

Cristiane Lima Nunes<sup>1</sup>  
Liliane Desgualdo Pereira<sup>2</sup>  
Graça Simões de Carvalho<sup>1</sup>

# *Scale of Auditory Behaviors* e testes auditivos comportamentais para avaliação do processamento auditivo em crianças falantes do português europeu

## *Scale of Auditory Behaviors and auditory behavior tests for auditory processing assessment in Portuguese children*

### Descritores

Questionários  
Audição  
Percepção auditiva  
Testes auditivos  
Criança

### Keywords

Questionnaires  
Hearing  
Auditory perception  
Hearing tests  
Child

### RESUMO

**Objetivo:** Investigar as habilidades auditivas de crianças portuguesas e verificar se há correlação entre aquelas e o escore do *Scale of Auditory Behaviors* (SAB). **Métodos:** Todas as crianças foram submetidas a audiometria tonal, logaudiometria, medidas de imitância acústica e oito testes comportamentais do processamento auditivo, envolvendo tarefas de escuta dicótica, escuta monótica, processamento temporal e localização sonora. Os pais das 51 crianças portuguesas avaliadas preencheram o questionário SAB adaptado ao português europeu. Foram calculados os valores do coeficiente de correlação de Pearson entre os escores obtidos no questionário e os dos testes do processamento auditivo. **Resultados:** Observou-se correlação significativa entre o escore do questionário e o dos testes comportamentais, tendo a maior sido observada nos testes relacionados ao processamento temporal ( $p=0,000$ ). **Conclusão:** Houve correlação entre o escore da SAB e os resultados obtidos nos testes auditivos comportamentais em crianças portuguesas, sugerindo que este questionário pode ser utilizado em triagem do processamento auditivo.

### ABSTRACT

**Purpose:** The objective of this research was to assess the auditory abilities of Portuguese children and compare such abilities to the score of the Scale of Auditory Behaviors (SAB). **Methods:** Fifty-one children were evaluated with audiometry, speech audiometry, acoustic immittance measures, and eight behavioral tests involving dichotic listening, monotic listening, temporal processing, and sound localization. Their parents filled in the SAB questionnaire adapted to European A. SAB scores and auditory tests scores were submitted to Pearson's correlation coefficient. **Results:** There is significant correlation between the score on SAB questionnaire and the auditory processing tests. The greatest coefficient was observed in temporal processing test ( $p=0.000$ ). **Conclusion:** There was correlation between the score of SAB and the performance in auditory processing tests, suggesting that the SAB may be used for auditory processing screening.

### Endereço para correspondência:

Cristiane Lima Nunes  
Alameda do Lago, 38, Nogueiró, Braga,  
Portugal, 4715-327  
E-mail: cris.l.nunes@hotmail.com

Recebido em: 27/02/2012

Aceito em: 18/02/2013

Trabalho realizado no Centro de Investigação em Estudos da Criança – CIEC, Instituto de Educação, Universidade do Minho, Braga, Portugal, com suporte da Fundação para Ciência e Tecnologia.

(1) Centro de Investigação em Estudos da Criança – CIEC – Instituto de Educação, Universidade do Minho, Braga, Portugal.

(2) Departamento de Fonoaudiologia, Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP), Brasil.

**Conflito de interesse:** nada a declarar.

## INTRODUÇÃO

O processamento auditivo (PA) vem sendo estudado há mais de cinco décadas, especialmente na América do Norte<sup>(1)</sup>, e tanto sua avaliação como as formas de intervenção têm-se tornado objeto de estudo da Fonoaudiologia.

No Brasil, já existem estudos nesse tipo de abordagem desde a década de 1990. Em Portugal, a avaliação do processamento auditivo vem sendo implementada gradualmente. Até o momento, não há um conjunto de testes e questionários universalmente aceitos para a realização dessa avaliação<sup>(2,3)</sup>.

A utilização das informações do cliente e de seus familiares confere um valor importante à análise diagnóstica e é sugerida pela *American Speech-Language-Hearing Association*<sup>(2)</sup>. Essas informações podem ser recolhidas com a utilização de questionários padronizados para esse fim ou durante uma entrevista com perguntas abertas. Atualmente, verifica-se na literatura compulsada a indicação de *checklists* na área do PA. Tais questionários são dirigidos a essa população, pois nos informam sobre situações de sua vida diária relacionadas ao funcionamento do sistema auditivo<sup>(4,5)</sup>.

