



## **Para além das notas e ritmos: uma abordagem cognitivo-fisiológica sobre a prática do solfejo**

MODALIDADE: COMUNICAÇÃO

SUBÁREA: EDUCAÇÃO MUSICAL

*Vladimir Alexandro Pereira Silva*  
UFMG - vladimir.silva@ufcg.edu.br

*Breno Pereira Barbosa*  
UFMG - brenopbarbosa@hotmail.com

**Resumo:** Este artigo tem como objetivo revisar aspectos cognitivos e fisiológicos relacionados ao solfejo, baseado nos estudos de Sloboda (2008), Sternberg (2008), Penttinen e Houvinen (2011), Barbosa (2018), dentre outros. A pesquisa teórica foi dividida em duas partes. Os resultados mostram que a baixa eficiência no solfejo está associada a vários fatores, devendo o regente observar a forma como o cantor respira, canta e move os olhos, bem como sua postura, o conhecimento teórico e as vivências musicais que traz consigo.

**Palavras-chave:** Solfejo. Memória Musical. Canto Coral.

**Beyond Notes and Rhythms: A Cognitive-Physiological Approach to the Practice of Solfeggio**

**Abstract:** The main goal of this article is to review cognitive and physiological aspects related to the practice of solfeggio, based on the studies of Sloboda (2008), Sternberg (2008), Penttinen and Houvinen (2011), Barbosa (2018), among others. This theoretical research is divided into two parts. The results show that the low efficiency in the solfeggio is associated with several factors. The conductor must observe the way the singer breathes, sings and moves the eyes, as well as his posture, the theoretical knowledge and the musical experiences that he brings with him.

**Keywords:** Solfeggio. Musical Memory. Choral Music.

### **1. Introdução**

O ensaio coral é um espaço privilegiado para a prática do solfejo. A atividade, se desenvolvida em associação com a aprendizagem da teoria musical e do repertório, pode colaborar para a consecução de objetivos significativos, contribuindo para a fluência da leitura musical dos cantores (BARBOSA, 2018). Este artigo, recorte de uma pesquisa mais ampla que trata da análise de métodos de solfejos polifônicos utilizados no contexto da prática coral, tem como objetivo discutir alguns dos aspectos cognitivos e fisiológicos envolvidos no processo da leitura musical, baseado nos estudos de Sloboda (2008), Sternberg (2008), Penttinen e Houvinen (2011), dentre outros. A meta é apresentar diferentes subsídios teóricos que possam auxiliar o regente ou educador musical no seu trabalho com coros amadores ou profissionais, de diferentes faixas etárias. Os resultados mostram que a baixa eficiência no solfejo está associada a vários fatores, devendo o regente observar a forma como o cantor respira, canta e move os olhos, bem como sua postura, o conhecimento teórico e as vivências musicais que traz consigo.

## 2. Discussão

Os hemisférios cerebrais são unidos por feixes de fibras de comunicação. Muito embora pareçam idênticos, existem diferenças fundamentais entre eles, sobretudo no que diz respeito às funções que cada um desempenha. De maneira geral, são atribuições do hemisfério esquerdo a linguagem, o raciocínio lógico, determinados tipos de memória, o cálculo, a análise e a resolução de problemas. Já o hemisfério direito é responsável pelas habilidades manuais não-verbais, a intuição, a imaginação, os sentimentos e a síntese.<sup>1</sup>

Ilari, ao citar Giomi (2001), Bevere e Chiarello (1974), afirma que o aprendizado musical depende dos dois hemisférios:

A propósito, sabe-se hoje que o cérebro do músico treinado é diferente do cérebro do não-músico [...]. Enquanto o não-músico processa informação musical primordialmente no hemisfério direito do cérebro, o músico treinado processa informação musical nos dois hemisférios, e apresenta uma quantidade maior de conexões entre os hemisférios durante as atividades de escuta musical, o que indica uma escuta musical analítica (ILARI, 2003, p. 9).

