Analisando música na infância: uma abordagem cognitiva no ensino-aprendizagem do piano

Denise Maria Bezerra
Francisco Antonio Pereira Fialho
(Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC)

Resumo: A análise musical é frequentemente relegada a um estágio de aprendizagem posterior na sequência do estudo instrumental, quando já estão dominadas a teoria musical e a harmonia. Neste trabalho propomos a aplicação da análise musical desde a infância, respeitando a capacidade cognitiva da criança em cada estágio do seu desenvolvimento. Nosso foco de estudo é a criança do período operatório-concreto (aproximadamente de 7 a 12 anos) e seu potencial de análise musical. Serão examinados elementos presentes no processo de aprendizagem do piano com base na teoria piagetiana e, a seguir, discutidas algumas possibilidades de análise musical pela criança, amparadas pela abordagem cognitiva.

Palavras-chave: Análise musical; aprendizagem do piano; operatório-concreto; cognição; desenvolvimento infantil.

Music analysis during childhood: a cognitive approach to piano teaching and learning

Abstract: *Musical analysis is often relegated to a later learning stage following instrumental study once music theory and harmony are mastered. In this work we propose introducing musical analysis during childhood, respecting the cognitive ability at each stage of the child's development. Our focus of study are children of the concrete operational stage (approximately age 7 to 12) and their potential for musical analysis. Elements of the piano learning process will be examined based on Piaget's theory followed by a discussion on some of the possibilities of musical analysis by the child supported by the cognitive approach.*

Keywords: *Musical analysis. Piano learning. Concrete operational. Cognition. Child development.*

BEZERRA, Denise Maria; FIALHO, Francisco Antonio Pereira. Analisando música na infância: uma abordagem cognitiva no ensino-aprendizagem do piano. *Opus*, v. 26 n. 3, p. 1-17, set/dez. 2020. http://dx.doi.org/10.20504/opus2020c2608

Recebido em 29/6/2020, aprovado em 18/9/2020

Neste estudo teórico, apresentamos uma proposição de abordagem cognitiva em música que ofereça suporte à ideia de utilizar a análise musical como um recurso didático no aprendizado do piano, desde a infância. Apesar de muitos professores adotarem uma conduta de analisar elementos contidos na partitura com seus alunos iniciantes, esta não é uma prática comum nessa fase do aprendizado. Isso ocorre, a nosso ver, em função de uma tradição no ensino formal de música que relega a análise musical às etapas posteriores ao domínio da teoria musical e dos principais conceitos de harmonia. Em nossa proposta, defendemos o oposto disso, por entendermos que a construção do conhecimento musical consiste na capacidade de operar sobre os elementos contidos na obra estudada, desde que respeitados os estágios de desenvolvimento cognitivo.

Uma das maneiras de suprir algumas lacunas que podem ser perpetuadas pelo ensino tradicional de música e evoluir nas práticas interpretativas do piano é oferecer à criança a chance de realizar a análise musical já no início do seu aprendizado. Para os autores deste estudo, o conceito de **análise musical** está vinculado à ideia de compreensão do texto musical. Trata-se de um processo que pode ser realizado por diversos caminhos, tendo como objetivo a compreensão do conteúdo que o compositor quer expressar. Nossa proposta busca discutir a análise musical como recurso importante no ensino da música a partir dos sete anos de idade. Contudo, este trabalho não pretende ser uma teoria de ensino instrumental, mas visa ampliar a possibilidade do professor em atingir o objetivo de construir o conhecimento de maneira eficaz, diminuindo os obstáculos comuns em qualquer área de ensino.

Nosso foco está na criança do período operatório-concreto[1] e em suas competências para realizar a análise musical no estudo do piano, a partir de uma abordagem cognitiva em música. Por esse motivo, não serão abordados os métodos analíticos utilizados em música, mas será enfatizada a ideia de desenvolver o pensamento analítico na criança em seu estudo do piano, por meio da análise musical.

Visando discutir os efeitos da prática da análise musical no ensino do piano como um importante recurso pedagógico, desde os primeiros anos do aprendizado da criança, questionamos: como a criança do período operatório-concreto pode analisar música em seu aprendizado no piano? A partir desse questionamento, desenvolveremos inicialmente uma breve exposição sobre o conceito e as funções da análise musical sob uma abordagem histórico-crítica. Na segunda seção, trataremos da abordagem cognitiva em música e de alguns conceitos piagetianos essenciais, com foco no período operatório-concreto, a fim de possibilitar a compreensão da teoria cognitivo-musical. Na terceira seção aprofundaremos os conceitos apresentando um breve exemplo prático e, na última etapa, teceremos considerações, esperando poder estimular professores a refletirem sobre a utilização desta prática em sala de aula.

1 A análise como um meio de compreensão musical

De acordo com o *New grove dictionary for music and musicians* (1980), a análise musical, tomada de modo geral, envolve um grande número de atividades. Algumas dessas atividades representam fundamentalmente diferentes aspectos da natureza da música: o papel da música na vida humana e o papel do intelecto humano com respeito à música. Esses diferentes aspectos no campo da análise dificultam a definição de seus próprios limites. Ademais, de certo modo,

[1] Período operatório-concreto: etapa do desenvolvimento infantil entre 7 e 12 anos de idade, aproximadamente, definida por Jean Piaget em sua epistemologia genética.

é custoso definir onde precisamente se coloca a análise dentro do estudo da música. Desta forma, "o analista foca sua atenção sobre uma estrutura musical [...] e busca definir seus elementos constituintes e explicar como eles operam" (GROVE, 1980: 341). As aplicações da análise musical são tantas que auxiliam o ensino da composição, a performance, o ensino do instrumento, o trabalho dos críticos e dos musicólogos.

A análise musical é o "ato de examinar minuciosa e criticamente a obra musical", nas palavras do compositor e professor alemão Hans-Joachim Koellreutter (1990: 14). Como músico e educador musical, Koellreutter introduziu o dodecafonismo no Brasil, tendo exercido vasta influência no meio musical brasileiro. No prefácio de seu livro *Terminologia de uma nova estética da música*, nos fala da obra musical como

> [...~] um todo dinâmico e indivisível que necessita de interpretação, ou seja, decodificação. Esta, no entanto, depende de análise e, forçosamente, de uma linguagem capaz de penetrar no conteúdo espiritual, intelectual e emocional da obra. E, diante desse fato, não devemos esquecer que analisar não quer dizer descrever e explicar a obra musical, mas sim, participar da "inter-ação" entre o mundo sonoro e o mundo em que vivemos (KOELLREUTTER, 1990: 8).

