

SIMONE LOURENÇO DO VALE

AVALIAÇÃO SIMPLIFICADA DO PROCESSAMENTO AUDITIVO EM CRIANÇAS DE  
UMA ESCOLA PÚBLICA DE BELO HORIZONTE

Trabalho apresentado à Banca  
examinadora para a conclusão do  
curso de fonoaudiologia da Faculdade  
de Medicina da Universidade Federal  
de Minas Gerais

Belo Horizonte

2009

SIMONE LOURENÇO DO VALE

AVALIAÇÃO SIMPLIFICADA DO PROCESSAMENTO AUDITIVO EM CRIANÇAS DE  
UMA ESCOLA PÚBLICA DE BELO HORIZONTE

Trabalho apresentado à Banca  
examinadora para a conclusão do  
curso de fonoaudiologia da Faculdade  
de Medicina da Universidade Federal  
de Minas Gerais

Orientadora: Luciana Macedo de  
Resende

Co-orientadoras: Denise Utsch  
Gonçalves e Andréza Batista Cheloni  
Vieira

Belo Horizonte

2009

Vale, Simone Lourenço

**Avaliação Simplificada do Processamento Auditivo em crianças de uma escola pública de Belo Horizonte/** Simone Lourenço do Vale – Belo Horizonte, 2009  
xii, 41f.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) – Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade Medicina. Curso de graduação em Fonoaudiologia.

Título em inglês:

*Auditory processing screening protocol outcomes in children from a public school setting in Belo Horizonte*

1. Audição. 2. Percepção Auditiva. 3. Crianças. 4. Transtornos de Aprendizagem.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
FACULDADE DE MEDICINA  
DEPARTAMENTO DE FONOAUDIOLOGIA

Chefe de departamento: Prof.<sup>a</sup> Andréa Rodrigues Motta

Coordenadora do curso de Graduação: Profa. Letícia Teixeira Caldas

Simone Lourenço do Vale

AVALIAÇÃO SIMPLIFICADA DO PROCESSAMENTO AUDITIVO EM  
CRIANÇAS DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE BELO HORIZONTE

Parecerista: Fga. Letícia Penna

Aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

## **Dedicatória**

Dedico a todos que me apoiaram e estiveram  
ao meu lado durante esta caminhada.

## **Agradecimentos**

A Deus pela realização deste sonho.

À minha mãe e minhas irmãs por serem meu alicerce e meu refúgio,

Ao Luiz pela presença doce que alegra os meus dias e por entender minhas ausências,

À professora Luciana Macedo pela disponibilidade e apoio, acolhendo sempre minhas dificuldades,

À fonoaudióloga Andrêza Batista pela ajuda constante e acima de tudo pela amizade,

À professora Denise Utsch pelos ensinamentos,

À Ana Paula Rocha pela participação na coleta dos dados,

Ao Cristian Souza pela prontidão e disponibilidade,

Aos meus amados Lucas, Mari, Pri, Carol, Mandinha, Gabi, Nessa e Sora, pois fizeram os meus momentos na fonoaudiologia ainda mais lindos.

## Sumário

Dedicatória.....	v
Agradecimentos.....	vi
Lista de tabelas .....	vii
Lista de abreviações.....	x
Resumo.....	xi
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1. Objetivos.....	2
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>3</b>
2.1. Habilidades auditivas e Avaliação comportamental do processamento auditivo.....	3
2.2. Dificuldade de aprendizagem X Processamento auditivo.....	6
<b>3. MÉTODOS.....</b>	<b>9</b>
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>11</b>
<b>5. DISCUSSÃO.....</b>	<b>24</b>
<b>6. CONCLUSÕES.....</b>	<b>27</b>
<b>7. ANEXOS.....</b>	<b>28</b>
<b>8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>35</b>
<b>ABSTRACT</b>	
<b>Bibliografia Consultada</b>	



## Lista de tabelas

Tabela 1: Dificuldade de ouvir em ambiente ruidoso em 35 crianças de escola pública .....	14
Tabela 2: Atenção ao som prejudicada em 35 crianças de escola pública. ....	14
Tabela 3: Desempenho escolar inferior em relação à classe em 35 crianças de escola pública .....	14
Tabela 4: Dificuldade de compreensão de leitura em 35 crianças de escola pública.....	14
Tabela 5: História progressiva de comprometimento auditivo em 35 crianças de escola pública .....	15
Tabela 6: Dificuldade de entender metáforas em 35 crianças de escola pública. ....	15
Tabela 7: Problemas de escrita em 35 crianças de escola pública. ....	15
Tabela 08: Descrição de alteração nas provas de Memória Sequencial Não Verbal e Memória Seqüencial Verbal em 23 escolares. ....	16
Tabela 09: Resultado final da avaliação simplificada do processamento auditivo em 23 escolares.....	16
Tabela 10 – Correlação entre a dificuldade de ter atenção ao som e o resultado da avaliação simplificada do processamento auditivo em 23 escolares .....	17
Tabela 11 – Correlação entre a dificuldade de ouvir em ambiente ruidoso e o resultado da avaliação simplificada do processamento auditivo em 23 escolares .....	17
Tabela 12 – Correlação entre desempenho escolar inferior e o resultado da avaliação simplificada do processamento auditivo em 23 escolares. ....	18
Tabela 13 – Correlação entre a dificuldade de compreender o que lê e o resultado da avaliação simplificada do processamento auditivo em 23 escolares. ....	18

Tabela 14 – Correlação entre a dificuldade de compreender metáforas e o resultado da avaliação simplificada do processamento auditivo em 23 escolares. ....	19
---	----

