

Consciência fonológica de crianças escolares após treino musical

Phonological awareness of schoolchildren after musical training

Conciencia fonológica de los escolares después del entrenamiento musical

Débora Thais Ulhoa Lucena¹, Camila de Castro Corrêa²,
Maysa Luchesi Cera¹

1.Universidade de Brasília (UnB). Brasília-DF, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0779-2448>

2.Centro Universitário Planalto do Distrito Federal (UNIPLAN). Faculdade de Medicina de Botucatu (FMB-UNESP). Botucatu-SP, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5460-3120>

3.Universidade de Brasília (UnB). Brasília-DF, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0956-6874>

Resumo

Objetivo. Analisar o desempenho de escolares nas habilidades de discriminação de sons e consciência fonológica quanto aos componentes de rima, aliteração, síntese fonêmica e síntese silábica, antes e após uma intervenção musical de consciência fonológica; verificar a generalização das respostas; e analisar a associação das habilidades estudadas com a idade.

Método. A ação de intervenção fonológica musical aconteceu em salas com grupos de escolares com idade entre 6 e 10 anos. Foram realizadas avaliações e treinos coletivos por meio de uma bateria de atividades de discriminação de sons e de consciência fonológica. Os desempenhos obtidos nas avaliações realizadas antes e após a intervenção musical foram comparados. **Resultados.** Após a intervenção fonológica musical, observou-se melhora no desempenho de consciência fonológica das crianças mais novas, com idade entre 6 e 7 anos, principalmente nas habilidades de síntese silábica e fonêmica. Para a habilidade de síntese fonêmica, houve generalização do benefício do treino para os estímulos não treinados. A idade esteve associada ao desempenho de consciência fonológica, exceto à habilidade de síntese fonêmica. **Conclusão.** A intervenção musical de consciência fonológica melhorou o desempenho das habilidades de síntese silábica e fonêmica das crianças mais novas e proporcionou generalização dos resultados, o que evidencia a importância deste tipo de estimulação das habilidades precursoras da linguagem escrita. Apenas o desempenho de síntese fonêmica não esteve associado à idade das crianças estudadas, portanto, a ação de intervenção destinada a escolares entre 6 e 10 anos influenciou positivamente o desempenho fonológico, reduzindo o impacto da idade.

Unitermos. Terapia da linguagem; Música; Educação; Aprendizagem; Linguagem; Fonoaudiologia

Abstract

Objective. To analyze the performance of school children in the skills of discrimination of sounds and phonological awareness regarding the components of rhyme, alliteration, and phonemic and syllabic synthesis, before and after a musical training of phonological awareness; to verify the generalization of responses; and to analyze the association of the studied skills with age. **Method.** The musical phonological intervention took place in rooms with groups of students aged between 6 and 10 years. Collective training and assessments were carried out through activities for the discrimination of sounds and phonological awareness. The performances obtained in the assessments performed before and after the musical intervention were compared. **Results.** After the musical phonological intervention, there was an improvement in phonological awareness performance of the youngest children, between 6 and 7 years, mainly in the syllabic and phonemic synthesis skills after the musical phonological training. For the phonemic synthesis ability, there was a generalization of the benefit of training for untrained stimuli. Age was associated with the performance of

phonological awareness, except for the phonemic synthesis ability. **Conclusion.** The musical intervention of phonological awareness improved the syllabic and phonemic synthesis skills of younger children, and allowed generalization of the results, which highlights the importance of this type of stimulation of the precursor skills of written language. Only phonemic synthesis performance was not associated with the age of the children studied, therefore, the intervention, aimed at schoolchildren between 6 and 10 years old, positively influenced phonological performance, reducing the impact of age.

Keywords. Language Therapy; Music; Education; Learning; Language; Language and Hearing Sciences

Resumen

Objetivo. Analizar el desempeño de los estudiantes en las habilidades de discriminación sonora y conciencia fonológica respecto a los componentes de rima, aliteración, síntesis fonémica y síntesis silábica, antes y después de una intervención musical de conciencia fonológica; verificar la generalización de las respuestas; y analizar la asociación de las habilidades estudiadas con la edad. **Método.** La acción de intervención fonológica musical se llevó a cabo en salas con grupos de alumnos de entre 6 y 10 años. Se realizaron evaluaciones y capacitaciones colectivas a través de una batería de actividades de discriminación sonora y conciencia fonológica. Se compararon los rendimientos obtenidos en las evaluaciones realizadas antes y después de la intervención musical. **Resultados.** Después de la intervención fonológica musical, se observó una mejora en el desempeño de la conciencia fonológica de los niños más pequeños, con edades comprendidas entre los 6 y los 7 años, principalmente en las habilidades de síntesis silábica y fonémica. Para la habilidad de síntesis de fonemas, hubo una generalización del beneficio del entrenamiento a los estímulos no entrenados. La edad se asoció con el rendimiento de la conciencia fonológica, a excepción de la capacidad de síntesis fonémica. **Conclusión.** La intervención musical de conciencia fonológica mejoró el desempeño de las habilidades de síntesis de sílabas y fonemas de los niños más pequeños y proporcionó generalización de los resultados, lo que destaca la importancia de este tipo de estimulación de las habilidades precursoras del lenguaje escrito. Únicamente el rendimiento de síntesis fonémica no se asoció con la edad de los niños estudiados, por lo tanto, la intervención dirigida a alumnos entre 6 y 10 años influyó positivamente en el rendimiento fonológico, reduciendo el impacto de la edad.

