



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**  
**CURSO DE FONOAUDIOLOGIA**

---

---



LUANA NATANA FAUSTINO TAVARES DE SOUZA

**AVALIAÇÃO SIMPLIFICADA DO PROCESSAMENTO AUDITIVO CENTRAL**  
**EM ESCOLARES COM E SEM QUEIXA DE LEITURA**

JOÃO PESSOA - PB

2019

LUANA NATANA FAUSTINO TAVARES DE SOUZA

**AVALIAÇÃO SIMPLIFICADA DO PROCESSAMENTO AUDITIVO CENTRAL  
EM ESCOLARES COM E SEM QUEIXA DE LEITURA**

Trabalho apresentado à Universidade Federal da Paraíba (UFPB), como requisito para conclusão do curso de Bacharel em Fonoaudiologia sob orientação da professora Dr<sup>a</sup>. Marine Raquel Diniz da Rosa.

JOÃO PESSOA - PB

2019

## RESUMO

**Objetivo:** Comparar o desempenho da avaliação simplificada do Processamento Auditivo Central e SAB de escolares com e sem queixa de leitura. **Métodos:** O delineamento da pesquisa foi documental retrospectivo e com abordagem quantitativa. A amostra foi composta por 40 escolares com faixa etária de 7 a 11 anos, atendidos na Clínica Escola de Audiologia da UFPB divididos em dois grupos: grupo I composto 24 escolares com queixa de leitura e grupo II com 16 escolares sem queixa de leitura. Os escolares foram submetidos à audiometria para pesquisa de limiares auditivos, à avaliação simplificada do processamento auditivo (ASPA) e os responsáveis à aplicação do questionário Scale of Auditory Behavior (SAB). **Resultados:** Dos 40 escolares 28 (70%) relataram dificuldade no PAC, através do questionário SAB. Existe correlação positiva e moderada entre a queixa de leitura e os resultados do questionário SAB ( $\rho=,479$ ;  $p<0,01$ ). No entanto, o questionário SAB não se correlaciona com os testes da triagem. Ao comparar os testes da avaliação simplificada em ambos os grupos houve diferença significativa no teste de Discriminação Auditiva ( $U=58,0$ ,  $p<0,001$ ). **Conclusão:** Não ocorreram relações significantes entre o questionário SAB e os testes da ASPA, portanto o SAB, na população avaliada não foi útil para o rastreio do TPAC, mas sim para o rastreio dos transtornos de leitura. O teste de Discriminação Auditiva mostrou diferença significativa entre os grupos com a queixa e sem queixa de leitura.

**Descritores:** Triagem; Percepção Auditiva; Escolares; Transtorno de leitura.

## ABSTRACT

**Objective:** To compare the performance of the simplified Central Auditory Processing and SAB assessment of students with and without reading complaints. **Methods:** The research design was retrospective documentary and quantitative approach. The sample consisted of 40 students aged 7 to 11 years, attended at the Clinical School of Audiology of UFPB divided into two groups: group I composed 24 students with reading complaint and group II with 16 students without reading complaint. The students underwent audiometry to search for hearing thresholds, the simplified auditory processing assessment (ASPA) and those responsible for applying the Scale of Auditory Behavior (SAB) questionnaire. **Results:** Of the 40 students, 28 (70%) reported difficulty in PAC through the SAB questionnaire. There is a positive and moderate correlation between the reading complaint and the results of the SAB questionnaire ( $\rho = , 479$ ;  $p <0.01$ ). However, the SAB questionnaire does not correlate with screening tests. Comparing the simplified assessment tests in both groups, there was a significant difference in the Auditory Discrimination test ( $U = 58.0$ ,  $p <0.001$ ). **Conclusion:** There were no significant relationships between the SAB questionnaire and the ASPA tests, so the SAB in the evaluated population was not useful for screening for TPAC, but for screening for reading disorders. The Auditory Discrimination test showed significant difference between the groups with the complaint and without reading complaint.

**Keywords:** Screening; Auditory perception; Schoolchildren; Reading disorder.

## INTRODUÇÃO

A forma como se percebe e interpreta uma informação sonora é chamado de Processamento Auditivo Central (PAC). Refere-se ao conjunto de habilidades auditivas necessárias para que o indivíduo detecte, analise, associe e interprete as informações sonoras. Atuando, predominantemente, no desenvolvimento da linguagem<sup>1</sup>.