## **Lista de abreviações**

ASPA: Avaliação Simplificada do Processamento Auditivo

MSNV: Memória Sequencial Não-verbal

MSV: Memória Seqüencial Verbal

CNPq: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

ASHA: American Speech-Language-Hearing Association

TPA: Transtorno do Processamento Auditivo

## Resumo

**Objetivo:** Aplicar a avaliação simplificada do processamento auditivo em crianças, escolhidas aleatoriamente, na faixa etária de 8 a 13 anos, descrever seus resultados e correlacioná-los às queixas e/ou sintomas de alteração no processamento auditivo relatados pelos responsáveis das crianças. **Métodos:** Estudo transversal descritivo cuja amostra foi constituída por 23 crianças na faixa etária de 8 a 13 anos estudantes de uma escola da rede pública de Belo Horizonte. Toda a casuística foi submetida à pesquisa do limiar de audibilidade e à avaliação simplificada do processamento auditivo. **Resultados:** Todos os participantes tiveram limiares auditivos dentro dos padrões de normalidade de acordo com Davis e Silverman (1970). Quanto à avaliação simplificada do processamento auditivo foi observado que apenas uma criança (4,3%) apresentou alteração no teste de localização sonora e para os testes de memória seqüencial verbal e não verbal, a prevalência de alterações foi de 8,7% e 17,4% respectivamente. Quanto ao resultado final da avaliação simplificada, observou-se que 21,7% das crianças (n=5) apresentaram alguma alteração nesta avaliação. Não foram observadas relações estatisticamente significantes entre os resultados da avaliação com as queixas e/ou sintomas de alteração no processamento auditivo. Houve uma tendência a associação na correlação entre a queixa de dificuldade de compreensão da leitura e a alteração na avaliação simplificada do processamento auditivo. **Conclusão:** Não ocorreram relações estatisticamente significantes entre os resultados da avaliação com as queixas e/ou sintomas de alteração no processamento auditivo.

## 1. INTRODUÇÃO

A avaliação das habilidades do processamento auditivo tem contribuído para identificação e intervenção das alterações encontradas em crianças com dificuldades escolares.

O processamento auditivo central pode ser definido como um conjunto de operações realizadas pelo sistema auditivo, responsáveis por analisar e interpretar o estímulo sonoro (Jacob et al, 2000).

Essas habilidades consistem em receber, detectar, atender, reconhecer, associar e integrar os estímulos acústicos para, posteriormente, se elaborar uma resposta. Esse conjunto de mecanismos e processos é responsável pelas seguintes respostas comportamentais: localização e lateralização sonora, discriminação sonora, reconhecimento auditivo, aspectos temporais da audição (resolução temporal, mascaramento temporal, integração temporal e ordenação temporal), desempenho auditivo na presença de sinais acústicos competitivos e desempenho auditivo para sinais acústicos degradados (ASHA, 1996).

O transtorno do processamento auditivo (TPA) é uma alteração observada em um ou mais comportamentos auditivos descritos. (Musiek, 2001)

Vários estudos relacionam este transtorno às dificuldades de aprendizagem. O TPA pode apresentar diferentes manifestações clínicas relacionadas à linguagem compreensiva e à aprendizagem. Geralmente, indivíduos com queixas escolares apresentam um desempenho pior em testes de processamento auditivo e a alteração encontrada frequentemente é sugerida como a causa da dificuldade de aprendizagem. No desempenho escolar, essas crianças são comumente inferiores na leitura, gramática, ortografia e matemática. De acordo com a *American Speech-Language-Hearing Association (ASHA)*, há uma relação causal entre problemas de linguagem e o TPA, sobretudo com relação à compreensão das informações transmitidas oralmente.

O transtorno do processamento auditivo e as dificuldades de aprendizagem precisam ser identificados precocemente permitindo um tratamento adequado da criança, bem como orientação apropriada tanto para os pais quanto para os professores.

### **1.1. Objetivos**

1. Aplicar a avaliação simplificada do processamento auditivo em crianças na faixa etária de 8 a 13 anos e descrever seus resultados.
2. Correlacionar os resultados da avaliação simplificada do processamento auditivo às queixas e/ou sintomas relatados pelos responsáveis das crianças

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1. Habilidades auditivas e Avaliação comportamental do processamento auditivo

A localização sonora é a capacidade de identificar a origem do som por meio da discriminação da diferença de tempo e de intensidade interaural. Essa habilidade melhora com o aumento da idade das crianças, sendo que aos dois anos de idade elas já são capazes de localizar os sons em qualquer direção. Além disso, a localização sonora parece participar do desenvolvimento da percepção espacial e no desenvolvimento da atenção seletiva (Azevedo, 1991).

A memória é uma função do sistema nervoso central e pode ser definida como o processo que envolve a aquisição, o armazenamento e a evocação de informações (Toniolo, 1994).

A avaliação simplificada do processamento auditivo foi analisada quanto à sua sensibilidade em 150 sujeitos do sexo masculino e feminino, de 6 a 35 anos de idade. Os resultados destes testes foram comparados com os resultados de outros testes especiais utilizados na avaliação do processamento auditivo. Em 77 dos 150 sujeitos avaliados ocorreu uma concordância entre normalidade ou alteração na avaliação simplificada e nos outros testes especiais (Pereira, 1997).

Dificuldades em localizar sons, dificuldades de memória e distração são sinais sugestivos de prejuízo das habilidades auditivas e necessitarão de uma avaliação do processamento auditivo (Pereira, 1997).

A literatura aponta que os processos de atenção e de memória são as bases de qualquer aprendizado (Machado e Pereira, 1997).

O teste de MSV é um teste que avalia a habilidade de armazenar e arquivar informações acústicas e depois recuperá-las quando houver necessidade (Corona, 2000).

O teste de localização sonora avalia a capacidade do indivíduo em identificar a fonte sonora e, ao se utilizar esse experimento, avalia-se a capacidade do indivíduo em perceber as diferenças de tempo e de intensidade do som, analisadas com base na integração binaural da informação acústica. Os testes de MSV e MSNV avaliam a capacidade do indivíduo de ordenar temporalmente os sons (Pereira e Navas, 2002).

