

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA
FILHO”**

INSTITUTO DE ARTES

GUILHERME OLIVEIRA DOS SANTOS

OUVIDO ABSOLUTO EM CRIANÇAS

Uma pequena revisão bibliográfica

São Paulo – SP

2022

GUILHERME OLIVEIRA DOS SANTOS

OUVIDO ABSOLUTO EM CRIANÇAS

Uma pequena revisão bibliográfica

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Instituto de Artes da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, como requisito básico para a conclusão do Curso de Licenciatura em Música.

Orientador: Prof. Dr. Marcos José Cruz Mesquita

São Paulo – SP

2022

Ficha catalográfica desenvolvida pelo Serviço de Biblioteca e Documentação do Instituto de Artes da Unesp. Dados fornecidos pelo autor.

S237o	<p>Santos, Guilherme Oliveira dos, 1987- O ouvido absoluto em crianças : uma pequena revisão bibliográfica / Guilherme Oliveira dos Santos. - São Paulo, 2022. 33 f. : il.</p> <p>Orientador: Prof. Dr. Marcos José Cruz Mesquita Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Música) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Instituto de Artes</p> <p>1. Música - Aspectos psicológicos. 2. Ouvido absoluto. 3. Percepção musical. 4. Música e crianças. 5. Crianças - Desenvolvimento - Testes. I. Mesquita, Marcos José Cruz. II. Universidade Estadual Paulista, Instituto de Artes. III. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDD 781.232</p>
-------	--

Bibliotecária responsável: Laura M. de Andrade - CRB/8 8666

Ata do Exame do Trabalho de Conclusão de Curso 2021

Licenciatura em Música

Modalidade I - Monografia

Em 21 de janeiro 2022, a partir das 14h30min, a apresentação do TCC do/a estudante **Guilherme Oliveira dos Santos** foi realizada de forma virtual, conforme e Portaria nº 122 de 28/03/2020. A Banca Examinadora, constituída pelos/as integrantes Profa. Dra. Graziela Bortz e Prof. Dr. Marcos Jose Cruz Mesquita (orientador/a), avaliou o trabalho intitulado: **Ouvido absoluto em crianças: uma pequena revisão bibliográfica.**

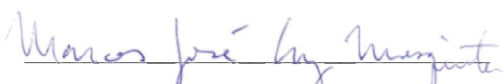
Seguindo as normas estabelecidas pelo Conselho dos Cursos de Bacharelado e de Licenciatura em Música, o resultado emitido pela da Banca considerou, além da monografia produzida, o desempenho do/a estudante quanto à apresentação e arguição do trabalho.

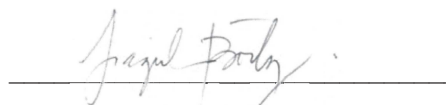
Examinador/a	Nota
Prof. Dr. Marcos Jose Cruz Mesquita	8,0
Profa. Dra. Graziela Bortz	8,0

O Trabalho de Conclusão de Curso foi, portanto, **APROVADO*** e a disciplina "TCC – Trabalho de Conclusão de Curso" atingiu a seguinte nota **média final: 8,0.**

* em atendimento ao Ofício Circular ProGrad nº 14/2021, o/a estudante/a deverá autoarquivar o trabalho aprovado no Repositório Institucional Unesp, no prazo máximo de 30 dias a contar da data de apresentação, juntamente com o termo de **Autorização de arquivamento da versão final do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)**, a ser assinado pelo/a orientador/a (documento disponível na página da Graduação em Música, no website do Instituto de Artes da Unesp).

BANCA EXAMINADORA


Prof. Dr. Marcos Jose Cruz Mesquita


Profa. Dra. Graziela Bortz

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo estudar o fenômeno do Ouvido Absoluto (OA) em crianças entre 2 e 11 anos de idade verificando como essa habilidade pode ser adquirida ou desenvolvida nessa faixa etária. Para tanto, primeiramente foi realizada uma revisão sobre a definição de OA sem esgotar o assunto. Em seguida, foi feita uma breve revisão bibliográfica entre os principais artigos que relatam a realização de testes de OA em crianças. Durante a revisão, a hipótese do período crítico, até os 7 anos de idade, foi encontrada, período no qual as crianças têm uma disposição maior a desenvolverem OA. Dessa forma, após análise na bibliografia, pode-se dizer que OA é comum entre músicos, entretanto não há um consenso entre os autores se esse fenômeno é adquirido por meio de treino ou é uma capacidade inata. Constatou-se também que quase todos os autores apoiam o conceito do período crítico, pois nos testes realizados, crianças entre 5 e 7 anos de idade apresentaram maior destaque no desenvolvimento do OA.

Palavras-chaves: Ouvido Absoluto. Testes em crianças. Período crítico.

ABSTRACT

This work aims to study the phenomenon of Absolute Pitch (AP) in children between 2 and 11 years old, verifying how this skill can be acquired or developed in this age group. Therefore, a review of the definition of AP was first carried out without exhausting the subject. Then, a brief bibliographic review was carried out amid the main articles that report AP tests in children. During this review, critical period hypothesis, up to 7 years old, was found, during which children are more likely to develop AP. Thus, after analyzing bibliography, it can be said that AP is common among musicians, however there is no consensus amid authors whether this phenomenon is acquired through training or is an innate capacity. It was also found that almost all authors support critical period concept, because in tests performed, children between 5 and 7 years old were more prominent in development of AP.

Keywords: Absolute Pitch. Tests in children. Critical period.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Melodia de <i>Frère Jacques</i> (Melodia tradicional francesa)	10
Figura 2 – Notas executadas no pré-teste de OA.	23
Figura 3 – 9 acordes com notas brancas do primeiro estágio	24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Média de porcentagem de acerto dividida por faixa etária	19
Tabela 2 – Valores médios das respostas dadas (intervalo silencioso)	21
Tabela 3 – Valores médios das respostas dadas (intervalo com interferência).....	22
Tabela 4 – Valores médios das respostas dadas por S.W e J.V.....	22

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 DEFINIÇÃO DE OA	12
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	16
4 DISCUSSÃO	27
5 CONCLUSÃO	29
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31

1 INTRODUÇÃO

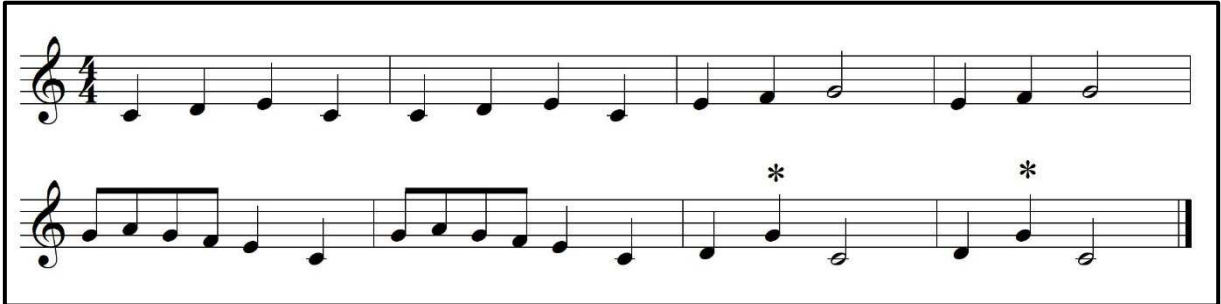
O Ouvido Absoluto (doravante designado como OA) é um assunto que desperta curiosidade entre as pessoas, principalmente no meio musical, por ser considerada uma habilidade incomum. Aqueles músicos que não possuem OA se inquietam com a capacidade daqueles que o possuem, por outro lado, os possuidores de OA se impressionam pelo fato de nem todos os músicos terem desenvolvido tal característica. Assim como foi citado por Loui (2016, p. 83) “possuidores de OA normalmente não percebem que têm uma percepção incomum até serem informados de que seus colegas não possuem as mesmas habilidades.”