Palabras clave. Terapia del lenguaje; Música; Educación; Aprendiendo; Idioma

Trabalho realizado na Universidade de Brasília (UnB). Brasília-DF, Brasil.

Conflito de interesse: não

Recebido em: 06/10/2022

Aceito em: 15/02/2022

Endereço para correspondência: Maysa Luchesi Cera. Faculdade de Ceilândia, Campus Universitário, s/n. Centro Metropolitano. Brasília-DF, Brasil. CEP 72220-275. Tel +55(61)3107-8418. Email: maysacera@gmail.com

INTRODUÇÃO

A música permite otimizar o desenvolvimento da linguagem e do processamento neural auditivo e é recomendada nos primeiros anos de vida para crianças com ou sem situação de risco¹. A música e a fala são rítmicas e envolvem o processamento de sequências sonoras complexas². O processamento auditivo temporal integra aspectos perceptuais e motores do processamento do ritmo

e está intimamente ligado à consciência fonológica e à alfabetização³.

A consciência fonológica é uma habilidade metalinguística de perceber que a fala pode ser segmentada e que os segmentos, palavras, sílabas, fonemas, podem ser manipulados⁴. O desenvolvimento da leitura é influenciado diretamente pela linguagem oral, especificamente pelo processamento fonológico^{5,6}. A consciência fonológica, memória de trabalho e velocidade de processamento, além do raciocínio não verbal, contribuem para o conhecimento de letras e vocabulário, leitura de palavras e compreensão de leitura⁶.

Deve-se considerar que a efetividade do processo de alfabetização é resultante da somatória de fatores genéticos e ambientais, dentre eles, características da família e do ambiente de aprendizagem^{7,8}. O nível socioeconômico, tanto no que se refere ao poder aquisitivo, como também ao nível instrucional parental, é importante para este processo e interage com o suporte biológico⁹. Dentre os fatores biológicos, está o desenvolvimento cerebral e das vias receptivas, constituídas conforme as experiências individuais, por exemplo, por meio das informações ambientais recebidas acusticamente¹⁰.

Diversas intervenções precoces de habilidades preditoras da alfabetização, por exemplo, por meio de rotina de leitura compartilhada, têm sido descritas com benefícios no desenvolvimento da linguagem escrita, na comunicação e na resolução de problemas^{11,12}. Ao comparar o desempenho

entre pré-escolares que receberam intervenção ao de crianças que receberam apenas orientações, observou-se que a intervenção grupal em ambiente escolar aumentou o uso da linguagem oral em 87%, com evolução também das habilidades de leitura e escrita¹³.

A estimulação por meio da música também é aliada no trabalho com as habilidades de linguagem escrita e se justifica pelo funcionamento neurobiológico de modo conectivo, em que diferenças áreas cerebrais são ativadas em intensidades distintas para uma determinada função, denominadas também de redes corticais interativas¹⁴. Assim, este recurso não traz somente efeitos benéficos ao aprimoramento das habilidades musicais, mas se estendem às habilidades linguísticas, de leitura e escrita, consciência fonológica, percepção de fala no ruído, percepção de ritmo, memória de trabalho e a capacidade de aprender padrões de som¹⁵.

Um treino musical baseado nos princípios de escuta, imitação e memorização foi realizado duas vezes na semana no ambiente escolar para crianças de 7 a 12 anos¹⁶. Observou-se melhora nas habilidades de leitura e consciência fonológica, dentre outras como memória, atenção e quociente intelectual¹⁶. Neste mesmo sentido, outro estudo verificou que a prática musical interferiu positivamente na memória de trabalho, velocidade de processamento e raciocínio, resultados observados em baterias de avaliações neuropsicológicas e investigações de neuroimagem¹⁷. Este treino se mostrou eficaz inclusive para

adolescentes com comorbidades, como Transtorno e Déficit de Atenção e Hiperatividade¹⁸ e crianças com dislexia¹⁹.