Nessa terminologia, o autor propõe três tipos de análise: descritiva, fenomenológica e informacional. A análise descritiva seria o "estudo objetivo do texto musical no que se refere à sua estrutura, forma e estilo de composição (análise harmônica, melódica, formal e estatística), sem interpretar os fatos, apenas constatando-os" (KOELLREUTTER, 1990: 14). A análise fenomenológica consistiria no "estudo subjetivo e interpretativo de ocorrências ou fenômenos musicais, em que estes se definem como causa e efeito de sensações e emoções", enquanto a análise informacional seria uma "disciplina que estuda música enquanto linguagem, ou seja, como meio de comunicação" (KOELLREUTTER, 1990: 14). Essa classificação confirma o postulado supracitado sobre os diferentes aspectos que o campo da análise musical pode abranger, bem como os muitos desdobramentos possíveis dessa disciplina.

Conforme destaca o compositor e professor brasileiro Silvio Ferraz, "tradicionalmente a análise musical é vista como uma representação verbal da resultante sonora. Para tanto, ela geralmente recai sobre considerações formais e estruturais as quais regulamentariam, a seu ver, a construção do enunciado musical" (FERRAZ, 1988: 18). Tais considerações obedecem a padrões que podem ser estabelecidos, segundo as formas tradicionais, de modo comparativo. A comparação é comum em todos os tipos de análise: análise motívica, análise funcional, análise estilística, análise schenkeriana, análise semiótica; ou ainda, entre uma unidade e outra, se dentro de um único trabalho ou entre dois trabalhos, ou entre o trabalho e um modelo abstrato, como a forma sonata. O autor chama atenção para considerar a análise musical como descoberta, como ação, e não só como teoria, ou seja, "considerar a análise como reinvenção do enunciado distinguindo-a, assim, da análise descritiva escolástica. Por fim, significa considerá-la também como composição musical" (FERRAZ, 1988: 18). Nesse sentido, entende-se que análise e composição são componentes interatuantes no processo criativo do fazer musical.

Do ponto de vista da semiologia musical e da pedagogia da análise, Jean-Jacques Nattiez (1990) sugere a ideia de análise musical como uma construção simbólica,

> [...~] não um reflexo dos fatos musicais de que buscamos dar conta, mas um modelo que supõe a seleção de traços considerados pertinentes pelo

> musicólogo, em função de realidades diversas tão efetivas quanto suas escolhas estéticas, sua concepção ontológica da música, sua orientação epistemológica, o modo de discurso adotado, os objetivos específicos da análise (NATTIEZ, 1990: 53).

No contexto da abordagem simbólica e da ideia de música como comunicação, analistas de obras do período barroco dedicam-se a decifrar o discurso musical e suas figuras retóricas. Tais obras foram idealizadas pelos compositores como se contassem uma história, tomando de empréstimo recursos linguísticos com o objetivo de comover o ouvinte. Conforme aponta o musicólogo mexicano Rubén Lopéz Cano,

> As pesquisas contemporâneas vêm decifrando o funcionamento do complexo sistema da teoria retórico-musical, graças à grande quantidade de tratados musicais que, escritos em entre 1599 e 1792, se dedicam ao estudo de diversos aspectos musicais sob os princípios da retórica. Nessas obras se faz referência direta à estreita relação entre música e retórica, ao papel do músico como orador, cuja tarefa fundamental é a persuasão de seu auditório, à origem e funcionamento dos afetos e ao modo em que opera o sistema retórico-musical (LOPEZ CANO, 2012: 44, tradução nossa).

De igual modo, o compositor e pesquisador brasileiro Acácio Piedade (2013: 7-8) adota a teoria das tópicas em sua abordagem analítica, pois esta "pressupõe a visão da música como discurso, no qual se manifestam figuras da retórica musical". O autor adverte que "o compositor usa estas convenções em sucessão conscientemente para controlar o fluxo de expectativa, satisfação ou frustração das tensões musicais geradas nos ouvintes" (PIEDADE, 2013: 7-8). Assim, a análise fundada na teoria das tópicas "revela que este é um processo retórico, mostrando como esse controle linear ocorre e quais as associações produzidas" (PIEDADE, 2013: 7-8). Ademais, Piedade considera Leonard Meyer (1956) como um autor que inspirou a perspectiva retórica, por suas ideias que relacionam emoção e significado (PIEDADE, 2013: 7-8).

Em seu livro *A guide to musical analysis*, o musicólogo britânico Nicholas Cook pergunta no título do sexto capítulo: "O que a análise musical pode fazer por nós?" (COOK, 1987: 215). O autor critica as análises estritamente "científicas" de uma partitura, que não buscam o verdadeiro sentido que os elementos analisados querem transmitir, e oferece o exemplo de um violinista que não toca as notas exatamente como elas estão impressas na partitura. De fato, ele lê o que está escrito, e sua performance é uma interpretação da música como ele a entendeu. Quando um compositor escreve uma música, ele conta com o ouvido musical e a imaginação do intérprete, que poderá captar além do que está escrito na partitura – intervalos, sinais de dinâmica, ritmo – por meio da análise. A obra exige dele decisões sobre dramaticidade, emoção e sonoridade que a notação gráfica de uma partitura não poderá especificar. Cook compara aquele tipo de análise "científica", que visa somente à partitura, com a análise de uma obra de Shakespeare, em que se conta as letras de uma página e os princípios que regem sua distribuição. Esse tipo de análise pode nos dar um sentido metodológico, mas não o real sentido do conteúdo da obra (COOK, 1987: 227).

Conhecer o processo criativo do compositor tem sido uma possibilidade de análise que pode traduzir, de alguma forma, esse real sentido da obra apontado por Cook. Em seu livro *The criative process in music from Mozart to Kurtag*, o pianista e musicólogo estadunidense William Kinderman (2012) busca referências no contexto histórico do compositor para fundamentar sua análise. Desta forma, esse autor corrobora a ideia de Cook com respeito à função da análise, destacando que

> [...~] as discussões das peças visam uma abordagem integrada que se esforce para evitar sacrificar a sensibilidade artística ao método sistemático. A análise, no seu melhor fim, não é um fim em si mesmo, mas um fim para um fim: ele nos permite ouvir mais na música. Nesse sentido, a análise se assemelha a um desempenho interno. Depende vitalmente da nossa imaginação do som e precisa ser verificada pelo leitor: como se sente? (KINDERMAN, 2012: 374, tradução nossa).

Nessa mesma perspectiva, o psicólogo britânico John Sloboda (2008), músico e pesquisador na área de psicologia da música, ressalta que as composições musicais têm sido analisadas, em sua maioria, como produto final, e não como processo. Dito pelo autor,

> O analista pode afirmar que um tema tem determinada estrutura porque foi intenção do compositor criar um equilíbrio ou contraste particular. No entanto, ele não pode afirmar se tal intenção surgiu diretamente como objetivo no processo composicional. O tema pode ter surgido como resultado de uma estratégia não relacionada, que foi seguida devido a uma descoberta posterior do compositor de que, de fato, o tema possuía qualidade de contraste ou equilíbrio que o recomendavam. Também é possível que alguns elementos da composição evidenciados pela análise crítica não constituíssem parte das intenções, conscientes ou não, do compositor (SLOBODA, 2008: 135).