Segundo Pederiva e Tristão (2006), a função do treinamento também é apontada como causa nas diferenças de lateralidade na percepção da música. Em tarefas de reconhecimento de memória, alguns não-músicos demonstraram vantagem no ouvido esquerdo, enquanto ouvintes que possuíam treino musical apresentaram superioridade no ouvido direito. Os pesquisadores deduziram que ouvintes que não possuíam hábitos de treinamento atentaram para o contorno melódico total, enquanto ouvintes treinados perceberam a melodia como um conjunto articulado de elementos e seus componentes. Pederiva e Tristão (2006) utilizaram os estudos de Springer e Deutsch (1998) para mostrar que os aspectos da habilidade musical não são exclusivamente lateralizados no hemisfério direito. O hemisfério esquerdo estaria envolvido em aspectos do processo musical que requerem julgamentos sobre duração, ordem temporal, sequência e ritmo. Já o hemisfério direito estaria envolvido em julgamentos sobre memória tonal, timbre, reconhecimento de melodias e intensidade. É importante observar que

a ativação relacionada a escalas musicais foi detectada no córtex auditivo de ambos os hemisférios e na região temporal superior do hemisfério esquerdo. A audição de uma peça musical ativava as mesmas áreas, envolvendo também a região temporal superior direita. Assim apresentava-se atividade bilateral dos lobos temporais apenas na audição de uma escala musical. A leitura de uma partitura ativava o córtex visual em ambos os lobos occipitais, não envolvendo outras áreas, comuns no processamento visual de palavras. A leitura e a audição conjunta de uma partitura ativavam ambos os hemisférios no lobo parietal inferior, antes não envolvidas, quando da atividade em separado. Essas áreas realizam um mapeamento da notação musical e de seus sons e melodias correspondentes. A transformação do visual para o sonoro é realizada pelos lobos parietais, quando da leitura de palavras em áreas adjacentes. Em tarefas musicais experimentais, o lobo parietal superior em ambos os



hemisférios, bem como a região do lobo frontal esquerdo, acima da área de Brocca, são ativados (PEDERIVA e TRISTÃO, 2006, p. 86 *apud* SPRINGER e DEUTSCH, 1998).

Depreende-se, a partir do ponto de vista de Springer e Deutsch (1998), que a leitura e a execução musical resultam da atividade de áreas corticais distintas, embora próximas daquelas atuantes nas operações verbais. Explica-se, assim, a razão pela qual alguns músicos, embora com lesão no hemisfério esquerdo, teriam suas aptidões musicais igualmente reduzidas.

É neste sentido que Ilari (2003), considerando a importância dos processos cognitivos para a Educação Musical e baseada nos estudos de Levine (2003), destaca oito elementos que influenciam o neurodesenvolvimento, de forma geral, durante a infância e que, conseqüentemente, terão implicações na maturidade. Esses fatores são: o meio ambiente, a família, a cultura, as experiências educacionais, a saúde, o meio social-amigos, as emoções e a herança genética.<sup>2</sup>

A necessidade do treinamento dirigido em direção à excelência artística encontra ressonância nos escritos de Sloboda (2008), para quem a aprendizagem musical está relacionada a dois processos, quais sejam, a enculturação, que pode ser entendida como a aquisição espontânea da habilidade musical em crianças ocidentais, e o treino, processo no qual é necessário um esforço autoconsciente por parte daquela pessoa que se compromete com o objetivo específico de tornar-se mais completo. Sloboda (2008) defende que o processo de aprendizagem e aquisição de uma habilidade precisa ser pensado em todas as suas etapas, porque o conhecimento só consegue afetar o comportamento se houver uma regra de produção que possa agir sobre ele, visto que todo comportamento é procedimental, razão pela qual os alicerces de qualquer aprendizagem são a repetição e o retorno.<sup>3</sup>

No que diz respeito aos aspectos cognitivos ligados ao solfejo, é interessante observar que McNaught (1899, p. 36), no final do século XIX, já afirmava que solfejar consistia em conceber com a mente e executar com a voz efeitos musicais indicados pela notação musical. Para ele, o solfejo é um ato de memória e a notação, tendo sido devidamente associada a efeitos musicais, leva a uma concepção do material musical previamente observado e memorizado. O mesmo autor afirma ainda que o efeito de ouvir é a impressão de uma altura absoluta feita na memória. O poder de reter uma altura varia muito nos indivíduos, visto que algumas pessoas podem lembrar permanentemente a altura e assim associar nomes com sons. Este senso permanente de afinação absoluta não é essencial para a apreciação da música, porque a música, grosso modo, consiste no estabelecimento de relações. O ouvido

absoluto, por mais útil que seja, em certas circunstâncias, é então dispensável. Portanto, é a memória temporária que é essencial para a prática do solfejo. O indivíduo que não consegue reter informações em sua memória tem dificuldade em realizar comparações, e todo solfejo é baseado em um encadeamento intervalar, que depende de experiências musicais anteriores, isto é, de analogias.<sup>4</sup>