O PAC está diretamente relacionado com a discriminação auditiva, responsável por agrupar sons de acordo com a similaridade ou diferença, pela memória que armazena a informação e pela percepção que recebe e interpreta os sons. Estas habilidades são importantes para compreensão da fala, leitura e escrita, principalmente no aprendizado inicial da leitura. Pois, é necessária a percepção da informação acústica para decodificar e codificar os fonemas. Desse modo, crianças que apresentam dificuldades em processar estímulos sonoros, podem apresentar dificuldades de leitura<sup>2</sup>.

O transtorno de leitura é uma manifestação referente ao desenvolvimento da linguagem. Crianças que apresentam déficit tanto na decodificação quanto na compressão oral, tem dificuldade em reconhecer palavras e compreender a leitura, podendo apresentar ainda dificuldade na compreensão auditiva<sup>3</sup>.

Para ler de forma eficaz a criança precisa fazer a relação entre a letra e som em uma palavra e assim decodificá-la. A criança que começa a ler deve desenvolver a consciência fonológica para poder aprender o princípio alfabético<sup>4</sup>. Que consiste na capacidade de analisar os componentes da fala como palavras, rimas, sílabas, sons e fonemas, permitindo a criança dominar as regras de grafema-fonema, importante para o leitor aprendiz<sup>5</sup>. O déficit de consciência fonológica e o Transtorno do Processamento Auditivo (TPAC) são comumente relacionados na literatura e exercem um papel fundamental no processamento acústico rápido, pré-requisito na aquisição da leitura<sup>6</sup>.

Crianças que tem TPAC podem apresentar dificuldades de atenção, concentração, fadigam diante atividades prolongadas, distraem-se facilmente, demonstram sensibilidade exacerbada a sons intensos, tem dificuldade com instruções verbais, solicitam repetição frequentemente, tem dificuldades na relação grafema-fonema além de dificuldades em entender piadas, sarcasmo e linguagem figurada<sup>7</sup>.

O TPAC caracteriza-se por uma incapacidade de focar, discriminar, reconhecer ou compreender informações apresentadas por meio da audição. Este pode interferir consideravelmente no processo de aprendizagem<sup>8</sup>.

A avaliação do PAC em escolares tem sido um tópico de ampla discussão, tendo em vista a necessidade de procedimentos/ protocolos rápidos e de baixo custo, visando ações de promoção e prevenção da saúde auditiva em escolares<sup>10</sup>.

A literatura infere a importância do uso de questionários e *checklists* comportamentais, triagem de indivíduos em risco para o TPAC<sup>11</sup>.

No Brasil, a avaliação simplificada do PAC (ASPA) tem grande importância devido à estreita relação entre audição, fala leitura e escrita. Se a primeira não se desenvolve, o desenvolvimento das demais habilidades pode ser influenciado, já que estão intimamente ligadas ao PAC<sup>12</sup>.

Uma ferramenta complementar à Avaliação Simplificada do PAC é a escala de funcionamento auditivo denominada de Scale of Auditory Behavior (SAB) que consiste em um questionário capaz de identificar o comportamento auditivo de crianças a partir da percepção dos pais e/ou professores. O uso da escala SAB pode contribuir para a ASPA mediante resultado de seu escore e pode auxiliar fonoaudiólogos, educadores e demais profissionais da saúde a participarem de forma efetiva da Avaliação Simplificada, possibilitando diagnósticos e intervenções precoces<sup>13</sup>.

Diante da escassez de estudos envolvendo a ASPA e SAB em escolares, a presente pesquisa tem por objetivo comparar o desempenho da ASPA e SAB de escolares com e sem queixa de leitura.

## METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa documental, retrospectiva e com abordagem quantitativa. Foi realizada através da coleta de um banco de dados de escolares atendidos na Clínica Escola de Audiologia da UFPB. Esse banco de dados está vinculado a um projeto já aprovado pelo comitê de ética em pesquisa (CAAE 5515241.3000.5188 e parecer 1.765461). Participaram do estudo 40 crianças com idades entre 7 e 11 anos, sendo 21 do sexo masculino e 19 do sexo feminino. A amostra foi dividida em dois grupos: Grupo I- 24 crianças com queixa de leitura e Grupo II-16 crianças sem queixa de leitura. A queixa de leitura foi referida pelos responsáveis durante a aplicação da anamnese.

