

**UNIVERSIDADE ANHANGUERA DE SÃO PAULO**  
**JENIFER MARQUES VALENTE**

**CONSTRUÇÃO DE INSTRUMENTO EDUCATIVO SOBRE DISTÚRBIOS DA**  
**AUDIÇÃO E APRENDIZAGEM PARA PROFESSORES DE ENSINO**  
**FUNDAMENTAL I**

SÃO PAULO  
2014

**JENIFER MARQUES VALENTE**  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM REABILITAÇÃO DO EQUILIBRIO CORPORAL**  
**E INCLUSÃO SOCIAL**

**CONSTRUÇÃO DE INSTRUMENTO EDUCATIVO SOBRE DISTÚRBIOS DA**  
**AUDIÇÃO E APRENDIZAGEM PARA PROFESSORES DE ENSINO**  
**FUNDAMENTAL I**

Dissertação apresentada à Banca  
Examinadora da Universidade  
Anhanguera de São Paulo – UNIAN - SP  
como exigência parcial para obtenção do  
título de Mestre em Reabilitação do  
Equilíbrio Corporal e Inclusão Social

Orientadora: Profa. Dra. Maria Rita Aprile  
Coorientadora: Profa. Dra. Fátima Cristina Alves Branco-Barreiro

SÃO PAULO  
2014

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA DESDE QUE CITADA A FONTE

Valente, Jenifer Marques Valente  
V249 Construção de instrumento educativo sobre distúrbios da audição e aprendizagem para professores de ensino fundamental I. / Jenifer Marques Valente. -- São Paulo: Universidade Anhanguera de São Paulo, 2014.

ix, 33 f.: il.; 30 cm.

Dissertação (MESTRADO) – Universidade Anhanguera de São Paulo, 2014.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Rita Aprile

Coorientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Fátima Cristina Alves Branco - Barreiro

Referências bibliográficas: f. 32 – 35.

1. Percepção Auditiva. 2. Perda Auditiva. 3. Distúrbios de Audição.  
4. Aprendizagem. Valente, Jenifer Marques Valente. II. Universidade Anhanguera de São Paulo. III. Título. CDD 616.855

Catálogo na fonte: Elisabete Feitoza dos Santos CRB8/8048

**JENIFER MARQUES VALENTE**  
**CONSTRUÇÃO DE INSTRUMENTO EDUCATIVO SOBRE DISTÚRBIOS DA**  
**AUDIÇÃO E APRENDIZAGEM PARA PROFESSORES DE ENSINO**  
**FUNDAMENTAL I**

Dissertação de Mestrado Profissional apresentada à Banca Examinadora da Universidade Anhanguera de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Reabilitação do Equilíbrio Corporal e Inclusão Social.

**BANCA EXAMINADORA**

.....  
Profa. Dra. Maria Rita Aprile (Presidente) – UNIAN - SP

.....  
Profa. Dra. Naira de Fátima Dutra Lemos – UNIFESP - SP

.....  
Profa. Dra. Cristiane Akemi Kasse - UNIAN -SP

.....  
Profa. Dra. Cecília Carmen Rodrigues – USP -SP (Suplente)

.....  
Profa. Dra. Érica de Toledo Piza Peluso – UNIAN - SP - Suplente

## **DEDICATÓRIA**

Esta Dissertação de Mestrado foi possível de ser realizada graças a DEUS, à amabilidade e disponibilidade de várias pessoas, as quais, manifesto os meus mais sinceros e reconhecidos agradecimentos, em particular, a minha mãe Tânia Luizette, ao meu cônjuge Igor Folio Valente, que me deu apoio e possibilitou a realização de mais este desafio e, ao meu filho, Lucas Marques Valente, que motiva minha existência.

## **AGRADECIMENTOS**

- A Deus, por me amparar nos momentos difíceis, me dar força interior para superar as dificuldades, mostrar os caminhos nas horas incertas e me suprir em todas as minhas necessidades.
- Às minhas orientadoras e amigas Profas. Dras. Maria Rita Aprile e Fátima Cristina Alves Branco-Barreiro, por acreditarem em mim, me mostrarem o caminho da ciência, fazerem parte da minha vida nos momentos bons e ruins, por serem exemplos de profissional e de mulheres, que sempre farão parte da minha vida.
- À minha família, a qual amo muito, pelo carinho, paciência e incentivo.
- Aos amigos, que fizeram parte desses momentos, sempre me ajudando e incentivando.

## RESUMO

VALENTE, J. M. **Construção de instrumento educativo sobre distúrbios de audição e aprendizagem para professores de ensino fundamental I.** 2014. 51p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Mestrado Profissional em Reabilitação do Equilíbrio Corporal e Inclusão Social. Universidade Anhanguera de São Paulo, UNIAN-SP, São Paulo, 2014.

O fracasso escolar é um dos grandes desafios a serem enfrentados pela educação e, em alguns casos, decorre de distúrbios do processamento auditivo. O processamento auditivo é a habilidade de ouvir, compreender e responder às informações por meio dos canais auditivos. O transtorno dessa habilidade é uma entidade clínica que pode ser associada a diversos distúrbios da comunicação humana, entre eles, o distúrbio de aprendizagem. Escolares com dificuldades de expressão e de compreensão da fala e na leitura e na escrita podem apresentar desempenho inferior em testes que avaliam habilidades auditivas. A maioria dos cursos destinados à formação de profissionais de educação básica não contempla conteúdos curriculares relacionados ao processamento auditivo e sua influência no processo de aprendizagem. Esta pesquisa teve o objetivo de desenvolver uma cartilha educativa sobre distúrbios de audição e aprendizagem direcionada à orientação de professores da educação básica I. Para seu desenvolvimento, foi realizado levantamento bibliográfico para identificação de referenciais teóricos em fontes como: Google Acadêmico, BVS, LILACS, MEDLINE e THESAURUS DA EDUCAÇÃO, a partir das palavras chaves: percepção auditiva, perda auditiva, distúrbios de audição, aprendizagem, publicada nos últimos dez anos. Posteriormente, foi realizado um protótipo que foi submetido à avaliação de 6 profissionais, sendo 3 da área da educação e 3 da área da saúde com aderência à temática, visando à validação dos conteúdos teóricos e de aspectos relacionados ao formato de comunicação utilizado. Os docentes concordaram que a cartilha constitui um instrumento relevante e de fácil acesso para disseminação de informações sobre a relação entre os distúrbios da audição e aprendizagem. Quanto ao conteúdo, consideraram que o texto estava bem estruturado, apresentando começo, meio e fim. Sobre a linguagem e imagens, afirmaram que facilitam o entendimento do sistema auditivo. Quanto à diagramação, consideraram que o estilo adotado de perguntas e respostas e a relação entre imagem e texto facilita o entendimento, prevê perguntas e motiva para a leitura. As fonoaudiólogas consideraram que a cartilha poderá colaborar para o encaminhamento de crianças para profissionais da área (médicos otorrinolaringologista e fonoaudiólogos) e realização de tratamentos adequados. Sobre o conteúdo e linguagem, consideraram adequados, didáticos e de fácil entendimento para os professores e outros profissionais. Consideraram ainda que o estilo de perguntas e respostas e a associação entre o conteúdo e imagens facilitam o entendimento do conteúdo e que as imagens facilitam o entendimento do assunto para profissionais e leigos. Todos os profissionais participantes da avaliação da cartilha sugeriram que ela possa ser amplamente divulgada, tanto na rede pública, quanto particular de educação básica.