Mais recentemente, Sá e Leão (2015) afirmaram que

memória significa aquisição, formação, conservação e evocação de informações. No entanto, [...] seria [...] mais sensato falar em “memórias” e não em “Memória”, já que há tantas memórias quanto experiências possíveis. Nessa perspectiva, grande parte de nossas memórias são constituídas de experiências vivenciadas em diferentes períodos de tempo (LEÃO e SILVA SÁ, 2015 *apud* IZQUIERDO, 2011, p. 11 e 20).

Sternberg (2008, p. 156) aponta que existem três operações comuns da memória e que todas são indispensáveis para o estabelecimento da aprendizagem musical. São elas:

codificação, armazenagem e recuperação. Cada operação representa uma etapa de processamento da memória. Na codificação, transformam-se dados sensoriais em uma forma de representação mental. Na armazenagem, mantêm-se informações codificadas na memória. Na recuperação, você retira ou usa as informações armazenadas na memória (STERNBERG, 2008, p. 156 *apud* BADDELEY, 1998, 1999, 2000b; BROWN e CRAIK, 2000).

O mesmo autor defende que a informação visual parece entrar em nosso sistema de memória por meio de uma armazenagem icônica, que a guarda por períodos muito curtos (STERNBERG, 2008, p. 163). Essa conclusão associa-se àquela feita por McNaught (1899, p. 38) e que trata da existência de uma memória auditiva temporária dentro do processo de leitura musical e do solfejo. Em linhas gerais, a informação pode ser transferida a outra armazenagem ou pode ser apagada. O apagamento ocorre se outra informação se sobrepõe a essa antes que haja tempo suficiente para a transferência de informações a outra armazenagem de memória (STERNBERG, 2008, p. 163).

Várias pesquisas destacam a existência de memória explícita, que consiste em recordações conscientes, e de memória implícita, na qual o indivíduo recorda algo mas não tem consciência de que está tentando fazê-lo (STERNBERG, 2008, p. 159 *apud* SCHACTER, 1995a, 2000; SCHACTER, CHIU e OCHSNER, 1993; SCHACTER e GRAF, 1986a, 1986b). Ao aplicarmos tais conceitos à leitura musical, podemos entender a memória explícita quando, por exemplo, determinados termos expressivos aparecem em uma frase musical (*poco*, *più*, *molto*). Em tais circunstâncias, necessita-se, de certa forma, de uma reflexão maior, um resgate dos elementos contidos na memória permanente para execução coerente desse trecho. Já com relação à memória implícita de um indivíduo com treinamento musical, que se depara com uma estrutura rítmica composta, por exemplo, por quatro mínimas em



compasso quaternário, pode-se dizer que ele não terá que parar para fazer cálculos na execução de tal passagem. A leitura flui sem que a pessoa perceba que está havendo o encadeamento de vários conceitos, simultaneamente, incluindo aspectos rítmicos, melódicos, harmônicos, expressivos, dentre outros.

O conhecimento de tais mecanismos nos permite pensar no processo de aprendizagem da leitura musical e do solfejo, visto que ambos envolvem a memória de trabalho, aquela que guarda apenas a porção mais recentemente ativada da memória de longo prazo e movimenta para dentro e para fora da armazenagem da memória temporária e breve (STERNBERG, 2008, p. 168 *apud* DOSHER, 2003). Sternberg (2008, p. 167) apresenta de que forma podemos utilizar esse conhecimento de modo mais prático. Em sua concepção,

as estratégias de elaboração tem aplicações práticas: quando estuda, você pode querer associar a forma como codifica o conteúdo, a forma como se espera que o acesse no futuro. Mais do que isso, quanto mais você codificar o conteúdo de forma elaborada e diversa, mais probabilidade tem de acessá-lo de imediato mais tarde em vários ambientes de tarefas. A simples revisão do conteúdo repetidas vezes da mesma forma tem menos chances de ser produtiva para sua aprendizagem do que encontrar mais de uma maneira de aprendê-lo. Se o contexto para acesso exigir que você tenha um entendimento profundo da informação, você deve encontrar formas de codificar o material em níveis mais profundos de processamento, por exemplo, fazendo a si mesmo perguntas significativas sobre ele (STERNBERG, 2008, p. 167).