A interação binaural, é a habilidade de perceber e organizar os sons do meio ambiente, a qual depende fortemente do uso simultâneo das duas orelhas, da interação neural que ocorre com os sinais recebidos pelas duas orelhas e da forma com que é processada a informação auditiva. Estas informações contribuem para indivíduo localizar as fontes sonoras no espaço e para realizar figura-fundo (Pinheiro e Pereira, 2004).

A avaliação do processamento auditivo é uma medida de como o indivíduo gerencia as informações que ele recebe auditivamente (Miranda et al, 2004).

A memória auditiva é um processo que permite adquirir, armazenar e arquivar informações acústicas para poder recuperá-las depois, quando houver necessidade e a habilidade de ordenação temporal permite, dentre outros, que o ouvinte faça discriminações baseadas na ordenação e sequenciação do estímulo auditivo (Miranda et al, 2004).

A literatura sugere que a presença do reflexo cócleo-palpebral é indicativo de audição normal. A triagem das crianças em um estudo com 32 escolares na faixa etária de 9 a 10 anos, foi realizada pela presença ou ausência do RCP. As crianças que apresentaram RCP presente tiveram a sensibilidade auditiva normal confirmada e apresentaram níveis mínimos de respostas em 20 dB para todas as frequências sonoras avaliadas (Ramos e Pereira, 2005).

O teste de MSNV avalia a habilidade auditiva de memória seqüencial simples para sons não verbais. A alteração desta habilidade indica uma dificuldade nos mecanismos fisiológicos auditivos de discriminação de sons não-verbais em sequencia simples (Frota e Pereira, 2006).

A localização sonora é a habilidade de identificar o local de origem do som. Esta habilidade é fundamental para o desenvolvimento da atenção seletiva e, portanto, auxilia na comunicação oral. Para a tarefa de localizar sons, os indivíduos necessitam avaliar comparativamente o nível de intensidade do som que chegou a cada orelha, o tempo de chegada do som a cada orelha, bem como a fase de chegada do som a cada orelha. Toda essa análise é realizada sem a consciência do indivíduo. Trata-se de um comportamento que envolve o funcionamento eficiente das vias auditivas do sistema nervoso central e do córtex, além de uma adequada sensibilidade auditiva em ambas as orelhas do indivíduo (Dias e Pereira, 2008).

Em estudo realizado com a avaliação simplificada do processamento auditivo em escolares de 5 a 10 anos de idade, 56% das crianças obtiveram resultados de acordo



com o esperado para a idade nos testes utilizados. Os pesquisadores referem que 100% dos escolares de 10 anos avaliados tiveram resultados compatíveis com os esperados no teste de localização sonora e memória sequencial para sons não verbais. No teste de memória sequencial para sons verbais, 97% das crianças tiveram desempenho satisfatório. Os autores verificaram que há um crescente número de acertos nos testes de memória sequencial para sons em função da idade cronológica (Santos et al, 2009).

## 2.2 Dificuldade de aprendizagem X Processamento auditivo

Dentre as manifestações das desordens do processamento auditivo, estão os prejuízos na fala, leitura, escrita, linguagem e comportamento social (Pereira, 1993).

Distúrbios do processamento auditivo central envolvendo habilidades auditivas, como: localização, atenção, figura-fundo, memória, discriminação, análise e síntese auditiva poderão estar presentes nas crianças com queixa de dificuldade no aprendizado escolar (Toniolo, 1994).

Um estudo com 24 crianças com idades de 8 a 12 anos e queixa de fracasso escolar, comparou as respostas frente às provas de localização sonora, MSNV e MSV e os resultados da avaliação de linguagem, na qual incluíam testes de Fonoarticulação, Recepção Oral, Código Gráfico, Pragmática da Língua e Observação Comportamental. Neste estudo, as crianças que apresentaram alteração na avaliação de Linguagem também apresentaram alteração no Processamento Auditivo Central (Cruz e Pereira, 1996).

As dificuldades de aprendizado da linguagem oral podem ser atribuídas a uma incapacidade em processar rapidamente mudanças nas pistas acústicas da fala. Em consequência desta dificuldade podem surgir, posteriormente, dificuldades de leitura, escrita e na habilidade de soletrar (Feniman et al, 1999).

As dificuldades relacionadas à capacidade de extrair pistas acústicas da informação auditiva, o reconhecimento de padrões auditivos e/ou a memória de curto prazo influenciam a capacidade de um indivíduo em focalizar sua atenção em uma tarefa. Essas dificuldades ocasionarão alterações no processamento auditivo dos sons, mesmo em um ambiente silencioso (Medwetsky, 1998).

A literatura relata que muitas crianças com dificuldades de aprendizagem apresentam distúrbio do processamento auditivo (Garcia, 2001).

Os procedimentos realizados na avaliação simplificada do processamento auditivo são recomendados para serem incluídos em programas de saúde do escolar (Pereira e Navas, 2002).

A análise comparativa dos resultados da avaliação simplificada do processamento auditivo com o desempenho em tarefas de leitura-escrita em 62 crianças da 5ª à 8ª série do sexo masculino revelou associação significativa entre alteração na prova de MSNV e o desempenho rebaixado em tarefas de leitura-escrita.

Os autores concluíram que o teste mostrou-se eficaz na detecção de desordens do processamento auditivo (Felippe e Colafêmima, 2002).

Estudos demonstram a importância da percepção auditiva de sequências e padrões temporais de sons na aquisição e na compreensão dos componentes conceituais ou simbólicos da linguagem (Miranda et al, 2004).

Distúrbios do processamento auditivo envolvendo as habilidades auditivas como: localização, atenção, figura-fundo, memória, discriminação, análise e síntese auditiva poderão estar presentes nas crianças com queixa de dificuldade no aprendizado escolar (Farias et al, 2004).