**Palavras-chave:** Percepção auditiva – Perda Auditiva – Distúrbios de audição – Aprendizagem.

## ABSTRACT

VALENTE, J. M. **Construção de instrumento educativo sobre distúrbios de audição e aprendizagem para professores de ensino fundamental I**. 2014. 51p. Dissertation. Masters Degree Program on Rehabilitation of Body Balance and Social Inclusion. Universidade Anhanguera de São Paulo, UNIAN-SP, São Paulo, 2014.

School failure is a major challenge faced by the education and, in some cases, the result of auditory processing disorders. Auditory processing is the ability to listen, understand and respond to information through the ear canals. The disorder of this ability is a clinical entity that can be associated with various disorders of human communication, among them, the learning disabilities. Students with difficulties of expression and speech comprehension and reading and writing may have lower performance on tests that assess auditory skills. Most courses for the training of basic education professionals does not include curriculum content related to auditory processing and its influence in the learning process. This research aimed to develop an educational booklet on hearing disorders and learning directed to basic education teachers guidance I. For its development was carried out literature to identify theoretical references in sources such as Google Scholar, VHL, LILACS, MEDLINE and THESAURUS OF EDUCATION, from keywords: auditory perception, hearing loss, hearing disorders, learning, published in the last ten years. Later, there was a prototype that was submitted to 6 professionals, 3 the area of education and 3 health with adherence to the theme, in order to validate the theoretical concepts and aspects related to the communication format used. The teachers agreed that the booklet is a relevant and easily accessible for dissemination of information about the relationship between hearing and learning disorders instrument. As for the content, considered that the text was well structured, with a beginning, middle and end. On language and images, said that facilitate the understanding of the auditory system. As for the layout, consider the style adopted for questions and answers and the relationship between image and text facilitates understanding, provides questions and motivates for reading. Speech therapists consider that the primer can contribute to the referral of children for professionals (doctors otolaryngologist and speech therapists) and for appropriate treatments. On the content and language, considered appropriate, educational and easy to understand for teachers and other professionals. Considered even if the style of questions and answers and the association between content and images facilitate the understanding of the content and images facilitate the understanding of the subject for professionals and lay people. All evaluation of professional participants of the booklet suggested that it can be widely publicized, both in the public, the particular basic education.

**Key words:** Auditory perception - Hearing loss - Disorders of attention- Learning.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Representação da onda sonora .....	14
Figura 2: Representação do sistema auditivo humano .....	14
Figura 3: Representação esquemática do órgão de Corti .....	16
Figura 4: Trajeto percorrido pelas fibras nervosas provenientes da cóclea até o córtex auditivo primário no cérebro .....	17

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	11
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b>	13
2.1 Sistema nervoso e sistema sensorial	13
2.2 Audição	13
2.3 Anatomia funcional da orelha	14
2.3.1 Orelha externa	15
2.3.2 Orelha média	15
2.3.3 Orelha Interna	15
2.4 Distúrbios de audição	17
2.4.1 Perda auditiva periférica	17
2.4.2 Perda auditiva condutiva	18
2.4.3 Perda auditiva neurossensorial	18
2.4.4 Perda auditiva neurossensorial unilateral	19
2.5 Distúrbio do processamento auditivo central	19
2.6 Influências da audição na aprendizagem	20
2.6.1 Influência na perda auditiva periférica	20
2.6.2 Influência do distúrbio do processamento auditivo central	20
2.7 Distúrbios de aprendizagem	23
2.8 Triagem	24
<b>3 OBJETIVO</b>	26
<b>4 METODOLOGIA</b>	27
4.1 Planejamento da versão preliminar	27
4.2 Análise da versão preliminar (protótipo)	27
4.3 Revisão, refinamento e elaboração da versão final	27
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	28
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	30
<b>REFERÊNCIAS</b>	31
<b>ANEXO A</b>	35
<b>ANEXO B</b>	36
<b>ANEXO C</b>	37

## 1 INTRODUÇÃO

A aquisição da leitura e da escrita é influenciada por vários fatores: biológicos, psicológicos e sociais. Entre as condições sociais que podem interferir no aprendizado estão os ambientes escolar e familiar, assim como as habilidades e motivação do próprio aprendiz. Mesmo em crianças cuja inteligência é considerada normal e sem alterações perceptuais, o processo de aquisição da leitura e da escrita é influenciado por esses fatores (PELITERO et al., 2010).

Muitas vezes, as dificuldades de aprendizagem não estão relacionadas ao potencial intelectual (inteligência) da criança, mas poderão estar associadas a uma inabilidade presente em uma ou mais áreas de conhecimento que poderão ser influenciadas por distúrbios que interferem na recepção, integração e expressão da informação.

Esses distúrbios poderão estar relacionados à audição, que exerce grande importância no desenvolvimento global das crianças. A perda auditiva na infância pode repercutir, tanto nas relações familiares, quanto no processo de aprendizagem (FARIAS et al., 2012).

Os distúrbios auditivos, na infância, poderão provocar efeitos diversos na comunicação e acarretar uma série de consequências que resultam em alterações cognitivas, perceptuais, emocionais e sociais, constituindo-se em um fator impactante, principalmente, nos primeiros anos de vida (TABAQUIM et al., 2013).

Terto e Lemos (2013) reforçam a falta de divulgação sobre o tema da perda auditiva nas escolas, assim como chamam a atenção para os diagnósticos equivocados em relação às crianças com dificuldades de aprendizagem.

Os currículos dos cursos de Pedagogia não incluem temas relacionados à audição e seus distúrbios, em sua grade curricular, embora abordem com propriedade as dificuldades da aprendizagem. Em consequência, grande parte dos professores, do ensino fundamental I, cujo trabalho está relacionado à alfabetização, à aquisição da leitura e da escrita, não tem informações sobre a relação da audição e seus distúrbios no processo de aprendizagem.

É importante que professores que atuam no ensino fundamental tenham acesso às informações referentes à audição e aos seus distúrbios, bem como de sua influência no processo de aprendizagem. Ao suspeitarem que possíveis transtornos de aprendizagem de seus alunos estejam relacionados aos distúrbios de

audição, os docentes poderão sugerir o seu encaminhamento para profissionais como médicos otorrinolaringologistas e fonoaudiólogos, colaborando efetivamente para minimizar as dificuldades enfrentadas pelos alunos. Esses escolares poderão se submeter a uma terapêutica específica e eficaz, contribuindo para a diminuição das taxas de repetência e de evasão escolar (SIMON; ROSSI, 2006).

Em face do exposto e considerando que a literatura acadêmica não registra estudos e pesquisas cujo resultado tenha resultado na produção de um instrumento educativo com a finalidade de orientar professores de ensino fundamental I sobre a relação entre distúrbios de audição e aprendizagem, este estudo teve o propósito de elaborar uma cartilha dirigida a esses docentes contendo informações sobre distúrbios auditivos e aprendizagem bem como informar sobre algumas estratégias que poderão ser utilizadas pelos professores, tanto para identificar possíveis alunos com distúrbios de audição e, em decorrência, encaminhá-los para profissionais especializados, quanto referentes à sua atuação, em sala de aula.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Sistema nervoso e sistema sensorial**

O sistema nervoso é um complexo sistema que coloca os seres vivos em comunicação com o meio ambiente. Divide-se em sistema nervoso central (SNC) e sistema nervoso periférico (SNP). O SNC é composto pelo encéfalo e pela medula espinal, e o SNP é formado por gânglios, nervos e pelos receptores sensoriais (GUYTON et al.; 2012).

