

## **Leitura Musical à Primeira Vista (LMPV) e concepções epistemológicas de resolução de problemas em psicologia cognitiva**

COMUNICAÇÃO ORAL:

*Bruno Xavier Marinheiro de Oliveira Costa*  
*UFPB – bruno.violonista@gmail.com*

**Resumo:** Na literatura científica a leitura musical à primeira vista (LMPV) é vinculada à resolução de problemas em música. No entanto, diversos artigos não discutem sob que ponto de vista a resolução de problemas é considerada. Após pesquisa, foi constatado que resolução de problemas é um tema bastante amplo, vinculado a, pelo menos três perspectivas epistemológicas dentro da psicologia cognitiva. Este artigo interrelaciona a LMPV à tradição de pesquisa em resolução de problemas em domínios específicos, surgida nos EUA no início da década de 1970.

**Palavras-chave:** Leitura musical. *Sight-reading*. Cognição. Resolução de problemas. Expertise.

### **Music sight-reading and epistemological conceptions of problem solving in cognitive psychology**

**Abstract:** At the scientific literature, sight-reading is related to problem solving in music. But many articles and papers avoid discussing about what point of view is problem solving being considered. In this research it have been found that problem solving is a vast subject, bound to at least three different epistemological perspectives in the field of cognitive psychology. This paper relates the sight-reading to the search line of problem solving at specific domains, arisen in the USA, at the beginnings of the 1970's.

**Keywords:** *Sight-reading*. Cognition. Problem Solving. Expertise.

### **1. Introdução**

Tratando de conceitos emprestados este artigo busca lidar especificamente com a vinculação do conceito de resolução de problemas, da psicologia cognitiva, à LMPV, em especial, à perspectiva epistemológica norte-americana da expertise em resolução de problemas. Dado o espaço limitado, alguns conceitos serão apenas rapidamente mencionados e serão levantados algumas intersecções entre a pesquisa resolução de problemas por *experts* (xadrez) e a LMPV.

### **2. LMPV e Resolução de Problemas: origens da associação**

A pesquisa sobre LMPV constatou que a velocidade dos movimentos oculares e a capacidade cognitiva humana são limitados, sendo impossível processar visualmente todas as notas de uma partitura, mesmo em velocidades moderadas (LEHMANN; KOPIEZ, 2009, p. 345 -347). A literatura sobre LMPV e cognição demonstra que os leitores *experts* são capazes

de completar, de forma contextualizada, essa informação parcial que é obtida através do processo de leitura em tempo real. Em diversos artigos essa capacidade é atribuída aos processos de resolução de problemas (GROMKO, 2004; PARNCUTT; McPHERSON, p. 141, 2002; PIKE, p. 25, 2012; PIKE; CARTER, p.232, 2010; LEHMAN; KOPIEZ, p. 347-348, 2009; FINE; BERRY; ROSNER, p.432-433, 2006; WOLF, 1976; WATERS; TOWNSEND; UNDERWOOD, p.8, 1998; SLOBODA et al., 1998).

É possível perceber um conflito entre as informações sobre LMPV e a literatura de psicologia. A resolução de problemas é um dos assuntos mais caóticos da psicologia, com grande divergência de termos e concepções (WOLMAN, p. 558, 1973; FUNKE; FRENSCH, p. 3, 1995). Além do mais, as concepções de resolução de problema, apesar de oferecerem diversos insights sobre a LMPV, não levam em conta a restrição temporal, que talvez seja a característica que separa mais enfaticamente a LMPV dos outros tipos de problema.

### **3. Resolução de Problemas: conceitos, definições e classificações**

A concepção de problema, via de regra, consiste em uma situação em que, partindo-se de um estado inicial, se pretende atingir um objetivo, mas cujos passos para tal não podem ser evocados a partir da memória (WEINER, p. 359, 1977; HUFFMAN; VERNOY; VERNOY, p. 276, 2003; GLASSMAN; HADAD, p.200, 2006; STERNBERG, p.307, 2000).