Tendo em vista que os processos cognitivos da aprendizagem musical estão diretamente relacionados a variados aspectos fisiológicos, Penttinen e Huovinem (2011), por sua vez, pesquisaram a questão do desenvolvimento de habilidades em alunos iniciantes. O foco do trabalho recaiu sobre os efeitos dos movimentos oculares durante a realização de tarefas simples de leitura à primeira vista, pois, para as autoras, os estudos nesta área, àquela época, ainda eram escassos. Penttinen e Huovinem afirmaram, a partir de um estudo pioneiro sobre os aspectos gerais dos movimentos oculares, realizado por Weaver, em 1943, que “os olhos não se movem linearmente em uma partitura musical, mas, em vez disso, por movimentos rápidos intercalados por pausas sucessivas” (PENTTINEN e HUOVINEM, 2011, p. 197).

Sloboda (2008, p. 90), discorrendo de forma detalhada sobre a movimentação ocular no momento da leitura musical, descreve que, à distância de visão normal, a área de visão clara é um círculo de aproximadamente uma polegada de diâmetro na página. Os mecanismos do sistema de movimento dos olhos operam de modo a dar ao leitor uma série de fixações de tais círculos. Na leitura fluente, a duração de cada fixação é de aproximadamente 250ms (um quarto de segundo) e o olho se move de uma fixação para outra, numa varrida rápida, conhecida como movimento sacádico e que dura cerca de 50ms. Hallam, Cross e Thaut (2009, p. 347) apontam dados semelhantes obtidos em pesquisas anteriores, uma vez

que informam não só o período de fixação, como nos dados apresentados anteriormente, mas também o tempo de fixação somado ao tempo de resposta no solfejo. Já Furneaux e Land (1999) documentaram dados diferentes, nos quais o tempo para esse mesmo processo é de 0.7s à 1.3s, o equivalente a 700ms e 1300ms, respectivamente. As evidências sugerem que, aparentemente, a estratégia geral para a leitura musical eficiente consiste em identificar unidades estruturais significantes como acordes e escalas, por exemplo (SLOBODA, 2008, p. 90).

No que diz respeito à leitura à primeira vista, Penttinen e Huovinen (2011), citando Furneaux e Land (1999), alegam que os olhos do músico estão normalmente um segundo a frente daquilo que eles estão lendo. Estudos demonstram que, de forma geral, os indivíduos que possuem menores habilidades de leitura musical se utilizam de longas fixações, enquanto aqueles que possuem maiores habilidades, e outros mais experientes e com mais domínio dos códigos musicais, resolvem os problemas de leitura associando ao repertório que lhes é familiar, demonstrando capacidade de antecipar o que está por vir na partitura. Por outro lado, os indivíduos analisados com menos domínio dos símbolos musicais constantemente tendem a ter problemas de fluência na leitura.

Killian e Henry (2005) observaram que as estratégias individuais dos cantores, na hora do solfejo, foram mais relevantes que o próprio sistema de solfejo que eles adotaram, isto é, se fixo ou móvel. Baseadas em dados quantitativos, elas concluíram que os cantores que apresentaram alto rendimento elaboraram mais estratégias na execução. Dentre as estratégias, elas destacam a tonalização, a manossolfa, o tratamento dado, de forma isolada, aos problemas apresentados no trecho musical avaliado e, finalmente, o nível de intensidade com o qual executaram a melodia, isto é, forte. As pesquisadoras observaram também que os cantores que apresentaram excelente padrão possuíam uma vida musical ativa, participando de grupos corais e instrumentais, praticando o solfejo individualmente, tendo aulas particulares de piano e/ou, principalmente, de canto. Por outro lado, naqueles cantores que apresentaram baixos níveis de precisão no solfejo, as investigadoras verificaram uma propensão maior para tirar os olhos da partitura, fazer perguntas aos avaliadores, mexer o corpo, desculpar-se pela ineficiência da leitura, bem como não concluir a melodia que estava sendo usada na avaliação. A idade não foi um fator preponderante para avaliar a eficiência do solfejo durante os testes.