Por mais que uma análise separe as partes de uma obra musical, estas não podem se perder do todo. Cada elemento deve ser entendido e explicado, isto é, "temos que mostrar cada detalhe, por mais sutil que seja, como uma manifestação de uma estrutura maior integrada" (GERLING, 1990: 18). Isto se torna possível pelo processo de abstração necessário na decodificação dessas partes, em que cada uma delas será identificada e relacionada com as outras, numa dialética entre a visão panorâmica da obra e a menor partícula carregada de significado.

Nicholas Cook (1987) afirma não existir uma única maneira de se começar uma análise musical. Para esse autor, tudo depende da música, do analista, da razão pela qual está sendo feita a análise. Ainda assim, enfatiza que existe um pré-requisito importante para qualquer tipo de análise, que é a familiaridade com a música. Não se trata apenas de conhecer bem a partitura, de mas conhecer o material sonoro com o qual se tem contato, sentir, por meio da percepção, os caminhos de determinada obra para, mais tarde, fazer uma análise profunda da partitura. Na perspectiva do autor, é importante começar analisando com uma imagem auditiva mais clara possível. A análise não deve, então, iniciar nos primeiros momentos de contato com a obra, já que o ouvinte deve sentir as respostas que aquela música lhe traz, seja tocando, ouvindo ou lendo. De outra forma, terá sido uma análise da partitura, não da experiência musical. Enfim, "não terá sido uma análise **musical**" (COOK, 1987: 240-241).

Constata-se que a análise musical tende a ser singular, na medida em que cada indivíduo elege os elementos que considera importantes a partir da sua própria concepção e nível de informação. "Na realidade, o analista trabalha com os preconceitos de sua cultura, época e personalidade" (GROVE, 1980: 342).

2 Abordagem cognitiva em música

Desde a infância, fazer e compreender constituem partes de um processo de construção de conceitos pela criança, sendo a formação de esquemas a base anterior da sua vivência desses conceitos. Quando sai do período pré-operatório e passa ao operatório-concreto, o sujeito transita do fazer ao compreender, reconstruindo o fazer em nível representativo, mas não o encerrando. Assim, "a compreensão conceitual é praticamente o produto da reflexão sobre o fazer existente" (BEYER, 1996: 26).

Nesse sentido, propomos que a criança operatória-concreta já possui condições de construir seu conhecimento musical, formando os primeiros esquemas de análise em sua ação sobre o piano. Ainda que não tenha a maturação necessária para extrair os aspectos mais sutis de uma obra pianística, a criança fará o que está ao seu alcance, operando com os elementos musicais nos parâmetros que já consegue apreender. Ao ser estimulada nessa direção, a criança começa, alimentada pela curiosidade, a desenvolver o seu pensamento analítico. Em termos psicopedagógicos, a criança criará situações de sucesso em seu aprendizado. Ao estabelecer um vínculo positivo com essa matéria, prepara um solo fértil para receber os futuros ensinamentos de teoria musical e harmonia, que ganharão muito mais sentido em seu aprendizado.

Na abordagem cognitiva, com base na epistemologia genética de Jean Piaget, a construção do conhecimento ocorre por meio da ação do sujeito sobre o objeto. Os estágios de desenvolvimento da criança definem determinadas competências e habilidades que se consolidam em cada período de maturação. Por exemplo, a criança do período pré-operatório, que compreende aproximadamente a idade entre 2 e 7 anos, ainda não alcança certas capacidades que o estágio seguinte, o operatório-concreto, disponibilizará. Da mesma forma, ela pode realizar ações reversíveis ainda de forma incompleta no período operatório-concreto, preparando as estruturas mentais que serão úteis no estágio das operações formais.

Em sua obra, Piaget estuda o desenvolvimento cognitivo do indivíduo, sempre se referindo à linguagem falada e à escrita, mas não menciona o que ocorreria na aquisição da linguagem musical. Na abordagem cognitiva em música, Esther Beyer (1988) aplica os estágios de desenvolvimento da criança na percepção e aquisição desta linguagem, tal qual definidos por Piaget: sensório-motor, pré-operatório, operatório-concreto e operatório-formal. A autora considera importante a divisão do desenvolvimento da criança em etapas, na medida em que

> [...] deverá indicar uma ordenação com um nível de dificuldade crescente nas tarefas a serem desempenhadas. Em relação a isto, muitos educadores musicais propõem atividades cuja gradação, em complexidade, apresenta saltos de um exercício para o outro (BEYER, 1988: 87).

Trazendo essa estrutura para a aprendizagem do piano, as habilidades cognitivas se consolidam conforme a criança atua sobre o instrumento. Esse processo de construção do conhecimento musical obedece à ideia de que "a construção de interpretações é a questão-chave da psicologia cognitiva" (FIALHO, 2011: 139). Nesse sentido, fica clara a adequação de uma pedagogia que inclua a análise musical, visto que a criança operatória-concreta possui as competências necessárias a esse nível de ação sobre o instrumento. Em outras palavras, a criança que aprende incluindo o recurso da análise musical tem melhores condições de construir interpretações no processo de fazer e compreender.

2.1 Alguns conceitos piagetianos na abordagem cognitiva em música

Jean Piaget buscou ao longo de toda sua vida encontrar uma resposta para a questão: "como aumentam e se ampliam os conhecimentos?" (DOLLE, 1995: 9). Piaget passou a estudar diversas disciplinas, procurando uma que lhe permitisse combinar seus interesses filosóficos pela epistemologia e também pela biologia e ciências naturais. Chegou a estudar a teoria freudiana, mas não se interessou pela atividade clínica após passar um breve período na Clínica Psiquiátrica Burgholzi, em Zurique, na qual Carl Jung havia trabalhado. De Zurique foi a Paris, onde lhe foi entregue a tarefa de padronizar alguns testes de raciocínio em crianças francesas. Apesar de tratar-se de uma atividade enfadonha, um aspecto desse trabalho fascinou Piaget: as respostas incomuns ou inesperadas dadas pelas crianças, que poderiam ser consideradas "erradas". O próprio Piaget assim relatou sua experiência no laboratório de Binet:

> Observei que, embora os testes de Burt possuíssem certos méritos no tocante ao diagnóstico, baseados que estavam no número de êxitos e fracassos, era muito mais interessante tentar descobrir as razões dos fracassos. Assim, eu entabulava com meus sujeitos conversações do tipo de interrogatórios clínicos, a fim de descobrir algo sobre os processos de raciocínio que se encontravam subjacentes nas respostas certas, e com um interesse particular por aqueles cujas respostas erradas ocultavam (DOLLE, 1995: 17).

