



ARTIGO DE REVISÃO

## Questionnaires and checklists for central auditory processing screening used in Brazil: a systematic review<sup>☆</sup>



Francielli Loss Volpatto<sup>a</sup>, Inaê Costa Rechia<sup>b</sup>, Alexandre Hundertmarck Lessa<sup>c</sup>,  
Cristina Loureiro Chaves Soldera<sup>a</sup>, Maria Inês Dornelles da Costa Ferreira<sup>d</sup>  
e Márcia Salgado Machado<sup>a,\*</sup>

<sup>a</sup> Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA), Curso de Fonoaudiologia, Porto Alegre, RS, Brasil

<sup>b</sup> Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Curso de Fonoaudiologia, Santa Maria, RS, Brasil

<sup>c</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Curso de Fonoaudiologia, Porto Alegre, RS, Brasil

<sup>d</sup> Faculdade Nossa Senhora de Fátima, Curso de Fonoaudiologia, Caixas do Sul, RS, Brasil

Recebido em 7 de março de 2018; aceito em 1 de maio de 2018

### KEYWORDS

Surveys and questionnaires;  
Auditory;  
Hearing tests;  
Auditory perception;  
Brazil

### Abstract

**Introduction:** The action of listening involves a complex interaction between the peripheral and central auditory systems. Central auditory processing disorder can be described as any problem in one or more auditory abilities. Literature reports that behavioral questionnaires and checklists can be applied to screen individuals at risk for central auditory processing disorder. **Objective:** To identify and analyze in the national literature questionnaires and checklists for the screening of central auditory processing available in Brazil for the Portuguese language. **Methods:** The research was carried out in electronic databases and “gray literature”. The search strategy was: “questionnaires OR surveys and questionnaires AND auditory OR hearing tests OR auditory perception AND Brazil”. The research was carried out between June and August of 2017. Study selection followed inclusion and exclusion criteria. The criteria adopted included Brazilian studies, without date and design restriction, that were carried out, translated, adapted and/or validated to Brazilian Portuguese or European Portuguese, as tools for central auditory processing screening. International studies that were not adapted to the Portuguese language were excluded, as well as the ones that were not available in full. **Results:** A total of 3664 publications were found and seven articles were selected for this systematic review, according to the established criteria.

DOI se refere ao artigo: <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2018.05.003>

<sup>☆</sup> Como citar este artigo: Volpatto FL, Rechia IC, Lessa AH, Soldera CL, Ferreira MI, Machado MS. Questionnaires and checklists for central auditory processing screening used in Brazil: a systematic review. Braz J Otorhinolaryngol. 2019;85:99–110.

\* Autor para correspondência.

E-mail: [marciasm@ufcspa.edu.br](mailto:marciasm@ufcspa.edu.br) (M.S. Machado).

A revisão por pares é da responsabilidade da Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial.

*Conclusions:* There is scarce national literature for central auditory processing screening and the only tool validated to Brazilian Portuguese, published as a monograph, is the auditory processing domains questionnaire. It is suggested that new studies with greater methodological stringency related to the processes of tool adaptation and validation be developed and published in the usual scientific databases, aiming at greater diffusion and clinical applicability.

© 2018 Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

## PALAVRAS-CHAVE

Inquéritos e questionários;  
Audição;  
Testes auditivos;  
Percepção auditiva;  
Brasil

## Questionários e *checklists* para triagem do processamento auditivo central utilizados no Brasil: revisão sistemática

### Resumo

*Introdução:* O ato de ouvir envolve uma complexa interação entre os sistemas auditivo periférico e central. O transtorno do processamento auditivo central pode ser descrito como qualquer alteração em uma ou mais habilidades auditivas. A literatura refere que questionários e *checklists* comportamentais podem ser aplicados para triagem de indivíduos em risco para o transtorno do processamento auditivo central.

*Objetivo:* Identificar na literatura nacional e analisar questionários e *checklists* para triagem do processamento auditivo central disponíveis no Brasil para a língua portuguesa.

*Método:* Pesquisa realizada em bases de dados eletrônicas e “literatura cinza”. A estratégia de busca foi a seguinte: *questionnaires OR surveys and questionnaires AND auditory OR hearing tests OR auditory perception AND Brazil*. A pesquisa foi realizada de junho a agosto de 2017. A seleção dos estudos seguiu critérios de inclusão e exclusão. Os critérios adotados compreenderam estudos brasileiros, sem restrição de data e delineamento, que tenham sido elaborados, traduzidos, adaptados e/ou validados para o português brasileiro ou europeu, questionários e *checklists* como instrumentos para triagem do processamento auditivo central. Foram excluídos estudos internacionais não adaptados à língua portuguesa, bem como aqueles não disponíveis na íntegra.

*Resultados:* Foram encontradas 3.664 publicações e sete trabalhos foram selecionados para esta revisão sistemática, conforme os critérios estabelecidos.

*Conclusões:* Há escassa literatura nacional para triagem do processamento auditivo central e o único instrumento validado para o português brasileiro, publicado em formato de monografia, é o *Auditory Processing Domains Questionnaire*. Sugere-se que novos trabalhos com maior rigor metodológico nos processos de adaptação e validação dos instrumentos sejam desenvolvidos e publicados nas bases científicas usuais, com vistas à maior difusão e aplicabilidade clínica.

© 2018 Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

## Introdução

O ato de ouvir envolve uma complexa interação entre os sistemas auditivo periférico e central. No Brasil, desde a década de 1990, estudos têm sido feitos com o enfoque no Processamento Auditivo Central (PAC)<sup>1</sup> ? definido pela *American Speech-Language Hearing Association* (ASHA) como a eficiência e efetividade com que o sistema nervoso central usa a informação auditiva. Para tanto, faz-se necessário um conjunto de habilidades que objetivam atender, discriminar, reconhecer, armazenar e compreender a informação sonora.<sup>2</sup>

O Transtorno do Processamento Auditivo Central (TPAC) pode ser descrito como qualquer alteração em uma ou mais habilidades auditivas, a saber: localização do som e lateralização, discriminação auditiva, reconhecimento

dos padrões auditivos, aspectos temporais da audição (resolução, mascaramento, integração e ordenação temporal), figura-fundo e fechamento auditivo.<sup>3</sup>

Indivíduos com TPAC têm dificuldade de ouvir e/ou compreender a informação auditiva, ainda que seus limiares auditivos sejam quantitativamente normais. Podem apresentar inúmeras dificuldades, tais como entender a fala em ambientes ruidosos, seguir instruções, discriminar os sons da fala semelhantes e, frequentemente, solicitam a repetição da informação verbal. Em geral, também podem ser observadas morbidades com processos de soletração, leitura e escrita.<sup>4</sup>

Há significativa associação do TPAC com os transtornos de linguagem e dificuldades de aprendizagem escolar.<sup>5-10</sup> Por isso, as manifestações indicativas de possíveis alterações frequentemente são observadas neste período – corroboram

o fato de que os processos da linguagem e da aprendizagem são complexos e que há uma relação de dependência entre eles com a integridade das vias auditivas periféricas e centrais. Logo, entende-se que o julgamento dos pais e professores perante o comportamento auditivo da criança nas mais diversas situações do cotidiano é de extrema importância a fim de detectar aquelas com risco potencial para o TPAC.