Os receptores sensoriais são estruturas localizadas no SNP cuja função é detectar as variações ambientais (luz, som, tato, dor, composição química) e as transmitir para o SNC através de fibras aferentes ou sensitivas. Do SNC, as informações são levadas à periferia por meio de fibras eferentes ou motoras, as quais poderão resultar na contração da musculatura lisa, cardíaca e esquelética ou na secreção de glândulas endócrinas ou exócrinas (GUYTON et al.; 2012).

De acordo com Costanzo (2011), os receptores sensoriais recebem estímulos ambientais e são responsáveis pela transdução sensorial, ou seja, pela conversão do estímulo ambiental em um sinal elétrico (potencial de ação) que pode ser processado pelo SNC. Os receptores são específicos e respondem preferencialmente a um tipo de estímulo. Assim, temos cinco tipos de receptores: (a) mecanorreceptores (variação de pressão - modalidades: toque – corpúsculo de Pacini; audição – célula ciliada; vestibular – célula ciliada); (b) fotorreceptores (luz – modalidade visão); (c) quimiorreceptores (substâncias químicas - modalidades: olfato, paladar, pH do liquor e PO<sub>2</sub>); (d) termorreceptores (variação na temperatura) e (5) nociceptores (moléculas nocivas e extremos de dor e temperatura).

### **2.2 Audição**

A audição é um sentido que nos possibilita reconhecer os diversos sons ambientais e participar do processo de comunicação na sociedade por meio da linguagem falada (NISHIDA, 2012).

A audição é um processo que envolve a transdução do som (energia mecânica) em potencial de ação (energia elétrica) que é transmitido ao SNC. O som é produzido por ondas periódicas de compressão (aumento) e descompressão (diminuição) das moléculas do ar e da água, que são transmitidas a partes mais

distantes. Essa propagação pode ocorrer em um único plano e apresenta amplitude (intensidade) expressa em decibéis (dB), que está associada à pressão (som fraco e forte) e frequência (número de oscilações por segundo), que é expressa em Hertz (Hz) e caracteriza a intensidade do som (grave, médio ou agudo), além da duração (figura 1). Os sons comuns apresentam uma ampla faixa de frequências, sendo o da fala frequências que variam entre 250 e 5000 Hz (NISHIDA, 2012).

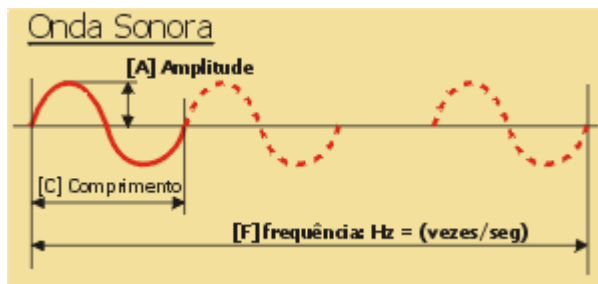


Figura 1. Representação da onda sonora

### 2.3 Anatomia funcional da orelha

Nos seres humanos, o sistema auditivo é composto pela orelha externa, orelha média e orelha interna (figura 2).

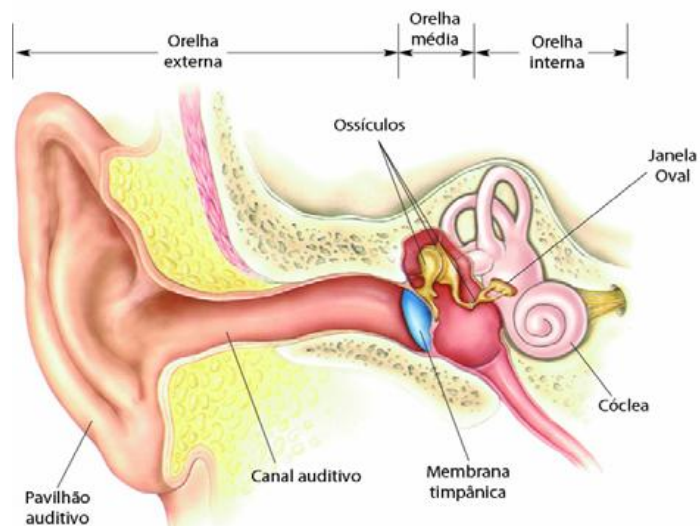


Figura 2. Representação do sistema auditivo humano.

Fonte: Modificado de Bear et al. (1996).

### **2.3.1 Orelha externa**

É composta pelo pavilhão auditivo e pelo meato acústico externo (figura 2). Possui a função de coletar e encaminhar as ondas sonoras até a orelha média, amplificar o som, auxiliar na localização da fonte sonora e proteger a orelhas média e interna. O meato acústico externo transfere e amplifica o som para a orelha média, principalmente nas frequências de 2000 a 5000 Hz, sendo máxima entre 2000 e 3000 Hz (aproximadamente 20 dB). Também serve para auxiliar na localização da fonte sonora. Contudo, o papel mais importante da orelha externa é a proteção da membrana do tímpano, além de manter certo equilíbrio de temperatura e umidade, necessários à preservação da sua elasticidade.

A função principal da orelha externa é equiparar as impedâncias da orelha média (vibrações aéreas que invadem a membrana timpânica) e da interna (variações de pressão nos compartimentos líquidos da orelha interna).

### **2.3.2 Orelha média**

Situada na cavidade do osso temporal, comunica-se com a tuba auditiva que se abre na nasofaringe. São compostas pela membrana timpânica e por um sistema de ossículos martelo (em contato direto com a membrana timpânica) bigorna e estribo (em contato com o labirinto vestibulo).

A membrana timpânica vibra sob o impacto das ondas sonoras, deslocando-se para dentro e para fora da orelha média, como um pistão, juntamente com o cabo do martelo, ao qual está intimamente fixado. O deslocamento da membrana timpânica apresenta variação de amplitude em diferentes zonas ou área da membrana timpânica de acordo com a frequência sonora. À medida que a frequência aumenta, o deslocamento da membrana é cada vez mais complexo. A cadeia ossicular transmite a vibração acústica desde a membrana até a base do estribo, passando pelo martelo e bigorna.

### **2.3.3 Orelha interna**

Localizada na porção petrossa do osso temporal .É formada pela cóclea que apresenta células ciliadas e sistema vestibular formado pelos canais semicirculares, utrículo e o sáculo.

A cóclea tem o formato de um caracol e constitui uma estrutura tubular enrolada sobre si mesma (figura 2). Possui três câmaras internas (escalas) preenchidas por líquidos. Os receptores sensoriais estão na escala média dispostos ao longo da membrana basilar fazendo parte do órgão de Corti (figura 3). Este forma um arcabouço rígido constituído de células sensoriais de três tipos: as células ciliadas externas; as células ciliadas internas; as células de sustentação e recobrimo o órgão de Corti a membrana tectorial (NISHIDA, 2012).

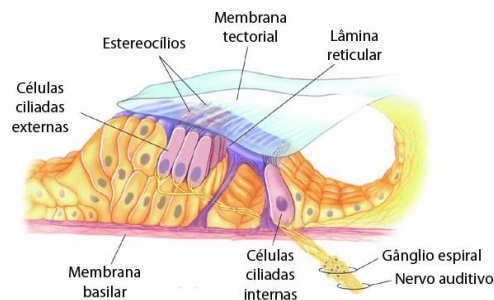


Figura 3. Representação esquemática do órgão de Corti.

Fonte: Modificado de Bear et al. (1996).

