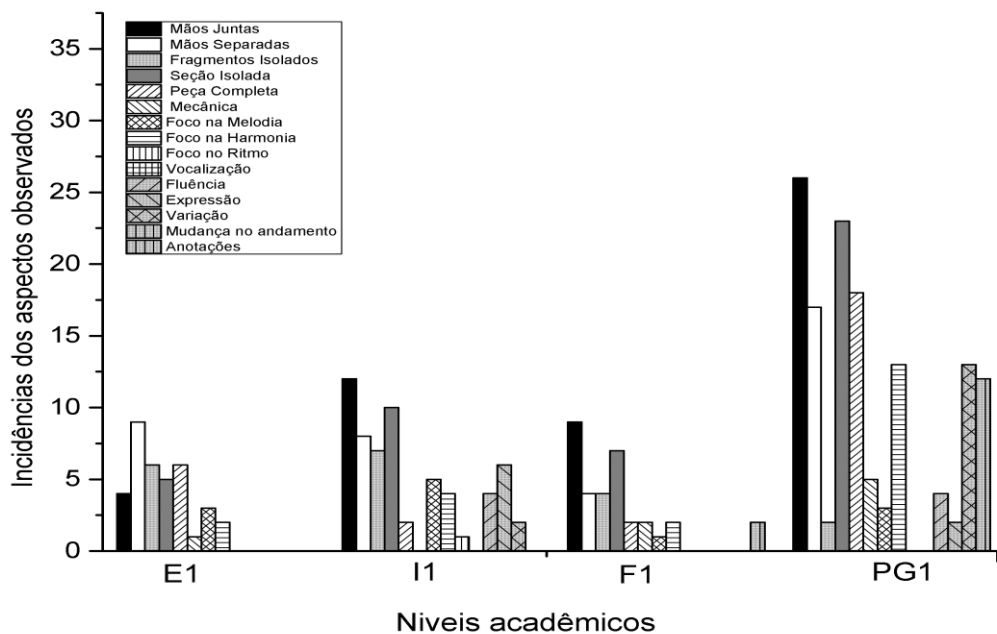


Figura 2: Incidências dos aspectos observados durante a prática habitual (pós-privação) da peça D. 145 n°3, de Schubert por quatro participantes em diferentes níveis acadêmicos, (E1) extensão universitária; (I1) início de curso; (F1) fim de curso e (PG4) pós-graduação.

Conforme incidências apresentadas na Figura 2 pode-se observar que algumas simetrias se mantiveram, nomeadamente o fato que os participantes (E1 e F1) que realizaram menos incidências de prática de simulação de movimentos bem como da extensão dos trechos simulados na situação de privação repetiram a baixa incidência na situação pós-privação. O contrário também foi observado, com os participantes que realizaram maiores incidências, continuando com maiores incidências na situação pós-privação. No caso dos participantes com menor número de incidências, E1 e F1, apontem-se os seguintes motivos: E1, cuja prática havia sido bastante fragmentada na situação com privação necessitou de um esforço maior para a prática motora da execução, à que antes o participante não dera tanta atenção. As execuções da peça completa ou das seções isoladas levaram muito tempo para serem

realizadas e o participante não conseguiu atingir fluência na execução da peça, com constantes erros de nota e em um andamento bastante lento. Já F3 estudou por apenas oito minutos. Não houve diferenças pronunciadas entre o produto apresentado após a seção com privação e a forma como a prática pós-privação se desenvolveu: o participante não demonstrou preocupações expressivas ou de manipulação do caráter da peça. Isso sugere que o participante considerou-se satisfeito com sua execução ao contemplar a leitura das notas e ritmos, reduzindo a importância da abordagem de aspectos expressivos (dinâmicas e articulações escritas, andamento e agógica).

Pode-se deduzir que a execução de E1 foi limitada por seu próprio nível de expertise, ou seja, pelo fato de ele ser ainda iniciante. A declaração de E1 ajuda a esclarecer: “(...) eu nunca peguei uma peça assim, por mais que fosse pequena e toquei do início ao fim da primeira vez que eu fui ler. Nunca fiz isso, a não ser que fosse pra treinar a leitura” (E1, s.p.). No caso de F3, nota-se que o nível de execução da peça foi limitado pelas exigências do participante, que se satisfez com a realização das notas e da execução rítmica em nível elementar.