Os questionários comportamentais possibilitam extrair informações qualitativas que podem estar relacionadas com um Distúrbio do Processamento Auditivo (DPA) e envolvem situações do dia a dia. Diversos questionários são citados na literatura e utilizados em crianças com queixas audiológicas, dentre os quais destacamos *Children's Auditory Performance Scale – CHAPS*<sup>(5,6)</sup>, *Children's Home Inventory of Listening Difficulties – CHILD*<sup>(5,7)</sup>, *Fisher's Auditory Problems Checklist – FISHER*<sup>(5,8)</sup>, *Listening Inventory for Education – LIFE*<sup>(9)</sup>, *Screening Instrument for Targeting Educational Risk – SIFTER*<sup>(10)</sup> e *Scale of Auditory Behaviors – SAB*<sup>(5,11)</sup>.

O questionário *Scale of Auditory Behaviors* (SAB), escolhido para este estudo, apresenta uma versão que pode ser preenchida pelos pais ou professores<sup>(5)</sup>. Está normatizado com base em um estudo com 96 crianças entre 4 e 6 anos de idade. O instrumento foi aperfeiçoado após estudo dos itens mais relevantes<sup>(11,12)</sup>, considerando-se as recomendações da Conferência de Bruton<sup>(13)</sup>, durante a qual se definiram as 12 questões mais frequentemente relacionadas ao PA. O questionário é de fácil aplicação, pois contém um número pequeno de questões e opções de respostas fechadas, de fácil compreensão. Os autores desse estudo sugerem que crianças entre 8 e 12 anos apresentem um escore final médio de 46 pontos e que a presença de valores inferiores a este indique uma situação de risco para o DPA<sup>(5)</sup>.

O estudo aqui apresentado integra um amplo projeto de investigação, desenvolvido no Centro de Estudos da Criança da Universidade do Minho e é parte do primeiro estudo com dados normativos para um conjunto de testes do processamento auditivo em crianças portuguesas de 10 a 13 anos de idade. Desta forma, utilizamos como referência de normalidade, para os testes auditivos comportamentais, os valores encontrados no âmbito deste estudo e os comparamos aos valores obtidos no questionário SAB.

O objetivo deste estudo é investigar as habilidades auditivas de crianças portuguesas e verificar se há correlação entre tais habilidades e o escore do SAB.

## MÉTODOS

Este estudo foi aprovado pelo Centro de Investigação em Estudos da Criança (CIEC) da Universidade do Minho, em Portugal, segundo a legislação local, com carta de aceitação do Conselho Científico. Os pais ou responsáveis dos participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), autorizando a inclusão da criança na pesquisa.

A casuística foi constituída por 51 crianças portuguesas, de 10 a 13 anos e 11 meses de idade, sendo 18 (35%) do sexo feminino e 33 (65%) do sexo masculino. Todos frequentavam o quarto e quinto anos em escolas públicas da região Norte de Portugal. Os critérios de inclusão foram ausência de comprometimento de orelha média e limiares de audição dentro da normalidade, considerando-se a média das frequências de 0,5, 1 e 2 kHz.

Os pais ou responsáveis pelas crianças responderam a uma anamnese, e as crianças foram submetidas a audiometria tonal liminar, logoaudiometria e medidas de imitância acústica, com o objetivo de selecionar as crianças com limiares de audição dentro da faixa de normalidade e boa capacidade de mobilidade tímpano-ossicular. Os pais também informaram sobre o rendimento acadêmico de cada criança e sobre a presença ou não de algum distúrbio da comunicação. Crianças com distúrbios da comunicação enviaram ainda o relatório da fonoaudióloga da escola, com indicação do diagnóstico.

Os pais responderam ao questionário SAB adaptado para o português europeu (Anexo 1). Esse questionário é formado por 12 perguntas referentes a eventos do dia a dia. Àquele que ocorre com muita frequência é atribuído valor 1,0; àquele que ocorre quase sempre atribui-se valor 2,0; àquele que ocorre algumas vezes, valor 3,0. Aos esporádicos, o valor atribuído é 4,0, e aos que nunca ocorrem, 5,0. Os valores são somados, resultando em um escore final que pode variar de 12 a 60 pontos. Segundo os autores do questionário, valores médios, ao redor de 46 pontos, indicariam comportamento auditivo típico e esperado para a faixa etária entre 8 e 11 anos de idade. Valores inferiores a 35 pontos — um desvio-padrão abaixo do valor médio — indicariam necessidade de avaliação do processamento auditivo. Valores inferiores a 30 pontos — um desvio-padrão e meio abaixo do valor médio — seriam sugestivos de distúrbio do processamento auditivo, havendo necessidade de acompanhamento a longo prazo.