A cóclea é responsável pela transdução auditiva, desempenhada pelo órgão de Corti. A orelha externa transmite a energia sonora do ambiente para o canal auditivo que a transmite para o tímpano (figura 2). Essa energia, com todas as suas características de frequência e intensidade, é transmitida pelo tímpano aos ossículos da orelha média (martelo, bigorna e estribo), que fazem a transmissão para a janela oval na cóclea, integrante da orelha interna. A vibração transmitida à janela oval é então transferida para os líquidos internos da cóclea e para a membrana basilar. As células ciliadas (mecanorreceptores) são responsáveis pela transdução da energia sonora em impulsos nervosos e estão localizadas no órgão de Corti (figura 3). (NISHIDA, 2012).

A vibração da membrana basilar causa o deslocamento da base do órgão de Corti, que gera a curvatura dos cílios das células ciliadas na medida em que os cílios são empurrados em direção à membrana tectorial. Os cílios possuem canais iônicos de potássio que se encontram parcialmente abertos em repouso. O movimento relativo dos cílios pode acarretar um aumento de potássio levando a hiperpolarização ou fechamento dos canais de potássio e despolarização do potencial de repouso do receptor. (NISHIDA, 2012).



Quando as células ciliadas internas são despolarizadas, os canais de cálcio-voltagem dependentes pré-sinápticos, aí localizados, são abertos. Ocorre influxo de cálcio no terminal pré-sináptico com consequente liberação de neurotransmissor excitatório na fenda sináptica. Esse neurotransmissor excitatório liberado ativa os nervos cocleares aferentes responsáveis pela transmissão dessa informação ao SNC (figura 4). No entanto, quando as células ciliadas são hiperpolarizadas ocorre o contrário, ou seja, a liberação do neurotransmissor excitatório é diminuída (COSTANZO, 2011)

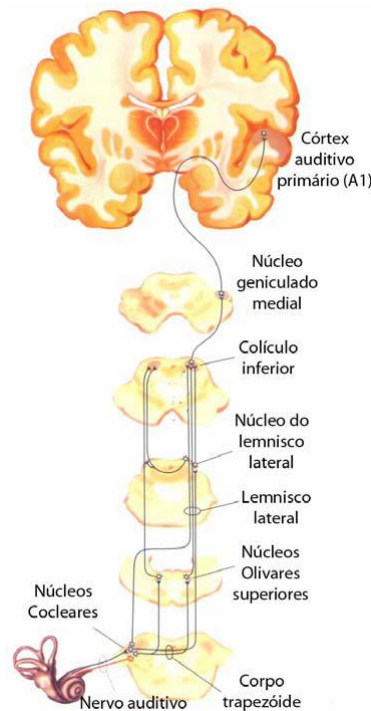


Figura 4. Trajeto percorrido pelas fibras nervosas provenientes da cóclea até o córtex auditivo primário no cérebro.

Fonte: Modificado de Lent (2006).

## 2.4 Distúrbios de audição

### 2.4.1 Perda auditiva periférica

A audição é responsável pela aquisição e desenvolvimento da linguagem. É um dos sentidos que permite a ocorrência das relações interpessoais e com o meio ambiente. A sua deficiência é altamente incapacitante para a comunicação humana, para o desenvolvimento cognitivo e psicossocial, bem como para a linguagem (ARAKAWA *et al.*, 2011).

Aproximadamente 50% das perdas auditivas poderiam ser evitadas ou suas sequelas diminuídas, se precocemente ocorressem medidas de identificação, diagnóstico e reabilitação, principalmente, em crianças na idade escolar (FARIAS et al., 2012; ZOCOLI et al., 2006).

As perdas auditivas podem ser classificadas de acordo com a localização da lesão na orelha, podendo apresentar diferentes disfunções, acometimento uni ou bilateral.

Quando o problema detectado se refere à condução, tem-se uma perda auditiva condutiva. Se o problema ocorrer na orelha interna, nas células sensoriais, é denominada perda auditiva sensorial. Se corresponder a uma afecção condutiva e neurosensorial simultaneamente é classificado de perda auditiva mista (VIEIRA, et al., 2007).

#### **2.4.2 Perda auditiva condutiva**

O acúmulo de secreção na orelha média, típico de um quadro de otite média (OM), que se caracteriza por uma perda auditiva do tipo condutiva e de grau leve é comum entre os escolares. Esse tipo de alteração ocorre quando o distúrbio está localizado na orelha média, comprometendo a passagem do som que chega à cóclea (LIMA-GREGIO et al., 2010).

Em escolares, o tipo mais frequente de perda auditiva é a condutiva, que decorre de infecções na orelha média (FARIAS et al., 2012). Os escolares cuja perda auditiva se manifesta em graus leve e/ou moderada costumam apresentar trocas de alguns fonemas, na fala e na escrita. Os alunos com este tipo de perda auditiva são comumente desatentos, pois tem mais facilidade de escutar o colega, ao seu lado, que o professor (FARIAS et al., 2012).

#### **2.4.3 Perda auditiva neurosensorial**

A perda auditiva neurosensorial resulta da falta ou lesão de células sensoriais na cóclea e geralmente é permanente. De acordo com sua intensidade, pode ser classificada em graus: leve e moderada, que são os tipos mais comuns, e severa e profunda, que são as ocorrências mais raras (RAMOS; PEREIRA, 2005).

#### **2.4.4 Perda auditiva neurosensorial unilateral**

No Brasil, pesquisa em crianças com mais de quatro anos de idade e em adultos, constatou prevalência significativa entre 37 e 63,42% de alterações auditivas em apenas uma orelha (BALEN *et al.*, 2009).

Pesquisas apontam que entre 18 e 35% das crianças com perda auditiva unilateral são reprovadas na escola (BALEN *et al.*, 2009; WEICH *et al.*, 2012).

Nos anos de 1970, a maioria dos pesquisadores acreditava que a perda auditiva (PA) unilateral em crianças não pudesse afetar de forma significativa o desenvolvimento da linguagem oral e escrita. A partir da década de 1980, estudos começam a sugerir que esse tipo de PA poderia causar importantes prejuízos ao desenvolvimento da linguagem oral e escrita.

No caso das crianças, a PA unilateral pode ocasionar déficits no processamento auditivo, interferir no desenvolvimento da linguagem e da comunicação (FENIMAN *et al.*, 1999).

#### **2.5 Distúrbio do Processamento Auditivo Central**

O Processamento Auditivo Central (PAC) é definido como a capacidade que o sistema auditivo tem de realizar, receber, detectar, atender, reconhecer, associar e integrar os estímulos acústicos e, posteriormente, gerar uma resposta. O PAC localiza-se no nervo auditivo. É a habilidade necessária para analisar, compreender, interpretar e responder os padrões sonoros. (ENGELMANN; FERREIRA, 2009; OLIVEIRA *et al.*, 2011).

O PAC diz respeito à percepção auditiva via sentido da audição, que envolve vários mecanismos fisiológicos (LUCION; FROTA 2009; PEREIRA *et al.* 2011; RAMOS;PEREIRA, 2005). Para o PAC ser efetivado, o som é detectado pela orelha externa e transmitido por meio das vias auditivas até o cérebro (OLIVEIRA *et al.*, 2011).

Segundo Oliveira *et al.* (2011), o PAC é o resultado da eficiência e eficácia com que o sistema nervoso central utiliza as informações sensoriais auditivas. É constituído de mecanismos responsáveis pelos seguintes fenômenos comportamentais: localização e lateralização sonora; discriminação auditiva; reconhecimento auditivo em aspectos temporais da audição: resolução, mascaramento, integração e ordenação temporal.