Com base na relação entre a música e o processamento fonológico e do potencial da música em favorecer o processo de aprendizagem, este estudo analisou: 1) o desempenho de escolares quanto às habilidades de discriminação de sons e aos componentes de rima, aliteração, síntese fonêmica e síntese silábica da consciência fonológica antes e após uma intervenção musical de processamento fonológico; 2) a generalização das respostas à intervenção para estímulos não treinados; e 3) a associação destas habilidades de consciência fonológica com a idade.

As hipóteses deste estudo são: espera-se que o desempenho de consciência fonológica das crianças participantes do treino coletivo musical seja melhor após a intervenção em relação à avaliação realizada antes da estimulação, inclusive para estímulos não treinados e que o desempenho em todas as habilidades de consciência fonológica estudadas esteja associado à idade.

MÉTODO

Aspectos éticos

A presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o número CAAE 07766918.0.0000.8093, número de parecer 3.377.321. As crianças participantes assinaram o Termo de Assentimento do Menor e seus responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), documentos elaborados conforme as

disposições da Resolução nº 466/2012 e resoluções complementares. O desenho do estudo se caracteriza por transversal.

Amostra

A casuística foi composta por 99 crianças, que frequentavam o ensino fundamental, tinham entre 6 e 10 anos, estavam matriculadas em uma escola pública ou eram frequentadoras de uma organização da sociedade civil sem fins lucrativos no contraturno escolar. Para esta pesquisa, foram abordadas 4 turmas que continham entre 15 e 30 crianças.

Como critérios de inclusão, foram incluídas crianças que em sua sala havia carteiras individualizadas, para que as respostas às atividades representassem o desempenho individual. Todavia, para este estudo foram excluídas as crianças que participaram da atividade, mas seus responsáveis não entregaram o TCLE assinado.

Para análise deste estudo, as crianças participantes da intervenção foram divididas em dois grupos: Grupo 1, com idade entre 6 e 7 anos; Grupo 2, com idade entre 8 e 10 anos.

Procedimentos

A promoção das habilidades linguístico-cognitivas de crianças com e sem dificuldades e transtornos de aprendizagem, por meio de estratégias musicais coletivas de consciência fonológica foi desenvolvida em um projeto de

extensão aplicado por uma discente do curso de Fonoaudiologia que é cantora e compositora, quem compôs músicas com estímulos para treino de habilidades de consciência fonológica, sob orientação da professora fonoaudióloga.

Para o processo de avaliação, foram aplicados os testes de modo coletivo, para todos os alunos da mesma sala e no mesmo momento. Desta forma, a pesquisadora realizou as instruções na frente da sala e forneceu exemplos prévios em cada atividade avaliativa. Os escolares receberam folhas de registro para assinalar as imagens correspondentes às respostas elegidas. Os testes foram aplicados imediatamente antes e após o treino musical. As habilidades avaliadas foram de discriminação de sons e de consciência fonológica.

Discriminação de sons: primeiramente, foi realizado um treino desta prova, por meio de dois itens, para garantir a compreensão da atividade e o formato de registro das respostas. Em seguida, foram 10 itens de avaliação de discriminação de sons do Protocolo de Avaliação de Habilidades Cognitivo-Linguísticas²⁰. A aplicação foi adaptada e, para o registro das respostas, as crianças circulavam o símbolo de = (igual) ou de ≠ (diferente).

Consciência fonológica: foram aplicadas 24 atividades que avaliaram os componentes de rima, identificação de fonema inicial, síntese silábica e síntese fonêmica, adaptadas do protocolo de avaliação CONFIAS²¹. Em cada página do livro de resposta que cada criança recebeu, tinha três opções de resposta, sendo que a criança circulava o estímulo visual

que julgava correto. Para rima, foi dado o estímulo auditivo de uma palavra, e a criança deveria circular uma imagem que representasse a palavra que rimasse com a que ela ouviu. Já na prova de identificação de fonema inicial, após o estímulo oral de uma palavra, a criança deveria circular a imagem correspondente à palavra que julgava iniciar com o mesmo som. Na síntese silábica, a criança ouvia as sílabas de uma determinada palavra de modo separado, e assim, deveria eleger a figura que correspondia àquele item. Por fim, na síntese fonêmica, foi produzido, pausadamente, o estímulo oral de cada fonema de uma palavra e a criança precisou eleger qual o estímulo visual que correspondia à palavra que acabara de escutar.