### **3. Considerações Finais**

Há muito tempo o desenvolvimento da leitura musical e do solfejo têm sido consideradas habilidades importantes para a construção do pensamento musical. O solfejo,



quando plenamente desenvolvido e incorporado às vivências musicais de um indivíduo, representa uma complexa rede de processos cognitivos, de ordem superior, como a capacidade de imaginar/ouvir sons em silêncio, por exemplo. O domínio do solfejo, como já visto, é fundamental para a eficiência da atividade musical. No caso do canto coral, especificamente, o desenvolvimento de um programa de solfejo baseado em tais premissas ampliará as possibilidades de execução do repertório e as experiências educacionais do intérprete, seja ele instrumentista ou cantor. Além disso, é preciso refletir sobre o lugar que o solfejo e a leitura à primeira vista ocupam na rotina do ensaio e de que modo estas práticas estão correlacionadas aos conteúdos específicos estudados nas aulas de teoria e ao próprio repertório interpretado. Quando o coro estiver cantando uma música em Fá maior, por exemplo, pode-se usar um exercício nesse mesmo tom e modo. Essa reiteração entre o exercício e o repertório será fundamental para a consolidação da aprendizagem. É nossa pretensão, agora, desenvolver estudos nessa área e também elaborar um método de solfejo polifônico, em diferentes tons e modos, que possa ser usado no ensaio coral, contribuindo para a fluência da leitura musical.

A abordagem realizada neste artigo envolveu os aspectos cognitivos e fisiológicos relacionados à prática do solfejo, permitindo, assim, a investigação sobre os vários fatores que podem comprometer a *performance* dos cantores durante a execução musical. Ao longo desta revisão bibliográfica, percebemos que, nem sempre, a baixa eficiência no solfejo está associada exclusivamente a pouca prática, visto que esta atividade envolve uma enorme quantidade de processos mentais que ocorrem no córtex cerebral. Cabe ao regente/educador ficar atento para o comportamento do cantor/aluno como um todo, observando aspectos fisiológicos, isto é, a forma como o indivíduo respira, canta e move os olhos, bem como sua postura, o conhecimento teórico e as vivências musicais que traz consigo. A observação de tais fatores permitirá um diagnóstico mais preciso sobre a origem das deficiências técnicas, cognitivas e/ou fisiológicas que afetam um membro ou o coro como um todo, contribuindo, assim, para a definição de estratégias para a ação pedagógica.

## REFERÊNCIAS

- BARBOSA, Breno Pereira. **O solfejo no contexto da prática coral: análise de sete livros com exercícios a duas, três e quatro vozes.** 2018. 81f. Monografia (Licenciatura em Música). Unidade Acadêmica de Arte e Mídia, UFCG, Campina Grande, 2018.
- FURNEAUX, S.; LAND, M. F. **The effects of skill on the eye-hand span during musical sight-reading.** Proceedings of the Royal Society of London, Series B, 266, 1999.
- GARDNER, H. **Frames of Mind: the Theory of Multiple Intelligences.** New York: Basic Books, 1983.



- HALLAM, S.; CROSS, I.; THAUT, M. **The Oxford Handbook of Music Psychology**. New York: Oxford University Press, 2009.
- ILARI, Beatriz. **Bebês também entendem de música: a percepção e a cognição musical no primeiro ano de vida**. Revista da ABEM, Porto Alegre, v. 7, 83-90, set. 2002.
- \_\_\_\_\_. **A música e o cérebro: algumas implicações do neurodesenvolvimento para a educação musical**. Revista da ABEM, Porto Alegre, v. 9, 7-16, set. 2003.
- KILLIAN, Janice N.; HENRY, Michele L. **A Comparison of Successful and Unsuccessful Strategies in Individual Sight-Singing Preparation and performance**. Journal of Research in Music Education. MENC: The National Association For Music Education, v. 53, 2005.
- LEVINE, Mel. **Educação Individualizada**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
- MCNAUGHT, W. G. **Psychology of Sight-Singing**. Taylor & Francis, 1899.
- PEDERIVA, P.; TRISTÃO, R. **Música e cognição**. Ciências e cognição, Rio de Janeiro, v. 9, nov, 2006. Disponível em: <<http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/issue/view/24>>. Acesso em: 10 set. 2016.
- PENNA, Maura L. **Reavaliações e Buscas em Musicalização**. São Paulo: Loyola, 1990.
- PENTTINEN, Marjaana; HUOVINEN, Erkki. **The Early Development of Sight-Reading Skills in Adulthood: A Study of Eye Movements**. Journal of Research in Music Education. MENC: The National Association For Music Education, v. 59, 2011.
- SÁ, F. A. da S.; LEÃO, Eliane. **A memória e suas contribuições para pensar o processo de aprendizagem**. In: *XXII Congresso Nacional Da Associação Brasileira De Educação Musical*, outubro de 2015, Natal-RN: Associação Brasileira de Educação Musical, 2015.
- SLOBODA, J. A. **A Mente Musical**. Londrina: EDUEL, 2008.
- STERNBERG, Robert J. **Psicologia cognitiva**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