Pelitero et al. (2010) destacam que o PAC é responsável pelo desempenho auditivo com sinais acústicos em competição e desempenho auditivo em situações acústicas desfavoráveis.

O Distúrbio do Processamento Auditivo Central (DPAC) consiste em incapacidade de atentar, discriminar, reconhecer, recordar ou compreender informações auditivas e de reconhecer a ordem e a sequência dos estímulos acústicos no tempo. Essa incapacidade é verificada apesar da ausência de comprometimento de habilidade intelectual e de audição periférica (KOZLOWSKI et al., 2004; PELITERO et al., 2010).

Tem-se um DPAC quando há uma perda da qualidade de interpretação ou interrupção da informação sensorial de forma adversa no processo fisiológico do processamento da informação auditiva. Esse distúrbio faz com que ocorra uma dificuldade na interpretação dos padrões sonoros e pode conseqüentemente ocasionar prejuízos na compreensão das informações (PELITERO et al., 2010).

## **2.6 Influências da audição na aprendizagem**

O desenvolvimento auditivo influencia diretamente na aprendizagem, formulação de pensamento e localização temporal, também é dado que a criança em seus estágios iniciais de evolução até aproximadamente 10 anos estão em pleno desenvolvimento auditivo e sua percepção quanto a duração dos tons e limiares dos sons são mais longos que em pessoas adultas (BALEN et al, 2009).

### **2.6.1 Influência da perda auditiva**

Além de sua influência sobre o desenvolvimento da linguagem e das capacidades verbais, a PA unilateral pode acarretar dificuldades de aprendizagem e efeitos deletérios sobre a evolução emocional, cognitiva, acadêmica, e social da criança (LIMA – GREGIO; FENIMAN, 2010).

### **2.6.2 Influência do distúrbio do processamento auditivo central**

Pesquisas avaliaram crianças com relatos de déficit na atenção. Foi evidenciado que crianças com deficiência auditiva apresentam maior dificuldade em relação ao processamento temporal. A mensagem auditiva demora mais a ser processada pelo sistema auditivo central e, conseqüentemente, poderão apresentar deficiências no processo de aprendizado (BALEN et al.,2009).

Deficiências no lobo temporal são diretamente associadas a ineficiência da aprendizagem, pois a identificação de sons familiares e correlação desses sons, que é o objetivo final do processamento do sinal sonoro, é ineficaz em determinados distúrbios de audição. Assim, quando a lesão é considerada grave, a implementação de ações de aprendizado, por menos complexas que sejam, não surtirão o efeito adequado para seus portadores (VIEIRA, 2007).

É de extrema importância o diagnóstico do distúrbio do processamento auditivo principalmente até os 10 anos de idade, momento em que o sistema auditivo da criança ainda está em desenvolvimento (BALEN et al, 2009).

Estudo de Oliveira et al. (2011) indicou que escolares com problemas de aprendizagem apresentam desempenho inferior em testes de PAC em função do atraso na maturação das habilidades auditivas.

O DPAC é uma entidade clínica que pode se associar a diversos distúrbios da comunicação humana, entre estes, o distúrbio de aprendizagem. Os processos auditivos interferem diretamente na recepção e na decodificação da informação, refletindo em atrasos no desenvolvimento da linguagem e da aprendizagem da leitura e escrita, em sala de aula (PINHEIRO; CAPELLINI, 2009).

O DPAC faz com que ocorra uma dificuldade na interpretação dos padrões sonoros e pode conseqüentemente ocasionar prejuízos na compreensão das informações e provocar alterações no comportamento que poderão levar ao fracasso escolar (PELITERO et al., 2010).

Engelmann e Ferreira, (2009) procuraram estabelecer uma relação entre as dificuldades de aprendizagem e o DPAC. Os autores destacam a importância da memória sequencial verbal no aprendizado da leitura e da escrita, sugerindo a necessidade da realização de mais pesquisas, objetivando o estudo da memória sequencial verbal e sua relação com o processamento auditivo temporal.

Conforme Engelmann e Ferreira (2009) e Ribas et al. (2007), existe relação entre as dificuldades de aprendizagem e o DPAC. Essa relação geralmente se manifesta na expressão e na compreensão da palavra falada, na leitura e na escrita. Os autores destacam a importância da memória sequencial verbal no aprendizado da leitura e da escrita.

Também as habilidades de atenção sofrem influência do DPAC e interferem nas dificuldades de aprendizagem (PELITERO et al., 2010).

Yalçinkaya *et al.* (2009) pesquisaram os efeitos da capacidade de ouvir, falar, escrever e as habilidades de leitura das crianças que estavam com suspeita de DPAC. Concluíram que dificuldades auditivas de crianças em idade escolar estão associadas às dificuldades na linguagem escrita.

Pesquisadores concluíram que existe uma relação importante entre o processamento auditivo e as dificuldades de aprendizagem, que são relevantes na expressão e compreensão da palavra falada, na leitura e na escrita (OLIVEIRA *et al.* 2011).

Neves e Schochat (2005) analisaram se devido ao aumento da idade, crianças com idade entre 8 e 10 anos, com e sem dificuldades escolares, apresentam melhores respostas em habilidades do PA. Os resultados obtidos indicaram que havia uma melhora de resposta de acordo com o aumento da idade. Essa melhora de resposta se revelou estatisticamente significativa, no desempenho de habilidades do PA, para as faixas etárias entre 8 e 10 anos. No estudo comparativo, verificou-se que as crianças do grupo com dificuldades escolares apresentaram pior desempenho em todos os testes aplicados para as três faixas etárias, sugerindo, nesse grupo, um atraso na maturação das habilidades do processamento auditivo.

Pelitero *et al.* (2010) compararam o desempenho de crianças com e sem alteração de aprendizagem da leitura e escrita. Os pesquisadores encontraram a associação estatisticamente significativa entre o desempenho nos testes de Processamento Auditivo em relação ao grupo com dificuldades de aprendizagem e maior frequência de alterações no grupo de estudo em relação ao grupo controle em todos os testes.

Garcia *et al.* (2007) analisaram os processos de atenção seletiva de crianças com e sem distúrbio de aprendizagem por meio de Teste de DPAC, que consideraram eficiente para diferenciar os grupos. Os resultados da pesquisa mostraram que o grupo com distúrbio de aprendizagem apresentou alteração nos processos de atenção seletiva e que não há diferença estatisticamente significativa quando comparados os indivíduos do sexo masculino e feminino.

Em relação ao processo ensino aprendizagem, é necessário que os escolares apresentem integridade auditiva. Quando o processo fisiológico da informação auditiva é interrompido por um DPAC, o escolar encontra dificuldades na interpretação dos padrões sonoros e na compreensão das informações, que pode

leva-lo ao fracasso escolar. Indivíduos com DPAC, em geral, apresentam alterações de linguagem; dificuldades com cálculo, leitura, escrita, e memória; deficiência na análise e sintetização das informações; dificuldade na seleção da figura-fundo e compreensão das mensagens (PELITERO et al., 2010).

Escolares com DPAC apresentam problemas de linguagem expressiva, dificuldade de compreensão em ambiente ruidoso e de palavras de duplo sentido, problemas de escrita, dificuldades de interpretação, desatenção, agitação e baixo desempenho escolar. Os DPAC tem relação com transtornos de aprendizagem; alterações na aquisição, desenvolvimento da linguagem (GARCIA et al., 2007; ENGELMANN; FERREIRA, 2009).