A avaliação de cada habilidade de consciência fonológica continha 6 estímulos, sendo 2 exemplos nos quais as crianças ouviam a resposta alvo após todos da turma concluírem os registros de suas respostas, o que ocorreu para que compreendessem a atividade. Os outros 4 estímulos foram compostos por: 2 estímulos treinados na intervenção e 2 estímulos não treinados. Os 2 estímulos não treinados foram aplicados para a verificação da generalização das respostas, após a intervenção.

Os 34 itens das habilidades avaliadas foram aplicados em um tempo médio de 30 minutos e foram pontuados da seguinte forma: 1 ponto para cada resposta alvo e 0 para os erros. De acordo com o tamanho da turma, um ou dois auxiliares observavam se todas as crianças haviam registrado a resposta para seguirem para a próxima

atividade. Cada registro feito pela criança durante a avaliação e reavaliação da discriminação de sons e da consciência fonológica foi realizado em uma página, conforme apresentado no caderno fornecido pelas pesquisadoras. As páginas também estavam enumeradas. Assim, houve maior controle das pesquisadoras se as crianças haviam registrado a resposta para seguirem para a próxima atividade.

No mesmo dia, após o preenchimento de todo o caderno de resposta, a pesquisadora iniciou o treino musical. A pesquisadora compôs três músicas e durante a intervenção coletiva cantava e tocava violão para o grupo. As músicas abordaram as habilidades de consciência fonológica usadas na avaliação (Quadro 1). Antes da apresentação de cada música, a pesquisadora cantava o refrão com as crianças, para aprendizado do ritmo e da melodia. Durante a apresentação das músicas, nos momentos de resposta das crianças, todas eram incentivadas a emitir oralmente e, após a participação do grupo, o alvo era emitido pela cantora, acompanhado da melodia. Entre a apresentação de cada música, foi realizado um intervalo de 2-3 minutos, para uma breve devolutiva ao grupo e explicação de que seria apresentada a próxima canção. O tempo total da intervenção musical foi de cerca de 20 minutos. A apresentação da intervenção ocorreu da seguinte maneira e ordem, para todos os grupos e em um mesmo dia: apresentação da pesquisadora, apresentação da atividade proposta,

avaliação, treino e reavaliação, com tempo total entre 90 e 120 minutos.

Quadro 1. Habilidades estimuladas e dinâmica do treino musical.

Música/Habilidade(s) estimulada(s)	Refrão	Quantidade de estímulos da habilidade treinada	Tempo médio de estimulação por item treinado	Tempo total médio de estimulação com a música
1. Rima	Rima, rimar. Quero ver se você sabe rimar. Quais as duas palavras que terminam com o mesmo som?	6 trios de palavras 1. Casa, rua, asa. 2. Chão, sol, mão. 3. Gato, mato, amor. 4. Abelha, vestido, orelha. 5. Colo, flor, trator. 6. Panqueca, biscoito, meleca.	15 segundos.	120 segundos.
2. Identificação do fonema inicial	É importante saber que cada letra tem um som. Eu vou contar para você que cada letra tem um som.	12 fonemas/ palavras. 1. /a/: avião. 2. /b/: bola. 3. /k/: casa. 4. /d/: dado. 5. /e/: escola. 6. /f/: fada. 7. /p/: por quê? 8. /s/: saber. 9. /v/: você. 10. /g/: gato. 11. /j/: janela. 12. /z/: zebra.	5 segundos.	120 segundos.
3. Síntese silábica e síntese fonêmica	Parte 1: síntese fonêmica. Ei, preste atenção. Concentração. As partes da palavra você vai juntar. Parte 2: síntese fonêmica. Ei, preste atenção. Concentração. Os sonzinhos você vai ter que juntar.	Parte 1: 5 palavras. 1. Livro. 2. Caracol. 3. Elefante. 4. Chiclete. 5. Mágico. Parte 2: 5 palavras. 1. Chá. 2. Casa. 3. Mala. 4. Pano. 5. Já.	Parte 1: 10 segundos. Parte 2: 11 segundos.	Parte 1: 120 segundos. Parte 2: 127 segundos.

Análise Estatística

Os dados foram analisados no software estatístico IBM SPSS 22, por meio de análise descritiva e inferencial. A distribuição dos dados foi analisada por meio do teste Kolmogorov-Smirnov, que definiu a seleção dos testes não

paramétricos. Para a comparação entre os desempenhos antes e após a estimulação foi aplicado o teste de Wilcoxon. A associação do desempenho nas atividades de discriminação de sons e de consciência fonológica com a idade foi analisada por meio do teste de correlação de Spearman. A probabilidade (p) menor que 0,05 foi considerada para indicar significância estatística.