A *American Academy of Audiology* (AAA)<sup>2</sup> e a ASHA<sup>11</sup> referem que escalas de triagem podem ser usadas para identificar indivíduos que estão em risco para o TPAC, pois questionários e listas de verificação (*checklists*) respondidos por parentes são ferramentas que podem auxiliar no fornecimento de informações sobre os déficits de comunicação do indivíduo e o impacto em sua vida diária. Diversos questionários e *checklists* comportamentais que investigam as habilidades auditivas foram elaborados e citados na literatura internacional, como *Children's Auditory Performance Scale* (CHAPS),<sup>12</sup> *Screening Instrument for Targeting Educational Risk* (SIFTER),<sup>13,14</sup> *Test of Auditory Processing Skills – Revised* (TAPS-R),<sup>15</sup> *Children's Home Inventory of Listening Difficulties* (CHILD),<sup>16,17</sup> *Fisher's Auditory Problems Checklist* (FAPC),<sup>18</sup> *Auditory Processing Domains Questionnaire* (APDQ),<sup>19</sup> *Listening Inventory for Education* (LIFE),<sup>20</sup> *Listening Inventory for Education – Revised* (LIFE-R),<sup>21</sup> *Scale of Auditory Behaviors* (SAB),<sup>22</sup> *The Listening Inventory* (TLI)<sup>23</sup> e *Evaluation of Children's Listening and Processing Skills* (ECLIPS).<sup>24</sup>

O uso de tais instrumentos tem sido discutido na literatura internacional há alguns anos, há divergências quanto à relevância e aplicabilidade clínica.<sup>11,25–27</sup> Entretanto, na literatura brasileira, não há evidências compiladas sobre quais instrumentos estão disponíveis para a língua portuguesa, que têm sido usados nas pesquisas,<sup>1,28–39</sup> bem como os graus de sensibilidade, a especificidade e as habilidades auditivas enfocadas por cada um.

Assim, o objetivo desta revisão sistemática foi identificar e analisar na literatura nacional os questionários e *checklists* para triagem do PAC disponíveis no Brasil para a língua portuguesa.

## Métodos

A pergunta da investigação que norteou o presente estudo foi: “Quais os questionários e *checklists* para a triagem do PAC encontram-se disponíveis no Brasil para a língua portuguesa?”

Para identificar os trabalhos em triagem de PAC por meio de questionário ou *checklist*, foram feitas buscas de artigos científicos nas seguintes bases de dados eletrônicas: Biblioteca Nacional de Medicina (PubMed), *Scopus*, *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (Lilacs).

Como fonte opcional de busca, recorreu-se à “literatura cinza” – definida como qualquer publicação impressa ou eletrônica não convencional produzida em todos os níveis governamentais, acadêmicos e corporativos.<sup>40</sup> Dessa forma, trabalhos não publicados em bases de dados científicas foram também considerados para o presente estudo, como monografias, teses e dissertações. As buscas foram feitas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e

Dissertações (BDTD) e de maneira informal, inclusive pesquisas nos portais eletrônicos de busca e nas próprias referências bibliográficas citadas nos artigos e na “literatura cinza”, relacionados direta ou indiretamente com o tema desta revisão sistemática.

Os descritores usados foram selecionados a partir de descritores exatos e termos obtidos por meio dos Descritores de Ciências da Saúde (DeCs), organizado pela Biblioteca Virtual em Saúde – Bireme – e a estratégia de pesquisa foi a seguinte: *Questionnaires OR Surveys and questionnaires AND Auditory OR Hearing tests OR Auditory Perception AND Brazil*.

Os estudos foram analisados e selecionados por duas examinadoras de forma independente e, em caso de divergência, buscou-se o consenso. Adotaram-se os seguintes critérios de inclusão: estudos brasileiros, sem restrição de data e delimitação, que tenham sido elaborados, traduzidos, adaptados e/ou validados para o português brasileiro ou europeu, questionários e *checklists* como instrumentos para triagem do PAC. Foram excluídos estudos internacionais não adaptados à língua portuguesa, bem como aqueles não disponíveis na íntegra.

Os dados coletados foram analisados e comparados qualitativamente quanto às seguintes variáveis: características gerais, público-alvo, faixa etária de aplicação, tradução, adaptação e/ou validação para a língua portuguesa, habilidades auditivas enfocadas, número de questões, correlação com os testes de PAC, estudos nacionais publicados na íntegra que fizeram uso do instrumento e os graus de sensibilidade e especificidade – nos casos em que a validação ocorreu.

## Resultados

A estratégia de busca ocorreu de junho a agosto de 2017. Primeiramente, pesquisou-se nas bases de dados eletrônicas científicas usuais, o que resultou em 3.378 artigos publicados. Desses, 66 artigos foram excluídos por se repetirem nas próprias bases de dados e entre elas. Dos 3.312 estudos restantes para a análise inicial, foram excluídos 3.311 trabalhos por não contemplarem a temática deste estudo e/ou por serem trabalhos internacionais não adaptados à língua portuguesa. Foi incluído apenas um artigo<sup>1</sup> que atendeu devidamente aos critérios de seleção para esta revisão sistemática.

Com a mesma estratégia de pesquisa, foi feita uma busca de trabalhos na “literatura cinza”, por meio da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), que resultou em 279 trabalhos (169 dissertações e 110 teses) que foram excluídos por não contemplarem a temática deste estudo.

Por fim, buscas informais foram feitas via Google Acadêmico e nas referências bibliográficas dos trabalhos coletados para esta revisão. Dessa forma, foram localizados quatro artigos<sup>35–38</sup> e três resumos<sup>34,41,42</sup> publicados em anais de congressos que abordavam o presente tema. Fez-se necessário o contato com o autor para a leitura dos trabalhos não disponíveis na íntegra. Com a exceção de um resumo,<sup>34</sup> foi possível obter todos os trabalhos em suas versões originais completas. Tais estratégias de busca e seleção de trabalhos estão expostas em diagrama na [figura 1](#).