Em estudo realizado com 60 crianças com e sem distúrbios de aprendizagem, submetidas às provas de localização sonora, MSV e MSNV verificou que as provas de memória foram adequadas para diferenciar os dois grupos (Garcia et al. 2005).

Em estudo comparativo sobre a maturação do processamento auditivo em crianças na faixa etária de 8 a 10 anos, com e sem dificuldades escolares, os autores verificaram que as crianças do grupo com queixas de dificuldades escolares apresentaram pior desempenho em todos os testes aplicados. Os pesquisadores sugeriram que crianças com queixas escolares podem apresentar atraso na maturação das habilidades auditivas, sendo elas fundamentais para o aprendizado da leitura e da escrita (Neves e Schochat, 2005).

A avaliação das habilidades do processamento auditivo tem fornecido uma grande contribuição na identificação e intervenção de crianças com dificuldades escolares (Neves e Schochat, 2005).

A análise das respostas de crianças com dificuldades de leitura-escrita submetidas à avaliação simplificada do processamento auditivo revelou uma relação estatisticamente significativa entre as alterações nas tarefas de MSNV e MSV e as dificuldades de leitura-escrita (Furbeta e Felippe, 2005).

A análise da memória seqüencial verbal realizada em 223 crianças com idades de 3 a 12 anos, de ambos os sexos, provenientes de escolas públicas e privadas revelou que há um aumento no número de acertos no teste em função do avanço da idade cronológica (Corona et al, 2005).

A aplicação dos testes de processamento auditivo em 9 crianças com dificuldade de leitura e escrita e idades entre 7 e 9 anos, mostrou que todas as crianças apresentaram alteração no desempenho das provas, principalmente no teste de MSNV (Furbeta, 2005).

Prejuízos na percepção auditiva poderiam estar relacionados às dificuldades para aprender as relações som-símbolo. As principais manifestações do distúrbio do processamento auditivo são: dificuldade no aprendizado da leitura e da escrita, tempo de latência aumentado para a emissão das respostas, falha na memorização das mensagens ouvidas e aprendizagem insuficiente. A aprendizagem no ambiente escolar exige boa detecção de sons e capacidade em separar sons de fala de sons ambientais (Frota e Pereira, 2006).

O interesse pelo estudo das habilidades auditivas relacionadas à aprendizagem foi crescente na última década, fato que contribuiu para que muitos dos problemas de fala, linguagem e aprendizagem sejam atribuídos à falhas do processamento da informação auditiva (Jorge, 2006).

A aprendizagem no ambiente escolar exige boa detecção de sons e capacidade em separar sons de fala de sons ambientais (Frota e Pereira, 2006).

Em estudo retrospectivo transversal com escolares de 7 a 14 anos, observou-se uma co-ocorrência de estressores familiares e inadequação do processamento auditivo em indivíduos com dificuldades escolares sem associação estatisticamente significativa para os mecanismos fisiológicos auditivos de atenção seletiva e de discriminação dos sons em sequência (Lemos, 2007).

A atenção auditiva pode ser avaliada, dentre outras formas, através dos testes comportamentais do processamento auditivo. Alterações nos aspectos de atenção sustentada e de vigilância auditiva causam dificuldade de concentração em uma tarefa, o que prejudica o desenvolvimento e a aprendizagem (Feniman, 2007).

A triagem das habilidades auditivas tem grande importância devido à estreita relação entre audição, fala, leitura e escrita (Santos et al, 2009).

O baixo índice de acerto nas provas de MSNV e MSV em crianças com dificuldades de aprendizagem mostra a relação existente entre a aprendizagem e a memória de curto prazo. Tal memória é muito importante para a leitura e escrita, pois o conteúdo lido pelo leitor deve ser mantido na memória de curto prazo para que o mesmo acesse o sentido. Professores e outros profissionais que trabalham com crianças com dificuldades de aprendizagem deveriam conhecer a importância da avaliação simplificada do processamento auditivo ao observarem desempenho abaixo do esperado e realizar encaminhamento à avaliação fonoaudiológica (Engelmann e Ferreira, 2009).

### 3. MÉTODOS

Estudo transversal descritivo cuja amostra foi constituída por 23 crianças na faixa etária de 8 a 13 anos. As crianças estudadas cursavam da segunda a sétima série de ensino fundamental de uma escola da rede pública de Belo Horizonte.

Toda a casuística foi submetida à pesquisa do limiar de audibilidade e à avaliação simplificada do processamento auditivo. A audiometria foi realizada com o audiômetro MA52, da marca Maico (padrão de calibração ANSI S3.6/ISO389), usando-se fones supra-aurais TDH39.

A avaliação simplificada do processamento auditivo foi feita com base na avaliação proposta por Pereira (1993) e Corona (2005), tendo como objetivo avaliar as habilidades de localização sonora, discriminação dos sons verbais e não verbais em sequência e pesquisa do reflexo cócleo-palpebral (Anexo 3). Para a prova de memória sequencial não-verbal foram utilizados os instrumentos: agogô (campânula grande), guizo, sino e coco, sendo estes percutidos em ordens diferentes. Na prova de memória seqüencial verbal foram utilizadas as sílabas pa, ta, ca, fa ditas em ordens diferentes. Para a prova de localização sonora, utilizou-se o guizo percutido nas quatro direções (acima, frente, atrás, a direita e a esquerda da cabeça do indivíduo). A pesquisa do reflexo RCP foi feita com o instrumento agogô (campânula grande).

Os critérios de normalidade adotados estão de acordo com o proposto por Pereira e Schochat, 1997, sendo:

**Localização sonora:** acertar pelo menos quatro das cinco direções apresentadas, sendo que a localização lateral deve estar presente.

**Memória seqüencial não-verbal:** compreender a solicitação e acertar pelo menos duas sequências de quatro sons em três apresentações.