RESULTADOS

A amostra foi composta por 99 crianças, 50 do sexo masculino, com idades entre 6 e 10 anos. Foram 16% dos participantes com 6 anos, 35% com 7 anos, 29% com 8 anos, 19% com 9 anos e 1% com 10 anos de idade. Na Tabela 1, encontram-se os dados de caracterização por grupo.

Tabela 1. Caracterização demográfica das crianças que passaram por intervenção musical de consciência fonológica, por grupo.

Dado demográfico		Grupo 1 (n=51)	Grupo 2 (n=48)
Sexo	Feminino	27 (53%)	22 (46%)
	Masculino	24 (47%)	26 (54%)
Idade	Média±dp	6,69±0,47	8,44±0,54
	Mediana	7	8
Nível instrucional	1º ano	34 (67%)	-
	2º ano	17 (33%)	-
	3º ano	-	48 (100%)

Grupo 1 - idade de 6 e 7 anos; Grupo 2 - idade entre 8 e 10 anos; dp – desvio padrão.

Na comparação dos momentos antes e após ao treino musical foi possível observar diferença no desempenho das crianças mais novas para as habilidades de síntese silábica e fonêmica (Tabela 2).

Tabela 2. Comparação do desempenho das habilidades de discriminação de sons, rima, identificação do fonema inicial, síntese silábica e fonêmica antes e após treino musical de consciência fonológica.

Habilidade	Momento da avaliação	Grupo 1	p	Grupo 2	p
Discriminação dos sons	Antes	8,80±1,94	0,977	9,67±0,98	0,726
	Após	8,74±2,02		9,77±0,69	
Rima	Antes	5,18±1,12	0,608	5,63±0,82	0,317
	Após	5,26±1,01		5,69±0,69	
Identificação do fonema inicial	Antes	4,94±1,25	0,582	5,21±1,30	0,426
	Após	5,22±1,09		5,35±1,14	
Síntese silábica	Antes	5,84±0,42	0,037	6,00±0,00	0,113
	Após	5,88±0,39		5,98±0,14	
Síntese fonêmica	Antes	5,54±0,89	0,002	5,77±0,66	0,141
	Após	5,82±0,63		5,90±0,31	

Grupo 1 - idade de 6 e 7 anos; Grupo 2 - idade entre 8 e 10 anos; Teste de Wilcoxon.

Na comparação das respostas aos estímulos não treinados, anterior e posterior à intervenção musical, observou-se diferença significativa na habilidade de síntese fonêmica, o que evidencia efeito de generalização das respostas a esta intervenção (Tabela 3).

Tabela 3. Comparação do desempenho nos estímulos não treinados antes e após o treino, por habilidade de consciência fonológica.

Habilidade	Momento da avaliação	Média e desvio padrão	p
Rima	Antes	1,77±0,51	0,552
	Após	1,80±0,47	
Identificação do fonema inicial	Antes	1,66±0,64	0,127
	Após	1,73±0,51	
Síntese silábica	Antes	1,98±0,14	0,564
	Após	1,99±0,10	
Síntese fonêmica	Antes	1,88±0,33	0,035
	Após	1,95±0,22	

Teste de Wilcoxon.

Houve correlação entre a idade e as habilidades de discriminação dos sons e consciência fonológica estudadas, exceto para síntese fonêmica (Tabela 4).

Tabela 4. Correlação do desempenho das habilidades de discriminação de sons e de consciência fonológica e a idade.

HABILIDADES	Habilidades X IDADE
Discriminação dos sons	r=0,341; p=0,001
Rima	r=0,338; p=0,001
Identificação do fonema inicial	r=0,206; p=0,040
Síntese silábica	r=0,306; p=0,002
Síntese fonêmica	r=0,152; p=0,132

Teste estatístico correlação de Spearman.

DISCUSSÃO

Esta pesquisa evidenciou os resultados científicos de uma intervenção coletiva musical de consciência fonológica para escolares. Na comparação dos momentos antes e após a estimulação musical houve diferença no desempenho das crianças mais novas para as habilidades de síntese silábica e fonêmica. Ao considerar apenas os resultados dos estímulos não treinados, observou-se diferença significativa na

habilidade de síntese fonêmica, o que evidencia efeito de generalização das respostas a esta intervenção. A relevância desta estimulação se destaca ao observar os resultados da habilidade de consciência fonológica mais complexa avaliada neste estudo, a síntese fonêmica, que pareceu sofrer maior influência da intervenção aplicada do que da idade. Estes resultados serão discutidos a seguir.