Foram aplicados a cada criança da amostra oito testes comportamentais para avaliar o processamento auditivo: teste de localização sonora (LS), teste de memória sequencial verbal (MSV), teste de memória sequencial não verbal (MSNV), teste de fala com ruído (FR), teste dicótico de dígitos (DD), Teste de Padrão Harmônico em Escuta Dicótica com Dígitos (TDDH), teste de padrão de duração (PD) e teste *Gaps-In-Noise* (GIN). Três testes (LS, MSV e MSNV) foram apresentados de forma diótica, ou seja, em campo livre. Todos os demais testes (FR, DD, TDDH, PD e GIN) foram apresentados em cabine acústica, com equipamento portátil da marca Eee PC series ASUS conectado a um audiômetro AA-222 (Interacoustics).

## Testes para avaliação do processamento auditivo

- Teste de LS<sup>(14)</sup>: tem como objetivo avaliar a habilidade de localização sonora/interação binaural. O teste foi aplicado com apresentação do som do guizo, em cinco direções com referência à cabeça (em cima, em frente, atrás, do lado direito e do lado esquerdo), a uma distância de 20 cm para cada percussão. Os resultados foram analisados de acordo com a quantidade total de acertos na identificação das cinco direções. Aceitou-se como normal a possibilidade de um erro.
- Teste de MSNV<sup>(15)</sup>: tem como objetivo avaliar a habilidade de memória auditiva para sons não verbais breves e sucessivos/processamento temporal. O teste foi realizado com a percussão de quatro instrumentos sonoros (guizo, agogô, sino e coco), em três diferentes ordens. Aceitou-se como normal a possibilidade de um erro.
- Teste de MSV<sup>(15)</sup>: tem como objetivo avaliar a habilidade de memória auditiva para sons verbais breves e sucessivos/processamento temporal. Para a realização do teste MSV, foram utilizados quatro estímulos sonoros verbais — as sílabas “pa”, “ta”, “ca”, “fa” — em três diferentes ordens. Aceitou-se como normal a possibilidade de um erro.
- Teste de FR<sup>(16)</sup>: tem como objetivo avaliar a habilidade auditiva de fechamento/atenção seletiva. No presente estudo, foi utilizado o ruído branco de forma contínua, ipsilateral, competitiva, numa relação fala/ruído de +5 dB. A lista de estímulos utilizada foi previamente gravada e validada em português europeu<sup>(17)</sup>. O resultado do teste FR foi medido pela quantidade de acertos obtidos na repetição da palavra ouvida e descrito em porcentagem. Foram considerados dentro da normalidade valores maiores ou iguais a 74% para a orelha direita (OD) e 79% para a orelha esquerda (OE), valores de normalidade da população portuguesa<sup>(17)</sup>.
- Teste DD<sup>(17,18)</sup>: tem como objetivo avaliar a habilidade auditiva de figura-fundo/integração binaural/atenção seletiva. Foram apresentadas duas palavras em cada orelha simultaneamente<sup>(19)</sup>. Assim como no teste FR, a lista de estímulos utilizada foi previamente gravada e validada em português europeu<sup>(17)</sup>. Foi utilizado o teste DD em sua etapa de integração binaural, na qual as crianças avaliadas deveriam ouvir os quatro dígitos apresentados. Foram considerados dentro da normalidade valores maiores ou iguais a 95,2% para a OD e 91,5% para a OE, valores de normalidade da população portuguesa<sup>(17)</sup>.
- TDDH<sup>(20)</sup>: tem como objetivo avaliar a habilidade de figura-fundo/integração binaural/atenção seletiva. A diferença entre o DD e o TDDH se refere ao fato de que no TDDH os dígitos são cantarolados, havendo, portanto, uma componente prosódica diferenciada. A aplicação e análise dos resultados ocorreu da mesma forma que no teste DD. Foram considerados dentro da normalidade valores maiores ou iguais a 93,3% para a OD e 81,3% para a OE, valores de normalidade da população portuguesa<sup>(17)</sup>.
- Teste de PD<sup>(21)</sup>: tem como objetivo avaliar a habilidade auditiva de ordenação e integração temporal. Neste estudo, foram utilizadas para treino as três sequências iniciais da faixa de áudio do *Compact Disc* (CD) do teste e as 30 seguintes para a coleta de dados de forma binaural. A criança deveria identificar a duração

dos três sons ouvidos (com variação entre tom curto, 250 ms, e tom longo, 500 ms), respeitando a ordem de apresentação dos mesmos. Foram considerados dentro da normalidade valores maiores ou iguais a 47,5% para as orelhas tanto direita quanto esquerda, valores de normalidade da população portuguesa<sup>(17)</sup>.