Inicialmente a resolução de problemas foi esquematizada em três etapas principais: 1. Preparação – determinar o problema, reunir informações disponíveis para a resolução, conhecer as restrições impostas ao processo; 2. Produção – Pensar em possíveis resoluções (iterativa); e 3. Julgamento/Avaliação/Seleção/Execução – Testar, avaliar e implementar as soluções geradas na fase anterior. (BOURNE, p. 192, 1979; HUFFMAN; VERNOY; VERNOY, p.276, 2003; DESIDERATO, p. 310, 1976; GLASSMAN; HADAD, p.201, 2006, CASTRO, p. 7, 2009). Outros autores como Sternberg (p. 307-9, 2000) sugerem uma subdivisão mais aprofundada do processo de resolução de problemas que seria basicamente uma quebra das três etapas sugeridas.

Quanto às possíveis formas de resolução de problemas, alguns autores enfatizam que se dá de modo súbito, através de uma **reestruturação** dos elementos da situação ou *insight* (DESIDERATO, p. 311, 313, 1976). No entanto, nem todos os tipos de problema se resolvem por meio de *insight*. Além dos problemas de insight, as formas de solução de problemas são divididas em dois tipos principais, os **algoritmos** e **heurísticas**. Os algoritmos são séries de

operações e fórmulas específicas, que quando aplicadas a um determinado problema sempre produzem um resultado. Exemplos de algoritmos são diversas fórmulas matemáticas e programas de computador. Os algoritmos, quando adequados, são infalíveis, mas nem sempre são eficientes, graças à necessidade de se realizar muitas operações. Esses dados induziram a concluir que os humanos não resolvem seus problemas por algoritmos. As pessoas se valem de regras ou estratégias gerais, que foram aprendidas ao longo do tempo e servem para reduzir as possibilidades de solução para um número que elas sejam capazes de lidar. Essas regras ou heurísticas não garantem um resultado correto, mas diminuem drasticamente o poder de processamento e tempo necessários para realizar uma tarefa.

#### 4. Correntes epistemológicas sobre Resolução de Problemas

Os estudos iniciais sobre a resolução de problemas, focados em problemas simples, começaram por volta da década de 1930 e pressupõem que os processos cognitivos necessários para sua resolução são os mesmos dos problemas complexos do cotidiano. Em meados da década de 1970 os psicólogos começaram a concluir que esses resultados não eram imediatamente transpostos para outros domínios. Surgiram duas linhas epistemológicas de pesquisa em resolução de problemas. A primeira delas, norte-americana, focou-se em **problemas de domínios específicos**, como esportes, xadrez, eletrônica, computação, etc. implicando num abandono de pretensões de que as conclusões fossem válidas para todo tipo de resolução de problemas. Enquanto isso, na Europa continuou-se a pesquisa em laboratório, mas em ambientes simulados em computador, com até 2000 variáveis interconectadas, visando entender a **resolução de problemas complexos**, ou seja, problemas compostos de diversas barreiras que separam o estado inicial do objetivo e cujos elementos (estado inicial, objetivos, obstáculos e operadores) são opacos e dinâmicos (FUNKE; FRENSCH; p. 2, 3; 1995).

O que pretendo deixar claro é que ao se falar meramente que a LMPV é um tipo de resolução de problemas não se esclarece muita coisa, pois, mesmo para a psicologia cognitiva esse termo tem diversos significados, podendo referir-se à resolução de problemas simples, gestálticos, de domínio específico ou problemas complexos. A análise das bibliografias dos trabalhos que mencionam a resolução de problemas ligada à LMPV induz a uma conclusão de que o termo resolução de problemas foi utilizado de forma reprodutivista, pois diversos autores não demonstram ter ido às fontes da psicologia para compreender o assunto.