I1 estudou por seis minutos, o menor tempo dentre os quatro participantes. Destaca-se que o planejamento detalhado dos movimentos da execução realizado por I1 na situação de privação, chegando inclusive a trabalhar aspectos expressivos, permitiu que o tempo na situação pós-privação fosse utilizado para realizar um refinamento expressivo da peça, com cinco momentos em sua prática sendo dedicados à prática da dimensão expressiva. O participante também realizou quatro execuções com fluência (da peça completa ou seções isoladas) durante os seis minutos em que praticou. Do mesmo modo, PG1, que praticou por 15 minutos, também realizou a prática pós-privação demonstrando já possuir domínio da peça, adquirido durante a prática com privação. Dessa forma, parte considerável do tempo de prática foi empregada na realização de prática com variações, na qual PG1 alterava aspectos rítmicos e expressivos da peça, o que lhe proporcionou considerável domínio da peça ao final da sessão de prática, executando a peça de memória com considerável acuidade.

Dessa forma, I1 e PG2 atingiram produtos de performance qualitativamente superiores aos apresentados por E1 e F3. Percebe-se a diversidade de procedimentos empregados na abordagem das peças, ressaltando o maior papel não somente das habilidades individuais, mas também da persistência e esforço pessoais nas situações experimentais de práticas propostas nestes experimentos.

#### **4. Considerações finais**

O recorte apresentado nesta pesquisa se insere em um âmbito maior de uma dissertação de Mestrado, na qual os mesmos estudantes foram confrontados com outras situações de privação de feedback, de modo que os resultados apresentados nessa comunicação são ainda parciais. Dessa forma, postulamos que, nesta condição estudada, a prática dos participantes foi modulada por suas exigências e esforços pessoais frente ao desafio de suplantar as modalidades de privação de *feedback* imposta no experimento. Assim, os dois participantes que apresentaram produtos de performance mais satisfatórios foram aqueles que conseguiram extrair um maior aproveitamento da prática com privação, o que permitiu que empregassem seu tempo na prática pós privação para o refinamento expressivo da peça.

**Agradecimentos.** O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001

### Referências:

- FINNEY, S. PALMER, C. Auditory feedback and memory for music performance: Sound evidence for an encoding effect. *Memory and cognition*. Vol.1 n° 31, (pp. 51-64). Psychonomic Society. 2003
- FLUCKIGER, M; GROSSHAUSER, T; TROSTER, G. Influence of Piano Key Vibration Level on Players' Perception and Performance in Piano Playing. *Applied Sciences*. Vol. 8 n° 12. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/2076-3417/8/12/2697>>. 2018
- GABRIELSSON, A. The performance of music. *The Psychology of Music*, ed. Diana Deutsch, (pp. 501-602). San Diego. Academic press, 2<sup>nd</sup> edition. 1999
- LAPPE, C; LAPPE, M; KELLER, P. The influence of pitch feedback on learning of motor-timing and sequencing : A piano study with novices. *PLoS ONE*. Vol 13, n° 11. Disponível em: <<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207462>> 2018
- MANTOVANI, M. Privações de retroalimentações sensoriais em condições de estudo: um experimento com estudantes de piano em diferentes níveis acadêmicos. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014
- MORREALE, F; ARMITAGE, J; MCPHERSON, A. Effect of Instrument Structure Alterations on Violin Performance. *Frontiers in Psychology*. Vol. 9, Article 2436. 2018
- WINSTEIN, C. Knowledge of results and motor learning – Implications for physical therapy. *Physical therapy journal*. Disponível em: < <http://physther.net/content/71/2/140.full.pdf>>. 1999
- WÖLLNER, C; WILLIAMON, A. An exploratory study of the role of performance feedback and musical imagery in piano playing. *Research studies in music education*, vol.2 n°19, (pp 39-54).Disponível em: <<http://rsm.sagepub.com/content/29/1/39.abstract>>. 2007

### Notas

---

<sup>1</sup> O presente manuscrito trata da privação de *feedbacks* auditivo e cinestésico. Feedbacks sensoriais visual, tátil, vibrotátil e vestibular fogem ao escopo deste trabalho.