- Teste GIN<sup>(22,23)</sup>: tem como objetivo avaliar a habilidade auditiva de resolução temporal/processamento temporal. Foram selecionadas duas faixas-testes do GIN — a lista 1 e a lista 2 — para apresentação em cada orelha separadamente, visto que estudos recentes apontam para a ausência de diferença de resposta mediante a apresentação das quatro faixas ou de apenas duas faixas<sup>(23)</sup>. Foram considerados dentro da normalidade intervalos de até 5,5 ms, valores de normalidade da população portuguesa<sup>(17)</sup>.

As medidas estatísticas aplicadas compararam os resultados do questionário SAB aos da avaliação do processamento auditivo. Para esta análise, decidiu-se pela utilização do coeficiente de correlação de Pearson e considerou-se o nível de significância de 95%, ou seja, valores de  $p < 0,05$  corresponderiam à presença de diferença significativa.

Também foram construídos diagramas de dispersão para visualização da reta de progressão entre o escore do questionário SAB e os resultados dos testes do processamento auditivo.

## RESULTADOS

Na análise estatística, observou-se correlação positiva entre os escores do SAB e os resultados dos testes MSV, MSNV, FR (OE), DD (OD), TDDH (ambas as orelhas) e PD. Houve correlação negativa estatisticamente significativa (Tabela 1) entre SAB e GIN (limiar). Assim, quanto melhor o resultado na avaliação do PA, melhores eram os escores do questionário SAB.

Para completar a análise, a veriguou-se quantas crianças, do total da amostra, apresentavam valor médio inferior a 46 pontos — valor médio de normalidade indicado como referência na

**Tabela 1.** Resultados da correlação dos escores *Scale of Auditory Behaviors* com os testes do processamento auditivo

Testes	r	Valor de p
LS	0,27	0,056
MSV	0,64	0,000*
MSNV	0,41	0,003*
FR OD	0,20	0,169
FR OE	0,36	0,010*
DD OD	0,47	0,001*
DD OE	0,21	0,147
TDDH OD	0,50	<0,001*
TDDH OE	0,29	0,041*
PD	0,50	<0,001*
GIN OD	-0,47	<0,001*
GIN OE	-0,38	0,006*

\*Valores estatisticamente significativos ( $p < 0,05$ ) — correlação de Pearson

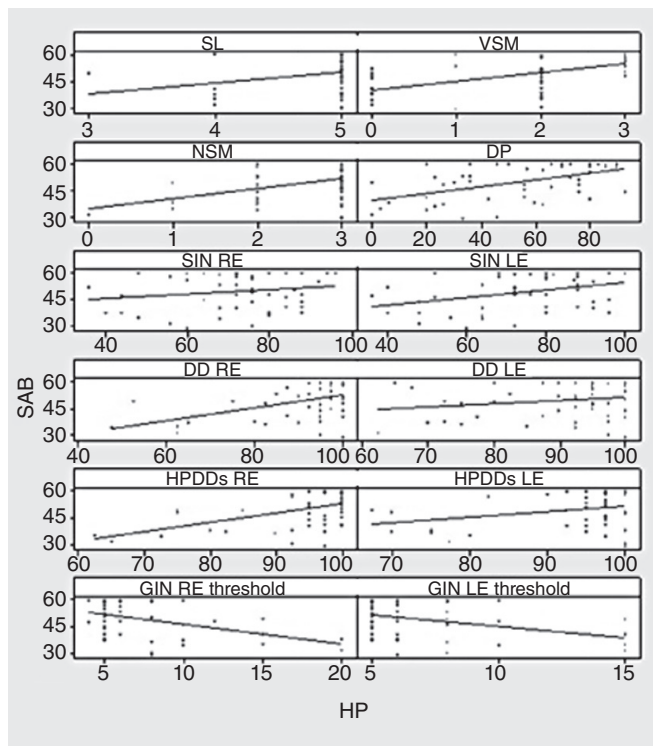
**Legenda:** LS = localização sonora; MSV = memória sequencial verbal; MSNV = memória sequencial não verbal; FR OD = fala com ruído orelha direita; FR OE = fala com ruído orelha esquerda; DD OD = dicótico de dígitos orelha direita; DD OE = dicótico de dígitos orelha esquerda; TDDH OD = Teste de Padrão Harmônico em Escuta Dicotica com Dígitos orelha direita; TDDH OE = Teste de Padrão Harmônico em Escuta Dicotica com Dígitos orelha esquerda; PD = padrão de duração; GIN OD = *gaps-in-noise* orelha direita; GIN OE = *gaps-in-noise* orelha esquerda

literatura compulsada (Anexo 1). Desta forma, verificamos que, das 51 crianças avaliadas, 33 (64%) apresentaram valor igual ou superior a 47 pontos; destas, 39% (13 crianças) tiveram ótimos limiares nos 8 testes aplicados para avaliação do processamento, enquanto 20 crianças (61%) apresentaram alteração em pelo menos um teste do processamento auditivo. Nas 13 crianças com ótimos limiares nos testes do processamento auditivo, a média do escore SAB foi de 56 pontos.