Após o treino com músicas que continham atividades de estimulação da consciência fonológica houve melhora do desempenho de síntese silábica e fonêmica das crianças com idade entre 6 e 7 anos que participaram da intervenção (Tabela 2), corroborando os achados de mais acertos em tarefas de consciência fonológica em um grupo de crianças que frequentavam atividades de musicalização²² e em um grupo de crianças com TDAH que passaram por remediação fonológica²³. Há diferenças entre os estudos em relação à faixa etária da amostra; à estimulação (uso de música, composição musical e tempo de exposição ao treino); e à forma de avaliação da consciência fonológica. Quanto à estimulação e às avaliações, o presente estudo apresentou uma intervenção musical aplicada em grupo em um único momento e com duração de cerca de 20 minutos, com avaliação e reavaliação imediatas e coletivas, enquanto na intervenção com música citada, a estimulação teve duração de dois anos e foi realizada por meio da musicalização grupal com crianças pré-escolares, de 4 anos, e avaliações individuais²². É esperado que crianças mais velhas apresentem melhores habilidades de consciência fonológica³

e, assim, menor tempo de intervenção pode ser suficiente. Quanto às habilidades suprasegmentares trabalhadas no presente estudo, rima, aliteração e síntese silábica são aprendidas anteriormente à síntese fonêmica²⁴, habilidade desenvolvida durante o processo de alfabetização²⁵. Deste modo, os resultados mais expressivos para a faixa etária mais nova estudada, de 6 e 7 anos, podem ser justificados pela fase mais inicial no processo de alfabetização, que proporciona maiores possibilidades de desenvolvimento da linguagem destas crianças. Assim, a aplicação desta intervenção fonológica parece ser ainda mais promissora para crianças mais novas, no entanto, pela fase do desenvolvimento delas, o procedimento de avaliação deve considerar apenas respostas orais, o que exige aplicação individual. No presente estudo, para análise das respostas dos escolares à intervenção, as respostas das crianças foram registradas apenas graficamente e destaca-se que a avaliação foi coletiva.

A aplicação de atividades coletivas, tanto de intervenção quanto de avaliação, facilita a adequação a ambientes escolares e proporciona inclusão^{15,19}. No entanto, é essencial a participação de auxiliares que identifiquem a necessidade de suporte individual e adaptações. O presente estudo foi realizado com todas as crianças presentes em sala de aula, independentemente da facilidade ou dificuldade no processo de aprendizagem.

Ainda quanto à comparação do desempenho antes e após à intervenção, neste estudo, não houve diferença

significante ao comparar a discriminação de sons. Apesar disso, previamente já foi descrita a associação das habilidades auditivas com a consciência fonológica de crianças com 6 anos²⁶. Além disso, treinamentos auditivos com música evidenciaram melhora no processamento auditivo de crianças³. Acredita-se que a idade das crianças tenha relação com este resultado quanto à habilidade auditiva avaliada, provavelmente pela maioria das crianças terem o desenvolvimento já consolidado e típico. Ainda, é importante destacar que a intervenção aplicada pode ter proporcionado melhora de outras habilidades auditivas não avaliadas neste estudo.

Na comparação dos momentos antes e após ao treino musical, ao considerar apenas as respostas aos estímulos não treinados, houve diferença significativa de desempenho na habilidade de síntese fonêmica, o que evidencia o efeito de generalização das respostas e enfatiza a relevância desta intervenção breve, pontual e dinâmica. Por ter envolvido escolares em processo de alfabetização ou já alfabetizados, o resultado referente à generalização das respostas para a habilidade fonêmica destaca, também, a relevância da aplicação de estratégias fonológicas em sala de aula. Por exemplo, o uso do método fônico, com foco no ensino explícito das correspondências grafemas e fonemas e no desenvolvimento da consciência fonológica, contribui para a compreensão do princípio alfabético²⁷. Assim, acredita-se que a inclusão de crianças escolares com desenvolvimento já consolidado de algumas habilidades auditivas e

fonológicas tenha favorecido a identificação de respostas mais expressivas apenas para a habilidade mais complexa estudada, a síntese fonêmica.

Houve correlação entre a idade e o desempenho nas tarefas auditiva e de consciência fonológica, exceto para síntese fonêmica (Tabela 4). A correlação entre a idade e o desempenho nestas tarefas pode ser justificada pelo próprio desenvolvimento das habilidades de consciência fonológica no decorrer da idade²⁸. O interessante deste estudo foi que a habilidade fonêmica, mais complexa, apresentou melhores ganhos terapêuticos ao se comparar apenas os estímulos não treinados (Tabela 3) e essa resposta à intervenção talvez tenha influenciado na obtenção do resultado que não identificou associação desta habilidade com a idade (Tabela 4).