É fundamental que existam instrumentos válidos e confiáveis para detectar as dificuldades do processamento auditivo em crianças em idade escolar. Muitas vezes, esse problema é associado aos transtornos de aprendizagem (SIMON; ROSSI, 2006).

Segundo Kozlowski et al. (2004), nas últimas décadas, os profissionais voltaram sua atenção para a identificação do DPAC em crianças com dificuldades de aprendizagem a fim de encontrar o método mais adequado de tratamento.

## **2.7 Distúrbios de aprendizagem**

Não há um consenso sobre a origem dos distúrbios de aprendizagem. Isso se deve à complexidade do fenômeno e à ausência de uma variável única que identifique a fonte primária dos distúrbios de aprendizagem (GARCIA et al., 2007).

No aspecto educacional, as dificuldades de aprendizagem refletem uma incapacidade ou impedimento por parte de crianças e de adolescente para a aprendizagem da leitura, da escrita, do cálculo e/ou para aquisição de aptidões sociais (PELITERO et al., 2010).

Dificuldades de aprendizagem específicas correspondem à inabilidade para o aprendizado de uma ou mais área acadêmicas. É importante destacar que essas dificuldades não se relacionam ao potencial intelectual (inteligência) da criança ou do adolescente (PELITERO et al., 2010).

O déficit de aprendizagem não está diretamente relacionado ao nível de inteligência que o escolar apresenta. Fatores ambientais e de desenvolvimento motor, neural e auditivo também estão relacionados ao processo de aprendizagem

uma vez que esses fatores contribuem para a formação da fala e da escrita (PINHEIRO, 2009). Podem, portanto, interferir no desenvolvimento da linguagem e de outras habilidades consideradas essenciais para o desenvolvimento do aprendizado (NISHIHATA et al., 2012).

## 2.8 Triagem

Simon e Rossi (2006) consideram que apesar dos inúmeros testes/diagnósticos existentes, não há disponível nenhum programa sistemático de triagem da função auditiva em escolares, que seja válido e eficaz para a identificação dos distúrbios do PAC, ao alcance de educadores.

Farias et al. (2012), com objetivo de determinar a ocorrência de falhas na triagem auditiva em escolares, compararam resultados obtidos entre escolas das redes pública e particular. Em seu estudo, foram analisados 90 escolares, matriculados na educação infantil e, no primeiro ano do ensino fundamental, sendo que 56 (62,2%) dos escolares passaram na triagem auditiva e 34 (38,7%) apresentaram falhas, observando-se maior índice de falhas entre os alunos da escola pública. Em relação aos gêneros destes escolares, passaram 26 (46,4%) escolares do sexo feminino e 30 (53,6%) do sexo masculino e falharam na TAE 14 (41,2%) crianças do sexo feminino e 20 (58,8%) crianças do sexo masculino, havendo diferença significativa, para  $< 0,05$ .

Silva (1999) realça que a importância de efetuar uma triagem não é a de simplesmente verificar o distúrbio de audição nos escolares, mas, sim, avaliar o seu montante e identificar, entre eles, aqueles que têm possíveis alterações na audição e realizar o seu encaminhamento para procedimentos específicos e futuro tratamento.

O foco do diagnóstico, na triagem, não está somente relacionado aos aspectos da aprendizagem, mas também aos aspectos emocionais, já que este é um ponto fundamental para o desenvolvimento da aprendizagem (SILVA, 1999).

A triagem auditiva é um processo a ser compartilhado entre os familiares, círculo de relacionamento dos escolares e também da escola. Esta triagem é recomendada que seja efetivada a partir dos 8 anos de idade até os 10 anos de idade (SILVA, 1999).

No processo de triagem auditiva, é possível reconhecer e isolar casos básicos em que acontecem a maioria das perdas auditivas, contraídas como sequelas de



doenças, como por exemplo, a rubéola. Estes casos são trabalhados em conjunto com as secretarias de saúde para atuar na prevenção, como é o caso das campanhas de vacinação, entre outras ações (OLIVEIRA, OLIVEIRA, 2009).

Nos casos em que as doenças já não têm um tratamento, ou seja, já estão entregadas ao organismo do escolar, cabe aos órgãos de educação e de saúde trabalhar em conjunto para estabelecer a garantia da dignidade do escolar e garantia de seus direitos para que seja o mais próximo possível de uma vida normal, sua realidade.

A positividade de ações de triagem e encaminhamento de escolares com deficiências auditivas para tratamentos levou o Ministério da Educação a criar campanhas de prevenção às doenças auditivas (OLIVEIRA, OLIVEIRA, 2009).

### **3 OBJETIVO**

Este estudo teve por objetivo construir um instrumento educativo sobre distúrbios da audição e aprendizagem para professores de ensino fundamental I.

## **4 METODOLOGIA**

O método utilizado neste estudo compreendeu os procedimentos metodológicos previstos para construção de um protótipo. Inicialmente, foi feito levantamento bibliográfico sobre os temas: percepção auditiva, perda auditiva, distúrbios de audição e aprendizagem, visando à identificação de referências que fornecessem fundamentação teórica ao trabalho. Esse levantamento foi realizado nas bases: Google Acadêmico, BVS, LILACS, MEDLINE e no Thesaurus da Educação, considerando a produção dos últimos dez anos.

A partir desse levantamento, foram realizados os seguintes procedimentos metodológicos:

### **4.1. Planejamento da versão preliminar**

Nesta etapa, foram realizadas as seguintes atividades:

- Definição do conteúdo básico da cartilha (Anexo A).
- Definição do formato, tamanho, tipo de letra, diagramação e ilustrações.

### **4.2 Análise da versão preliminar (protótipo)**

Esta etapa compreendeu:

- Confecção da versão preliminar (protótipo)
- Aplicação da versão preliminar (protótipo)
- Análise do protótipo por profissionais com formação em saúde e em educação, segundo instrumento contendo critérios destinados à avaliação do conteúdo e de aspectos relacionados ao formato de comunicação utilizado (Anexo B).

### **4.3 Revisão, refinamento e elaboração da versão final**

Na última etapa, realizou-se:

- Revisão do protótipo a partir das análises realizadas.
- Elaboração da versão final do instrumento.

## 5 RESULTADO E DISCUSSÃO

Como produto final deste estudo, foi elaborada a Cartilha “Distúrbios auditivos no ambiente escolar” (ANEXO C).

### 5.1 Participantes

Participaram da análise do protótipo da cartilha três profissionais do ensino fundamental e três fonoaudiólogas, até então, não conhecidas pela pesquisadora.

Todas as profissionais participantes da análise foram convidadas pessoalmente pela pesquisadora e concordaram em avaliar a cartilha, o que fizeram em separado, respondendo o roteiro de questões incluídas no instrumento elaborado para essa finalidade.

Em relação aos profissionais do ensino fundamental I, três delas desempenham funções docentes, entre 18 e 22 anos, todas em escola particular.

Mesmo considerando que os pais dos alunos de escola particular estão mais atentos à saúde de seus filhos, no caso a audição, todos os docentes concordaram que a cartilha constitui um instrumento relevante e de fácil acesso para disseminação de informações sobre a relação entre os distúrbios da audição e aprendizagem.

Quanto ao conteúdo, os professores disseram que não poderiam opinar se estava correto ou não porque entendiam que somente profissionais da área, como médicos (otorrinolaringologistas) e fonoaudiólogos, poderiam opinar. Contudo, percebiam que o texto estava bem estruturado, apresentando começo, meio e fim.

Quanto à linguagem e imagens, os professores consideraram que entender o funcionamento do sistema auditivo, é complexo uma vez que não tem formação na área. Contudo, as imagens permitiram a elas entenderem com mais facilidade o funcionamento do referido sistema.