No meu caso, por possuir OA, eu compartilhava esse mesmo pensamento de que todos os músicos tinham a capacidade de memorizar os sons das notas e saber nomeá-los com facilidade. Na realidade, por muito tempo durante o meu estudo musical, eu sequer sabia da existência de um nome a esta característica e de que era considerada tão rara.

Como será mostrado a seguir neste trabalho, o estudo musical na infância (até os 7 anos) e a hereditariedade são dois fatores considerados pelos pesquisadores como predisposições para se desenvolver o OA. Em minha experiência, digo que não tive um estudo musical precoce – comecei a estudar música formalmente aos 11 anos de idade – porém nasci e cresci em um ambiente musical. Meus pais estudavam instrumento, violão e órgão eletrônico, e fui sempre cercado de música ouvindo rádio, LPs e fitas K7. Acredito que esse contato com música logo cedo deva ter sido um facilitador para o meu desenvolvimento de OA.

Minha primeira recordação referente a memorização de sons é de 6 anos de idade, quando, em uma sessão de terapia, fui convidado pela psicóloga a tocar a melodia de *Frère Jacques* em um metalofone infantil, o qual tinha apenas uma oitava, com as barras nomeadas de Dó a Dó. A música estava escrita em uma folha de papel que acompanhava o instrumento, apenas com o nome das notas da melodia. Devido a limitação da extensão do instrumento, o trecho final da melodia precisou ser alterado, como mostrado na figura a seguir:

Figura 1 – Melodia de *Frère Jacques* (Melodia tradicional francesa)



Fonte: Do autor

As duas notas marcadas com asterisco são na melodia original duas notas Sol abaixo do Dó central. Esta modificação, apesar pequena, me deixou muito intrigado, a ponto de falar imediatamente que a melodia não estava correta nas últimas notas. Minha inquietação findou somente ao chegar em casa, quando liguei o órgão eletrônico para tocar novamente a melodia e descobri que a nota em questão estava fora da extensão do metalofone, embora nesse momento eu não recebia aulas de música.

Aos 7 anos tive meu primeiro contato com o CD, o qual me levou a outra indagação, pois havia uma diferença na afinação entre este e o LP, que anos mais tarde, já nas aulas de piano, descobri ser essa diferença de $\frac{1}{4}$ de tom.

Logo assim que iniciei minhas aulas de piano, apresentei facilidade em decorar músicas, transpor melodias e gradualmente fui relacionando o nome das notas com os sons memorizados. Não foi algo imposto por professores ou familiares, mas sim uma habilidade que fui desenvolvendo naturalmente por encontrar facilidade. Até que meus colegas de música perceberam essa aptidão que possuía, ao tirar músicas de ouvido sem consultar algum instrumento. Foi então que me disseram que eu tinha OA.

A princípio eu fiquei surpreso ao descobrir que poucos faziam o mesmo, pois imaginava que todo o músico agia dessa forma. A partir daí ouvi várias informações a respeito do OA: é um fenômeno muito raro, pode ser adquirido apenas na infância, é inato, pode ser desenvolvido com muito treino, entre outras.

Tais informações me despertaram o interesse pelo assunto e me levaram aos seguintes questionamentos: o OA é de fato raro? Será uma habilidade inata ou pode ser desenvolvida com treino? Existe um período em que o OA pode ser adquirido ou desenvolvido?

Com base nesses questionamentos, o objetivo deste trabalho é fazer revisão bibliográfica de pesquisas que realizaram testes de OA em crianças, para buscar respostas a tais perguntas e observar o comportamento dos participantes no que tange à apresentação deste fenômeno.

Esse assunto é considerado relevante pois, primeiramente, há pouca bibliografia em português sobre o tema OA, e creio ser importante, e até emergente, que se escreva mais sobre esse assunto na academia brasileira para se entender como essa habilidade pode ser desenvolvida desde a infância.

Outra justificativa é que, por haver no senso comum muitos mitos, falácias e conceitos equivocados sobre o OA, há uma necessidade de conceituar de maneira concreta e científica esse fenômeno no que tange à sua definição, origem e desenvolvimento.

Espero que a presente pesquisa possa contribuir com a literatura acadêmica e alcançar aquele que se interessa pelo assunto de OA na infância, facilitando sua busca em artigos referentes ao tema.

Nas próximas seções serão apresentados e discutidos os seguintes temas que servem de base para o desenvolvimento da pesquisa tais como: definição do termo OA; revisão bibliográfica dos principais estudos sobre ouvido absoluto em crianças; conclusões e discussões sobre os resultados.

2 DEFINIÇÃO DE OA

O OA, de acordo com a bibliografia pesquisada, é a habilidade de identificar, por meio da escuta, ou produzir uma determinada nota musical sem uma referência externa - som, nota ou frequência (CHIN, 2003; CROZIER, 1997; GERVAIN, 2013; LEVITIN, 2006; MARVIN, 2017; ROSS; MARKS, 2009; SAKAKIBARA, 2012, WARD, 1999; ZATORRE, 2003). Há alguns autores que classificam essa identificação do som como habilidade de nomear ou rotular a nota musical após o estímulo (COHEN, 1990; COPP, 1916; DEUTSCH, 2002; MIYAZAKI; OGAWA, 2006; TRAINOR, 2005). Tal habilidade é considerada extremamente rara por alguns pesquisadores, como citou Bachem (1955), na proporção de 1 para 10.000 pessoas e Profita et al. (1988), que levantou uma proporção de 1 a cada 1.500 indivíduos. Estas estimativas tornaram-se até um senso comum, entretanto esse fenômeno não é raro entre músicos. Miyazaki e Ogawa (2006) listaram alguns pesquisadores que apresentaram percentuais mais elevados da apresentação desse fenômeno entre pessoas com um certo nível de instrução musical: 3,4% (RÉVÉSZ, 1953), 8,8% (WELLEK, 1963) e 15% (BAHALOO et al., 1998), questionando, assim, a estimativa de Bachem. Marvin (2017) apresentou proporções ainda maiores, entre uma amostra de estudantes de música asiáticos, 47% deles apresentaram OA; em outra pesquisa, com cegos de nascença, foi constatado que 57% dos participantes com treino musical possuíam OA (MARVIN apud HAMILTON et al., 2017).

De fato, este fenômeno aparece com mais frequência até mesmo entre compositores conhecidos da música erudita. Loui (2016) mencionou uma publicação do jornal *The New York Times* (2011) a qual cita a evidência de mais da metade dos grandes compositores da música clássica ocidental como portadores de OA. Deutsch (2002) citada por Vanzella e Ranvaud (2014), ratificando essa afirmação, elencou nomes consagrados da música erudita que possuíam tal habilidade: Bach, Mozart, Beethoven, Händel, Chopin, Toscanini, Heifetz, Menuhin, Rubinstein, dentre outros. Deutsch (2002, 2013) menciona ainda uma carta anônima enviada de Viena a Ausburgo, antes da famosa turnê da família de Mozart pela Europa, que relata a habilidade peculiar de Wolfgang, aos 7 anos de idade, de responder instantaneamente o nome de uma nota reproduzida, seja de um instrumento ou até de um objeto.