Os critérios de inclusão para a pesquisa foram: participantes que não apresentaram impedimento no meato acústico externo; audição dentro dos padrões de normalidade de acordo com a organização Mundial de Saúde (2014), sem antecedentes neurológicos e que apresentassem ou não queixa de leitura. Os escolares participaram da avaliação básica da audição, através da audiometria tonal e vocal, além dos testes da ASPA. Já os responsáveis responderam a anamnese que contém questões sobre o desenvolvimento motor e de fala dos escolares, suas habilidades e dificuldades auditivas, acompanhamentos médicos realizados e desempenho escolar. Além disso, responderam ao SAB, um questionário de autopercepção dos responsáveis em relação à criança, que contemplam situações do dia a dia e que podem estar relacionadas tanto com o TPAC como com a queixa de leitura<sup>13</sup>.

Foram coletadas as respostas das ASPA dos escolares, que continham os testes de Localização Sonora (LS), Memória sequencial verbal (MSV), Memória sequencial não verbal (MSNV) e Discriminação Auditiva (DA). Bem como, os resultados dos valores obtidos nos escores SAB respondidos pelos responsáveis.

A ASPA se caracteriza por ser um teste rápido, facilmente aplicado por profissionais qualificados, visando o rastreamento do TPAC, e que pode ser aplicado em uma sala silenciosa e leva, em média 20 minutos. É composta por alguns testes que avaliam habilidades auditivas, entre eles: Teste LS que avalia a habilidade de localização sonora/interação binaural. Em que , é apresentado o som do guizo em cinco direções com referência à cabeça (em cima, em frente,

atrás, lado direito e lado esquerdo). Aceita-se como normal a possibilidade de um erro. Teste MSNV que avalia habilidade de memória auditiva para sons não verbais breves e sucessivos/processamento temporal. São apresentados quatro instrumentos sonoros (guizo, agogô, sino e coco) em três diferentes ordens. Aceita-se como normal um erro. Teste MSV que avalia a habilidade de memória auditiva para sons verbais breves e sucessivos/processamento temporal, são utilizados quatro estímulos sonoros verbais com as sílabas /pa/; /ta/; /ca/; /fa/ em três diferentes ordens, e aceita-se como normal um erro. E, por fim, a DA que avalia a capacidade de detectar diferenças entre padrões de estímulos sonoros (frequência, intensidade e duração dos sons da fala). Aceita-se como normal até 10% de erro.<sup>13</sup>

O questionário SAB é uma escala de funcionamento auditivo, adaptado para o português. É um questionário que vem mostrando-se eficaz para identificar o comportamento auditivo de crianças a partir da percepção dos pais e/ou professores. É de fácil aplicação e compreensão, por conter 12 questões fechadas. Os resultados são obtidos através do somatório de escores, com pontuações que variam entre 1 a 5 pontos, de acordo com a frequência que ocorrem. Os somatórios dos valores obtidos podem atingir de 12 a 60 pontos. Assim, valores acima de 46 pontos, seria o ideal e esperado para a faixa etária entre 7 a 11 anos e inferiores a esse valor, indicaria situação de risco para o TPAC. Apontando a necessidade de encaminhamento para a avaliação do PAC<sup>13</sup>.