Quanto ao número de crianças que apresentaram pontuação do SAB inferior a 46 pontos, verificamos haver 18 crianças nessa condição. Dessas, 17 (94,4%) apresentaram alteração em um ou mais testes do PA.

Verificou-se que três crianças apresentaram um escore final do SAB inferior a 35 pontos e comprometimento simultâneo em dois ou mais testes do processamento auditivo. Nessa perspectiva, verificamos que um baixo escore no questionário SAB é indicativo de alteração do processamento auditivo. Segundo a família, essas três crianças apresentavam baixo rendimento acadêmico e distúrbio da comunicação, o que sugere comorbidade entre dificuldades linguísticas e auditivas.

A correlação positiva entre o escore do SAB e o resultado da avaliação do processamento auditivo pode ser observada nos 12 diagramas de dispersão apresentados na Figura 1. Verifica-se que, quanto maior o escore do SAB (observado na vertical),



**Legenda:** LS = localização sonora; MSV = memória sequencial verbal; MSNV = memória sequencial não verbal; PD = padrão de duração; FR OD = fala com ruído orelha direita; FR OE = fala com ruído orelha esquerda; DD OD = dicótico de dígitos orelha direita; DD OE = dicótico de dígitos orelha esquerda; TDDH OD = Teste de Padrão Harmônico em Escuta Dicótica com Dígitos orelha direita; TDDH OE = Teste de Padrão Harmônico em Escuta Dicótica com Dígitos orelha esquerda; GIN OD = *gaps-in-noise* orelha direita; GIN OE = *gaps-in-noise* orelha esquerda; SAB: Scale of Auditory Behaviors

**Figura 1.** Diagramas de dispersão do escore da escala *Scale of Auditory Behaviors* por teste do processamento auditivo

melhor é o desempenho nos testes auditivos comportamentais (observados na horizontal). Os únicos diagramas que apresentaram reta descendente foram os do GIN, pois, para esse teste, quanto menor o limiar, melhor é a capacidade de resolução temporal. Portanto, a reta descendente nesse diagrama representa uma boa correlação.

Na Tabela 1, apresentamos os resultados obtidos na aplicação do coeficiente de correlação de Pearson ( $r$ ), em que se verifica associação linear entre as variáveis estudadas. Os valores de  $r$  entre 0,4 e 0,6 encontrados nos testes MSV, MSNV, DD (OD), TDDH (OD), PD e GIN (OD) sugerem uma associação moderada entre esses valores e o escore SAB.

Na terceira coluna da Tabela 1, os valores de  $p$  para os testes MSV, MSNV, FR (OE), DD (OD), TDDH (OD e OE), PD e GIN (OD e OE) indicam que um baixo escore do SAB muito provavelmente co-ocorre com testes do PA alterados. Com esses métodos, é possível determinar não um causador, mas sim uma forte relação entre as variáveis estudadas.

## DISCUSSÃO

A avaliação do PA assume um papel importante nas crianças com distúrbios da comunicação, pois, com base nessa avaliação, é possível compreender melhor as dificuldades apresentadas e propor medidas terapêuticas mais adequadas. Compreender os mecanismos neurais pelos quais os sons caminham até o cérebro auxilia o processo de terapia fonoaudiológica, em especial para crianças com dificuldades na aquisição das habilidades auditivas e/ou na aprendizagem das regras de uma língua a que se está exposto desde o nascimento. O processamento auditivo pode ser entendido como a detecção de um evento acústico e a codificação em um padrão de informação neural, que será transformado em uma imagem mental conscientizada, passando por seleção, organização, classificação e armazenamento de sons, de forma a propiciar a assimilação e/ou a transformação de um conhecimento (gnosia).

A avaliação do PA pode ser feita por meio de testes auditivos comportamentais e eletrofisiológicos — que requerem a utilização de equipamento e local específico para esse fim —, envolve uma análise do desempenho de um indivíduo em testes auditivos específicos e deve ser realizada sempre por um audiológico com experiência nessa área<sup>(2)</sup>.

A atuação profissional do audiológico é cada vez mais ampla, concentrando-se não apenas na clínica, mas também na área da educação, buscando melhor qualidade do serviço e bem-estar dos clientes<sup>(3)</sup>. As orientações e a aplicação de *checklists* com o objetivo de realizar uma triagem de distúrbios auditivos têm-se revelado um importante trabalho preventivo.

Neste estudo, um questionário de avaliação do comportamento auditivo foi elaborado em português europeu para ser utilizado por professores ou pais nas escolas de ensino como uma triagem para identificar aqueles indivíduos que necessitam ser encaminhados para avaliação dos mecanismos neurais auditivos envolvidos no PA.