Deutsch (2002) também afirma que, para a maioria das pessoas, o fenômeno do OA é considerado um dom extraordinário. Mas a autora relata que alguns pesquisadores sugerem que essa habilidade é adquirida pelo aprendizado, por meio de treinos auditivos. Um fato importante a ser destacado é que o fenômeno do OA só pode ser verificado de forma precisa entre músicos, por serem capazes de dar rótulos verbais às notas escutadas. Não músicos podem até ter a memória auditiva apurada, porém não é possível medir esse fenômeno em tais indivíduos, pois estes não aprenderam a dar nomes às notas. Zatorre (2003), diverge destes achados quando levanta a hipótese do OA latente, isto é, pessoas que possuem a habilidade de memorizar o som das notas musicais com precisão, porém não associam esses sons aos nomes das notas, uma vez que retêm o conhecimento da teoria musical. O que levanta um questionamento se é imprescindível estudar música para se ter ou adquirir OA.

Zatorre (2003) relatou que estudos neurológicos indicam que portadores de OA possuem uma assimetria na área do córtex cerebral e sua memória tem um mecanismo diferente dos não portadores de OA. Deutsch (2002) corrobora a ideia ao citar uma pesquisa realizada em 1995 por Schlaug, Jancke, Huang e Steinmetz. Constatou-se que músicos com OA tinham uma forma incomum na estrutura cerebral, na área do lobo temporal. Nesta mesma linha, Levitin (1994) concluiu que a memória de longo prazo de uma determinada frequência e a associação dessa frequência a um rótulo verbal, predispõem o desenvolvimento do OA.

Além desses dois fatores apresentados por Levitin (1994), outros dois fatores indicados por Zatorre (2003) estão envolvidos no processo: (1) fatores genéticos e (2) exposição ao treino musical na infância. Deutsch (2002) também chegou às mesmas conclusões, ao citar que “de fato, há algumas evidências que uma predisposição genética, e até inata, está envolvida” e que “há considerável evidência de que, para se adquirir OA, o indivíduo deve ter sido exposto às notas musicais e seus nomes muito cedo na vida”¹ (DEUTSCH, 2002, p. 201). Vanzella e Ranvaud (2014, p. 55-56) reforçam a mesma ideia afirmando que “a manifestação do OA parece efetivamente estar associada não apenas ao início precoce do treinamento musical (até

¹ Todas as traduções do autor.

aproximadamente os 7 anos de idade), mas também a certa predisposição genética para essa habilidade.”

Estes autores relatam a dependência de ambos os fatores para o desenvolvimento do OA. Todavia, há quem acredite na correlação de apenas um desses dois fatores para desenvolver tal habilidade. Ross e Marks (2009) apoiam o conceito de que OA é um fenômeno musical unicamente hereditário, não dependendo da experiência musical do indivíduo para seu desenvolvimento. Brown et al. (2002, p. 596) justificaram essa ideia afirmando que “crianças com OA são intensamente atraídas por música e apresentam habilidades musicais precoces que impulsionam seus pais a providenciarem aulas de música.”

Por outro lado, há pesquisadores que apoiam o conceito de que o OA é obtido por meio do estudo musical precoce. Seguindo por essa linha, foi apontada, por Miyazaki e Ogawa (2006), uma série de autores que sugerem que a aquisição do OA está ligada ao estudo musical desde a infância: Sergeant (1969), Miyazaki (1988), Takeuchi e Hulse (1991), Baharloo et al. (2000), Zatorre (2003). Já Brown et al. (2002), contrapondo as pesquisas anteriores, relataram a existência de possuidores de OA sem aprendizagem musical na infância. Apesar dessa divergência, Miyazaki e Ogawa (2006) relatam que há pouca pesquisa sistemática que investiga o desenvolvimento do OA na infância, e ainda não está muito claro como e quando as crianças o adquirem.

Alguns estudos apoiam a ideia da existência do chamado “período crítico” para se adquirir OA (BAHARLOO et al., 1998). Esse período foi definido por Trainor (2005, p. 262) como “uma janela de desenvolvimento durante a qual experiências específicas têm efeitos maiores do que em outros períodos”. Pietta (2016) relatou que há uma discussão na literatura sobre o conceito do período crítico relacionado à aquisição da língua materna. Tal discussão está embasada na teoria de Lennenberg (1967) que menciona haver um período mais sensível ao desenvolvimento de aquisição da linguagem.

Deutsch et al. (2006) completam essa teoria afirmando que falantes de línguas tonais – mandarim, tailandês e vietnamita, por exemplo, nas quais contornos melódicos e afinações diferentes na pronúncia de palavras e frases alteram suas semânticas – adquirem a acurácia tanto na escuta quanto na fala durante o período crítico e essa característica favorece o desenvolvimento do OA. Vanzella e Ranvaud

(2014) agregam a informação de que o período crítico dura até os 7 anos de idade. Este adendo corrobora a citação de White (1992) sobre outro aspecto importante da fase infantil que é igualmente desenvolvido nesse período: “As lições que a criança aprende durante os primeiros sete anos de vida têm mais a ver com a formação do seu caráter que tudo que ela aprenda em anos posteriores” (WHITE, 1992, p. 193). Sakakibara (2014) apresentou um método de treinamento auditivo para crianças – o qual será apresentado detalhadamente no próximo capítulo – elaborado por Eguchi (1991), cuja autora alegou que crianças a partir de 8 anos não seriam capazes de adquirir OA.

Levando em consideração a faixa etária apresentada, este trabalho intenciona estudar experimentos de OA realizado em crianças, visando verificar se há, de fato, uma relação com a idade e o desenvolvimento da habilidade. De acordo com o artigo 2º do Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) – Lei Federal nº 8.069, de 13 de julho de 1990 – a criança é considerada a pessoa com idade de até 12 anos incompletos (BRASIL, 1990). Sendo assim, foram selecionados 5 estudos², considerados os mais relevantes, os quais aplicaram testes em crianças dentro da idade posposta pelo ECA. Um ponto a ser ressaltado é que dentre estes estudos, alguns deles compararam os resultados das crianças com resultados de grupos com faixa etária acima de 12 anos com o objetivo de verificar a diferença de desempenho dos dois grupos.

² Esta quantidade de estudos foi estipulada por este trabalho se tratar uma iniciação científica e pelo fato de haver poucos estudos que apliquem testes de OA em crianças.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este estudo tem como foco fazer revisão bibliográfica de pesquisas que realizaram testes de OA em crianças e, nesta seção, serão apresentados e discutidos artigos já publicados sobre esta temática e que, de alguma forma, trazem contribuições e enriquecimento para esta pesquisa. O experimento de Crozier (1997) objetivou comparar o desempenho do OA entre duas faixas etárias distintas: crianças pré-escolares, de 4 a 5 anos, e adolescentes, de 13 a 15 anos. Para isso, o autor selecionou 12 alunos do Jardim da Infância e 12 alunos do 9º ano em uma escola pública regular do Canadá, sendo 7 meninas e 5 meninos em cada grupo. Nenhum dos participantes tinha formação musical. O experimento durou 6 semanas e foi dividido em duas etapas: treino e teste.

Na primeira etapa, foi estabelecida uma rotina de treino com duração de cerca de 5 minutos que ocorria diariamente no período escolar com ambos os grupos. Nesse treino, o professor reproduzia a nota Lá 440Hz em um diapasão de sopro. Tal nota era nomeada “nota especial” por ser a referência de afinação para os instrumentos de orquestra. Logo em seguida, solicitava aos alunos a reproduzirem simultaneamente o mesmo som em *boca chiusa*.