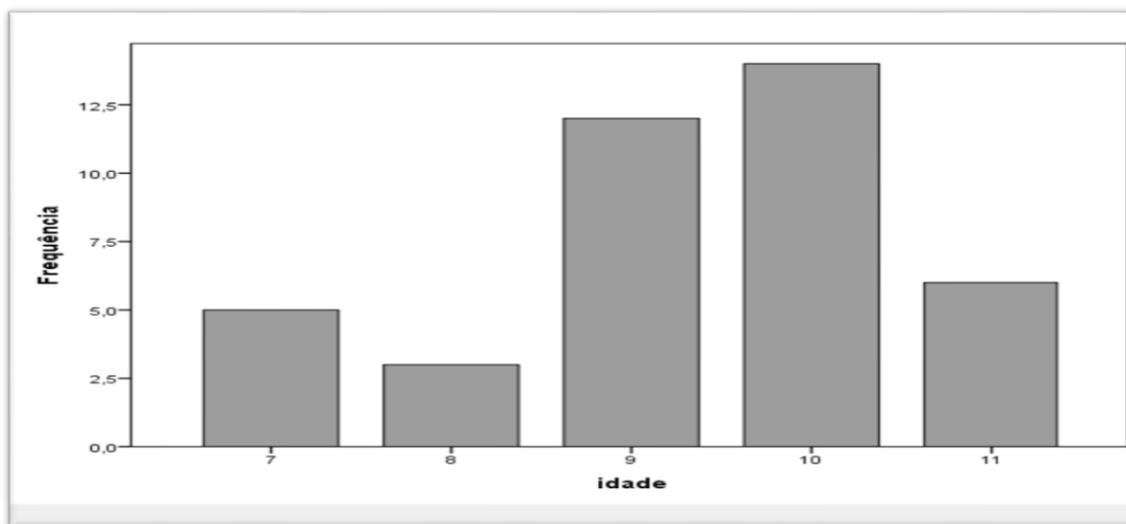
Os dados foram analisados através da correlação de Spearman, a fim de traçar o perfil dos escolares, equiparando os dados do questionário SAB, as queixas de leitura, e os resultados da ASPA. Foi verificada a distribuição dos dados (teste Kolmogorov-Smirnov) e análise descritiva (medidas de tendência central e de dispersão), para descrever os dados sociodemográficos e os testes da avaliação simplificada (LS, MSV, MSNV e DA), bem como, os escores do questionário SAB. Foi realizada a análise de qui-quadrado e correlação de Spearman para verificar a relação entre a ASPA e o questionário SAB com a queixa de leitura. As diferenças foram consideradas significativas quando apresentaram um nível de significância de 5.

A análise estatística foi realizada por meio do software Statistica Packager for Social Sciences (SPSS), versão 24.

## RESULTADOS

Das 40 crianças, as idades variaram de 7 a 11 anos, em que 12,5% (5) tem 7 anos; 7,5% (3) tem 8 anos; 30,0% (12) tem 9 anos; 35,0% (14) tem 10 anos e 15,0% (6) tem 11 anos (Figura 1).

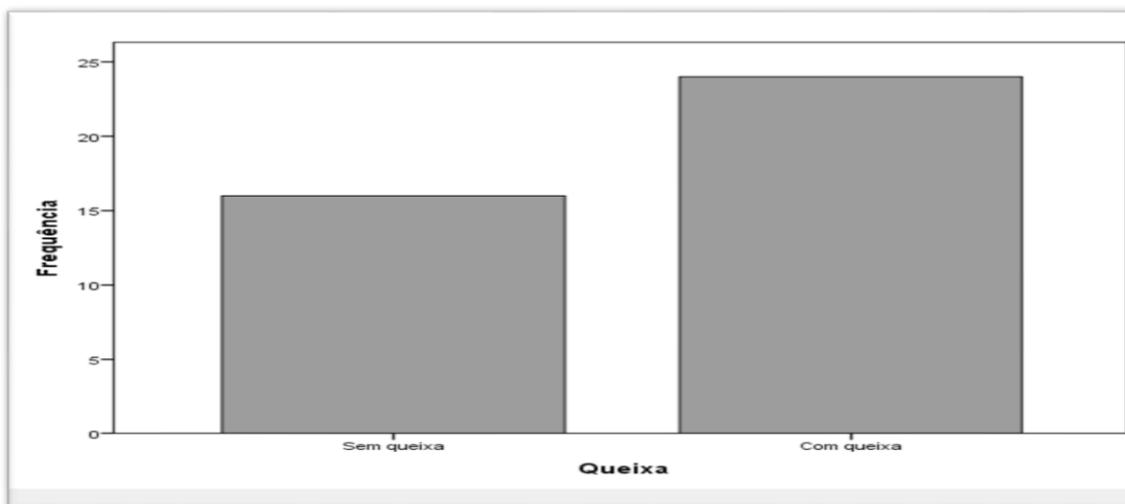
**Figura 1.** Frequência da faixa etária na amostra.