Sete trabalhos foram selecionados para esta revisão sistemática, conforme a [tabela 1](#). Desses, três

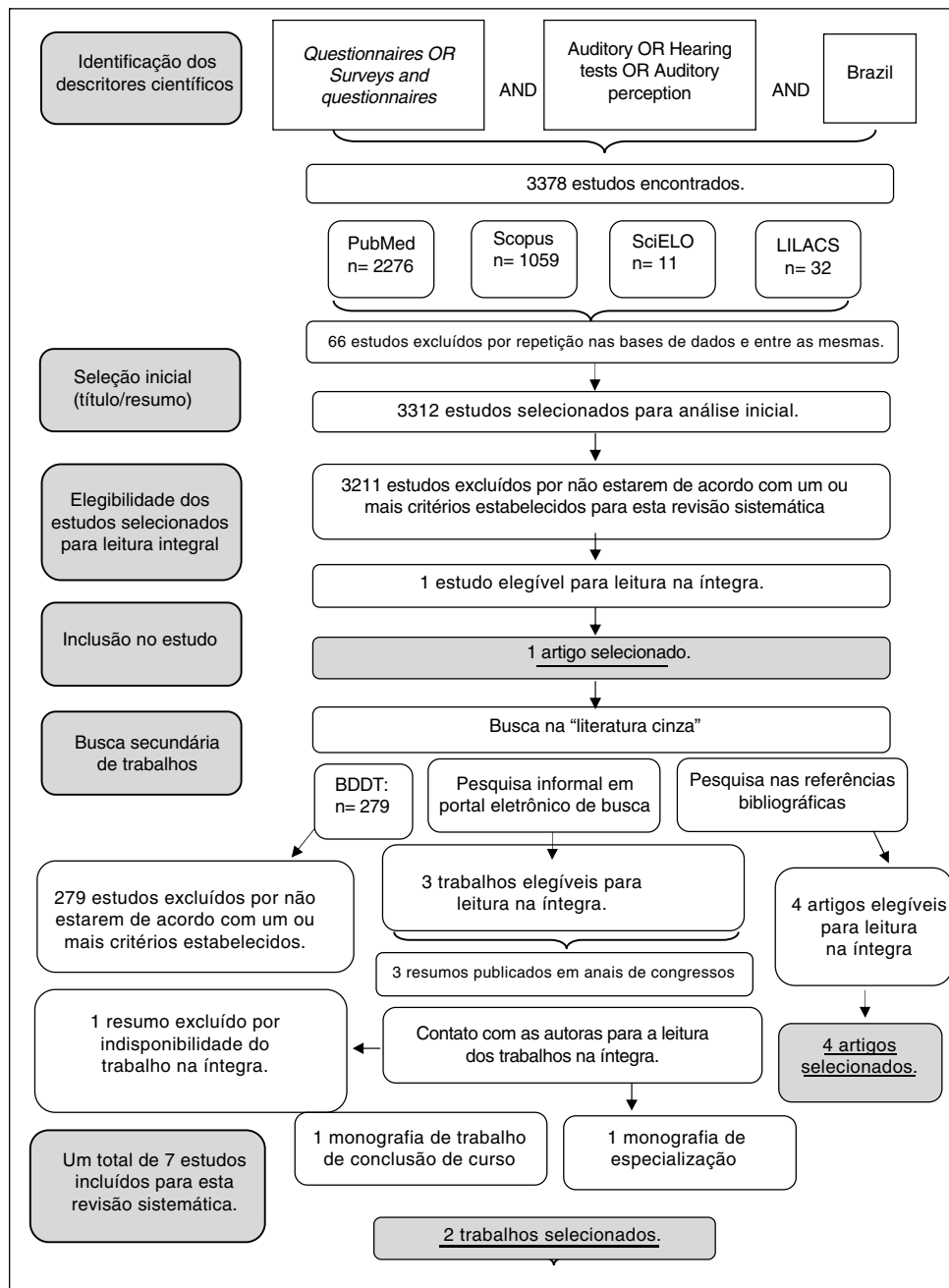


Figura 1 Diagrama da estratégia de busca e seleção dos estudos.

questionários foram elaborados informalmente pelos autores dos estudos<sup>36-38</sup>; dois foram traduzidos e adaptados da literatura internacional<sup>1,43</sup> (SAB e CHAPS); um foi apenas traduzido<sup>35</sup> (QFISHER); e, por fim, o outro foi traduzido, adaptado e validado<sup>44</sup> (APDQ). Não foram localizados trabalhos brasileiros originais cuja proposta fosse elaborar, adaptar e validar instrumentos para rastreamento do funcionamento do PAC.

A [tabela 2](#) ilustra os grupos populacionais já estudados e os respectivos questionários já usados.

A [tabela 3](#) demonstra as habilidades auditivas enfocadas por cada instrumento.

A [tabela 4](#) compara e sintetiza os instrumentos quanto às variáveis analisadas.

## Discussão

Os questionários são importantes ferramentas na clínica e em diversos campos do saber e, atualmente, há poucos instrumentos disponíveis no português brasileiro destinados à audiologia.<sup>43</sup> Sobre os instrumentos para triagem do PAC, o interesse pela elaboração, tradução, adaptação e/ou validação no Brasil é bastante recente quando comparado com as produções científicas internacionais, todos pertencem à última década.

Com relação aos trabalhos de tradução, adaptação e/ou validação, é importante destacar a dificuldade de localização nas bases de dados científicas. Com exceção do instrumento Escala de Funcionamento Auditivo – SAB,<sup>1</sup>