Ao final de cada semana, cada participante era submetido à segunda etapa do experimento, uma sessão de teste, igualmente dividida em duas partes. A primeira correspondia em solicitar ao aluno reproduzir com a voz a “nota especial” apresentada durante a semana. A execução era classificada de 0 a 6, sendo cada número a distância em semitons do som da resposta dada à nota correta. Na segunda parte, eram apresentados três sons distintos, todos executados em diapasões de sopro, sendo um dentre eles o Lá 440Hz e os outros dois uma terça maior ou menor acima e abaixo desse Lá – o intervalo de terça era determinado aleatoriamente em cada sessão do teste. O participante deveria identificar qual dentre os sons apresentados era a “nota especial”. Tal atividade era executada 6 vezes, com intervalos entre as repetições, e ao final era atribuída uma porcentagem de acordo com a quantidade de acertos.

Após análise dos resultados, a conclusão obtida foi que houve um desenvolvimento significativo do OA nas crianças em relação aos adolescentes. No primeiro teste, inicialmente as crianças pré-escolares erraram a nota Lá 440Hz por

uma distância média de 3,5 semitons, e ao final dele, cerca de 0,9 semitom. Já os adolescentes, em princípio, erraram a nota Lá por uma distância média de 2,8 semitons e ao término, por 2,5 semitons.

No segundo teste, primeiramente 32% das crianças identificaram corretamente o Lá, e ao final a porcentagem subiu para 61%. Com os adolescentes, 59% reconheceram o Lá inicialmente e ao término do teste, 72% deles alcançaram o objetivo. Diferentemente do teste anterior, neste segundo caso houve um fato interessante para ser pontuado. Apesar do progresso dos pré-escolares ser proporcionalmente maior que do outro grupo, em números absolutos o resultado dos alunos do 9º ano foi mais elevado. Isso chamou a atenção do autor, que levantou a hipótese de que os participantes dessa faixa etária usaram a estratégia do Ouvido Relativo (doravante denominado como OR) para realizar a tarefa comparando os intervalos entre os sons. De acordo com o autor, uma vez que a nota a ser descoberta era sempre o som médio entre os 3 sons apresentados, os adolescentes poderiam ter a tendência de deduzir a nota correta por meio de comparação dos intervalos, e não por efetivamente reconhecer o Lá pelo seu som.

Diante desses resultados, o autor conclui que crianças de uma escola regular, sem estudo musical prévio, apresentaram uma melhora de desempenho na reprodução e reconhecimento de uma nota específica em relação a adolescentes nas mesmas condições. Ele conclui também que as crianças mais novas têm uma maior propensão a desenvolverem o OA por estarem dentro do período crítico e que após esse período, segundo o autor, a possibilidade de se obter OA se extingue (CROZIER, 1997).

Baseados nessa pesquisa, Russo, Windell e Cuddy (2003) fizeram um estudo partindo do mesmo princípio de Crozier (1997), porém com alterações em seu procedimento. Foram selecionados 16 voluntários da comunidade de *Queen's University*, no Canadá, 8 crianças, com faixa etária entre 3 e 6 anos, sendo 6 meninas e 2 meninos, e 8 adultos, com faixa etária entre 21 e 39 anos, sendo 4 mulheres e 4 homens. Nenhum participante tinha formação musical. Para auxiliar os integrantes do estudo, os pais das crianças e os parceiros dos adultos foram convidados a participar da pesquisa. Os participantes e pais/parceiros receberam uma bandeira de mão e os pais/parceiros também receberam um diapasão cromático de sopro.

A pesquisa foi executada ao longo de 6 semanas na residência dos participantes e era composta de 4 etapas: visão geral, pré-teste, treino e teste. As duas primeiras foram realizadas apenas no primeiro dia e as duas últimas durante as 6 semanas.

Na primeira etapa (visão geral), foi apresentada ao voluntário a chamada “nota especial” – Dó 4³. Essa nota era tocada no diapasão pelo pai/parceiro e o participante era convidado a cantar o mesmo som em *boca chiusa* juntamente com o som executado. Logo em seguida foi feita segunda etapa (pré-teste), na qual o participante foi desafiado a descobrir a “nota especial” dentre 7 sons (de Sol 3 a Fá 4 diatonicamente) tocados em ordem aleatória. Ao perceber ter ouvido o som correto, o participante deveria levantar a bandeira. Nenhum *feedback* era dado e foram feitas 10 tentativas com as mesmas 7 notas em ordens diferentes a cada repetição.

A terceira etapa (treino) foi realizada de 1 a 4 vezes por semana no decorrer de 6 semanas, na qual foram apresentados 4 sons dentro da mesma extensão da etapa anterior. Na primeira e segunda semanas a série de notas era composta de dois Dós e outras duas notas escolhidas aleatoriamente. Nas quatro semanas seguintes a série foi alterada para um Dó e outras três notas aleatórias. Essa etapa compunha 3 fases em que o pai/parceiro tocava os 4 sons: na primeira fase, o pai/parceiro levantava a bandeira quando a “nota especial” era executada; na segunda fase, ambos, participante e pai/parceiro, levantavam a bandeira ao ouvirem a “nota especial”; na terceira fase, apenas o participante levantava a bandeira para a “nota especial”. Assim como no pré-teste, foram realizadas 10 tentativas em cada sessão de treino.

A quarta etapa (teste) foi idêntica ao pré-teste, com a diferença de que foi dado *feedback* ao término de cada sessão. Os testes foram conduzidos por uma das autoras e ocorreram ao final de cada semana, porém nunca no mesmo dia de treino.

Os resultados obtidos serão apresentados na tabela a seguir:

³ Considerar Lá 3 = 440 Hz para esta e demais pesquisas apresentadas.

Tabela 1 – Média de porcentagem de acerto dividida por faixa etária

	Crianças (3 e 4 anos)	Crianças (5 e 6 anos)	Adultos
Pré-teste	16%	18%	15%
1ª semana	35%	30%	28%
2ª semana	35%	38%	48%
3ª semana	40%	35%	19%
4ª semana	40%	68%	38%
5ª semana	45%	75%	55%
6ª semana	52%	90%	62%

Fonte: Adaptado de Russo, Windell e Cuddy (2003)

Os autores optaram por dividir o grupo de crianças em dois grupos pois observaram um progresso notável de certos componentes do estudo. A partir da 4ª semana de teste, as crianças mais velhas tiveram uma média de porcentagem de acerto que superou consideravelmente a média das crianças mais novas e dos adultos. Sendo assim, os pesquisadores apoiam o conceito do período crítico, concluindo que a faixa etária de 5 a 6 anos é a mais favorável para se adquirir OA e que é possível desenvolver a habilidade sem prévio estudo musical.

Miyazaki e Ogawa (2006), diferentemente dos dois artigos anteriores, realizaram uma pesquisa apenas crianças, entre 4 e 10 anos, em uma escola de música no Japão. Nesta escola, os alunos fazem um curso com duração de 2 anos, onde estudam piano e treinam solfejo tocando o instrumento. Os cursos são divididos em dois níveis, de acordo com a idade do aluno: curso primário (de 4 a 5 anos) e curso avançado (de 6 em diante).

Diante deste cenário, foram recrutadas 104 crianças, com o consentimento de seus pais, para participarem do teste, o qual foi realizado cerca de 3 meses após o início dos estudos dos alunos. Para isso, foram escolhidos 2 timbres diferentes, um piano de cauda e um timbre de cordas (*strings*) tocado em um órgão eletrônico. O teste baseava-se em uma escala de 36 sons tocados em sequência aleatória em cada instrumento. Tal escala partia de Dó 2 até Si 4.