**Fonte:** Pesquisa, 2019.

Essas crianças foram divididas em dois grupos: Grupo I, 24 (60%) crianças tem queixa de leitura e com média de idade de 9,1 anos. Grupo II, 16 (40%) crianças sem queixa de leitura e com média de idade de 9,6 anos. (Figura 2)

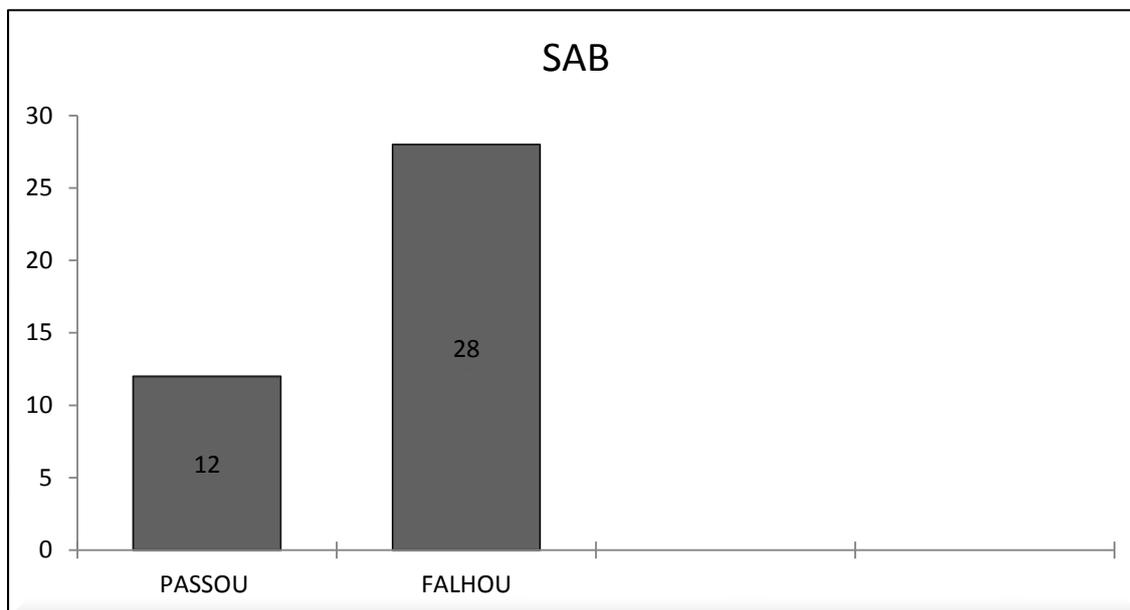
**Figura 2.** Frequência do aparecimento das queixas na amostra.



**Fonte:** Pesquisa, 2019.

Sobre a análise do resultado das respostas do questionário SAB: 70% (28) falharam, ou seja, tem risco para TPAC e 30% (12) passaram, ou seja, não tem risco para TPAC. (Figura 3)

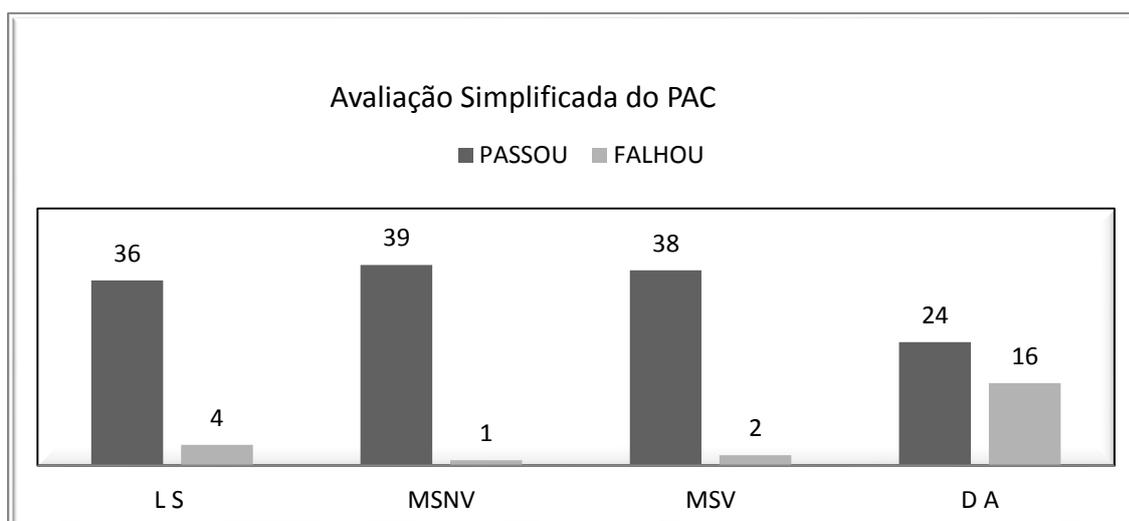
**Figura 3.** Respostas do questionário SAB



Fonte: Pesquisa, 2019

A correlação de *Spearman* mostrou que existe correlação positiva e moderada entre a queixa de leitura e o resultado do questionário SAB ( $\rho=,479$ ;  $p<0,01$ ), assim, o questionário é útil no rastreamento dos transtornos de leitura.