## Notas

<sup>1</sup>Levitin (2011) também afirma que a atividade musical mobiliza quase todas as regiões do cérebro, além de quase todos os subsistemas neurais. Em suas palavras, “o ato de fazer música”, seja com algum instrumento, cantando ou regendo, mais uma vez, mobiliza os lobos frontais no planejamento do comportamento, assim como o córtex motor do lobo parietal, logo abaixo do alto da cabeça, e o córtex sensorial, que nos dá a resposta tátil, indicando que pressionamos a tecla certa do instrumento ou movemos a batuta na direção que pretendíamos (LEVITIN, 2011, p. 100).

<sup>2</sup>É válido ressaltar, todavia, que o elemento genético é polêmico, porque suscita discussões em torno do talento, do dom e das habilidades natas. Pensar nessa perspectiva é desconsiderar o poder transformador de qualquer processo educacional, visto que tais conceitos, alimentados pelo senso comum e intencionalmente reforçados para a manutenção do *status quo*, são inconsistentes, sobretudo ao considerarmos, por exemplo, a teoria das múltiplas inteligências, na qual Gardner (1983) afirma que, com exceção dos portadores de doenças congênitas, os indivíduos possuem, de modo geral, todos os tipos de inteligência, princípio que estabelece que a inteligência musical é um traço compartilhado e mutável, que é passível de ser modificado, diferentemente do dom ou do talento, que são concebidos como dádivas naturais. Na nossa concepção, e de muito outros pensadores, o educador musical precisa desenvolver instrumentos de percepção que permitam o indivíduo apreender a música como material sonoro/musical significativo, visto que nada é significativo no vazio, mas apenas quando relacionado e articulado no quadro das experiências acumuladas, quando compatível com os esquemas de percepção disponíveis (PENNA, 1998, p. 22).

<sup>3</sup>Para o pesquisador, a aprendizagem de uma habilidade envolve a aquisição de hábitos, e a principal característica de um hábito é ser automático, usando pouca ou nenhuma capacidade mental para ser executado, pois “para aprender habilidades, é preciso passar de um conhecimento *factual* (saber o quê) para um conhecimento *procedimental* (saber como). Saber o que implica uma habilidade é muito diferente de executá-la, e uma teoria da aprendizagem deveria ser capaz de refinar nossa compreensão do que muda exatamente quando um conhecimento *factual* transforma-se em conhecimento *procedimental*” (SLOBODA, 2008, p. 285).

<sup>4</sup>McNaught (1899) também resumiu as funções do cérebro para observar, memorizar e comparar os sons musicais. Para ele, existia uma memória auditiva absoluta, que é permanente, rara e dispensável, assim como uma memória auditiva temporária, classificada como universal e indispensável. Fundamentalmente, enquanto o primeiro tipo dispensaria qualquer processo sistemático e dirigido de aprendizagem do solfejo, a segunda teria como base as relações tonais que são apreendidas por meio das funções que as notas exercem em uma



determinada escala e contexto harmônico. Para ele são estes “os principais dados psicológicos com o qual temos que contar no ensino do solfejo à primeira vista. Como desenvolver e utilizar essas ferramentas é, assim, o problema de todo e qualquer método de solfejo” (MCNAUGHT, 1899, p. 38).