Durante cada uma das duas sessões, a criança recebia o estímulo do som do instrumento e respondia o nome da altura da nota em voz alta (dó, ré, mi). Os participantes foram testados individualmente e não recebiam *feedback* durante a

avaliação, entretanto recebiam palavras de incentivo por parte dos pesquisadores após cada resposta dada.

Após análise dos resultados, os autores chegaram à conclusão de que houve uma significativa diferença na porcentagem média de acerto entre as crianças de 4 a 6 anos: 13% para 4 anos, 25% para 5 anos e 48% para 6 anos. Contudo, entre as crianças de 7 a 10 anos a porcentagem média permaneceu sem muitas variações: 78% para 7 anos, 82% para 8 anos e 83% para 9 e 10 anos. Foi observado também que até os 6 anos houve um bom acerto das notas brancas, porém pouco acerto das pretas. A partir dos 7 anos, o acerto das notas pretas progrediu de modo significativo, praticamente se igualando com o número de acertos das notas brancas. Diante disso, os autores defendem o conceito do período crítico, data limite para aquisição do OA, que expira aos 7 anos de idade. Segundo eles, crianças nessa idade são capazes de dar nome às 12 notas da mesma forma que adultos com OA o fazem.

Ross e Marks (2009), baseados na hipótese de que OA é um fenômeno unicamente hereditário, desenvolveram uma pesquisa a qual consistia em aplicar teste de OA em crianças, na faixa etária de 5 a 11 anos, com um tempo curto de estudo musical, período médio entre os participantes de 1 ano.

Foram recrutadas 22 crianças, sendo que 15 delas estavam aptas para a realização da tarefa. À parte desta amostra, duas crianças, identificadas como S.W. e J.V.⁴, com idade de 5 anos e 4 meses e 5 anos e 5 meses, respectivamente, foram incluídas na pesquisa e indicadas por seus pais como possuidoras de OA. Cada uma delas tinha menos de 6 meses de treino musical e seus familiares possuíam piano em casa.

O teste compreendia em dois experimentos. No primeiro, era solicitado aos participantes a nomearem verbalmente 60 notas musicais (30 sons senoidais e 30 sons de piano, ambos em uma extensão de Dó 1 a Dó 6; duração do som de 500 ms e intervalo entre os estímulos de 1600 ms). Os integrantes da pesquisa não recebiam nenhuma nota de referência, para evitar êxito por uso de OR, nem *feedback* das respostas dadas.

O segundo experimento era dividido em duas partes, em que na primeira parte os voluntários recebiam um estímulo, por som senoidal, seguindo por um silêncio com

⁴ Por se tratar de crianças, seus nomes foram preservados.

duração de 2, 8 ou 16 segundos (a duração do intervalo seguia respectivamente essa ordem). Após o silêncio, o participante era convidado a reproduzir a nota dada ajustando um botão de gerador de som senoidal. Na segunda parte, após ser executado o estímulo, eram tocadas notas de interferência geradas aleatoriamente durante os intervalos, sendo 1 nota para o intervalo de 2s, 31 notas para o intervalo de 8s e 71 notas para o intervalo de 16s. De igual forma, os integrantes reproduziam o som pelo gerador. Assim como no primeiro experimento, não foi dada nenhuma nota de referência nem *feedback* das respostas.

As distâncias de todas as respostas foram medidas em relação à resposta exata por meio uma escala em semitons, em um intervalo de 0 a 6, onde 0 correspondia a nota correta e 6 um trítono (acima ou abaixo) de distância da resposta correta, e ao final era calculado o valor médio. Os resultados obtidos foram comparados com os resultados de outra pesquisa, realizada da mesma forma anteriormente, porém com 42 músicos adultos, sendo 20 possuidores de OA e 22 não possuidores de OA (ROSS et al., 2004).

No primeiro teste, as crianças da amostra tiveram um acerto de 12%, S.W. de 57% e J. V. de 65%. Na pesquisa feita com adultos, os possuidores de OA tiveram 91% de acerto, enquanto os não possuidores de OA tiveram 9% de acerto. No segundo teste, os resultados foram:

Tabela 2 – Valores médios das respostas dadas (intervalo silencioso)

	2s	8s	16s
Crianças da amostra	2,29	2,70	2,49
S.W.	0,44	0,78	0,64
J.V.	0,83	0,79	0,48
Adultos com OA	0,33	0,29	0,33
Adultos sem OA	1,48	1,55	1,26

Fonte: Adaptado de Ross e Marks (2009)

Tabela 3 – Valores médios das respostas dadas (intervalo com interferência)

	2s	8s	16s
Crianças da amostra	2,99	3,10	2,50
S.W.	0,38	0,82	0,41
J.V.	0,50	0,46	0,60
Adultos com OA	0,31	0,39	0,44
Adultos sem OA	1,63	2,73	2,86

Fonte: Adaptado de Ross e Marks (2009)

Os pesquisadores, com o propósito de verificar se o bom desempenho no experimento indicava se o indivíduo é predisposto a desenvolver OA, repetiram o teste, cerca de 5 anos depois, com os participantes S.W. e J.V. (10 e 11 anos de idade, respectivamente). Ambos estudaram piano durante esse tempo.

Os novos resultados obtidos foram que, no primeiro teste, S.W. nomeou corretamente 57 das 60 notas (95% de precisão) e J.W. acertou todas as 60 notas (100% de precisão). Os resultados do segundo teste foram:

Tabela 4 – Valores médios das respostas dadas por S.W e J.V.

	2s	8s	16s
S.W. (intervalo silencioso)	0,24	0,26	0,35
S.W. (intervalo com interferência)	0,23	0,45	0,34
J.V. (intervalo silencioso)	0,36	0,24	0,33
J.V. (intervalo com interferência)	0,25	0,38	0,15

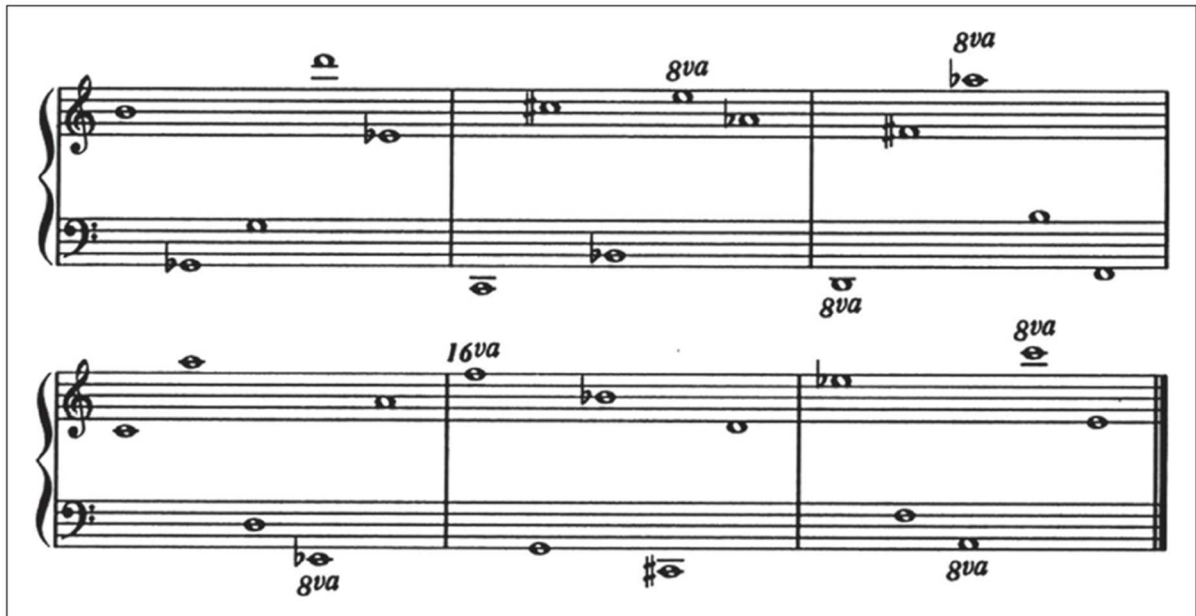
Fonte: Adaptado de Ross e Marks (2009)