**Tabela 1** Estudos selecionados para análise

Título/Autor/Ano	Tipo de trabalho	Objetivo do trabalho	Principais achados
1. Otite média recorrente e habilidade de localização sonora em pré-escolares. Lima-Gregio et al. (2010) <sup>36</sup>	Artigo científico	Comparar o desempenho das crianças no teste de LS, com as respostas dos pais para um questionário.	Com exceção da questão que investigava a desatenção, não houve diferença significativa entre os dois grupos testados – sendo o questionário e o teste de LS ferramentas insuficientes para a distinção dos mesmos. Os autores acreditam que tal fato seja justificado por fatores socioeconômicos da amostra estudada.
2. Identificação dos fatores de risco para o transtorno do processamento auditivo (central) em pré-escolares. Luz e Costa-Ferreira (2011) <sup>37</sup>	Artigo científico	Identificar os fatores de risco para o TPAC em pré-escolares pertencentes à rede pública de ensino.	O instrumento foi efetivo para identificar fatores de risco estatisticamente significantes para o TPAC na população estudada nas variáveis: maior número de irmãos, maior solicitação de repetição de instruções e dificuldade de compreensão em ambiente competitivo. Outro importante achado foi a grande quantidade de crianças que nunca fizeram exame audiológico, parte dessas solicitava a repetição de instruções com frequência.
3. Percepção dos pais sobre a habilidade de atenção auditiva de seu filho com fissura labiopalatina: estudo retrospectivo. Feniman et al. (2012) <sup>38</sup>	Artigo científico	Verificar a percepção dos pais de crianças com FLP sobre a atenção auditiva de seus filhos.	Os achados evidenciaram que, a maioria dos pais entrevistados, apontou pelo menos um dos comportamentos relacionados à atenção contidos no questionário, sugerindo que a presença de FLP pode estar relacionada com dificuldades quanto à atenção auditiva.
4. <i>Scale of Auditory Behaviors</i> e testes auditivos comportamentais para avaliação do processamento auditivo em crianças falantes do português europeu. Nunes et al. (2013) <sup>1,22</sup>	Artigo científico	Investigar as habilidades auditivas de crianças portuguesas e verificar se há correlação entre aquelas e o escore do SAB.	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. Quanto maior o escore SAB, melhores as respostas obtidas na avaliação comportamental do PAC. O estudo também confirmou que a maioria das crianças com desempenho inferior a 46 pontos no SAB apresentava alteração em um ou mais testes do PAC.

Tabela 1 (Continued)

Título/Autor/Ano	Tipo de trabalho	Objetivo do trabalho	Principais achados
5. <i>The Auditory Processing Domains Questionnaire</i> (APDQ): versão em português. Yokoyama et al. (2015) <sup>19,33,44</sup>	Monografia	Adaptar o APDQ para o português e aplicar a versão do questionário em português em um grupo de crianças em idade escolar sem alteração de PAC.	Obteve-se uma versão em português do questionário APDQ por meio de processos de tradução e validação. A pontuação total do instrumento original é de 208 pontos e a versão brasileira alcançou um total de 199,2 ? bem próxima à pontuação máxima da versão original. O instrumento foi validado com 100% de sensibilidade e especificidade. O instrumento passou por todas as etapas do processo de adaptação cultural, obtendo-se substancial suporte para sua validade de conteúdo segundo critério de equivalências semântico-idiomática e cultural. Os membros do comitê concordaram em 84% com a adaptação cultural do questionário. Houve correlação entre as questões do módulo de "memória auditiva" com o desempenho no teste DD – etapa de integração binaural.
6. Questionário <i>Children's Auditory Performance Scale</i> : tradução e adaptação para o português brasileiro. Donadon et al. (2015) <sup>12,43</sup>	Monografia	Traduzir e adaptar culturalmente o questionário CHAPS para o Português Brasileiro e aplicá-lo para verificar sua efetividade.	A amostra, com alterações nas habilidades de atenção seletiva e/ou processamento temporal, submetidas a treinamento auditivo, demonstraram na metade e no fim do treino melhoria na pontuação do questionário respondido pelos pais.
7. Utilização de questionário no monitoramento dos resultados do treinamento auditivo. Cibian e Pereira (2015) <sup>18,35</sup>	Artigo científico	Monitorar o comportamento auditivo por meio do <i>Fisher's Auditory Problems Checklist</i> em 19 indivíduos diagnosticados com TPAC que realizaram treinamento auditivo.	

DD, dicótico de dígitos; FLP, fissura labiopalatina; LS, localização sonora; OM, orelha média; PAC, processamento auditivo central; TPAC, transtorno do processamento auditivo central.

Tabela 2 Descrição dos grupos populacionais pesquisados por questionário

GP	Faixa etária média	Questionário Lima-Gregio et al. <sup>36</sup>	Aspectos Audiológicos e Cognitivos em Pré-Escolares <sup>37</sup>	Questionário Audição/Atenção <sup>38</sup>	SAB <sup>1,22</sup>	APDQ <sup>19,33,44</sup>	CHAPS <sup>12,43</sup>	QFISHER <sup>18,35</sup>
Indivíduos com morbidades e/ou com TPAC	6 a 17 anos	X	X		X	X	X	X
Indivíduos com FLP	6 a 11 anos			X			X	
Indivíduos com SAOS	6 a 12 anos				X			

FLP, fissura labiopalatina; GP, grupos populacionais; SAOS, síndrome da apneia obstrutiva do sono; TPAC, transtorno do processamento auditivo central.



**Tabela 3** Habilidades auditivas contempladas por cada questionário

Instrumentos	Habilidades auditivas					
	Figura-fundo e fechamento auditivo	Atenção auditiva	Interação binaural	Resolução temporal	Ordenação temporal	Integração e separação binaural
Questionário de Lima-Gregio et al. <sup>36</sup>	X	X	X			X
Aspectos audiológicos e cognitivos em pré-escolares <sup>37</sup>	X	X		X		X
Questionário Audição/Atenção <sup>38</sup>	X	X		X	X	
SAB <sup>1,22</sup>	X	X		X	X	X
APDQ <sup>19,33,44</sup>	X	X	X	X	X	X
CHAPS <sup>12,43</sup>	X	X	X	X	X	X
QFISHER <sup>18,35</sup>	X	X		X	X	X

esse em formato de artigo publicado, o restante foi apenas encontrado por meio de buscas na "literatura cinza". Acredita-se que esse fato interfira no número reduzido de pesquisas encontradas em nível nacional que tenham usado questionários e *checklists* como métodos de rastreio do funcionamento do PAC<sup>28-33,39</sup> e, conseqüentemente, o possível desconhecimento dos profissionais perante a aplicação de tais instrumentos na prática clínica.

A população estudada por meio dos instrumentos encontrados na presente revisão sistemática compreende crianças e adolescentes, há uma predominância do público infantil em fase pré-escolar e escolar. Tal fato também foi observado em mais sete estudos<sup>28,39</sup> que fizeram uso dessas ferramentas auxiliares diagnósticas em suas metodologias para avaliação do PAC, foi possível verificar que o CHAPS e o SAB foram os questionários mais usados na literatura nacional.<sup>28,39</sup>

Salienta-se a dificuldade de localização e/ou ausência de instrumentos de triagem em formato de questionário ou *checklist* direcionados aos públicos adulto e idoso. Acredita-se que isso ocorra pelo fato de os sinais e sintomas do TPAC manifestarem-se principalmente no período escolar, o que torna o enfoque dos estudos mais direcionado à população pediátrica para fins de detecção e intervenção precoces. É bem estabelecida na literatura<sup>5-10</sup> a relação positiva entre o TPAC com as dificuldades/transtornos de aprendizagem de leitura e escrita. Dessa forma, ressalta-se que prejuízos em tais processos podem comprometer o adequado desenvolvimento global infantil.