É importante destacar que, além dos resultados científicos apresentados neste artigo, a estratégia de intervenção descrita neste trabalho apresentou outros resultados: possibilitou a atuação fonoaudiológica nas escolas; facilitou a integração com a equipe pedagógica e gestores da educação; aumentou o reconhecimento de conceitos relevantes da área e da atuação fonoaudiológica educacional; incentivou a divulgação da ação por quem a vivenciou; e contribuiu para o acesso a outras equipes pedagógicas que também tinham interesse na ação.

Algumas limitações devem ser consideradas na interpretação dos resultados deste estudo. O estudo não incluiu crianças com menos de 6 anos, também não houve

avaliação formal da acuidade auditiva e do processamento auditivo central, nem investigação do desempenho de linguagem escrita. Apesar da importância de se considerar essas limitações na interpretação dos resultados desse estudo, destaca-se a relevância do trabalho, que foi reconhecido pelas crianças; pelos membros das instituições participantes, professores, diretores, equipe pedagógica e pelos pais. Este tipo de iniciativa vem de encontro à relevância de ações para prevenção de alterações de aprendizado^{1,11,12} e amplia as possibilidades de atuação fonoaudiológica no ambiente escolar. A relevância deste tipo de intervenção coletiva, de curto tempo, dinâmica e de fácil aplicação se torna ainda maior ao se deparar com dados do último relatório nacional de alfabetização, que apresenta as altas taxas brasileiras de dificuldades e transtornos de aprendizagem e destaca a importância das habilidades precursoras da alfabetização e das estratégias e práticas para a aprendizagem da leitura e da escrita²⁹.

CONCLUSÃO

Observou-se melhora no desempenho de consciência fonológica, principalmente nas habilidades de síntese silábica e fonêmica, das crianças com 6 e 7 anos de idade, após a intervenção fonológica musical, bem como generalização dos resultados para estímulos não treinados. Este estudo concluiu também que a idade está associada ao desempenho de discriminação de sons e de consciência fonológica, porém, a ação musical de intervenção fonológica reduziu o impacto

desta associação, uma vez que o desempenho da habilidade que mais melhorou após o treino, a síntese fonêmica, não esteve associado à idade.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio do Programa de Extensão Educação, Trabalho e Integração Social, sob acordo firmado entre a UnB e o Ministério Público do Trabalho, número PAJ 000608.2009.10.000/8-01.

REFERÊNCIAS

- 1.Virtala P, Partanen E. Can very early music interventions promote at-risk infants' development? *Ann N Y Acad Sci* 2018;1423:92-101. <https://doi.org/10.1111/nyas.13646>
- 2.Ozernov-Palchik O, Patel AD. Musical rhythm and reading development: does beat processing matter? *Ann N Y Acad Sci* 2018;1423:166-75. <https://doi.org/10.1111/nyas.13853>
- 3.Steinbrink C, Knigge J, Mannhaupt G, Sallat S, Werkle A. Are temporal and tonal musical skills related to phonological awareness and literacy skills? - evidence from two cross-sectional studies with children from different age groups. *Front Psychol* 2019;10:805. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00805>
- 4.Melby-Lervåg M, Lyster SA, Hulme C. Phonological skills and their role in learning to read: a meta-analytic review. *Psychol Bull* 2012;138:322-52. <https://doi.org/10.1037/a0026744>
- 5.Hulme C, Nash HM, Gooch D, Lervåg A, Snowling MJ. The Foundations of literacy development in children at familial risk of dyslexia. *Psychol Sci* 2015;26:1877-86. <https://doi.org/10.1177/0956797615603702>
- 6.Peng P, Fuchs D, Fuchs LS, Elleman AM, Kearns DM, Gilbert JK, *et al*. A longitudinal analysis of the trajectories and predictors of word reading and reading comprehension development among at-risk readers. *J Learn Disabil* 2019;52:195-208. <https://doi.org/10.1177/0022219418809080>
- 7.Logan JA, Hart SA, Cutting L, Deater-Deckard K, Schatschneider C, Petrill S. Reading development in young children: genetic and environmental influences. *Child Dev* 2013;84:2131-44. <https://doi.org/10.1111/cdev.12104>
- 8.Horowitz-Kraus T, Hutton JS, Phelan K, Holland SK. Maternal reading fluency is positively associated with greater functional connectivity between the child's future reading network and regions related to