## **5. Concepções epistemológicas de Resolução de Problema e LMPV: possibilidades de associação**

As primeiras definições de problema e de suas etapas de resolução podem ser aplicados em atividades como preparação para performance, composição e ensino de música. No entanto, quando falamos de LMPV, há um grande conflito, pois no caso da leitura musical não há tempo hábil para produção, avaliação e muito menos incubação de diversas possibilidades de solução. As noções iniciais de resolução de problemas não podem ser aplicadas ao processo de LMPV, uma vez que as restrições temporais são mais fortes que em outros domínios.

As definições de problema complexo também não se enquadram adequadamente ao processo de LMPV. Essa tradição apenas considera como problemas complexos tarefas inéditas, complexas e dinâmicas ao longo do tempo, que sejam opacas ou intransparentes. A LMPV parece atender a todos esses pré-requisitos, no entanto, a pesquisa sobre o assunto e pesquisas sobre expertise demonstram que quanto mais hábil em LMPV é um músico, menos as peças lhe são totalmente intransparentes, por mais que lhe seja inéditas, uma vez que ele possui esquemas mentais que lhe permitem ter uma noção muito acurada do resultado sonoro de uma peça, mesmo antes de tocá-la. Uma tarefa, que pode ser um problema para um solucionador, pode não o ser para outro (FUNKE; FRESCH, p.4, 1995).

Dessa forma, os estudos sobre expertise em LMPV se alinham mais às pesquisas sobre resolução de problemas e expertise da tradição norte-americana pós década de 1970, em que são estudados os processos de resolução de problemas por experts, ou seja, pessoas com alto grau de perícia em um domínio específico. Nessas pesquisas há uma grande ênfase nos processos de memória utilizados pelos solucionadores experts e iniciantes na resolução de problemas.

## **6. Expertise em resolução de problemas e LMPV**

Estudos como os de Calderwood, Klein, Crandall (1988) e Gobet e Simon (1996), sobre xadrez e alguns autores da psicologia (GLEITMAN, p. 317-23, p. 1981; STERNBERG, p.328, 2000; CASTRO, p.18, 2009) ressaltam a importância organização da memória e seus processos resolução de problemas por experts. Peritos em domínios específicos organizam as informações em unidades estruturais (chunks<sup>1</sup>) cada vez maiores, assim podem recuperar mais

informações da memória de longo prazo de uma única vez, e essa informação é altamente vinculada ao conhecimento procedural necessário à execução daquelas operações.

Uma constatação que pode ter repercussões interessantes para LMPV é a de que jogadores de xadrez de alto nível (*grandmasters*, segundo o ranking internacional) em condições de tempo limitado, como no caso de partidas múltiplas, têm seu desempenho praticamente inalterado (GOBET; SIMON, 1996; CALDERWOOD; KLEIN; CRANDALL, 1988). Esses dois estudos mostram que os enxadristas quando em situações de tempo restrito não jogam calculando todas as possíveis jogadas. Eles captam a informação do tabuleiro e recuperam de sua memória de longo prazo esquemas de jogadas previamente aprendidos. Quando percebem que seu adversário realizou um movimento que criou uma vulnerabilidade, recuperam da memória blocos de informações relevantes para aquela formação específica, com os principais movimentos já determinados através da experiência prévia (GOBET; SIMON, 1996; CALDERWOOD; KLEIN; CRANDALL, 1988). Essas informações de jogadas e posições de tabuleiros, no caso dos mestres, são recuperadas quase que instantaneamente, o que indica que provavelmente são armazenadas em um único ‘chunk’ de memória. Assim, os experts são capazes de confiar sua performance aos processos de reconhecimento<sup>2</sup>, que são rápidos e holísticos, em vez de refletirem sobre cada possível jogada.