De fato, os dois participantes, aos 5 anos de idade, mesmo com pouco tempo de estudo musical, tiveram um desempenho semelhante ao dos adultos com OA, e 5 anos mais tarde obtiveram resultados melhores que os adultos, podendo já serem considerados como possuidores de OA. Assim sendo, os autores não citam o período crítico, porém concluem que OA pode ser adquirido independentemente da experiência musical.

Sakakibara (2014), contrapondo os autores anteriores, optou por um método diferente do que já foi exposto nesse trabalho. O autor escolheu o Método de

Identificação de Acordes (MIA)⁵ por ter um procedimento mais minucioso que os demais. Para este teste foram recrutadas 24 crianças entre 2 e 6 anos, 7 delas já recebiam estudo musical, entre 2 e 9 meses de tempo de estudo, porém todas foram confirmadas por um pré-teste como não possuidoras de OA. Nesse pré-teste, foram tocadas 30 notas ao piano e foi solicitado aos participantes que nomeassem as notas, porém todos os participantes não identificaram dos sons apresentados. As notas escolhidas estavam em regiões distintas do piano – grave, média e aguda – e havia intervalos grandes entre as notas, na maioria deles mais que uma oitava, como mostrado na figura a seguir:

Figura 2 – Notas executadas no pré-teste de OA



Fonte: Sakakibara (2014, p. 90)

MIA foi proposto por Eguchi (1991), que alegou ser esse um método extremamente eficaz para se adquirir OA, onde 90% de seus participantes obtiveram 100% de precisão na identificação das notas. Eguchi atentou para o fato de que, para atingir tais resultados, esse método deveria ser aplicado em crianças até 7 anos de idade, e após esse período, não seria mais possível adquirir OA.

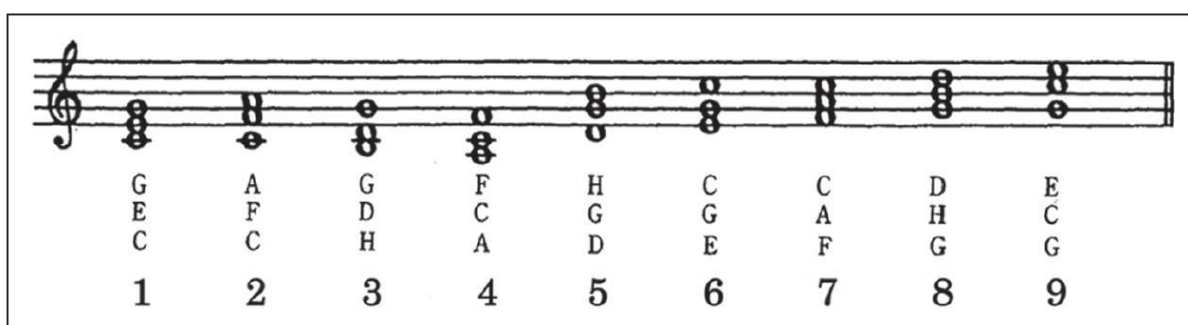
O método consistia em um treino diário de identificação de acordes, no qual quatro ou cinco sessões de treino por dia eram efetuadas, cada sessão continha de

⁵ Tradução livre para: *Chord Identification Method (CIM)*

20 a 25 tentativas de identificação e durava de 2 a 5 minutos, pois crianças nessa faixa etária têm pouco tempo de concentração. Na primeira sessão, a criança aprendia por meio da repetição dois acordes distintos, cada um era representado por uma bandeira de cor diferente. Em seguida, o treinador solicitava ao participante que identificasse cada um dos acordes levantando a bandeira respectiva. As sessões seguiam da mesma maneira até que a criança alcançasse 100% de acerto. Então, na sessão seguinte, o treinador acrescentava um novo acorde, representado por uma bandeira de nova cor. Assim, o treino prosseguia sendo acrescentado um novo acorde, com pelo menos 2 semanas de diferença da semana anterior, de acordo com o progresso de cada participante.

O treino foi dividido em três estágios: (1) memorização de 9 acordes formados apenas com notas brancas, (2) memorização de 5 acordes que possuíssem pelo menos uma nota preta e (3) manutenção da memorização dos acordes. No primeiro e segundo estágio os participantes recebiam o *feedback* imediato a cada resposta dada, entretanto, este retorno foi removido no terceiro estágio. Para o primeiro estágio foram escolhidos os acordes de Dó Maior, Fá Maior e Sol Maior, na posição fundamental e inversões, como apresentados na figura a seguir:

Figura 3 – 9 acordes com notas brancas do primeiro estágio



Fonte: Sakakibara (2014, p. 91)

Para o segundo estágio foram selecionados os acordes de Lá Maior, Ré Maior, Mi Maior, Sib Maior e Mib Maior, todos na posição fundamental. Esse estágio era iniciado somente após o participante atingir 100% de precisão no estágio anterior. Entretanto, as bandeiras de identificação não eram mais por cores e sim por nomes de acordes. Nesse momento também a criança foi instruída a mencionar as notas que compunham cada um dos acordes, tanto com notas brancas quanto pretas.

O terceiro estágio consistia em manter um treinamento semanal com os participantes, mesmo após terem alcançado 100% de precisão nos dois estágios pois, segundo a autora do método, crianças com menos de 9 anos tinham o risco de perder a habilidade do OA. Sendo assim, era necessário um treinamento para garantir que os participantes mantivessem a habilidade de identificar notas e acordes até pelo menos a idade de 9 anos. Foi estabelecido, portanto, uma redução de 4 a 5 sessões diárias para uma única sessão por semana.

Dos 24 participantes selecionados, dois interromperam o treinamento, os demais seguiram com a pesquisa até o término. Todo o treinamento foi realizado nas residências dos voluntários, os pianos de cada domicílio foram devidamente afinados em Lá 440 Hz antes do início do estudo e um membro da família foi estabelecido como o aplicador do teste.

Ao final do treino, foram verificados os seguintes resultados: o tempo médio do primeiro estágio foi de 42,2 semanas, ou 10 meses e 2 semanas, sendo que a duração menor foi de 22 semanas e a maior, 76 semanas. A duração média do segundo estágio foi de 58 semanas, equivalente a 14 meses e 2 semanas, onde o caso mais curto foi de 34 semanas e o mais longo, 94 semanas. Contudo, Sakakibara (2014) focou sua análise apenas com os resultados do primeiro estágio pois, de acordo com Eguchi (1991), o fato de a criança identificar perfeitamente os 9 acordes já seria o suficiente para determinar que ela tinha OA.