Sobre o número de questões, essa variável mostrou-se bem heterogênea. Para fins de classificação, na presente revisão sistemática, considerou-se "instrumento curto" aquele que tivesse até 15 itens e como "instrumento longo" aquele que tivesse mais de 15 itens. Com exceção de dois questionários,<sup>1,36</sup> verifica-se que o restante dos instrumentos encontrados é longo, contém uma média de 38 questões. Na prática clínica, o tempo de aplicação do instrumento também é uma variável a ser considerada e nos trabalhos localizados tal fator não foi explanado.

Nem todos os estudos buscaram associar os desempenhos no questionário e nos testes de PAC. Por isso, no estudo das habilidades auditivas enfocadas por cada um levou-se também em consideração a análise subjetiva dos itens de cada instrumento, conforme a [tabela 3](#). Percebe-se que os instrumentos que contemplam todas as habilidades auditivas

do PAC são o APDQ e o CHAPS. Entretanto, mais estudos são necessários para comprovação objetiva.

Questionários como o de Lima-Gregio et al.,<sup>36</sup> Aspectos Audiológicos e Cognitivos em Pré-Escolares<sup>37</sup> e Questionário Audição/Atenção,<sup>38</sup> foram elaborados como ferramentas metodológicas de seus respectivos estudos.

O questionário elaborado por Lima-Gregio et al.<sup>36</sup> buscou comparar o desempenho das crianças, com e sem histórico de otite média recorrente, no Teste de Localização Sonora (LS), com as respostas dos pais para um questionário. Com exceção da questão que investigava a desatenção, não houve diferença significativa entre os dois grupos testados – o questionário e o Teste de LS ferramentas foram insuficientes para a distinção dos grupos testados. Os autores acreditam que tal fato seja justificado por fatores socioeconômicos da amostra estudada.<sup>36</sup>

Em contrapartida, o questionário denominado Aspectos Audiológicos e Cognitivos em Pré-Escolares<sup>37</sup> buscou identificar os fatores de risco para o TPAC em pré-escolares pertencentes à rede pública de ensino. O instrumento foi efetivo para identificar fatores de risco estatisticamente significantes para o TPAC na população estudada nas variáveis: maior número de irmãos, maior solicitação de repetição de instruções e dificuldade de compreensão em ambiente competitivo. Outro importante achado foi a grande quantidade de crianças que nunca fizeram exame audiológico, parte dessas solicitava a repetição de instruções com frequência.<sup>37</sup>

O instrumento Questionário Audição/Atenção<sup>38</sup> foi usado para estudar crianças com Fissura Labiopalatina (FLP) por meio do julgamento dos pais. Os achados evidenciaram que a maioria dos pais entrevistados apontou pelo menos um dos comportamentos relacionados à atenção contidos no questionário, sugeriram que a presença de FLP pode estar relacionada com dificuldades quanto à atenção auditiva.<sup>38</sup> Ainda que ela seja o enfoque principal do instrumento, observa-se que diversas questões contemplam mais habilidades, o que sugere sua aplicação para além da atenção auditiva e para outras populações, bem como identifica ou tria indivíduos com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH).

O instrumento SAB, originalmente proposto por Schow, Seikel, Brockett e Whitaker em 2007,<sup>22</sup> foi adaptado e traduzido para o português europeu.<sup>1</sup> Destaca-se a importante correlação do instrumento com todas as habilidades

**Tabela 4** Comparação dos questionários e *checklists* para triagem do processamento auditivo central

Versão disponível no Brasil	Situação atual	Características do instrumento	Público alvo e faixa de aplicação	Tipo e n° de questões	Correlações com os Testes de PAC	Outros estudos que utilizaram o instrumento
Questionário de Lima-Gregio et al. (2010) <sup>36</sup>	Nacional; Não validado.	Contempla queixas audiológicas básicas, como audição, otites e alterações de OM, bem como os fatores de risco e sinais e sintomas clássicos do TPAC; Não gera escore.	<b>Público alvo:</b> Pais; <b>Faixa de aplicação:</b> Pré-escolares.	14 questões mistas (abertas e fechadas)	Não apresentou correlação com o Teste de LS. <sup>36</sup>	Não foram encontrados.
Aspectos Audiológicos e Cognitivos em Pré-Escolares (Luz e Costa-Ferreira, 2011) <sup>37</sup>	Nacional; Não validado.	Contempla diversos aspectos do desenvolvimento infantil: gestação, nascimento, desenvolvimento, histórico familiar, rotina, linguagem, aprendizagem escolar e comportamentos auditivos sugestivos de TPAC. Não gera escore.	<b>Público alvo:</b> Pais; <b>Faixa de aplicação:</b> Pré-escolares e alunos do 1° ano do ensino fundamental.	39 questões mistas (abertas e fechadas)	Não foram feitas tais correlações.	Não foram encontrados.
Questionário Audição/Atenção (Feniman et al., 2012) <sup>38</sup>	Nacional; Não validado.	É dividido em três partes: Parte I (Identificação da Criança), Parte II (Saúde Auditiva) e Parte III (Atenção da Criança); Contempla os seguintes aspectos de saúde auditiva: histórico de perda auditiva e infecções de OM. Contém um <i>checklist</i> com aspectos relacionados à saúde auditiva. Não gera escore.	<b>Público alvo:</b> Pais; <b>Faixa de aplicação:</b> 6 a 11 anos de idade.	Parte I: 8 questões abertas; Parte II: 2 questões mistas (abertas e fechadas); Parte III: 32 questões fechadas. Total: 42 questões	Não foram feitas tais correlações.	Não foram encontrados.



Tabela 4 (Continued)