Pareceu-lhe que o conteúdo dos erros das crianças e o meio pelo qual chegavam a esses resultados eram sistemáticos e indicativos de estruturas mentais que os geravam (ELKIND, 1978: 69). A partir da lógica desses erros, Piaget passou a estudar o pensamento infantil, que se tornou uma pesquisa de mais de cinquenta anos, ao longo de toda a sua vida.

Tantos anos dedicados à pesquisa resultaram numa obra vasta e complexa. Contudo, parte da complexidade existente no legado de Piaget reside na quantidade de conceitos postulados por ele. Para o entendimento da abordagem que aqui apresentamos, faz-se necessário dominar alguns desses conceitos, que serão brevemente definidos.

COGNIÇÃO (INTELIGÊNCIA)

A cognição, tomada no referencial piagetiano, consiste no desenvolvimento do pensamento. Abrange também o processo de construção do conhecimento, ou, ainda, a da inteligência. Os estudos existentes sobre inteligência até o momento em que Piaget começa a trabalhar no laboratório de Binet consistiam em testes para medir o nível intelectual dos sujeitos, tais como os testes de Quociente de Inteligência (Q.I.). Tratava-se então de um conceito muito estático de inteligência, diferente daquele que Piaget viria a definir.

Sobre a perspectiva piagetiana, Beyer (1988) ressalta que "as estruturas cognitivas e perceptivas são construídas sobre a mesma base: a ação do sujeito. É esta que vai gerar no indivíduo as estruturas cognitivas básicas" (BEYER, 1988: 35). A inteligência é, então, definida sob o ponto de vista funcional e estrutural. No aspecto funcional, uma ação é tanto mais inteligente quanto mais complexa a relação entre o sujeito e o objeto. Do ponto de vista estrutural, a inteligência "é o estado de equilíbrio no sentido a que tendem todas as adaptações sucessivas de ordem sensório-motora e cognitiva, assim como todas as trocas assimiladoras e acomodadoras entre o organismo e o meio" (BEYER, 1988: 35).

ASSIMILAÇÃO E ACOMODAÇÃO

Para Jean Piaget, entre a inteligência e a biologia há um isomorfismo que tem duas invariantes funcionais básicas. Nessas invariantes está "o elo crucial entre biologia e inteligência, uma vez que elas são idênticas em ambos os casos" (FLAVELL, 1975: 44). As invariantes funcionais são a organização e a adaptação, sendo esta última subdividida em dois componentes interrelacionados: a assimilação e a acomodação. A organização se refere ao processo interno do indivíduo, enquanto a adaptação se refere ao processo externo.

No aspecto musical, assimilar é adquirir conceitos, como, por exemplo, o de intervalo. Pela experiência anterior do sujeito, por meio de assimilações em relação ao conceito, forma-se um esquema. Cada vez que entra em contato com um conceito, o sujeito utiliza-se desses esquemas e passa a fazer acomodações.

Na música, o sujeito que já tem noção de intervalo, quando transportar um intervalo de terça maior (Dó-Mi) para um lugar diferente (Ré-Fá#), terá de acomodar aquela ação. Observa-se que, nas aulas de teoria tradicionais, esses conceitos aparecem muito diluídos, num sistema que leva o aluno a adquirir esses padrões em forma de repetição e memorização mecânica, completamente desligados do contexto musical. Desta forma, não se faz uma análise mais profunda dos conceitos, privando o aluno de uma compreensão maior, rompendo o processo de cognição musical. De acordo com Beyer (1988), a adaptação em educação musical ocorre muitas vezes de forma unilateral, já que o aluno assimila os padrões que lhe são oferecidos, mas os acomoda precariamente, prejudicando a organização interna dos conceitos (BEYER, 1988: 95). Com o trabalho simultâneo de assimilação e acomodação, haverá um equilíbrio, resultando em um aprendizado.

Até aqui comentamos a adaptação e suas subcategorias – assimilação e acomodação – correspondentes ao aspecto exterior da cognição. Porém, "uma ação adaptativa pressupõe uma organização subjacente" (FLAVELL, 1975: 46). Fazendo uma comparação com a biologia, "a assimilação de alimentos ao organismo e a acomodação simultânea do organismo a essas substâncias nutritivas são atividades organizadas, executadas por um ser organizado", ou seja, "o comportamento adaptativo, dirigido, não pode ter origem numa fonte caótica e completamente indiferenciada [...]", assim, "a organização vai se abrindo em círculos menores e maiores, a partir do ponto inicial" (BEYER, 1988: 98). Em música, a organização é facilmente verificável com a percepção. O aluno iniciante, quando entra em contato com a linguagem escrita da partitura e "descobre" o sentido existente naquela música, antes ouvida informalmente, fica fascinado. Aquilo que para ele era um verdadeiro "banho de som", passa a ter um sentido que envolve altura, intensidade, duração, timbre. Após sucessivas adaptações, o sujeito vai aumentando sua organização interna em relação aos parâmetros musicais, reconhecendo-os por intermédio da percepção.

ESQUEMA

O conceito de esquema pode ser explicado com a sentença: "O bebê assimilou o mamilo ao _____de sucção" (FLAVELL, 1975: 51). A palavra que está faltando só pode ser **esquema**. Define-se esquema como

> [...~] uma estrutura cognitiva que se refere a uma classe de sequências de ação semelhantes, sequências que constituem totalidades potentes e bem delimitadas nas quais os elementos comportamentais que as constituem estão estreitamente interrelacionados (FLAVELL, 1975: 52).

Um exemplo em música: o aluno de piano possui o esquema da posição da mão para tocar o acorde. Essa mão deverá ser modificada no momento de tocar um acorde diferente, sofrendo uma acomodação. Ou, ainda, o aluno tem o esquema da formação de escalas. Cada vez que entrar em contato com uma escala, incorporará essa nova situação a um conjunto de esquemas coordenados, assimilando a ação. Quando conseguir sair da mera identificação dos padrões da formação de escalas, diferenciando cada vez mais esses esquemas e criando outros – como a formação de escalas menores –, estará acomodando a ação, adaptando-se às novas condições do meio e, consequentemente, aumentando sua organização interna. É importante observar que "um esquema não é uma mera sequência de comportamentos, mas implica a existência de significados inerentes a ela" (BEYER, 1988: 110).