**Memória seqüencial verbal:** acertar pelo menos duas sequências de quatro sílabas em três apresentações.

As avaliações foram realizadas no Ambulatório de Otorrinolaringologia do Hospital São Geraldo/UFMG em dias e horários previamente agendados. Todos os

responsáveis dos participantes da pesquisa receberam as devidas orientações quanto aos procedimentos a serem realizados e, posteriormente, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo 1).

Antes da realização dos exames, os responsáveis responderam a um questionário sobre o estado de saúde da criança, dados escolares, história de doenças durante a gestação, alterações audiológicas e exames audiológicos anteriores (Anexo 2). Todos os participantes apresentavam bom estado de saúde geral, nenhuma doença crônica ou síndrome associada e não tinham história de deficiência auditiva na família.

Após a realização dos procedimentos de avaliação, foram distribuídas as freqüências de alterações nas seguintes variáveis estudadas: resultado das provas de localização sonora, MSV e MSNV. Os resultados encontrados foram comparados quanto ao sexo e idade e correlacionados ao tipo de queixa escolar apresentada.

Os dados coletados foram inseridos no programa EpilInfo for Windows, versão 3.5. Foi realizada a análise estatística descritiva. As análises comparativas das variáveis categóricas foram realizadas por meio do teste Qui-quadrado e das variáveis contínuas por meio do teste *t* de Student. O nível de significância considerado foi de 5%.

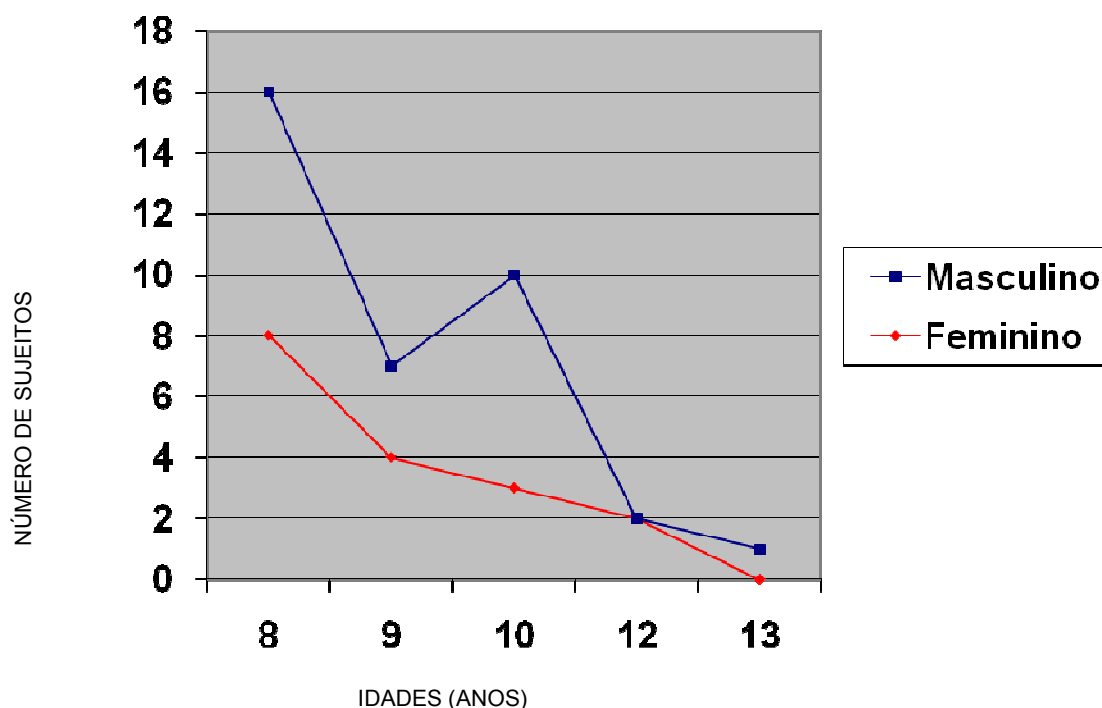
O presente estudo está vinculado ao projeto de doutorado da Fonoaudióloga Andrêza Cheloni Vieira, realizado como iniciação científica e apoio do CNPq. Foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em 15/01/2008, segundo o parecer nº. ETIC 556/07.

#### 4. RESULTADOS

Foram enviadas 108 cartas após a seleção aleatória dos estudantes. Desses, 35 procuraram as pesquisadoras, sendo a distribuição por sexo e idade dispostos nos gráficos abaixo.

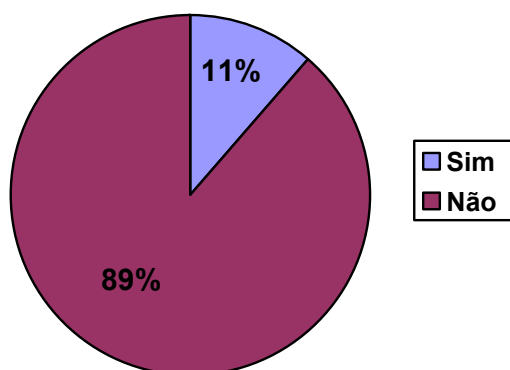
Dos 35 estudantes, 47,2%(n=17) eram do sexo feminino e 52,8%(n=19) do sexo masculino.

A idade média e a mediana de idade foram de 9 anos (desvio-padrão 1,30), a idade mínima de 8 e máxima de 13 anos.