**Figura 4.** Respostas da Avaliação Simplificada do PAC



Fonte: Pesquisa, 2019

Já o questionário SAB não se correlaciona com os testes da Avaliação Simplificada: Localização ( $\rho=,164$ ;  $p>0,05$ ); MSNV ( $\rho=-,043$ ;  $p>0,05$ ); MSV ( $\rho=,004$ ;  $p>0,05$ ); Discriminação ( $\rho=-,130$ ;  $p>0,05$ ). No entanto ao comparar os testes da ASPA entre os grupos: I com queixa de leitura e TPAC; e o grupo II - Sem queixa de leitura e sem TPAC existe diferenças significativas no teste de Discriminação Auditiva ( $U=58,0$ ,  $p<0,001$ ) (Figura 4)

## DISCUSSÕES

Embora o SAB tenha obtido boa correlação com os testes da ASPA em estudos anteriores<sup>13, 14</sup>, os dados da presente pesquisa não corroboram com tais achados, já que não observou correlação significativa. Cabe ressaltar que a população em questão difere das demais pesquisas que fizeram uso do SAB<sup>15, 16</sup>.

Os recentes *guidelines* sugerem a necessidade de se considerar a utilização de questionários de autopercepção como um importante instrumento integrante da bateria de triagem do PAC, uma vez que quando utilizados de maneira adequada podem contribuir para extrair informações qualitativas relevantes na identificação de comportamentos de risco para o TPAC<sup>17</sup>.

No entanto, a SAB não define se a avaliação complementar é realmente necessária. Estudos apontam correlações de grau fraco e moderado entre o uso do questionário e o desempenho em testes de diagnósticos<sup>18</sup>.

Na presente pesquisa o teste de Discriminação Auditiva mostrou diferenças significativas ( $U=58,0$ ,  $p<0,001$ ) em ambos os grupos. A discriminação auditiva representa um aspecto fundamental para a produção correta dos sons da fala<sup>19</sup>. É uma habilidade que pode ser avaliada em escolares, pois possibilita distinguir e diferenciar sons. Uma alteração dessa habilidade poderá comprometer o desempenho escolar, sendo refletida na fala, leitura e escrita<sup>20</sup>.

Cabe salientar que o grupo com queixa de leitura apresentou falha/dificuldade significativa na habilidade de discriminação auditiva. Os dados corroboram com os achados de Ribas, Rosa e Kalgemberg<sup>21</sup>.

Tendo em vista que é muito comum crianças em sala de aula, apresentarem trocas de sons durante a fala, vocabulário reduzido, prejuízos na competência para leitura e compreensão de textos, dificuldade em perceber a diferença entre duas palavras auditivamente parecidas, devido a falhas na discriminação auditiva. No entanto, falhar ou passar em um teste de rastreio do processamento auditivo não é o suficiente para fechar um diagnóstico, mas pode ser fundamental para a necessidade de uma avaliação do PAC e posteriormente para conduta terapêutica<sup>22</sup>.

## **CONCLUSÕES**

Na população estudada, o SAB pode ser utilizado no rastreio de escolares com queixa de leitura. Não observou-se correlação entre os resultados do SAB e ASPA. Entretanto, entre os testes da ASPA, a Discriminação Auditiva foi o que apontou melhor relação com a queixa de leitura e, portanto deve ser utilizado na avaliação dessa população.