ESTÁGIOS OU ESTÁDIOS/ETAPAS *(STADES)*

No estudo do desenvolvimento das estruturas da inteligência, Piaget estabeleceu um conjunto de etapas características chamadas estágios. Com respeito a uma pedagogia do piano, mais do que fazer a divisão dos alunos tendo por critério a idade, importa perceber em que estágio (ou estádio) um aluno se encontra. Obviamente as crianças do mundo contemporâneo têm tido uma ampliação nas formas de estímulo sensorial e cognitivo, o que altera a delimitação desses estágios de desenvolvimento. Há crianças que aos 5-6 anos já alcançam o nível das operações concretas e da reversibilidade parcial, ao contrário de outras, que demoram muito para dar esse salto. Por esse motivo, Piaget denominou de "estádios" (*stades*), por entender a faixa de idade como uma **média** que compreende um momento em que certas estruturas do desenvolvimento cognitivo da criança estão sendo construídas, e não um limite.

Cada um dos estágios representa a maneira como o sujeito compreende e explica o mundo. Ao todo, são quatro:

1. Estágio da inteligência sensório-motora (até dois anos);
2. Estágio da inteligência simbólica ou pré-operatória (de 2 a 7-8 anos);
3. Estágio da inteligência operatória-concreta (de 7-8 anos a 11-12 anos);
4. Estágio da inteligência operatória-formal (a partir de 12 anos, com patamar de equilíbrio por volta dos 14-15 anos) (DOLLE, 1995: 41).

No primeiro estágio, o sensório-motor, estão se formando os órgãos dos sentidos da criança. A percepção auditiva é o sentido que se desenvolve mais precocemente. Por esse motivo, as respostas a estímulos sonoros – como reconhecer a voz da mãe, sentir ritmos e utilizar o choro para comunicar-se – são indícios de que nessa fase existem elementos precursores para a formação posterior dos parâmetros musicais (BEYER, 1988).

No estágio pré-operatório, a criança já começa a diferenciar sua percepção global da percepção auditiva. Nesta fase, já existem "estruturas de pensamento capazes de captar mais profundamente as propriedades dos parâmetros e também captar uma série de novas formas de lidar com os elementos do som" (BEYER, 1988: 91). Aqui a criança não pensa, propriamente, mas "vê mentalmente aquilo que evoca" (DOLLE, 1995: 89). É neste período que a criança começa a imitar sons de uma música, depois as partes principais, até as extremidades, e, finalmente, adquire a representação da música por inteiro. A inteligência já tem maior mobilidade do que no período anterior, mas é ainda restrita, porque não reversível.

Quando chega ao período operatório-concreto, a criança pode pensar além do que vê, mas ainda não está pronta para elaborar situações que não estejam ao seu alcance. A inteligência operatório-concreta consiste em "classificar, enumerar, seriar os objetos e suas propriedades no contexto de uma relação do sujeito ao objeto concreto direto sem a possibilidade de raciocinar sobre simples hipóteses" (DOLLE, 1995: 90).

Graças ao aspecto reversível das operações neste período, a criança está preparada para iniciar o aprendizado da leitura e notação musical, pois já entende as relações entre os parâmetros. A reversibilidade é ainda parcial, mas este é o momento ideal para que comece a ter a análise musical em seu estudo. Nesse período "a criança terá condições de 'desmontar' uma canção e montá-la novamente, analisando parte por parte e apreendendo o funcionamento das relações entre elas" (BEYER, 1988: 92), compreendendo as relações entre estas partes e das partes com o todo. Ou seja, a análise pode ter início desde o momento em que a criança inicia o seu aprendizado em música.

No último estágio, o operatório-formal, a criança alcança a possibilidade de seguir esse mesmo percurso do aprendizado, só que mentalmente, não mais necessitando de uma experiência concreta para chegar às suas conclusões. Com o pensamento hipotético-dedutivo presente nesta fase, completa os esquemas iniciados em outras etapas, como o de tonalidade, por exemplo. Em relação à forma, já tem noção de verticalidade, podendo comparar estruturas e relações de frases como antecedente e consequente. A reversibilidade ampla deste período possibilita, em termos de análise musical, compreender harmonias, formas, períodos históricos, ou seja, a análise completa de obras, bem como improvisação e composição. Em termos de cognição, a criança deste período tem ilimitadas possibilidades de abstrações (BEYER, 1988: 94).

O músico que é capaz de "escutar o que lê" e "ler o que escuta", alcançou o estágio operatório-formal. Ao ler o texto musical, ou seja, ao atuar sobre o objeto, o músico evoca os padrões musicais conhecidos e reconhece mentalmente, por abstração reflexionante, os componentes presentes naquele texto musical. Não necessita do piano ou de qualquer instrumento para saber qual o som que as notas produzem. Da mesma forma, "ler o que escuta" significa poder visualizar mentalmente a partitura ao ouvir as notas tocadas. Novamente, não há necessidade do instrumento musical para atuar sobre a música, uma vez que o músico possui esses sons internalizados e consegue decodificá-los a partir da escuta. O ditado musical é o exercício que comprova o grau de competência nessa capacidade, que é desenvolvida com o treinamento por solfejo.

REVERSIBILIDADE

No referencial piagetiano, a reversibilidade é a mesma ação nos dois sentidos do percurso, sabendo (tendo consciência de) que se trata da mesma ação, como ir de A para B e, da mesma forma, ir de B para A (MONTANGERO; MAURICE-NAVILLE, 1998). A reversibilidade no período das operações concretas ocorre de forma ainda parcial e será completa no estágio seguinte, o operatório-formal. Um exemplo musical de reversibilidade que ocorre no período operatório-concreto é a identificação das notas no teclado vinculada à partitura. A iniciação ao piano é feita em grande parte dos métodos a partir do dó central, começando com dó, ré, mi. A criança aprende a ler essa notação na partitura e localiza as notas no teclado. Para que isso ocorra, deve abstrair aquele significado escrito e transportá-lo ao piano. Assim, ela lê na partitura e toca, da mesma forma que toca entendendo ser aquilo que está na partitura.

Nessa ação, aparentemente simples, verifica-se a reversibilidade, que é impossível de ser alcançada por uma criança de 4 anos, por exemplo, ainda no estágio anterior.

ABSTRAÇÃO EMPÍRICA, PSEUDOEMPÍRICA E REFLEXIONANTE

Na abordagem cognitiva em música, as abstrações possíveis para a criança consistem no reflexionamento, que envolve a abstração empírica e a abstração reflexionante. "A abstração empírica (*empirique*) consiste em retirar qualidades dos objetos ou das ações em suas características materiais, isto é, daquilo que pode ser observado" (BECKER, 2017: 373). Em música, quando a criança experimenta, no piano, tocar as teclas mais graves e depois as mais agudas, consegue, por abstração empírica, diferenciar agudo e grave, apesar de ainda não ter consciência desses conceitos. Nesse momento, a abstração é obtida somente por meio da ação observável, diferentemente do que ocorre na abstração reflexionante.