Quanto à diagramação, os docentes afirmaram que o estilo adotado de perguntas e respostas e a relação entre imagem e texto, além de facilitar o entendimento, prevê perguntas sobre o tema e motiva para a leitura.

Os professores não apresentaram críticas, porém sugeriram que a cartilha possa ser amplamente divulgada, tanto na rede pública quanto particular. Lembraram que muitos pais e familiares de alunos das escolas públicas, muitas

vezes têm escolaridade baixa, não tem acesso a informações qualificadas sobre o assunto.

Também da análise da cartilha, participaram três fonoaudiólogas, que atuam na área da audição, entre, três e dez anos.

Todas as fonoaudiólogas consideraram relevante a disseminação das informações da cartilha entre os professores porque poderão colaborar para o encaminhamento de crianças para profissionais da área (médicos otorrinolaringologista e fonoaudiólogos). E para realização de tratamentos adequados.

Em relação ao conteúdo e linguagem, as fonoaudiólogas consideraram que ambos estavam adequados uma vez que se trata de informações básicas sobre o tema, que devem ser disseminadas de forma didática e de fácil entendimento para não só professores, mas para todos os profissionais que não são da área.

Quanto à diagramação, as profissionais repetiram as mesmas opiniões dos professores do ensino fundamental I. Consideraram que o estilo de perguntas e respostas e a associação entre conteúdo e imagens facilita o entendimento do conteúdo.

Uma delas afirmou que existe uma preocupação de empresas que fabricam aparelhos auditivos em divulgar informações que possam ser de fácil compreensão por pessoas leigas no assunto.

Em relação às imagens, as fonoaudiólogas consideraram que facilita o entendimento do assunto torna mais “digerível” para profissionais não envolvidos com o tema, bem como para pessoas leigas no assunto.

As opiniões obtidas em relação à cartilha produzida estão de acordo com Simon e Rossi (2006) quando afirmam que não se dispõe de um instrumento válido e eficaz ao alcance de educadores para identificação de distúrbios do PAC.

E, embora o Ministério da Educação venha incentivando a realização de campanhas de prevenção às doenças auditivas, (OLIVEIRA, OLIVEIRA, 2009), as opiniões dos profissionais indicam que o tema ainda não está esgotado e nem é de acesso a todas os docentes do ensino fundamental I.



## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este estudo cujo produto final resultou em uma cartilha dirigida a professores que atuam no ensino fundamental I, contendo informações sobre deficiência auditiva e aprendizagem, revelou-se plenamente justificável. O propósito de informar sobre a importância do PA no processo de aprendizagem e sobre as possíveis consequências do DPAC no desempenho escolar contribui para conscientização desses profissionais sobre a importância da relação entre audição e aprendizagem e de sua responsabilidade no encaminhamento de alunos cujos problemas de aprendizagem poderão ser decorrentes de distúrbios de processamento auditivo, além de orientá-los sobre as estratégias de ensino que poderão ser utilizadas no ambiente escolar. Ao agir dessa maneira, esses profissionais, além de contribuir efetivamente para a realização de diagnósticos precoces, poderão colaborar para minimizar as dificuldades enfrentadas por escolares com problemas auditivos no processo de aprendizagem.

Mesmo tendo atingido o objetivo deste trabalho, pode-se afirmar que ainda é necessário vencer algumas limitações, quais sejam, a sua análise por uma amostra maior de professores e especialistas de outras áreas da saúde envolvidos com o tema.

## REFERÊNCIAS

- ABDO, A. G. R., MURPHY, C. F. B., SCHOCHAT, E. Habilidades auditivas em crianças com dislexia e transtorno do déficit de atenção e hiperatividade. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**, v. 22, n. 1, p. 25-30, 2010.
- ARAKAWA, A. M., SITTA, E. I., CALDANA, M. D. L., SALES-PERES, S. H. D. C. Análise de diferentes estudos epidemiológicos em audiologia realizados no Brasil. **Rev CEFAC**, v. 13, n. 1, p. 152-8, 2011.
- ATTONI, T. M., QUINTAS, V. G., MOTA, H. B. Evaluation of auditory processing and phonemic discrimination in children with normal and disordered phonological development. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 76, n. 6, p. 762-768, 2010.
- BALEN, S. A., DEBIASI, T. F., PAGNOSSIM, D. F., BROCA, V. S., ROGGIA, S. M., GONDIM, L. M. Caracterização da audição de crianças em um estudo de base populacional no município de Itajaí/SC. **Arq Int Otorrinolaringol**, v. 13, n. 4, p. 372-80, 2009.
- BALEN, S. A., BRETZKE L., MOTTECY C. M., LIEBEL. G., BOENO M., GONDIM, L. M. A.. Resolução Temporal de Crianças: Comparação entre audição temporal, perda auditiva condutiva e distúrbios do processamento auditivo. **Rev Bras Otorrinolaringol**, v. 75, n. 1, p. 123-29, 2009.
- CAPELLINI, S. A., GERMANO, G. D., CARDOSO, A. C. V. Relação entre habilidades auditivas e fonológicas em crianças com dislexia do desenvolvimento. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 12, n. 1, p. 235-53, 2008.
- CONSTANZO, L. S. **Fisiologia**, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, v. 4, p. 44-48, 2008.
- DA SILVA, D. T. C., LEWIS, D. R. Epidemiologia Descritiva da Deficiência Auditiva na Infância. **Distúrbios da Comunicação**, v. 25, n. 1, 2013.
- ENGELMANN, L.; FERREIRA, M. I. D. C. Avaliação do processamento auditivo em crianças com dificuldades de aprendizagem." Auditory processing evaluation in children with learning difficulties. **Rev Soc Bras Fonoaudiol**, v. 14, n. 1, p. 69-74, 2009.
- FARIAS, V. V., CAMBOIM, E. D., DE AZEVEDO, M. F., MARQUES, L. R. Ocorrência de falhas na triagem auditiva em escolares. **Revista CEFAC**, v. 14, n. 6, p. 1090-1095, 2012.
- FENIMAN, M. R., KEITH, R. W., CUNNINGHAM, R. F. Assessment of auditory processing in children with attention deficit hyperactivity disorder and language-based learning impairments. **Distúrb. comun**, v. 11, n. 1, p. 9-27, 1999.



LIMA-GREGIO, A. M., CALAIS, L. L., FENIMAN, M. R. Otite média recorrente e habilidade de localização sonora em pré-escolares. **Revista CEFAC**, v. 12, n. 6, p. 1033-1040, 2010

LUCION, C. S.; FROTA, P. R. O. Transtorno do processamento auditivo e aprendizagem. **Anais do IX Congresso Nacional de Educação – EDUCERE e III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia**. p.851-863. Paraná - Curitiba Outubro de 2009.

LEWIS, D. R., MARONE, S. A. M., MENDES, B. D. C. A., CRUZ, O. L. M., NÓBREGA, M. D. Comitê multiprofissional em saúde auditiva: COMUSA. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 76, n. 1, p. 121-8, 2010.

LUCION, C. S.; OLIVEIRA, P. R. Transtorno do Processamento Auditivo: características e implicações na aprendizagem. **Roteiro**, Joaçaba, v. 35, n. 1, p. 73-94, jan./jun. 2010.

MACHADO C. S. S; 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**. 2011 Mai-Jun; 13(3):504-512.

MURPHY, C. F. B., SCHOCHAT, E. Correlações entre leitura, consciência fonológica e processamento temporal auditivo. **Pró-Fono R. Atual. Cient**, v. 21, n. 1, p. 13-8, 2009.