Versão disponível no Brasil	Situação atual	Características do instrumento	Público alvo e faixa de aplicação	Tipo e nº de questões	Correlações com os Testes de PAC	Outros estudos que utilizaram o instrumento
Escala de Funcionamento Auditivo – SAB (Nunes et al., 2013) <sup>1</sup>	Traduzido e adaptado para o português europeu.	Estilo escala Likert; Engloba itens do comportamento auditivo mais frequentemente relacionados ao PAC; Gera escore: A soma dos itens gera um escore final e, conforme o desempenho é indicado: comportamento auditivo típico para a faixa etária; necessidade de avaliação do PAC; ou provável alteração no PAC.	<b>Público alvo:</b> Pais e/ou professores; <b>Faixa de aplicação:</b> 10 a 13 anos.	12 questões fechadas	Houve correlação com todos os oito Testes aplicados; Significância estatística para os seguintes Testes: MSV, MSNV; FR na OE; DD na OD; TDDH na OD e OE; PD; GIN na OD e OE. A maior correlação ocorreu no Teste PD. <sup>1</sup>	Kemp, Cardoso (2016); <sup>29</sup> Leite Filho et al. (2017) <sup>28</sup>
Escala de Performance Auditiva em Crianças – CHAPS (Donadon et al., 2015) <sup>43</sup>	Traduzido e adaptado para o português brasileiro.	Estilo escala Likert; Dividido em seis módulos de Tarefa Auditiva: No Ruído, no Silêncio, Em Condição Ideal, Múltiplas Informações, Memória Auditiva/Sequencialização e Atenção Auditiva Estendida. Gera escore: Bruto e médio, sendo possível analisá-los por módulo ou pela soma total. Conforme o desempenho verifica-se os indivíduos normais ou em risco para o TPAC. Análise dos resultados e valores de referência não descritos no trabalho de tradução e adaptação.	<b>Público alvo:</b> Pais e/ou professores; <b>Faixa de aplicação:</b> 7 a 14 anos.	36 questões fechadas	Houve correlação com o Teste DD (etapa integração binaural). <sup>43</sup>	Manoel e Freitas (2006) <sup>31</sup> Barufi et al. (2004) <sup>39</sup> Manoel et al. (2010) <sup>30</sup>

Tabela 4 (Continued)

Versão disponível no Brasil	Situação atual	Características do instrumento	Público alvo e faixa de aplicação	Tipo e nº de questões	Correlações com os Testes de PAC	Outros estudos que utilizaram o instrumento
Fisher's Auditory Problems Checklist For Auditory Processing Evaluation – QFISHER (Cibian e Pereira, 2015) <sup>35</sup>	Traduzido informalmente para o português brasileiro.	Estilo escala Likert; As questões englobam aspectos da audição, atenção, memória, linguagem e desempenho escolar. Gera escore: A soma dos itens gera uma pontuação por categoria (Audição, Atenção, Memória, Linguagem e Desempenho escolar) e uma pontuação total. Se a marcação dos itens for igual ou superior a 7 itens considera-se o indivíduo em risco para o TPAC.	<b>Público alvo:</b> Pais e/ou professores; <b>Faixa de aplicação:</b> 12 a 15 anos de idade.	24 questões fechadas	Houve melhoria dos escores após treino auditivo de abordagem dicótica com os seguintes testes: DD, DNV, PSI, SSI, DCV e LSPMC. <sup>35</sup>	Geribola e Lewis (2008) <sup>32</sup>
Questionário dos Domínios do Processamento Auditivo – APDQ (Yokoyama et al., 2015) <sup>44</sup>	Traduzido e validado com 100% de sensibilidade e especificidade para o português brasileiro.	Estilo escala Likert; Conta com uma anamnese dirigida; Contempla habilidades auditivas do cotidiano de um estudante: decodificação, prosódia, separação auditiva e integração bianual, leva em consideração o ambiente silencioso e ruidoso. Também engloba atenção, linguagem e aspectos escolares. Gera escore: Análise feita conforme três subescavas: Processamento Auditivo, Controle Atencional e Habilidades Linguísticas e Cognitivas; Análise dos resultados e parâmetros de normalidade não foram descritos no trabalho de tradução, adaptação e validação.	<b>Público alvo:</b> Pais e/ou professores; <b>Faixa de aplicação:</b> 7 a 17 anos de idade.	52 questões fechadas	Foram feitos os seguintes Testes de PAC: LS, MSV, MSNV, PD, RGDT, SSI, IPRF, FR, DD, DNV (atenção livre e direcionada). Houve correlação com o Teste de LS. <sup>33</sup>	Martins KVC et al. (2015) <sup>33</sup>

DCV, dicótico consoante-vogal; DD, dicótico de dígitos; DNV – dicótico não verbal; FR, fala no ruído; GIN, *gap in noise*; IPRF, índice percentual de reconhecimento de fala; LS, localização sonora; LSPMC, lista de sentenças em português com mensagem contralateral; MSNV, memória sequencial não verbal; MSV, memória sequencial verbal; OD, orelha direita; OE, orelha esquerda; OM, orelha média; PAC, processamento auditivo central; PD, padrão de duração; PSI, *pediatric speech intelligibility*; RGDT, *random gap detection*; SSI, *synthetic sentence identification*; TDDH, padrão harmônico em escuta dicótica com dígitos; TPAC, transtorno do processamento auditivo central.

auditivas testadas no estudo em questão, mas, principalmente, com a habilidade de ordenação temporal. No Brasil, alguns estudos fizeram seu uso para investigar o comportamento auditivo e a resolução temporal de crianças com apneia obstrutiva do sono (SAOS)<sup>28</sup> e o funcionamento do PAC em escolares das séries iniciais de alfabetização.<sup>29</sup> Cabe ressaltar que há uma versão publicada do SAB disponível para o português brasileiro<sup>45</sup> que, no entanto, não apresenta dados metodológicos dos processos de tradução, adaptação e validação do instrumento para essa população.

O instrumento CHAPS<sup>12</sup> foi traduzido e adaptado para o português brasileiro.<sup>43</sup> No trabalho de tradução e adaptação para o português brasileiro, houve correlação entre as questões do módulo de Memória Auditiva com o desempenho no Teste Dicótico de Dígitos (DD) – etapa de integração binaural. Estudos brasileiros usaram o CHAPS mesmo antes de sua tradução e adaptação formal, a fim de verificar o comportamento auditivo de crianças com FLP operadas, por meio do julgamento de professores<sup>30,31</sup> e por meio da percepção dos próprios pais.<sup>39</sup>

Observa-se a predominância do CHAPS como instrumento mais usado em pesquisas com crianças portadoras de FLP.

O instrumento FAPC (1976)<sup>18</sup> não tem versão adaptada, porém já foi traduzido informalmente em estudos<sup>32,35</sup> como ferramenta de rastreio do TPAC em crianças. O instrumento, em forma de escala, é composto por 24 questões que abordam as dificuldades comportamentais apresentadas no cotidiano do indivíduo. Se a marcação dos itens for igual ou superior a sete itens considera-se o indivíduo em risco TPAC.

Destaca-se o uso do FAPC, denominado pelos autores do trabalho<sup>35</sup> de QFISHER, como efetivo instrumento de monitoramento do treinamento auditivo em crianças com TPAC. O estudo evidenciou relação entre a melhoria dos escores com os Testes DD, Dicótico Não Verbal (DNV), Sentenças Sintéticas com Mensagem Competitiva (PSI/SSI), Dicótico Consoante-Vogal (CCV) e Lista de Sentenças em Português com Mensagem Contralateral (LSPMC).