Fernando Becker (2017) explica que "a abstração reflexionante (*réfléchissante*) difere profundamente da empírica porque por nela o sujeito retira qualidades das coordenações das ações que, por se realizarem internamente ao sujeito, não são observáveis" (BECKER, 2017: 373). Ainda dito pelo autor:

> A abstração reflexionante, tal como a descrevi, é a forma básica que está presente nas outras formas; chamaremos de abstração reflexionante propriamente dita. Caracteriza-se ela por se apoiar sobre as coordenações das ações ou operações, estruturas etc., anteriores para retirar delas certos caracteres e utilizá-los para outras finalidades – que não as finalidades para as quais foram construídas" (BECKER, 2017: 374).

Becker detalha cada um dos conceitos de abstração referidos por Piaget:

> No início do desenvolvimento cognitivo, a criança trabalha com abstrações empíricas – predominantes no período sensório-motor; no final desse período, aparecem as reflexionantes, de tipo pseudoempírica – predominantes no período pré-operatório; o avanço das abstrações reflexionantes marca o período operatório-concreto e, *a fortiori*, o operatório-formal, com abstrações refletidas, abstrações reflexionantes com tomada de consciência. A atividade científica caracteriza-se por trabalhar intensamente com abstrações refletidas, responsáveis pela construção de conceitos (BECKER, 2017: 375).

Portanto, "se o sujeito tomar consciência de uma abstração reflexionante, ter-se-á, independente do seu nível, uma abstração refletida (*abstraction réfléchie*)" (BECKER, 2017: 375). A abstração refletida é sempre um ponto de chegada obtido mediante numerosas abstrações reflexionantes propriamente ditas que pressupõem outras tantas abstrações pseudoempíricas (BECKER, 2017: 375).

Na abstração pseudoempírica, que faz parte do mecanismo de abstração reflexionante, a criança faz descobertas por meio da ação e consegue colocar no objeto qualidades, além daquelas que retira do objeto. A abstração pseudoempírica está a meio caminho das abstrações empíricas e reflexionantes e possibilita a realização de um jogo mental altamente eficiente utilizando ao mesmo tempo as qualidades da abstração empírica e o mecanismo da abstração

reflexionante (BECKER, 2017: 375). No piano, a criança relaciona os intervalos experimentando o som na prática, pois ainda não tem consciência interna da relação intervalar. "O sujeito usa os objetos da realidade como suporte necessário, mas retira, de fato, qualidades das coordenações de suas ações e não dos objetos como tais, como na abstração empírica" (BECKER, 2017: 380). Aqui já não ocorrem apenas as ações simples sobre o objeto, já que o aluno necessita do instrumento para ter a referência dessa relação entre as notas. Com o treinamento, por meio de diversas coordenações de ações, o sujeito chegará ao nível da tomada de consciência, que consiste na abstração refletida.

3 Analisando música no período operatório-concreto no piano

A construção do conhecimento musical começa com a formação dos esquemas. Vejamos como é possível aplicar a análise nesse processo com uma criança que começa a ter contato com a pauta musical e relacionar os intervalos no teclado com os movimentos de sobe e desce ou repetidos na escrita da partitura. Graças à reversibilidade das operações, a criança tem condições de compreender e reproduzir por essa analogia o que é um intervalo de segunda e de terça, ainda que não conheça tal nomenclatura. Assim, dentro de suas possibilidades, o intervalo de segunda "é" um passo, e o de terça "é" um pulo", por exemplo (Fig. 1).

Retomando a explicação de Flavell (1975: 51) sobre o conceito de esquema na sentença "O bebê assimilou o mamilo ao _____de sucção", podemos dizer que a criança assimilou a movimentação das notas na pauta e no teclado ao esquema de altura. Essa interação da pauta com o teclado permite à criança operar de maneira reversível sobre o instrumento, assimilando e acomodando até alcançar um estado de equilíbrio.

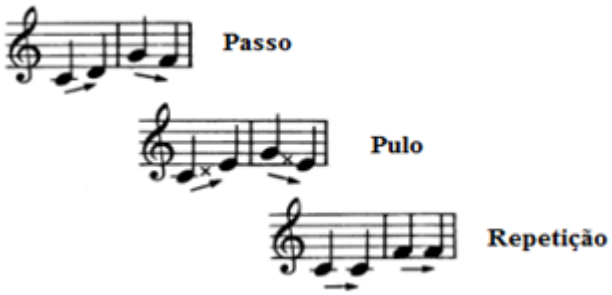

Fig. 1: Como as notas se movimentam na pauta. Fonte: Bastien (1985: 18).

Nesse estágio verifica-se uma passagem do domínio figurativo para o operativo da música. Nas palavras de Esther Beyer (1988: 92), "isso se torna possível pela reversibilidade das operações dinamizando aquilo que até agora era unidirecional". É nesse estágio que começa o processo analítico que atingirá sua plenitude no estágio seguinte. Aqui se pode observar a reversibilidade parcial, que será completada no estágio operatório-formal.

A análise musical, conforme referida por Koellreutter (1990) na primeira seção deste trabalho, pode ser descritiva, fenomenológica ou informacional. Uma modalidade adequada à criança operatória-concreta é a análise descritiva, por ser o "estudo objetivo do texto musical no que se refere à sua estrutura, forma e estilo de composição (análise harmônica, melódica, formal e estatística), sem interpretar os fatos, apenas constatando-os" (KOELLREUTTER, 1990: 14). Tal proposição vem ao encontro do que explica Esther Beyer sobre a criança ter "condições

de desmontar a canção e montá-la novamente, analisando parte por parte e apreendendo o funcionamento das relações entre elas" (BEYER, 1988: 92). Para proceder esse montar e desmontar, inicialmente a criança precisa saber descrever cada um dos elementos com os quais opera. Portanto, é assim que se processa a análise musical feita pela criança do período operatório-concreto, na abordagem cognitiva. Vejamos, a seguir, um exemplo prático no contexto de uma aula de piano. Trata-se do relato de uma experiência vivida por um dos autores deste trabalho em sua prática docente.