Para comparação dos resultados obtidos no questionário com o funcionamento dos mecanismos neurais envolvidos na identificação de estímulos, foram utilizados testes



comportamentais de avaliação do processamento auditivo, baseados em publicações brasileiras<sup>(14-20)</sup> e americanas<sup>(21-23)</sup>. Os testes LS, MSV, MSNV, FR e DD foram aplicados e analisados segundo o Manual de Avaliação do Processamento Auditivo Central, publicado em 1997 pelas professoras Liliane Desgualdo Pereira e Eliane Schochat, e os testes TDDH, PD e GIN foram aplicados e analisados de acordo com os estudos de apresentação dos próprios testes<sup>(20-22)</sup>. Para os testes verbais, listas de estímulos sonoros foram previamente gravadas, sendo validadas em português europeu<sup>(17)</sup>.

Quando possível, nossos resultados foram comparados com a literatura especializada. Houve muita dificuldade em encontrar pesquisas, sobretudo com o questionário SAB utilizado, que comparassem os resultados de testes comportamentais com o escore do questionário SAB.

Nosso estudo verificou que, quanto maior o escore SAB, melhores as respostas obtidas na avaliação comportamental do processamento auditivo. Logo, podemos inferir que é possível prever o desempenho em testes do processamento auditivo mediante o resultado no escore do SAB. Diante dos resultados apresentados, constatou-se que o uso do questionário SAB pode contribuir para uma triagem do processamento auditivo. Tal evidência é muito importante, pois o uso da escala SAB pode auxiliar fonoaudiólogos, educadores, professores, auxiliares de saúde e educação a participar, de forma efetiva, na triagem do processamento auditivo. Amplia-se, assim, a possibilidade de diagnósticos precoces e intervenções efetivas.

O estudo também confirmou que a maioria das crianças com desempenho inferior a 46 pontos no SAB apresenta alteração em um ou mais testes do PA. Logo, julga-se esse valor como uma medida esperada, que pode servir de base para o encaminhamento a uma avaliação completa. Verificamos, assim, que o questionário é um instrumento não de diagnóstico de um distúrbio de processamento auditivo, mas sim de triagem. Verificamos, também, que crianças com alteração em mais de dois testes do PA apresentavam um escore no SAB inferior a 35 pontos e que crianças com ótimo desempenho das habilidades auditivas apresentavam respostas com médias elevadas (em torno de 56 pontos). Desta forma, sugerimos que crianças que apresentem escore inferior a 46 pontos sejam encaminhadas para avaliação do processamento auditivo, sendo consideradas de risco para DPA, e que aquelas com escore inferior a 35 pontos (metade da pontuação média possível) sejam encaminhadas para avaliação e treinamento das habilidades auditivas. Traçamos no Quadro 1 as recomendações deste estudo, tendo em conta os valores analisados.

Futuras pesquisas são necessárias para verificar a utilização dessa escala com crianças menores, especialmente entre os sete e nove anos, considerando a idade recomendada para o diagnóstico do DPA<sup>(2)</sup> e lembrando que nosso estudo revela apenas dados referentes a crianças entre 10 e 13 anos de idade.

Em Portugal, são raros os lugares que realizam avaliação do processamento auditivo, e, em geral, seu custo é elevado. A utilização deste questionário, em consultas rotineiras de acompanhamento da criança, permite prevenir dificuldades decorrentes da alteração do processamento auditivo.

Os resultados do presente trabalho sugerem que, quanto maior o escore SAB, maior o número de acertos nos testes

**Quadro 1.** Recomendações para análise do questionário *Scale of Auditory Behaviors*

Idade	Resposta dos pais (escore final)	Indicação
10–13 anos	Média=56/DP=3,5	Passou na triagem
	Média=46 pontos	Falhou na triagem. Analisar em conjunto com outros testes da triagem do processamento auditivo
	Média=31–45 pontos	Falhou na triagem. Risco para DPA – indicar avaliação formal
	Média=inferior a 30 pontos	Risco elevado para DPA – indicar avaliação formal e treino das habilidades auditivas

**Legenda:** DP = desvio-padrão; DPA = Distúrbio do Processamento Auditivo

auditivos e menor o limiar de acuidade temporal, indicativos de adequado processamento neurológico dos estímulos acústicos.

Com base nos resultados encontrados neste estudo, sugere-se incluir o preenchimento do questionário SAB pelos pais/responsáveis na avaliação simplificada do processamento auditivo<sup>(14,15)</sup>. A utilização do questionário SAB poderá auxiliar em ações de triagem do processamento auditivo na escola e auxiliar a elaborar um plano de ação com estratégias para o aprimoramento de habilidades auditivas.