Wolf (1976) entrevista quatro pianistas experts em LMPV que também parecem confiar em processos parecidos com aqueles dos enxadristas. Os experts em LMPV usam as informações textuais da partitura para evocar de suas memórias uma série de informações que ajudarão a contextualizar suas escolhas, eliminando diversas possibilidades. Através de processos de memória, como o reconhecimento e processos perceptuais como o fechamento<sup>3</sup>, a notação atua como um gatilho para extrair blocos de informação (chunks) de sua memória de longo prazo para a memória de trabalho. Tais blocos, no caso dos experts, são maiores e extremamente vinculados ao conhecimento procedural, ou seja, à memória dos movimentos necessários para executar aquela informação musical.

Dessa forma, o leitor experiente libera espaço em sua memória de trabalho, pois em vez de pensar conscientemente sobre cada nota, pensa, por exemplo, no acorde ou escala que aquelas notas formam. Para se ter uma ideia do que isso representa, basta considerar que a memória de trabalho que é limitada a sete (07) itens (STERNBERG, p.212, 2000) não comportaria uma escala de 08 notas se esta fosse tratada nota por nota. Segundo o modelo

cognitivo de leitura musical proposto por Wolf (p. 159, 1976), o sucesso da LMPV depende da capacidade do leitor combinar as informações fragmentadas<sup>4</sup>, obtidas pelos sentidos, com os ‘chunks’ ou blocos de informação hierárquica de sua memória de longo prazo. Quanto mais ricos forem esses esquemas na memória de longo prazo, menos se sobrecarrega a memória de trabalho, permitindo a fluência da leitura e possibilitando inclusive ao leitor se preocupar com articulações, fraseados e dinâmicas.

Essa visão é consonante com o modelo de expertise, que enfatiza uma combinação de processos de reconhecimento e busca seletiva, amplamente aplicado na explicação de expertise em outros domínios (GOBET; SIMON, p.52, 1996, CALDERWOOD; KLEIN; CRANDALL, p.482, 1988). No caso da LMPV, esse modelo parece bastante satisfatório, uma vez que enfatiza a restrição de tempo na resolução de problemas, o que, a meu ver, é o principal diferencial da LMPV em comparação a problemas de outros domínios.

### **7. Considerações Finais: resolução de Problemas e LMPV na literatura musical**

Na literatura científica, a capacidade do leitor em complementar as informações visuais fragmentadas obtidas da partitura é vinculada à resolução de problemas. De fato, a expertise em LMPV traz como é efeito colateral o aprimoramento do processo de reconhecimento de padrões na memória de longo prazo. Entretanto, falta à literatura de LMPV uma conscientização a que linha epistemológica de resolução de problemas se está filiando bem como uma maior exploração desses conhecimentos da cognição em resolução de problemas na elaboração de experimentos e de estratégias de otimização do aprendizado dessa competência.

Mesmo a partir dessa conscientização da filiação à perspectiva norte-americana de resolução de problemas por experts, são necessários mais estudos a fim de esclarecer até que ponto os achados válidos para outras áreas da expertise humana são válidos para a LMPV, visto que mesmo os estudos nos quais se aplicam restrições temporais a outros domínios não são capazes de simular a estrutura temporal do discurso musical.

## Referências:

BOURNE, Lyle Eugene; EKSTRAND, Bruce R. *Psychology: Its Principles and Meanings*. EUA: Holt, Rinehart and Winston, 1979.

CALDERWOOD, Roberta; KLEIN; Gary A.; CRANDALL, Beth W. Time Pressure, skill, and move quality in chess. *American Journal of Psychology*, v.101, n.4, p.481-493, 1988.