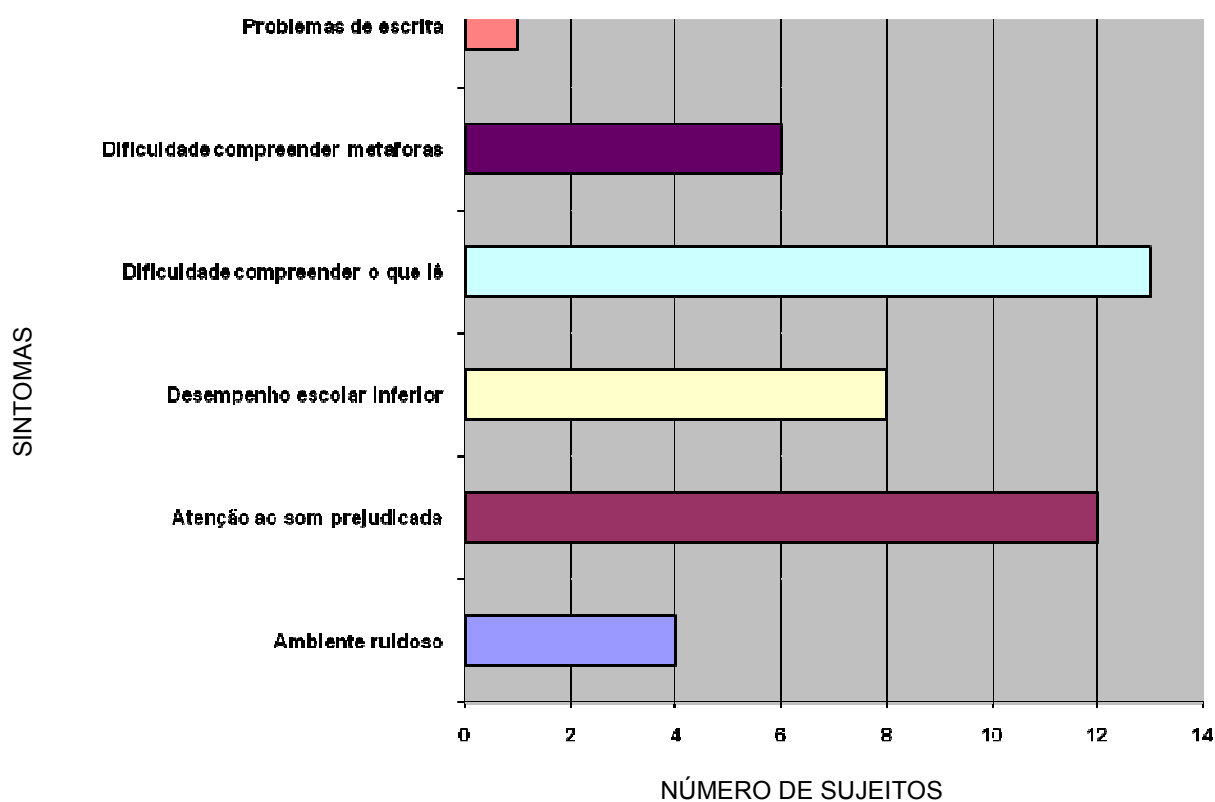


**Gráfico 1 - Distribuição da idade estratificada quanto ao sexo de 35 crianças de escola pública com sintoma e queixas de alteração do processamento auditivo. Belo Horizonte, 2008-2009.**

Os gráficos 2 e 3 mostram, respectivamente, a prevalência de queixas de processamento auditivo e o tipo das queixas relatadas pelos responsáveis das crianças que participaram do estudo.



**Gráfico 2 – Prevalência de queixas de dificuldade escolares e do processamento auditivo relatadas por 35 crianças de escola pública, Belo Horizonte, 2008-2009.**



**Gráfico 3 – Distribuição dos sintomas de transtorno do processamento relatados por 35 crianças de escola pública. Belo Horizonte, 2008-2009.**

As tabelas a seguir mostram a prevalência de queixas de processamento auditivo na amostra estudada.



**Tabela 1: Dificuldade de ouvir em ambiente ruidoso em 35 crianças de escola pública. Belo Horizonte, 2008-2009**

Dificuldade de ouvir em ambiente ruidoso	Frequência	Porcentagem
Sim	4	11,4%
Não	31	88,6%
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0%</b>

**Tabela 2: Atenção ao som prejudicada em 35 crianças de escola pública. Belo Horizonte, 2008-2009**

Atenção ao som prejudicada	Frequência	Porcentagem
Sim	12	34,3%
Não	23	65,7%
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0%</b>

**Tabela 3: Desempenho escolar inferior em relação à classe em 35 crianças de escola pública. Belo Horizonte, 2008-2009**

Desempenho escolar inferior	Frequência	Porcentagem
Sim	8	22,9%
Não	27	77,1%
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0%</b>

**Tabela 4: Dificuldade de compreensão de leitura em 35 crianças de escola pública. Belo Horizonte, 2008-2009**

Dificuldade de compreender o que lê	Frequência	Porcentagem
Sim	13	37,1%
Não	22	62,9%
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0%</b>

**Tabela 5: História progressa de comprometimento auditivo em 35 crianças de escola pública. Belo Horizonte, 2008-2009**

<b>História progressa de comprometimento auditivo</b>	<b>Frequência</b>	<b>Porcentagem</b>
<b>Sim</b>	9	25,7%
<b>Não</b>	26	74,3%
<b>Total</b>	35	100,0%

**Tabela 6: Dificuldade de entender metáforas em 35 crianças de escola pública. Belo Horizonte, 2008-2009**

<b>Dificuldade de entender metáforas</b>	<b>Frequência</b>	<b>Porcentagem</b>
<b>Sim</b>	6	25,7%
<b>Não</b>	29	74,3%
<b>Total</b>	35	100%

**Tabela 7: Problemas de escrita em 35 crianças de escola pública. Belo Horizonte, 2008-2009**

<b>Problemas de escrita</b>	<b>Frequência</b>	<b>Porcentagem</b>
<b>Sim</b>	1	2,9%
<b>Não</b>	34	97,1%
<b>Total</b>	35	100%

Com relação à avaliação simplificada do processamento auditivo, das 35 crianças que foram submetidas ao questionário, apenas 23 compareceram para a realização da avaliação simplificada (evasão de 12 crianças). Todas essas crianças foram submetidas a audiometria tonal liminar, sendo encontrados limiares dentro dos padrões de normalidade em toda a amostra, segundo classificação proposta por Davis e Silverman (1970).