Destaca-se que o questionário APDQ<sup>19</sup> foi traduzido e validado para o português brasileiro com 100% de sensibilidade e especificidade, é, portanto, o instrumento mais indicado para aplicação na prática clínica e nas pesquisas. Um estudo<sup>44</sup> usou o questionário traduzido, retrotraduzido e com equivalência cultural em um grupo de crianças em idade escolar sem TPAC. O escore total do questionário original é de 208 pontos e a versão traduzida obteve uma média de 199,2 pontos – pontuação próxima à original. Outro trabalho<sup>33</sup> aplicou a versão traduzida e validada em indivíduos em idade escolar com TPAC, obteve uma média de 92,6 pontos. As autoras afirmam haver diferença estatisticamente significativa entre o grupo com TPAC estudado e o grupo sem TPAC avaliado no estudo de tradução, sugerem que tal instrumento pode ser uma ferramenta potencial para evidenciar indivíduos em risco. Não obstante, houve correlação positiva entre o escore total do questionário com o Teste de LS.

As informações obtidas por meio de questionários bem estruturados sobre o comportamento auditivo da criança por terceiros, como pais, responsáveis e/ou professores, podem ser grandes aliadas para a identificação precoce de alterações no funcionamento do PAC, o que conduzirá os demais processos avaliativos, diagnósticos e terapêuticos que se sucederão, conforme a necessidade de cada caso.

Entretanto, mais estudos nacionais devem ser desenvolvidos para comprovação da efetividade deles, principalmente relacionando os instrumentos de triagem aos dados da avaliação comportamental do PAC.

Por meio desta revisão sistemática, nota-se a necessidade de elaboração de ferramentas de triagem do funcionamento do PAC voltados para as populações adulta e idosa, pois, atualmente, restringem-se à população pediátrica. Sobre os trabalhos de tradução, adaptação e/ou validação, faz-se imprescindível o esclarecimento sobre a análise dos resultados e parâmetros de normalidade de cada instrumento para a população brasileira, visto que essas limitações foram encontradas na maioria dos estudos de “literatura cinza”.

Novas pesquisas com maior rigor metodológico devem ser feitas e publicadas para fins de comprovação da fiabilidade, apoio à prática baseada em evidências e difusão de mais uma possibilidade de ferramenta auxiliar no diagnóstico do TPAC – o que viabilizará o uso de tais instrumentos na prática clínica.

## Conclusão

Há escassa literatura nacional para triagem do PAC e o único instrumento validado para o português brasileiro, publicado em formato de monografia, é o APDQ. Sugere-se que novos trabalhos com maior rigor metodológico nos processos de adaptação e validação dos instrumentos sejam desenvolvidos e publicados nas bases científicas usuais, com vistas à maior difusão e aplicabilidade clínica.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Referências

1. Nunes CL, Pereira LD, Carvalho de GS. Scale of auditory behaviors and auditory behavior tests for auditory processing assessment in Portuguese children. *CoDAS*. 2013;25:209–15.
2. American Speech-Language-Hearing Association (2005). (Central auditory processing disorders [Technical Report]. Available at: <https://www.asha.org/policy> [accessed 02.09.17].
3. Ferreira MIDC, Poersch JM. Influence of the auditory processing therapy in reading understanding: Connection approach [Thesis]. Porto Alegre, RS: Faculdade de Letras, Programa de Pós-Graduação em Letras, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS; 2007.
4. American Speech-Language-Hearing Association (1996). Central auditory processing: current status of research and implications for clinical practice [Technical Report]. Available at: <https://www.asha.org/policy> [accessed 02.09.17].
5. Ribas A, Rosa MRD, Klagenberg K. Assessment of auditory processing in children with learning difficulties. *Rev Psicopedag*. 2007;24:2–8.
6. Caumo DTM, Ferreira MIDC. Relationship between phonological disorders and auditory processing. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2009;14:234–40.
7. Oliveira JC, Murphy CFB, Schochat E. Auditory processing in children with dyslexia: electrophysiological and behavior evaluation. *CoDAS*. 2013;25:39–44.
8. Murphy CFB, Schochat E. Correlations between reading, phonological awareness and auditory temporal processing. *Pró-Fono R Atual Cient*. 2009;21:13–8.
9. Machado CSS, Valle HLBS, Paula KM, Lima SS. Characterization of auditive processing of children with of reading and writing disturbance from 8 to 12 year old in treatment at the Clinical Center