Dois pontos importantes das considerações do autor merecem ser destacados. O primeiro, Sakakibara (2014) observou que houve entre os participantes um período em comum em que não houve acréscimo de um novo acorde durante o treino por um número de semanas considerável, entre 4 e 24 semanas, com média de 9,8 semanas. Tal período, nomeado período de estagnação, manifestou-se nos participantes entre a apresentação do 5º e do 7º acordes e aparentava ser o momento em que não haveria mais progresso no treinamento.

O segundo ponto foi que existiram erros cometidos pelas crianças durante o treino que após o período de estagnação tenderam a reduzir. Tais erros foram classificados em 3 tipos: (1) erro decorrente da altura, confusão causada por dois acordes que estão na mesma inversão, porém a uma distância de 1 tom; (2) erro decorrente do croma, que diz respeito a confusão provocada pela inversão do mesmo acorde, onde o participante identificava corretamente o acorde, porém errava a sua

inversão; e (3) erro pela não resposta, no qual o integrante não respondia ou não dava a resposta correta.

A despeito desses pontos apresentados, houve um progresso significativo do experimento. Durante o terceiro estágio, após todos os participantes alcançarem 100% de precisão recebendo *feedback* imediato, foram mantidos testes, um a cada seis meses, para observação do progresso de cada criança até atingir 100% de acerto sem *feedback* da resposta. O tempo médio para o alcance de tal objetivo foi de 4 anos e 6 meses, sendo que o participante mais novo a cumprir tal feito o fez aos 5 anos e 5 meses de idade, 3 anos e 1 mês após o início do treinamento, e o participante que realizou o progresso em menos tempo levou 2 anos e 2 meses, iniciando aos 5 anos e 4 meses de idade e finalizando aos 7 anos e 6 meses.

Sendo assim, Sakakibara conclui que o MIA é eficaz para se adquirir OA e independentemente de o indivíduo ter estudo musical precoce, porém deve ser aplicado até os 7 anos de idade, que é considerado o período crítico para desenvolver a habilidade.

4 DISCUSSÃO

Diante da exposição dos artigos pesquisados alguns apontamentos merecem ser destacados. Primeiramente, três testes não estão verificando se os participantes têm a capacidade de nomear os sons apresentados: Crozier (1997); Russo, Windell e Cuddy (2003) e Sakakibara (2014).

No caso de Crozier (1997) há mais apontamentos a serem levantados. O fato de reproduzir e identificar, sem nomear, apenas uma nota dentre 12 sons existentes em uma oitava não é suficiente para determinar que o participante possui OA. O que se pode dizer do estudo é que uma certa porcentagem de crianças e adolescentes tiveram uma boa memória de longo prazo para a nota Lá 440Hz no período em que o teste foi aplicado. Outra questão é a duração da pesquisa, pois 6 semanas também é insuficiente para verificar o progresso dos voluntários e para determinar que a memória de longo prazo destes permanecerá ativa ou até permanente.

O autor levantou a hipótese do uso do OR pelos adolescentes para realizar a etapa do teste de identificação da “nota especial”, porém não há nenhuma evidência de que houve essa ocorrência de fato por não haver no teste uma análise neurológica dos participantes para verificar as regiões do cérebro ativadas durante o processo. O que ocorreu realmente foi um número de acerto maior dos adolescentes em relação às crianças.

Crozier (1997) concluiu que as crianças têm maior tendência a desenvolver OA, devido ao período crítico, e que após esse estágio, a aquisição do OA se extingue. Entretanto, o estudo não possibilitou essa conclusão pois, segundo Russo, Windell e Cuddy (2003) a diferença dos resultados entre os dois grupos não foi significativa. A obtenção do OA também não é extinta após o período crítico, já que alguns adolescentes apresentaram bom desempenho nos testes.

Deste modo, pode-se dizer o mesmo a respeito do estudo de Russo, Windell e Cuddy (2003), pois o teste consistia em identificar sem nomear apenas uma nota apresentada, o que não classifica como OA e houve também um espaço curto de tempo, de apenas 6 meses, para validar os resultados.

No estudo de Sakakibara (2014), apesar de ser solicitada a identificação de 9 acordes e não de uma nota apenas, de igual modo aos dois estudos citados, houve uma associação dos sons a uma cor, e não a um rótulo verbal. Sendo assim, o que

se pode afirmar dos três estudos é que o que está sendo mensurado é simplesmente uma identificação de frequências, e não o fenômeno do OA.

Ross e Marks (2009), na primeira etapa de sua pesquisa, solicitaram aos participantes que nomeassem as notas executadas, entretanto, na segunda etapa, novamente é solicitada a reprodução do som sem nomeá-lo. Há outra questão a ser pontuada: o intervalo entre os estímulos. Os autores explicam em sua publicação que os intervalos de 2s, 8s e 16s têm o objetivo de verificar como a memória se comporta nos diferentes intervalos. Os mesmos intervalos com interferência de outros sons acrescentados, além deste primeiro objetivo, intencionam dificultar a memorização do som solicitado. Contudo, na primeira etapa, a duração do som de 500ms e o intervalo entre os estímulos de 1600ms não foram justificadas. Esta determinação de intervalos, além de categórica, não é suficiente para determinar que um indivíduo que possui OA responda dentro desse curto tempo (1600ms) e que os participantes os quais responderem fora desse intervalo não possuam OA.

Germano et al. (2021) realizaram um estudo sob a ótica psicométrica, abordando o OA como traço latente. Nele, foram recrutados 783 estudantes de música universitários, entre 7 universidades brasileiras. A conclusão dos autores é que, sob o ponto de vista psicométrico, o OA deve ser considerado uma habilidade de identificar alturas isoladas sem referência⁶. Uma pontuação mais elevada no teste não indica que o sujeito possui OA nem uma pontuação pequena indica o sujeito como não possuidor de OA. Segundo os autores, “a única conclusão plausível é que pontuações mais altas indicam traço mais latente no participante, enquanto uma pontuação mais baixa indica traço menos latente” (GERMANO et al, 2021).

Sendo assim, pode-se dizer os testes apresentados nesse trabalho podem não estar medindo o mesmo fenômeno, por não usarem os mesmos critérios e leva ao questionamento sobre o que de fato está sendo avaliado nesses estudos.

⁶ Tradução livre para: *ability to identify isolated pitches without reference (AIPWR)*

5 CONCLUSÃO

Após análise e reflexão sobre as pesquisas e resultados apresentados nesse trabalho, seguem as conclusões obtidas. Em primeiro lugar, a definição de OA na bibliografia se detém a definir o fenômeno relacionando-o apenas com notas isoladas, não expandindo o conceito ao fato do possuidor de OA ter a habilidade de reconhecer acordes, tonalidades ou cadências. A literatura também não deixa claro se essa capacidade torna o indivíduo apto a reconhecer notas musicais em timbres variados.

O OA não é um evento raro entre músicos, aparecendo em pesquisas porcentagens próximas a 50%. Não há um consenso entre os autores quanto ao modo que o OA pode ser adquirido ou desenvolvido. Alguns pesquisadores apoiam a ideia de que o fenômeno é obtido por meio do treino (MIYAZAKI; OGAWA, 2006), outros defendem o conceito de que o OA é uma habilidade inata (ROSS; MARKS, 2009). Há também quem acredite nos dois fatores combinados para se adquirir essa característica (SAKAKIBARA, 2014).

Dentre os cinco estudos analisados, quatro deles apoiam a ideia do período crítico para obtenção do OA, independentemente do estudo musical prévio, pois seus testes apresentaram um desempenho notório quanto ao desenvolvimento da habilidade entre as crianças de 5 a 7 anos de idade. Sendo assim, a hipótese do período crítico pode ser considerada válida.