Tendo em vista a relação cientificamente estabelecida entre as dificuldades de aprendizagem e o distúrbio do processamento auditivo<sup>(24-27)</sup>, o fonoaudiólogo/audiologista deve assumir uma função não apenas de diagnóstico clínico restrito aos exames auditivos, mas também de prevenção e cuidado com o bem-estar global do indivíduo na sociedade<sup>(3)</sup>.

Como o questionário SAB mostrou-se uma ferramenta de rastreio válida em Portugal para crianças de 10 a 13 anos, sugere-se que esta versão seja utilizada com crianças da mesma faixa etária, falantes da língua portuguesa de outros países.

## CONCLUSÃO

O resultado do questionário SAB de crianças de 10 a 13 anos mostrou forte relação com os resultados da avaliação comportamental de seu processamento auditivo, em especial com o teste de ordenação temporal.

## AGRADECIMENTOS

À Fundação para Ciência e Tecnologia, por conferir apoio financeiro a este projeto de investigação (SFRH/BD/43512/2008).

*\*CLN foi responsável pela coleta e tabulação dos dados, assim como a redação do manuscrito; LDP orientou no delineamento do estudo, na análise de dados e interpretação dos resultados obtidos; GSC foi responsável pelo projeto e orientação geral das etapas de execução e elaboração do manuscrito.*

## REFERÊNCIAS

1. Musiek FE, Chermak GD. Handbook of (central) Auditory Processing Disorder: comprehensive intervention. San Diego, CA: Plural Pub.; 2007.
2. ASHA: Working Group on Auditory Processing Disorders. (Central) Auditory Processing Disorders. Rockville, MD: American Speech-Language-Hearing Association; 2005. Report N°: TR2005-00043.
3. Pimentel JT, Inglebret E. Evidence-based practice and treatment efficacy. In: Musiek FE, Chermak GD. Handbook of (central) Auditory Processing Disorder: comprehensive intervention. San Diego, CA: Plural Pub.; 2007. p. 29-31.
4. Bellis TJ, Ferre JM. Multidimensional approach to the differential diagnosis of central auditory processing disorders in children. *J Am Acad Audiol.* 1999;10(6):319-28.
5. Schow RL, Seikel JA. Screening for (central) auditory processing disorder. In: Chermak G, Musiek F. Handbook of (central) Auditory Processing Disorder: Auditory neuroscience and diagnosis. San Diego, CA: Plural Pub.; 2006. p. 137-61.
6. Smoski W. Use of CHAPPS in a children's audiology clinic. *Ear and Hearing.* 1990;11(5 Suppl):53S-6S.
7. Christensen L, Dornhoffer JL. Bone-anchored hearing aids for unilateral hearing loss in teenagers. *Otol Neurotol.* 2008; 29(8):1120-2.
8. Chermak GD, Tucker E, Seikel JA. Behavioral characteristics of Auditory Processing Disorder and Attention-Deficit Hyperactivity Disorder: Predominantly inattentive type. *J Am Acad Audiol.* 2002;13(6):332-8.
9. Anderson K, Smaldino J. Breaking News: Providing audiology services to school children is more than just preferential seating. *The Hearing Journal.* 2012;65(3):50;52-54.
10. Emanuel DC. The Auditory Processing Battery: Survey of common practices. *J Am Acad Audiol.* 2002;13(2):93-117.
11. Shiffman JM. Accuracy of CAPD Screening: A Longitudinal Study [dissertação]. Idaho, Idaho State University; 1999.
12. Domitz DM, Schow RL. A New CAPD Battery-Multiple Auditory Processing Assessment: Factor Analysis and Comparisons with SCAN. *Am J Audiol.* 2000;9(2):101-11.
13. Jerger J, Musiek F. Report of the Consensus Conference on the Diagnosis of Auditory Processing Disorders in School-Aged Children. *J Am Acad Audiol.* 2000;11(9):467-74.
14. Pereira, L. D. Processamento auditivo. Temas sobre Desenvolvimento. 1993;12(11):7-14.
15. Soares CD, Toniolo IMF, Cechella C, Chelotti VL. Habilidades de sequencialização sonora não verbal e verbal e de localização sonora em pré-escolares. *Pró-fono.* 1998;10(2):34-40.
16. Pereira LD, Gentile C, Osterne FJV, Borges ACLC, Fukuda Y. Considerações preliminares no estudo do teste de fala com ruído em indivíduos normais. *Acta AWHO.* 1992;11(3):119-22.
17. Nunes C, Pereira L, Carvalho GS. Construção e validação dos testes Fala com Ruído (FR) e Dicótico de Dígitos (DD) para aplicação em crianças portuguesas. *Revista Portuguesa de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-facial.* 2011;49(4):223-27.
18. Guenette LA. How to administer the Dichotic Digit Test. *Hear J.* 2006;59(2):50.
19. Musiek FE. Assessment of central auditory dysfunction: the Dichotic Digit Test revisited. *Ear Hear.* 1983;4(2):79-83.
20. Ríos AA, Rezende AG, Pela SM, Ortiz KZ, Pereira LD. Teste de padrão harmônico em escuta dicótica com dígitos - TDDH. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2007;12(4):304-9.
21. Musiek FE, Baran JA, Pinheiro ML. Duration pattern recognition in normal subjects and patients with cerebral and cochlear lesions. *Audiology.* 1990;29(6):304-13.
22. Musiek F, Zaidan E, Baran J, Shinn J, Jirsa R. Assessing temporal processes in adults with LD: the GIN test. Proceedings of the Convention of American Academy of Audiology; 2004 March-April; Salt Lake City. Annals. Salt Lake City: American Academy of Audiology; 2004. p.203.
23. Samelli AG, Schochat E. The Gaps-In-Noise Test: gap detection thresholds in normal-hearing young adults. *Int J Audiol.* 2008;47(5):238-45.
24. Yalçinkaya F, Keith R. Understanding auditory processing disorders. *The Turkish Journal of Pediatrics.* 2008;50(2):101-5.
25. Amitay S, Ahissar M, Nelken I. Auditory processing deficits in reading disabled children. *J Assoc Res Otolaryngol.* 2002;3:302-20.
26. Nunes C, Pereira LD, Carvalho GS. Contribuição da avaliação do processamento auditivo no estudo do desempenho acadêmico. In: Pereira B, Carvalho G, coord. Atas do VII Seminário Internacional de Educação Física, Lazer e Saúde: A atividade física promotora de saúde e desenvolvimento pessoal e social. CIEC, Instituto de Educação, Universidade do Minho. p. 1384-405.
27. Bamiou DE, Musiek FE, Luxon LM. Aetiology and clinical presentations of auditory processing disorders - a review. *Arch Dis Child.* 2001;85:361-5.