Quanto à tarefa de localização, apenas uma criança (4,3%) apresentou alteração no teste (tabela 8). As prevalências de alterações para os testes de memória seqüencial verbal e não verbal foram 8,7% e 17,4% respectivamente e estão dispostas na tabela 08.

**Tabela 08: Descrição de alteração nas provas de Memória Sequencial Não Verbal e Memória Seqüencial Verbal em 23 escolares. Belo Horizonte, 2008-2009**

Testes	Resultado	
	Alterado n(%)	Normal n(%)
Memória sequencial não verbal	2 (8,7)	21 (91,3)
Memória sequencial verbal	4 (17,4)	19 (82,6)
Localização sonora	1(4,3)	22(95,7)
RCP	0	23 (100)

Quanto ao resultado final da avaliação simplificada, observou-se que 21,7% das crianças (n=5) apresentaram alguma alteração nesta avaliação. (tabela 09).

**Tabela 09: Resultado final da avaliação simplificada do processamento auditivo em 23 escolares. Belo Horizonte, 2008-2009**

Avaliação simplificada do processamento auditivo	Frequencia	Porcentagem
<b>Alterada</b>	5	21,7%
<b>Normal</b>	18	78,3%
<b>Total</b>	23	100,0%

As tabelas a seguir mostram a comparação entre as queixas apresentadas e os resultados da avaliação simplificada do processamento auditivo.

**Tabela 10 – Correlação entre a dificuldade de ter atenção ao som e o resultado da avaliação simplificada do processamento auditivo em 23 escolares. Belo Horizonte, 2008-2009**

Atenção ao som	ASPA		TOTAL	P	OR(IC)
	Alterada	Normal			
Presente	3	5	8	0,20	3,90(0,49-30,75)
Ausente	2	13	15		
Total	5	18	23	-	-

P= probabilidade de significância

OR= *odds ratio* (razão de chances)

IC= intervalo de confiança

ASPA= Avaliação Simplificada do Processamento Auditivo

**Tabela 11 – Correlação entre a dificuldade de ouvir em ambiente ruidoso e o resultado da avaliação simplificada do processamento auditivo em 23 escolares. Belo Horizonte, 2008-2009**

Dificuldade de ouvir em ambiente ruidoso	ASPA		TOTAL	P	OR(IC)
	Alterada	Normal			
Presente	1	1	2	0,39	4,25(0,21-83,52)
Ausente	4	17	21		
Total	5	18	23	-	-

P= probabilidade de significância

OR= *odds ratio* (razão de chances)

IC= intervalo de confiança

ASPA= Avaliação Simplificada do Processamento Auditivo

**Tabela 12 – Correlação entre desempenho escolar inferior e o resultado da avaliação simplificada do processamento auditivo em 23 escolares. Belo Horizonte, 2008-2009**

Desempenho escolar inferior	ASPA		TOTAL	P	OR(IC)
	Alterada	Normal			
Presente	1	4	5	0,70	0,87(0,07-10,21)
Ausente	4	14	18		
Total	5	18	23	-	-

P= probabilidade de significância

OR= *odds ratio* (razão de chances)

IC= intervalo de confiança

ASPA= Avaliação Simplificada do Processamento Auditivo

**Tabela 13 – Correlação entre a dificuldade de compreender o que lê e o resultado da avaliação simplificada do processamento auditivo em 23 escolares. Belo Horizonte, 2008-2009**

Dificuldade de compreender o que lê	ASPA		TOTAL	P	OR(IC)
	Alterada	Normal			
Presente	4	6	10	0,08	8,00(0,72-88,22)
Ausente	1	12	13		
Total	5	18	23	-	-

P= probabilidade de significância

OR= *odds ratio* (razão de chances)

IC= intervalo de confiança

ASPA= Avaliação Simplificada do Processamento Auditivo

**Tabela 14 – Correlação entre a dificuldade de compreender metáforas e o resultado da avaliação simplificada do processamento auditivo em 23 escolares. Belo Horizonte, 2008-2009**

Dificuldade de compreender metáforas	ASPA		TOTAL	P	OR(IC)
	Alterada	Normal			
Presente	2	2	4	0,19	5,33(0,52-54,03)
Ausente	3	16	19		
Total	5	18	23	-	-

P= probabilidade de significância

OR= *odds ratio* (razão de chances)

IC= intervalo de confiança

ASPA= Avaliação Simplificada do Processamento Auditivo

As tabelas abaixo mostram a associação entre as queixas de alteração do processamento auditivo com o resultado da prova de MSNV.

**Tabela 15 – Associação entre a dificuldade de ouvir em ambiente ruidoso e o resultado prova de MSNV em 23 escolares. Belo Horizonte, 2008-2009**

Dificuldade de ouvir em ambiente ruidoso	Memória seqüencial		TOTAL	P	OR(IC)
	não verbal				
	Alterada	Normal			
Presente	0	2	2	0,83	0,00(0,00-45,55)
Ausente	2	19	21		
Total	2	21	23	-	-

P= probabilidade de significância

OR= *odds ratio* (razão de chances)

IC= intervalo de confiança

ASPA= Avaliação Simplificada do Processamento Auditivo

**Tabela 16 – Associação entre atenção ao som prejudicada e o resultado prova de MSNV em 23 escolares. Belo Horizonte, 2008-2009**

Atenção ao som	Memória seqüencial		TOTAL	P	OR(IC)
	não verbal				
	Alterada	Normal			
Presente	1	7	8	0,58	2,00(0,10-36,95)
Ausente	1	14	15		
Total	2	21	23	-	-

P= probabilidade de significância

OR= *odds ratio* (razão de chances)