## REFERÊNCIAS

1. Pereira KH. Manual de orientação: transtorno do processamento auditivo - TPAC. Florianópolis: Diosesc; 2014.
2. Germano GD, Pinheiro FH, Cardoso ACV, Santos LCAD, Padula NAMR, Capellini AS. Relação entre achados em Neurimagem, Habilidades Auditivas Metafonológicas em Escolares com Dislexia do Desenvolvimento. Rev. SBFA. São Paulo, 2009; 14 (3); 315-22.
3. Machado CSS, Valle H L B S, Paula K M, Lima S S. Caracterização do processamento auditivo das crianças com distúrbio de leitura e escrita de 8 a 12 anos em tratamento no Centro Clínico de Fonoaudiologia da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Rev. CEFAC [Internet]. 2011; 13(3): 504-12.
4. Deuschle VP, Cechella C. O déficit em consciência fonológica e sua relação com a dislexia: diagnóstico e intervenção. Rev. CEFAC [Internet]. 2009; 11 (2): 194-200.
5. Muller CC. A linguagem da criança aspectos normais e patológicos. Porto Alegre: Artmed; 2005.
6. Frota S, Pereira L D. Processamento auditivo: estudo em crianças com distúrbios da leitura e da escrita. Revista Psicopedagogia, 2010; 27(83): 214-22.
7. Capovilla FC. Triagem de processamento auditivo central em crianças de 6 a 11 anos. São Paulo: Rev. Bras. Cresc. Desenu Num. 2002; 12 (2).
8. Borba J, Rockland A. Primeira Passos na Fonoaudiologia: Conhecer para intervir nas patologias, distúrbios e exames fonoaudiólogos. Recife: Fasa, 2005.
9. Luz DM da, Costa-Ferreira MID da. Identificação dos fatores de risco para o transtorno do processamento auditivo (central) em pré-escolares. Rev. CEFAC [Internet]. 2011; 13(4): 657-667.
10. Carvalho NG de, Ubiali T, Amaral MIR do, Colella-Santos M. Procedimentos de triagem do processamento auditivo central em escolares. Braz. j. otorhinolaryngol. [Internet]. 2019; 85(3): 319-328.
11. Volpatto FL Rechia IC, Lessa AH, Soldera CLC, Ferreira MIDC, Machado MS. Questionários e checklists para triagem do processamento auditivo central utilizados no Brasil: revisão sistemática. Braz. j. otorhinolaryngol. [Internet]. 2019; 85(1): 99-110.
12. Colella-Santos MF, Bragato GR, Martins PMF, Dias AB. Triagem auditiva em escolares de 5 a 10 anos. Rev. CEFAC [Internet]. 2009; 11(4): 644-653.

13. Nunes C L, Pereira L D, Carvalho G S. Scale of Auditory Behaviors e testes auditivos comportamentais para avaliação do processamento auditivo em crianças falantes do português europeu. Revista CODAS. São Paulo, 2013.
14. Quintas VG, Attoni TM, Keske SM, Mezzomo CL. Processamento auditivo e consciência fonológica em crianças com aquisição de fala normal e desviante. Pró-Fono R. Atual. Cient. [Internet]. 2010; 22(4): 497-502.
15. 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.
16. . Leite FCA, Silva F F, Pradella HM, Xavier SD, Miranda MC, Pereira LD. Auditory behavior and auditory temporal resolution in children with sleep-disordered breathing. Sleep Med. 2017; 34-90.
17. Amaral MIR, Carvalho NG, Colella SMF. Programa online de triagem do processamento auditivo central em escolares (audBility): investigação inicial. CoDAS[Internet]. 2019; 31(2): e20180157.
18. Souza IMP, Carvalho NG, Plotegher SDCB, Colella SMF, Amaral MIR. Triagem do processamento auditivo central: contribuições do uso combinado de questionário e tarefas auditivas. Audiol. Commun. Res.[Internet]. 2018; 23: 2021.
19. Brancalioni AR, Bertagnolli APC, Bonini JB, Gubiani MB, Keske-Soares M. A relação entre a discriminação auditiva e o desvio fonológico. J. Soc. Bras.Fonoaudiol. [Internet]. 2012 [cited 2019 Oct 02] ; 24( 2 ): 157-161
20. Santos FAS, Spinelli M. A discriminação auditiva e o desempenho escolar. Distúrbio de Comunicação, 2003; 14(2).
21. Ribas A; Rosa, MRD da; Klagenberg K. Avaliação do processamento auditivo em crianças com dificuldades de aprendizagem. Rev. psicopedag. São Paulo, 2007; 24(73); 2-8.
22. Nunes CL. A avaliação do processamento auditivo em crianças de 10 a 13 anos: sua função como indicador da perturbação da comunicação e do desempenho acadêmico. 2012.



. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2179-64912012000200012&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2179-64912012000200012&lng=en).  
<http://dx.doi.org/10.1590/S2179-64912012000200012>.