Pensemos num cenário com uma aluna de 10 anos que iniciou seus estudos há dois meses, com duas aulas por semana de 45 minutos de duração. A estudante já lê e toca com tranquilidade as notas da clave de sol (Dó a Si ascendente) e da clave de fá (Dó a Fá descendente). É apresentada à aluna uma lição do livro de Leila Fletcher (FLETCHER, 2002: 29), que traz uma peça do folclore norte-americano (Fig. 2), ainda desconhecida por ela. Pede-se à aluna que olhe para a partitura, porém sem tocá-la ao piano. Instantes depois, realiza-se o diálogo entre professora (P) e aluna (A):

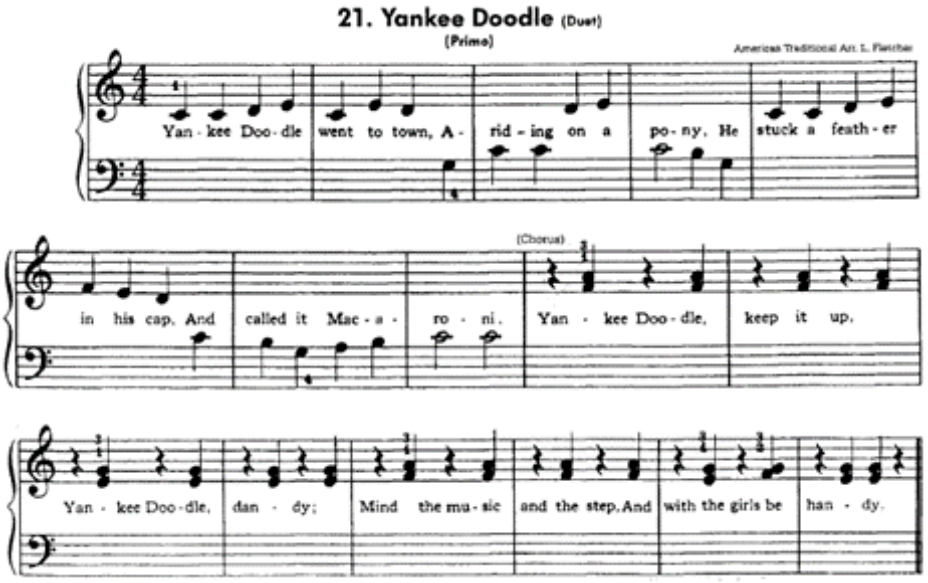

Fig. 2: Lição nº 20. Fonte: Fletcher (2002: 29).

P: O que você está vendo?
A: Uma música!
P: E o que tem nessa música?
A: Tem um Dó, um Ré, um Mi...
P: E todos os Dós são iguais?
A: Não, tem um que é preto e outro que é branco.
P: Então agora eu quero que você me diga todas as coisas diferentes que existem dentro dessa música.

Segue-se desse ponto uma longa lista de elementos, transcritos conforme as próprias palavras da aluna:

> Na primeira parte toca uma mão de cada vez, com uma nota sozinha, que são: cinco notas Dó preto na clave de Sol; três notas Dó preto na clave de Fá

> e três brancos; cinco notas Ré preto na clave de Sol; três notas Si preto na clave de Fá; um Fá preto sozinho na clave de Sol; dois Sol preto na clave de Fá. Na segunda parte tem um desenho antes da nota (pausa) e duas notas uma em cima da outra; quatro vezes Fá com Lá, quatro vezes Mi com Sol; mais quatro vezes Fá com Lá; uma vez Mi com Sol, uma vez Fá com Sol, que ainda não tinha aparecido; e duas vezes Mi com Sol. Sempre tem esse desenho no meio das notas que são juntas. Tem clave de Sol e clave de Fá; depois tem um quatro em cima do outro quatro (fórmula de compasso). No fim da música tem dois riscos. Tem também uns numerozinhos (dedilhado) em cima de algumas notas. Dentro da música tem umas palavras em inglês (letra) e o nome da música, que é *Yankee Doodle*. Embaixo do nome está escrito primo.

A seguir, a professora pede que a aluna identifique os intervalos, ou seja, se todas as notas estão "perto" uma da outra ou se existem notas mais longe. A aluna identifica perfeitamente as notas repetidas e os intervalos melódicos como segundas, terças e quartas. Ao final, constata que os intervalos harmônicos repetidos de terças e um de segunda são diferentes, pois tocam ao mesmo tempo, e não um depois do outro. Decompondo as partes e decodificando-as, a aluna percebe que há muitos elementos dos quais não havia se dado conta.

Na etapa final da análise, pede-se que a aluna solfeje o início da melodia, pensando nos diferentes intervalos. Em seguida, a cada trecho solfejado, já pode tocá-lo ao piano. À medida em que vai assimilando e acomodando os padrões de altura, consegue cantar as partes do solfejo com maior sentido, caracterizando pequenas frases musicais. Por fim, as frases são divididas por respirações e começa-se a observar a dinâmica.

Ao final da aula, a aluna pode tocar toda a peça de memória, com a distribuição métrica correta, reconhecendo todos os elementos ali existentes. O método utilizado foi o de decomposição das partes em relação ao todo e posterior recomposição, possível pela ação reversível. Além disso, noções rudimentares de construção de frase puderam dar um sentido maior aos elementos utilizados na decomposição da peça musical. Ao apreender esse conteúdo, a aluna está apta a tocar sua parte juntamente com a professora, a quatro mãos.

A memorização alcançada pela aluna foi uma consequência do trabalho, e não um fim, como preconizam alguns métodos de ensino instrumental. O método Suzuki, por exemplo, estimula a audição repetidas vezes da peça musical em estudo e sua imediata reprodução no instrumento. Nesse caso, o objetivo é memorizar e poder executar a peça do início ao fim. Obviamente, o aluno iniciante irá memorizar esta peça, mas dificilmente irá compreendê-la, pois seu aparelho motor terá assimilado a música com o mínimo de abstração. Tal procedimento configura-se como o oposto do que propusemos neste trabalho. Ou seja, não se deve perder de vista que a parte motora é extremamente importante e que, sem automatização, não se pode tocar um instrumento com excelência, mas o processo mental deve ser construído concomitantemente ao processo físico.

No momento seguinte, neste cenário de aprendizagem, devem ser aprofundadas as noções de fraseado, bem como de estrutura e forma. O exemplo aqui apresentado não desenvolve suficientemente esse tema.

4 Considerações finais

Ao longo deste trabalho, discorremos sobre a análise musical e suas implicações na prática com a criança operatória-concreta. À luz de conceitos piagetianos e com base na abordagem cognitiva em música, buscamos entender como se processa a análise na criança desse período. Sustentamos nossa proposição de que a criança pode analisar música desde o início de seu aprendizado instrumental.

Enfatizamos que na área da música, sobretudo na aprendizagem instrumental, torna-se evidente a necessidade de conhecer as diferentes características específicas no desenvolvimento infantil. Para que as exigências educacionais estejam alinhadas às reais possibilidades de desempenho frente ao instrumento, cabe conhecer em profundidade os múltiplos aspectos envolvidos no processo de construção do conhecimento musical. A teoria piagetiana de desenvolvimento contribui para que uma abordagem cognitiva em música possa dar suporte à nossa proposição. Apesar de entendermos que muitos professores já adotam essa conduta em sua didática e incluem a análise musical, esta não é uma prática predominante no nível inicial.