NISHIHATA, R., VIEIRA, M. R., PEREIRA, L. D., CHIARI, B. M. Processamento temporal, localização e fechamento auditivo em portadores de perda auditiva unilateral. **Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol**, v. 17, n. 3, p. 266-273, 2012.

NOGUEIRA, J. C. R., MENDONÇA, M. D. C. NOGUEIRA, Avaliação auditiva em uma população de estudantes da rede pública municipal. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 77, n. 6, p. 716-720, 2011.

OLIVEIRA, A. M., CARDOSO, A. C. V., CAPELLINI, S. A. Desempenho de escolares com distúrbio de aprendizagem e dislexia em testes de processamento auditivo. **Revista CEFAC**, v. 13, n. 3, p. 513-521, 2011.

OLIVEIRA, R. T. O., OLIVEIRA, J.P., A triagem auditiva escolar enquanto instrumento de parceria entre a saúde e a educação. **IX Congresso Nacional de Educação – EDUCERE**, p.6950-60, 2009.

PELITERO, T. M., MANFREDI, A. K. D. S., SCHNECK, A. P. C. Avaliação das habilidades auditivas em crianças com alterações de aprendizagem. **Revista CEFAC**, v. 12, n. 4, p. 662-70, 2010.

PEREIRA, D. M., ARAÚJO, R. D. C. T., BRACCIALLI, L. M. P. Relationship analysis between visual-motor integration ability and academic performance. **Journal of Human Growth and Development**, v. 21, n. 3, p. 808-817, 2011.

PIAGET, J. **A construção do real na criança**. Rio de Janeiro: J. Zahar, 1972.

PINHEIRO, F. H., CAPELLINI, S. A. Treinamento auditivo em escolares com distúrbio de aprendizagem. **Pró-Fono R. Atual. Cient**, v. 22, n. 1, p. 49-54, 2010.

PINHEIRO, F. H., Eficácia do programa de treinamento auditivo em escolares com distúrbio de aprendizagem. **UNESP: Faculdade de Filosofia e Ciências**, p. 29-37, 2009.

RAMOS, C. S; PEREIRA, L. D. Processamento auditivo e audiometria de altas frequências em escolares de São Paulo. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**, v. 17, n. 2, p. 153-64, 2005.

RIBAS, A., ROSA, M. R. D. D., KLAGENBERG, K. Avaliação do processamento auditivo em crianças com dificuldades de aprendizagem. **Revista Psicopedagogia**, v. 24, n. 73, p. 2-8, 2007.

SIMON, L. F., ROSSI, A. G. Triagem do processamento auditivo em escolares de 8 a 10 anos. **Psicol esc educ**, v. 10, n. 2, p. 293-304, 2006.

SILVA, S. C. S., Triagem Auditiva Escolar: Programa de Orientação. **CEFAC: Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica**, p. 26-28, 1999.

STEINER, L., Processamento Auditivo Central. **Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica**, p. 8-15, 1999.

TABAQUIM, M. D. L. M., NARDI, C. G., FERRARI, J. B., MORETTI, C. N., YAMADA, M. O., BEVILACQUA, M. C. Evaluation of cognitive and social-affective development of children with hearing loss. **Revista CEFAC**, n. AHEAD, p. 0-0, 2013.

TERTO, S. D. S. M., LEMOS, S. M. A. Aspectos temporais auditivos em adolescentes do 6º ano do ensino fundamental. **Revista CEFAC**, v. 15, n. 2, p. 271-286, 2013.

TOSCANO, R. D. G. P., ANASTASIO, A. R. T. Habilidades auditivas e medidas da imitação acústica em crianças de 4 a 6 anos de idade. **Revista CEFAC**, v. 14, n. 4, p. 650-658, 2012.

UNESP, Aula 15 – Orelha. **Instituto de Biociências**. Botucatu: 2014. Disponível em: <[http://www.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/Fisiologia/Neuro/aula15-orelha\\_barbisan.pdf](http://www.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/Fisiologia/Neuro/aula15-orelha_barbisan.pdf)>. Acesso em 30 nov 2014.

VIEIRA, M. R., NISHIHATA, R., CHIARI, B. M., PEREIRA, L. D. Percepção de limitações de atividades comunicativas, resolução temporal e figura-fundo em perda auditiva unilateral. **Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol**, v. 16, n. 4, p. 445-453, 2011.  
VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1985.

VIEIRA, P. A. C., Influência das desordens de processamento auditivo na avaliação neuropsicológica de pessoas com dificuldade na aprendizagem. **UNB: Instituto de Psicologia**, p. 31-40, 2007.

ZOCOLI, A. M. F., RIECHEL, F. C., ZEIGELBOIM, B. S., MARQUES, J. M. Abordagem do pediatra acerca dessa temática. **Rev Bras Otorrinolaringol**, v. 72, n. 5, p. 617-23, 2006.

KATZ, J. & WILDE, L. - Distúrbios da percepção auditiva em crianças. In: KATZ, J. **Tratado de Audiologia Clínica**. São Paulo, Manole, 1989. p.674-98.

WEICH, T. M., TOCHETTO, T. M., DE FRANCESCHI, C. M., RITZEL, R. A. Ocorrência de perda auditiva unilateral em crianças submetidas à triagem auditiva neonatal. **Saúde (Santa Maria)**, v. 38, n. 2, p. 17-24, 2012.

YALÇINKAYA, F., MULUK, N. B., ŞAHİN, S. Effects of listening ability on speaking, writing and reading skills of children who were suspected of auditory processing difficulty. **International journal of pediatric otorhinolaryngology**, v. 73, n. 8, p. 1137-1142, 2009.

**ANEXO A****Itens da cartilha desenvolvidos**

- 1- Definição sobre audição.
- 2- Importância da audição no processo de aprendizagem.
- 3- Funcionamento do sistema auditivo.
- 4- Causas da perda auditiva.
- 5- Identificação da perda auditiva.
- 6- Outros distúrbios relacionados à audição.
- 7- Hipótese de perda auditiva: atitudes do professor.
- 8- Sintomas de perda auditiva.
- 9- Sugestões para auxiliar o professor no encaminhamento de alunos para avaliação e tratamento.

**ANEXO B**  
**INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO**

**Nome:** \_\_\_\_\_

**Formação:** \_\_\_\_\_

**Função:** \_\_\_\_\_

**Questões:**

**1. Quanto à relevância do instrumento:**

A cartilha é relevante para orientação de professores de ensino fundamental I?

( ) Sim ( ) Não

A cartilha contribui para a difusão de informações sobre o tema?

( ) Sim ( ) Não

**2- Quanto ao conteúdo**

O conteúdo está correto? ( ) Sim ( ) Não

Há encadeamento consistente das ideias (começo, meio e fim)? ( ) Sim ( ) Não

**3 - Quanto à linguagem**

A linguagem utilizada é clara e objetiva? ( ) Sim ( ) Não

A linguagem está correta e adequada ao público alvo? ( ) Sim ( ) Não

**4 - Quanto à diagramação**

A distribuição do conteúdo está adequada? ( ) Sim ( ) Não

A relação entre texto e imagens está adequada? ( ) Sim ( ) Não

**5 - Quanto à adequação das imagens**

As imagens cumprem a sua função demonstrativa? ( ) Sim ( ) Não

O tamanho das imagens está adequado ao texto ( ) Sim ( ) Não

**6-Críticas e/ou sugestões:**

---



---



---



---