CASTRO, São Luís. Capítulo VI - Resolução de Problemas: Da Psicologia da Gestalt ao processamento da informação. In: CASTRO, São Luís. *Elementos de Estudo em Psicologia da Linguagem e da Cognição*. Versão revista da edição 2004 (original de 1997). Porto: Laboratório de Fala, FPCE-UP, 2009. Disponível em <[http://stoa.usp.br/resolucaodeproblemas/files/-1/10497/ee\\_resolverProblemas2009.pdf](http://stoa.usp.br/resolucaodeproblemas/files/-1/10497/ee_resolverProblemas2009.pdf)> acesso em 14 jan. 2013

DESIDERATO, Otello; HOWIESON, Diane Black; JACKSON, Joseph Hollister. *Investigating Behavior: Principles of Psychology*. New York: Harper & Row, 1976

FINE, Philip; BERRY, Anna; ROSNER; Burton. The effect of pattern recognition and tonal predictability on sight-singing ability. *Psychology of Music*, v.34, n. 4, p. 431-447, 2006.

FUNKE, Joachim; FRENCH, Peter. *Complex problem solving research in North America and Europe: An integrative review*. Disponível em <[https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=10&ved=0CHYQFjAJ&url=http%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fpublication%2F37367561\\_Complex\\_problem\\_solving\\_research\\_in\\_North\\_America\\_and\\_Europe\\_An\\_integrative\\_review%2Ffile%2F9fcfd505051f09b2df.pdf&ei=AFbtULb1Fif48wTduoGQDw&usq=AFQjCNEKcqp6mVujYF9q2r8GYq0oySABuA&sig2=sF0rih7TUi2WZejSsLG7DA&bvm=bv.1357316858,d.eWU&cad=rja](https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=10&ved=0CHYQFjAJ&url=http%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fpublication%2F37367561_Complex_problem_solving_research_in_North_America_and_Europe_An_integrative_review%2Ffile%2F9fcfd505051f09b2df.pdf&ei=AFbtULb1Fif48wTduoGQDw&usq=AFQjCNEKcqp6mVujYF9q2r8GYq0oySABuA&sig2=sF0rih7TUi2WZejSsLG7DA&bvm=bv.1357316858,d.eWU&cad=rja)> acesso em 11 jan 2013.

GLASSMAN, William E., HADAD, Marylin.; *Psicologia: Abordagens Atuais*, trad. Magda França Lopes, Porto Alegre: Artmed, 4<sup>a</sup> ed. 2006

GLEITMAN, Henry. *Psychology*. New York: W.W. Norton & Company, 1981.

GROMKO, Joyce Eastlund. Predictors of Music Sight-Reading Ability in High School Wind Players. *Journal of Research in Music Education*, , v.52, n.1, p. 6-15, Spring2004

GOBET, Fernand; SIMON, Herbert A. The roles of recognition processes and look-ahead search in time-constrained expert problem solving: Evidence From Grand-Master-Level Chess. *Psychological Science*. v.7, n.1, p.52-55, 1996. Disponível em <[http://link.periodicos.capes.gov.br/ez15.periodicos.capes.gov.br/sfxlcl41?url\\_ver=Z39.88-2004&url\\_ctx\\_fmt=infofi/fmt:kev:mtx:ctx&ctx\\_enc=info:ofi/enc:UTF-8&ctx\\_ver=Z39.88-2004&rft\\_id=info:sid/sfxit.com:azlist&sfx.ignore\\_date\\_threshold=1&rft.object\\_id=954925241064&rft.object\\_portfolio\\_id=&svc.fulltext=yes](http://link.periodicos.capes.gov.br/ez15.periodicos.capes.gov.br/sfxlcl41?url_ver=Z39.88-2004&url_ctx_fmt=infofi/fmt:kev:mtx:ctx&ctx_enc=info:ofi/enc:UTF-8&ctx_ver=Z39.88-2004&rft_id=info:sid/sfxit.com:azlist&sfx.ignore_date_threshold=1&rft.object_id=954925241064&rft.object_portfolio_id=&svc.fulltext=yes)> acesso em 11 jan. 2013.

HUFFMAN, Karen; VERNON, Mark; VERNON, Judith. *Psicologia*, trad. Maria Emília Yamamoto. São Paulo: Atlas, 2003.