Estimular o pensamento analítico, por meio da descrição dos elementos que a criança é capaz de reconhecer e identificar na partitura, consiste em um valioso recurso pedagógico para manter o aluno ativo no processo de aprender. Em outras palavras, a autoria de aprendizagem se consolida à medida que o sujeito se torna autônomo e é capaz de se apropriar dos conceitos que acaba de formar com os esquemas. Cabe ao professor de piano tirar proveito da curiosidade infantil para explorar ao máximo e de forma criativa todos os elementos possíveis contidos no texto musical.

Uma contribuição adicional dessa prática que buscamos sustentar ao longo deste estudo é a formação de um vínculo positivo com os aspectos teóricos do estudo de música. No processo de fazer e compreender, a criança opera sem obstáculos, aprendendo a ter o domínio sobre sua prática, habilidade que pode ser construída nessa etapa com vantagem.

Nesse sentido, ressaltamos que o convite à análise musical na infância nada tem a ver com as aulas teóricas dos antigos conservatórios, dissociadas da prática e da dimensão artística do fazer musical. Nossa argumentação buscou demonstrar o oposto disso, pois construir desde o início do aprendizado os esquemas de análise musical pode distinguir a *expertise* do instrumentista no futuro. A capacidade de analisar uma partitura em suas dimensões estruturais, harmônicas, estilísticas, artísticas, ampliará os horizontes do fazer musical do estudante. Esta capacidade, a nosso ver, deve ter início o quanto antes.

Por fim, o modelo de análise musical para a criança aqui apresentado é apenas uma sugestão, dentre as inúmeras possibilidades de se realizar esse trabalho. Cada repertório, combinado com o perfil de aprendizagem do aluno e nível de *expertise*, pode oferecer maneiras criativas de aplicação desse recurso na didática do professor de qualquer instrumento, não só do piano. À medida que a criança forma o esquema de análise, vai se tornando cada vez mais experiente e perspicaz, trazendo desafios e operando de forma criativa e construtiva sobre os elementos musicais em seu instrumento.

Referências

BASTIEN, James. *Bastien piano basics*: theory primer level. San Diego, CA: Neil A. Kjos Music Company, 1985.

BEYER, Esther Sulzbacher Wondracek. *A abordagem cognitiva em Música*: uma crítica ao ensino da música a partir da teoria de Piaget. Dissertação (Mestrado em Educação – Psicologia Educacional) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1988.

BEYER, Esther Sulzbacher Wondracek. Os múltiplos caminhos da cognição musical: algumas reflexões sobre seu desenvolvimento na primeira infância. *Revista da Abem*, v. 3, n. 3, p. 9-16, 1996.

BECKER, Fernando. Abstração Pseudoempírica: significado epistemológico e impacto metodológico. *Educação & Realidade*, v. 42, n. 1, p. 371-393, 2017.

COOK, Nicholas. *A Guide to a musical analysis*. New York: George Braziller, 1987.

DOLLE, Jean-Marie. *Para compreender Jean Piaget.* Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, Zahar, 1995.

ELKIND, David. *Desenvolvimento e educação da criança*: aplicação de Piaget em sala de aula*.* Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

FERRAZ, Sílvio. Elementos para uma análise do dinamismo musical. *Cadernos de Análise Musical*, v. 6/7, 1988.

FIALHO, Francisco Antonio Pereira. *Psicologia das atividades mentais*: introdução às ciências da cognição. Florianópolis: Insular, 2011.

FLAVELL, John. Hurley. *A psicologia do desenvolvimento de Jean Piaget*. São Paulo: Pioneira, 1975.

FLETCHER, Leila. *Leila Fletcher Piano Course:* book one. Ontario: Mayfair Music, 2002.

GERLING, Cristina Caparelli. Análise musical: para quem? Por quê? *Porto Arte*, v. 1, maio 1990.

KINDERMAN, William. *The criative process in music from Mozart to Kurtag*. The Board of Trustees: University of Illinois, 2012. Edição Kindle

KOELLREUTTER, Hans-Joachim. *Terminologia de uma nova estética da música.* Porto Alegre: Movimento, 1990.

LÓPEZ CANO, Rúben. *Música y retórica en el barroco*. Barcelona: Amalgama, 2012.

MEYER, Leonard B. *Emotion and Meaning in Music*. Chicago: University of Chicago Press, 1956.

MONTANGERO, Jacques; MAURICE-NAVILLE, Danielle. *Piaget ou a inteligência em evolução*. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

NATTIEZ, Jean-Jacques. Semiologia musical e pedagogia da análise. *Opus*, v. 2, n. 2, 1990.

PIEDADE, Acácio Tadeu. A teoria das tópicas e a musicalidade: reflexões sobre a retoricidade na música. *El oído pensante*, v. 1, n. 1, 2013.

SLOBODA, John A. *A mente musical:* psicologia cognitiva da música. Trad. Beatriz Ilari e Rodolfo Ilari. Londrina: Eduel, 2008.

Denise Maria Bezerra é mestra em Música/Práticas interpretativas (Piano) pela Universidade do Estado de Santa Catarina e doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina (PPGEGC), na área de Mídias do Conhecimento. Graduada em Comunicação Social pela UFSC, é especialista em Educação Musical (Udesc), em Psicopedagogia Clínica (Unisul) e em Psicologia Transpessoal (Alubrat). Participa como membro do NEDEC2 (Núcleo de Estudos e Desenvolvimento em Conhecimento e Consciência), ligado ao PPGEGC, onde criou o Laboratório de Cognição e Psicologia da Música (LACOMUSI), com seu orientador Professor Dr. Francisco Antonio Pereira Fialho. Por sua vasta experiência clínica em psicopedagogia e música, realiza palestras e *workshops* sobre as temáticas de autoconhecimento, motivação, estratégias cognitivas e metacognitivas na prática pianística. denisebezerra9@hotmail.com

Francisco Antonio Pereira Fialho é psicólogo, mestre e doutor em Engenharia de Produção e Engenharia do Conhecimento. Graduado em Engenharia Eletrônica, atualmente é professor titular da Universidade Federal de Santa Catarina no Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPGEGC). Lidera os grupos de pesquisa Núcleo de Estudos e Desenvolvimentos em Conhecimento e Consciência (NEDEC2) e Núcleo de Pesquisas em Complexidade e Cognição (Nucog), na UFSC. Possui mais de 200 artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais. Autor de vários livros, entre eles *Psicologia das atividades mentais: introdução às ciências da cognição* (2011) e *Uma escola para os magos do amanhã: um ser interdisciplinar aberto ao diálogo* (2011). fapfialho@gmail.com