- executive functions and language processing in preschool-age children. *Brain Cogn* 2018;121:17-23. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2018.01.003>
- 9.Wang Z, Soden B, Deater-Deckard K, Lukowski SL, Schenker VJ, Willcutt EG, *et al*. Development in reading and math in children from different SES backgrounds: the moderating role of child temperament. *Dev Sci* 2017;20:12380. <https://doi.org/10.1111/desc.12380>
- 10.Sugaya A, Fukushima K, Takao S, Kasai N, Maeda Y, Fujiyoshi A, *et al*. Impact of reading and writing skills on academic achievement among school-aged hearing-impaired children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2019;126:109619. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2019.109619>
- 11.Murray L, Jennings S, Mortimer A, Prout A, Melhuish E, Hughes C, *et al*. The impact of early-years provision in Children's Centres (EPICC) on child cognitive and socio-emotional development: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials* 2018;19:450. <https://doi.org/10.1186/s13063-018-2700-x>
- 12.Sajedi F, Habibi E, Hatamizadeh N, Shahshahanipour S, Malek Afzali H. Early storybook reading and childhood development: A cross-sectional study in Iran. *F1000Res* 2018;7:411. <https://doi.org/10.12688/f1000research.14078.1>
- 13.Sheridan SM, Knoche LL, Kupzyk KA, Edwards CP, Marvin CA. A randomized trial examining the effects of parent engagement on early language and literacy: the Getting Ready intervention. *J Sch Psychol* 2011;49:361-83. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2011.03.001>
- 14.Morken F, Helland T, Hugdahl K, Specht K. Reading in dyslexia across literacy development: A longitudinal study of effective connectivity. *Neuroimage* 2017;144:92-100. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2016.09.060>
- 15.Tierney A, Kraus N. Music training for the development of reading skills. *Prog Brain Res* 2013;207:209-41. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63327-9.00008-4>
- 16.Barbaroux M, Dittinger E, Besson M. Music training with Demos program positively influences cognitive functions in children from low socio-economic backgrounds. *PLoS One* 2019;14:e0216874. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216874>
- 17.Nutley BS, Darki F, Klingberg T. Music practice is associated with development of working memory during childhood and adolescence. *Front Hum Neurosci* 2014;7:926. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00926>
- 18.Madjar N, Gazoli R, Manor I, Shoval G. Contrasting effects of music on reading comprehension in preadolescents with and without ADHD. *Psychiatry Res* 2020;291:113207. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113207>
- 19.Flaugnacco E, Lopez L, Terribili C, Montico M, Zoia S, Schön D. Music training increases phonological awareness and reading skills in developmental dyslexia: a randomized control trial. *PLoS One* 2015;10:e0138715. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0138715>

20. Capellini SA, Smythe I, Silva C. Protocolo de avaliação de habilidades cognitivo-linguísticas: Livro do profissional e do professor. Ribeirão Preto: Booktoy; 2017.
21. Moojen SMP, Lamprecht R, Santos RM, Freitas GM, Brodacz R, Siqueira M, *et al.* CONFIAS: Consciência fonológica Instrumento de avaliação sequencial. 4ª Ed. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2015.
22. Toschi LS, Moura C, Cavalcante M, De Souza T. Consciência fonológica em crianças de 4 anos com e sem musicalização. Rev EVS 2015;42:371-82. <http://dx.doi.org/10.18224/est.v42i3.4137>
23. Martins RA, Ribeiro MG, Pastura GMC, Monteiro MC. Remediação fonológica em escolares com TDAH e dislexia. Cotas 2020;32:e20190086. <http://dx.doi.org/10.1590/2317-1782/20192019086>
24. Lopes F. O desenvolvimento da consciência fonológica e sua importância para o processo de alfabetização. Rev Psicol Esc Educ 2004;8:241-3. <https://doi.org/10.1590/S1413-85572004000200015>
25. Novaes CB, Mishima F, Dos Santos PL. Treinamento breve de consciência fonológica: impacto sobre a alfabetização. Rev Psicopedagogia 2013;30:189-200. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862013000300005
26. Tofolli MB, Lamprecht RR. A estimulação de habilidades auditivo-verbais de crianças pré-silábicas: contribuições para o desenvolvimento da consciência fonológica. Rev Letras Hoje 2008;43:89-97. <https://revistaseletronicas.pucrs.br/index.php/fale/article/view/5614>
27. Nunes DRP, Walter EC. Processos de leitura em educandos com autismo: um estudo de revisão. Rev Bras Ed Esp 2016;22:619-32. <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-65382216000400011>
28. Donicht G, Ceron MI, Keske-Soares M. Spelling errors and phonological awareness skills in children with typical and atypical phonological development. Cotas 2019;31:e20170212. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20182018212>
29. MEC/Sealf. Relatório nacional de alfabetização baseada em evidência. Ministério da Educação – MEC. Secretaria de Alfabetização (Sealf). Brasília-DF. 2020. https://www.gov.br/mec/pt-br/media/aceso_informacao/pdf/RENABE_web.pdf