LEHMANN, Andreas C.; KOPIEZ, Reinhard. *Sight-reading*. In HALLAM, S.; CROSS, I.; THAUT, M. (Eds.). *The Oxford handbook of music psychology* (pp. 344-351). Oxford: Oxford University Press, 2009.

PIKE, Pamela. Sight-Reading Strategies for The Beginning And Intermediate Piano Student: A Fresh Look At A Familiar Topic. *American Musica Teacher*, v.61, n.4, p. 23-28, fev/mar 2012.

PIKE, Pamela; CARTER, Rebeca. Employing cognitive chunking techniques to enhance sight-reading performance of undergraduate group-piano students. *International Journal of Music Education* v.28, n.3 p.231-246, 2010. Disponível em <<http://ijm.sagepub.com/content/28/3/231>> , acesso em 01 jun 2011.

SLOBODA, John; CLARKE, Erik F.; PARNCUTT, Richard; RAEKALLIO, Matti. Determinants of Finger Choice in Piano Sight-Reading. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, v. 24, n.1, p.185-203, 1998, disponível em <<http://psycnet.apa.org/journals/xhp/24/1/185.pdf>> acesso em 25 mai. 2012.

STERNBERG, Robert. J., *Psicologia Cognitiva*, trad. Maria Regina Borges Osório, Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000

WATERS, Andrew J.; TOWNSEND, Ellen; UNDERWOOD, Geoffrey. Expertise in musical sight reading: A study of pianists. *The British Journal of Psychology*, v.89, n1, p.123-149, disponível em <[http://link.periodicos.capes.gov.br/ez15.periodicos.capes.gov.br/sfxlcl41?url\\_ver=Z39.88-2004&url\\_ctx\\_fmt=infofi/fmt:kev:mtx:ctx&ctx\\_enc=info:ofi/enc:UTF-8&ctx\\_ver=Z39.88-2004&rft\\_id=info:sid/sfxit.com:azlist&sfx.ignore\\_date\\_threshold=1&rft.object\\_id=954925254121&svc.fulltext=yes](http://link.periodicos.capes.gov.br/ez15.periodicos.capes.gov.br/sfxlcl41?url_ver=Z39.88-2004&url_ctx_fmt=infofi/fmt:kev:mtx:ctx&ctx_enc=info:ofi/enc:UTF-8&ctx_ver=Z39.88-2004&rft_id=info:sid/sfxit.com:azlist&sfx.ignore_date_threshold=1&rft.object_id=954925254121&svc.fulltext=yes)>, acesso em 11 jan. 2013.

WEINER, Bernard et al. *Discovering Psychology*. Chicago: SRA, 1977

WOLF, Thomas. A Cognitive Model of Musical Sight-Reading. *Journal of Psycholinguistic Research*, v.5, n.2, p.143-171, 1976

WOLMAN, Benjamin (Ed.). *Handbook of General Psychology*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1973.

## Notas

---

<sup>1</sup> Chunk é uma palavra inglesa que pode ser traduzida como pedaço. Na psicologia cognitiva esse termo tem sido utilizado para referir-se a blocos de informação hierárquicos guardados na memória. Essa informação é altamente organizada e condensada, permitindo que mais informação seja processada na memória de trabalho simultaneamente, agilizando os processos cognitivos.

<sup>2</sup> Reconhecimento em memória é a identificação de alguma informação apresentada como já tendo sido percebida/aprendida anteriormente (STERNBERG, p. 206, 2000).

<sup>3</sup> Fechamento é a tendência de preencher mentalmente padrões incompletos para produzir um todo coerente. Esse fenômeno ajuda a explicar como tendemos a ver uma palavra correta mesmo que haja algum erro de escrita. Esse fenômeno realça a importância da interpretação na percepção (GLASSMAN, HADAD, p.26, 2006)

<sup>4</sup> Fragmentadas no sentido de que a visão captura pequenos trechos de informação e o todo é reconstruído na mente.