- of Speech and Hearing of Pontifical University Catholic of Minas Gerais. *Rev CEFAC*. 2011;13:504–12.
10. Souza MA, Passaglio NJS, Lemos SMA. Language and auditory processing disorders: literature review. *Rev CEFAC*. 2016;18:513–9.
  11. American Academy of Audiology (2010). Guidelines for the diagnosis, treatment and management of children and adults with central auditory processing disorder [Guidelines and Standards]. Available at: <https://www.audiology.org/publications-resources/document-library/central-auditory-processing-disorder> [accessed 02.09.17].
  12. Smoski WJ, Brunt MA, Tannahill JC. Children's auditory performance scale. Tampa, FL: Educational Audiology Association; 1998.
  13. Anderson K, Matkin NH. Screening Instrument for Targeting Educational Risk (S.I.F.T.E.R.). Tampa FL: Educational Audiology Association; 1998; Apud Bellis TJ. Assessment and management of central auditory processing disorders in the educational setting: from science to practice. 2nd ed. San Diego, USA: Plural Publishing Inc.; 2011. p. 169–70.
  14. Anderson K, Matkin NH. Screening Instrument for Targeting Educational Risk (S.I.F.T.E.R.). Tampa, FL: Educational Audiology Association; 1998; Apud Wilson WJ. Screening for central auditory processing disorder. In: Musiek FE, Chermak GD, editors. Handbook of central auditory processing disorder, Volume I: Auditory neuroscience and diagnosis. 2nd ed. San Diego, USA: Plural Publishing Inc.; 2014. p. 265–90.
  15. Gardner MF. TAPS-R. Test of Auditory Perceptual Skills-Revised manual. Hydesville, CA: Psychological and Educational Publications; 1996.
  16. Anderson KL, Smaldino JJ. Children's Home Inventory of Listening Difficulties (CHILD). Tampa FL: Educational Audiology Association; 2000.
  17. Anderson KL, Smaldino JJ. Children's Home Inventory of Listening Difficulties (CHILD). Tampa, FL: Educational Audiology Association; 2000.
  18. Fisher LI. Fisher's Auditory Problems Checklist. Tampa, FL: Educational Audiology Association; 1976.
  19. O'Hara B. The Auditory Processing Domains Questionnaire APDQ rev. 1. For parents and teachers of students ages 7 through 17 years; 2006.
  20. Anderson K, Matkin NH. Listening Inventory for Education (L.I.F.E.). Tampa, FL: Educational Audiology Association; 1998.
  21. Anderson KL, Smaldino JJ, Spangler C. Listening Inventory for Education – Revised (L.I.F.E.-R.), vol. 20; 2011. Disponível em: [successforkidswithhearingloss.com/tests](http://successforkidswithhearingloss.com/tests) [acesso 20.10.17].
  22. Schow RL, Seikel JA, Brockett JE, Whitaker MM. Multiple Auditory Processing Assessment (MAPA) test manual 1.0 version. St. Louis, MO: Auditec; 2007.
  23. Geffner D, Ross-Swain D. The Listening Inventory (TLI). Novato, CA: Academic Therapy; 2010.
  24. Barry JG, Moore DR. Evaluation of Children's Listening and Processing Skills (ECLiPS). MRC-T. London; 2014; Apud British Society of Audiology. Position Statement and Practice Guidance: Auditory Processing Disorder (APD) auditory processing disorders. [Practice Guidance]; 2017. Available at: <http://www.thebsa.org.uk/wp-content/uploads/2017/04/APD-Position-Statement-Practice-Guidance-APD-2017.pdf> [accessed 20.10.17].
  25. Musiek FE, Gollegly KM, Lamb LE, Lamb P. Selected issues in screening for central auditory processing dysfunction. *Semin Hear*. 1990;11:372–84.
  26. Barry JG, Tomlin D, Moore DR, Dillon H. Use of questionnaire-based measures in the assessment of listening difficulties in school-aged children. *Ear Hear*. 2015;36:300–13.
  27. Moore DR. Listening difficulties in children: bottom-up and top-down contributions. *J Commun Disord*. 2012;45:411–8.
  28. Leite Filho CA, Silva FF, Pradella-Hallinan M, Xavier SD, Miranda MC, Pereira LD. Auditory behavior and auditory temporal resolution in children with sleep-disordered breathing. *Sleep Med*. 2017;34:90–5.
  29. Kemp AAT, Cardoso ACV [Dissertation] Auditory processing (central) in educational series initial literacy. Marília, SP: Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia, Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista – UNESP; 2016.
  30. Manoel RR, Feniman MR, Buffa MJMB, Maximino LP, Lauris JRP, Freitas JAS. Children's listening with cleft lip and palate in the school. *Int Arch Otorhinolaryngol*. 2010;14:280–7.
  31. Manoel RR, Freitas JAS [Thesis] Hearing behavior of the student with a cleft lip and palate: the assessment of the teacher. Bauru, SP: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo – USP; 2006.
  32. Geribola FC, Lewis DR [Thesis] Analysis of the performance of children aged 7 to 11 years in the tests of location of the sound source acoustic-motor organization and auditory discrimination. São Paulo, SP: Pontifícia Universidade de São Paulo – PUCSP; 2008.
  33. Martins KVC, Pereira LD, Ziliotto K. Investigation of the set of auditory behaviors by means of a questionnaire [Monograph]. São Paulo, SP: Escola Paulista de Medicina, Departamento de Fonoaudiologia, Curso de Especialização em Audiologia, Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP; 2015.
  34. Brazorotto JS, Souza KT. Protocol Validation “Listening Inventory for Education – Revised (L.I.F.E. – R)” [Abstract]. In: Annals of 27<sup>o</sup> International Meeting of Audiology; 2012. p. 96. Available at: <http://www.audiologiabrasil.org.br/eiabauru2012/anais2012/trabalhos.select.php?id.artigo=96&tt=SESS%C3%20DE%20P%D4STERES> [accessed 02.09.17].
  35. Cibian AP, Pereira LD. Use of questionnaires in the monitoring of auditory training results. *Distúrbios Comun*. 2015;27:466–78.
  36. Lima-Gregio AM, Calais LL, Feniman MR. Otitis media and sound localization ability in preschool children. *Rev CEFAC*. 2010;12:1033–40.
  37. Luz DM, Costa-Ferreira MID. Identification of risk factors for (central) auditory processing disorder in preschool children. *Rev CEFAC*. 2011;13:657–67.
  38. Feniman MR, Souza TC, Teixeira TS, Mondelli MFCG. Perception of parents about the auditory attention skills of his kid with cleft lip and palate: retrospective study. *Int Arch Otorhinolaryngol*. 2012;16:115–20.
  39. Barufi L, Netto MP, Ulhôa FM, Rego CF, Feniman MR, Cruz MS, et al. Hearing behavior in individuals with lip and palate cleft: preliminary findings. *J Bras Fonoaudiol*. 2004;5:1–4.
  40. The New York Academy of Medicine – Grey Literature Report. Available at: <http://www.greylit.org/about> [accessed 02.09.17].
  41. Donadon C, Pinto SNFR, Couto CM, Colella-Santos MF. Children's Auditory Performance Scale (C.H.A.P.S) questionnaire: cross-cultural adaptation to Brazilian Portuguese [Abstract]. In: Annals of 14<sup>o</sup> Congress of Othorinolaryngology Foundation; 2015. p. 572. Disponível em: [https://issuu.com/aiorl/docs/iao\\_14\\_congress.fo\\_final\\_/76](https://issuu.com/aiorl/docs/iao_14_congress.fo_final_/76) [acesso 02.09.17].
  42. Martins KVC, Villar ACNWB, Pereira LD. Research of the set of hearing behaviors by questionnaire [Abstract]. In: Annals of 23<sup>o</sup> Brazilian Congress and 9<sup>o</sup> International Congress of Speech Therapy; 2015. p. 7780. Disponível em: <http://www.sbfa.org.br/portal/anais2015/trabalhos.select.php?id.artigo=7780&tt=SESS%C3%20DE%20P%D4STERES> [acesso 02.09.17].
  43. Donadon C, Pinto SNFR, Couto CM, Colella-Santos MF. Questionnaire children's auditory performance scale: translation and adaptation into Brazilian Portuguese [Monograph]. Campinas, SP: Programa de Pós-Graduação Latu Sensu da Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP; 2015.
  44. Yokoyama CH, Dias KZ, Pereira LD. The auditory processing domains questionnaire (APDQ): Portuguese version [Monograph]. São Paulo, SP: Departamento de Fonoaudiologia, Curso de Especialização em Audiologia, Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP; 2015.
  45. Pereira LD. Introduction to central auditory processing. In: Bevilacqua MC, Balen SA, Martinez MAN, Pupo AC, Reis ACMB, Frota S, editors. *Audiology Treaty*. 1st ed. São Paulo, SP: Santos; 2011. p. 285–8.