**Anexo 1.** Questionário *Scale of Auditory Behaviors* (SAB) adaptado ao Português e valor de referência<sup>(5)</sup>**SCALE OF AUDITORY BEHAVIORS (SAB)**

**Orientação:** Por favor, meça proporcionalmente cada item, circulando o número que melhor representa o comportamento da criança que está analisando. No topo da coluna dos números é possível verificar o termo para cada frequência que está sendo observada. Por favor, considere estes termos cuidadosamente quando for medir cada possibilidade de comportamento. Uma criança pode, ou não, mostrar um ou mais destes comportamentos. Uma medida elevada numa ou mais áreas não indicará nenhum padrão particular de funcionamento. Se não conseguir decidir sobre uma pontuação para determinado item, use o seu melhor julgamento.

**Valor de referência para o questionário SAB<sup>(5)</sup>**

Idade	Resposta dos pais (escore)	Resposta dos professores (escore)
8-9 anos	Média=45,6	Média=43,5
	DP=9,6	DP=10,7
10-11 anos	Média=46,8	Média=47,4
	DP=11,5	DP=9,6
8-11 anos	Média=46,1	Média=45,3
	DP=10,4	DP=10,3
	-1,0 DP=35	-1,0 DP=35
	-1,5 DP=30	-1,5 DP=30

**Legenda:** DP = desvio-padrão

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

Nome:

Idade atual: \_\_\_\_\_ Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Ciclo escolar:

Escola:

Professor(a):

Itens do comportamento	Frequente	Quase empre	Algumas vezes	Esporádico	Nunca
1. Dificuldade para escutar ou entender em ambiente ruidoso	1	2	3	4	5
2. Não entender bem quando alguém fala rápido ou "abafado"	1	2	3	4	5
3. Dificuldade de seguir instruções orais	1	2	3	4	5
4. Dificuldade na identificação e discriminação dos sons de fala	1	2	3	4	5
5. Inconsistência de respostas para informações auditivas	1	2	3	4	5
6. Fraca habilidade de leitura	1	2	3	4	5
7. Pede para repetir as coisas	1	2	3	4	5
8. Facilmente distraído	1	2	3	4	5
9. Dificuldades acadêmicas ou de aprendizagem	1	2	3	4	5
10. Período de atenção curto	1	2	3	4	5
11. Sonha acordado, parece desatento	1	2	3	4	5
12. Desorganizado	1	2	3	4	5

Escore: \_\_\_\_\_ (soma dos itens circulados)