Entretanto, há algumas reflexões quanto aos métodos desses testes que merecem ser pontuadas. Os timbres utilizados para realização dos testes foram quatro: diapasão de sopro, piano, som senoidal e *strings* em órgão eletrônico. Todos eles são timbres de instrumentos de afinação fixa. Não foram utilizados timbres de outros instrumentos como os de afinação não-fixa (violino ou violoncelo), instrumentos de sopro (flauta, trompete ou clarinete) ou voz humana. A restrição de timbres pode alterar os resultados pois, segundo Bachem (1955) alguns possuidores de OA podem apresentar limitações em reconhecimento de notas em determinados timbres.

Quatro dos cinco estudos apresentaram notas individuais para que os participantes respondessem com o nome da nota. Apenas no estudo de Sakakibara (2014) foram apresentados acordes – tríades maiores – para que as crianças dessem a resposta. O fato de ser apresentada apenas uma nota pode tornar ineficiente o teste, apesar de haver progresso dos participantes em todos eles. É o caso dos estudos de

Crozier (1997) e Russo, Windell e Cuddy (2003), nos quais era solicitado aos participantes que descobrissem a “nota especial” dentre 3 ou 4 notas apresentadas. Não está claro que apenas uma nota de referência seja suficiente para constatar que o indivíduo desenvolveu o OA.

Outra questão é o campo amostral de notas e as escalas estipuladas para os testes. Exceto pelo estudo de Miyazaki e Ogawa (2006), os demais estudos utilizaram as notas da escala diatônica de Dó Maior – Miyazaki e Ogawa lançaram mão da escala cromática. A ausência de notas alteradas (notas pretas do piano) também é um fator que pode dificultar a exatidão do teste por não utilizar todas as notas existentes no âmbito de uma oitava.

Sugere-se que pesquisas futuras aprimorem a metodologia utilizada aplicando nos testes de OA em crianças timbres diferentes dos expostos na bibliografia pesquisada e atentando-se a utilizar os 12 sons presentes em uma oitava, para, por fim, verificar se há semelhança com os resultados dos testes apresentados nesse trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACHEM, A. Absolute pitch. **The Journal of the Acoustical Society of America**, v. 27, n. 6, p. 1180-1185, 1955.

BAHARLOO, Siamak et al. Absolute pitch: an approach for identification of genetic and nongenetic components. **The American Journal of Human Genetics**, v. 62, n. 2, p. 224-231, 1998.

BRASIL. Estatuto da Criança e do Adolescente. Lei 8.069/90. São Paulo, Atlas, 1990.

BROWN, Walter A.; SACHS, Henry; CAMMUSO, Karen; FOLSTEIN, Susan E. Early music training and absolute pitch. **Music Perception**, v. 19, n. 4, p. 595-597, 2002.

CHIN, Christina S. The development of absolute pitch: A theory concerning the roles of music training at an early developmental age and individual cognitive style. **Psychology of music**, v. 31, n. 2, p. 155-171, 2003.

COHEN, Annabel J.; BAIRD, Karen. Acquisition of absolute pitch: The question of critical periods. **Psychomusicology: A Journal of Research in Music Cognition**, v. 9, n. 1, p. 31, 1990.

COPP, EVELYN FLETCHER. Musical ability: Bases of it inherited by nearly everyone—difference in ability due more to training than to heredity—means for bringing latent ability into expression. **Journal of heredity**, v. 7, n. 7, p. 297-305, 1916.

CROZIER, John B. Absolute pitch: Practice makes perfect, the earlier the better. **Psychology of Music**, v. 25, n. 2, p. 110-119, 1997.

DEUTSCH, Diana. The puzzle of absolute pitch. **Current Directions in Psychological Science**, v. 11, n. 6, p. 200-204, 2002.

DEUTSCH, Diana. Absolute pitch. **Psychology of music**, p. 141-182, Elsevier, 2013.

DEUTSCH, Diana et al. Absolute pitch among American and Chinese conservatory students: Prevalence differences, and evidence for a speech-related critical period. **The Journal of the Acoustical Society of America**, v. 119, n. 2, p. 719-722, 2006.

GERMANO, Nayana Di Giuseppe et al. A new approach to measuring absolute pitch on a psychometric theory of isolated pitch perception: Is it disentangling specific groups or capturing a continuous ability?. **PLoS one**, v. 16, n. 2, p. e0247473, 2021.

GERVAIN, Judit et al. Valproate reopens critical-period learning of absolute pitch. **Frontiers in systems neuroscience**, v. 7, p. 102, 2013.

LENNEBERG, E. H. **Biological foundations of language**. New York: Wiley. 1967.

- LEVITIN, Daniel J. Absolute memory for musical pitch: Evidence from the production of learned melodies. **Perception & Psychophysics**, v. 56, n. 4, p. 414-423, 1994.
- LEVITIN, Daniel. Em busca da mente musical. Em busca da mente musical: ensaios sobre os processos cognitivos em música—da percepção à produção. Curitiba: Ed. da UFPR, p. 23-44, 2006.
- LOUI, Psyche. Absolute pitch. **The Oxford handbook of music psychology**, p. 81-94, 2016.
- MARVIN, Elizabeth West. Musical Connections: Absolute Pitch. In: **The Routledge Companion to Music Cognition**. Routledge, 2017. p. 203-211.
- MIYAZAKI, Ken'ichi; OGAWA, Yoko. Learning absolute pitch by children. **Music Perception**, v. 24, n. 1, p. 63-78, 2006.
- PIETTA, Ana Claudia. O período crítico de aquisição da linguagem e as influências na aquisição de L2: questões teóricas. 2016.
- PROFITA, Joseph; BIDDER, T. George; OPTIZ, John M; REYNOLDS, James F. Perfect pitch. **American Journal of Medical Genetics**, v. 29, n. 4, p. 763-771, 1988.
- ROSS, David A. et al. A nonmusical paradigm for identifying absolute pitch possessors. **The Journal of the Acoustical Society of America**, v. 116, n. 3, p. 1793-1799, 2004.
- ROSS, David A.; MARKS, Lawrence E. Absolute pitch in children prior to the beginning of musical training. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 1169, n. 1, p. 199-204, 2009.
- RUSSO, Frank A.; WINDELL, Deborah L.; CUDDY, Lola L. Learning the “Special Note”: Evidence for a Critical Period for Absolute Pitch Acquisition. **Music Perception**, v. 21, n. 1, p. 119-127, 2003.
- SAKAKIBARA, Ayako. A longitudinal study of the process of acquiring absolute pitch: A practical report of training with the ‘chord identification method’. **Psychology of Music**, v. 42, n. 1, p. 86-111, 2014.
- TRAINOR, Laurel J. Are there critical periods for musical development? **Developmental Psychobiology: The Journal of the International Society for Developmental Psychobiology**, v. 46, n. 3, p. 262-278, 2005.
- VANZELLA, PATRICIA; RANVAUD, RONALD. Por dentro do ouvido absoluto: Investigações por neuroimagem. 2014.
- WARD, W. Dixon. Absolute pitch. In: *The psychology of music*. Academic Press, 1999. p. 265-298.
- WHITE, Ellen G. **Orientação da criança**. Casa Publicadora Brasileira, 5. Ed., p. 193, 1992.

ZATORRE, Robert J. Absolute pitch: A model for understanding the influence of genes and development on neural and cognitive function. **Nature Neuroscience**, v. 6, n. 7, p. 692–695, 2003.