IC= intervalo de confiança

ASPA= Avaliação Simplificada do Processamento Auditivo

**Tabela 17 – Associação entre desempenho escolar inferior e o resultado prova de MSNV em 23 escolares. Belo Horizonte, 2008-2009**

Desempenho escolar inferior	Memória seqüencial		TOTAL	P	OR(IC)
	não verbal				
	Alterada	Normal			
Presente	1	4	5	0,39	4,25(0,21-83,52)
Ausente	1	17	18		
Total	2	21	23	-	-

P= probabilidade de significância

OR= *odds ratio* (razão de chances)

IC= intervalo de confiança

ASPA= Avaliação Simplificada do Processamento Auditivo

**Tabela 18 – Associação entre a dificuldade de compreender o que lê e o resultado prova de MSNV em 23 escolares. Belo Horizonte, 2008-2009**

Dificuldade de compreender o que lê	Memória seqüencial não verbal		TOTAL	P	OR(IC)
	Alterada	Normal			
Presente	1	9	10	0,69	1,33(0,07-24,31)
Ausente	1	12	13		
Total	2	21	23	-	-

P= probabilidade de significância

OR= *odds ratio* (razão de chances)

IC= intervalo de confiança

ASPA= Avaliação Simplificada do Processamento Auditivo

**Tabela 19 – Associação entre a dificuldade de compreender metáforas e o resultado prova de MSNV em 23 escolares. Belo Horizonte, 2008-2009**

Dificuldade de compreender metáforas	Memória seqüencial não verbal		TOTAL	P	OR(IC)
	Alterada	Normal			
Presente	1	3	4	0,32	6,00(0,29-124,10)
Ausente	1	18	19		
Total	2	21	23	-	-

P= probabilidade de significância

OR= *odds ratio* (razão de chances)

IC= intervalo de confiança

ASPA= Avaliação Simplificada do Processamento Auditivo

As tabelas abaixo mostram a associação entre as queixas de alteração do processamento auditivo com o resultado da prova de MSV.



**Tabela 20 – Associação entre a dificuldade de ouvir em ambiente ruidoso e o resultado prova de MSV em 23 escolares. Belo Horizonte, 2008-2009**

Dificuldade de ouvir em ambiente ruidoso	Memória seqüencial		TOTAL	P	OR(IC)
	verbal				
	Alterada	Normal			
Presente	1	1	2	0,32	6,00(0,29-124,10)
Ausente	3	18	21		
Total	4	19	23	-	-

P= probabilidade de significância

OR= *odds ratio* (razão de chances)

IC= intervalo de confiança

ASPA= Avaliação Simplificada do Processamento Auditivo

**Tabela 21 – Associação entre a atenção ao som prejudicada e o resultado prova de MSV em 23 escolares. Belo Horizonte, 2008-2009**

Atenção ao som prejudicada	Memória seqüencial		TOTAL	P	OR(IC)
	verbal				
	Alterada	Normal			
Presente	2	6	8	0,43	2,16(0,24-19,27)
Ausente	2	13	15		
Total	4	19	23	-	-

P= probabilidade de significância

OR= *odds ratio* (razão de chances)

IC= intervalo de confiança

ASPA= Avaliação Simplificada do Processamento Auditivo

**Tabela 22 – Associação entre a dificuldade desempenho escolar inferior e o resultado prova de MSV em 23 escolares. Belo Horizonte, 2008-2009**

Desempenho escolar inferior	Memória seqüencial verbal		TOTAL	P	OR(IC)
	Alterada	Normal			
	Presente	1			
Ausente	3	15	18		
Total	4	19	23	-	-

P= probabilidade de significância

OR= *odds ratio* (razão de chances)

IC= intervalo de confiança

ASPA= Avaliação Simplificada do Processamento Auditivo

**Tabela 23 – Associação entre a dificuldade de compreender o que lê e o resultado prova de MSV em 23 escolares. Belo Horizonte, 2008-2009**

Dificuldade de compreender o que lê	Memória seqüencial verbal		TOTAL	P	OR(IC)
	Alterada	Normal			
	Presente	3			
Ausente	1	12	13		
Total	4	19	23	-	-

P= probabilidade de significância

OR= *odds ratio* (razão de chances)

IC= intervalo de confiança

ASPA= Avaliação Simplificada do Processamento Auditivo

**Tabela 24 – Associação entre a dificuldade de compreender metáforas e o resultado prova de MSV em 23 escolares. Belo Horizonte, 2008-2009**

Dificuldade de compreender metáforas	Memória seqüencial verbal		TOTAL	P	OR(IC)
	Alterada	Normal			
Presente	2	2	4	0,12	8,50(0,73-98,21)
Ausente	2	17	19		
Total	4	19	23	-	-

P= probabilidade de significância

OR= *odds ratio* (razão de chances)

IC= intervalo de confiança

ASPA= Avaliação Simplificada do Processamento Auditivo

## 5. DISCUSSÃO

Dentre as manifestações dos transtornos do processamento auditivo, estão os prejuízos na fala, leitura e escrita (Pereira, 1993). No presente estudo, a prevalência de manifestações desta natureza foi de 2,9%, 37,1% e 2,9%, respectivamente. Mas, a correlação entre as queixas de alteração no processamento auditivo e a alteração na ASPA não se mostrou estatisticamente significativa, ocorrendo uma tendência a associação apenas na correlação entre a queixa de dificuldade de compreensão da leitura e a alteração na avaliação.

Sabe-se que distúrbios do processamento auditivo envolvendo habilidades auditivas como: localização, atenção e memória, dentre outras, poderão estar presentes nas crianças com queixa de dificuldade no aprendizado escolar (Toniolo, 1994, Farias et al, 2004). Neste trabalho, não houve relação estatisticamente significativa entre a presença de queixas de dificuldade no aprendizado escolar e alteração no processamento auditivo.

Ao se utilizar o teste de localização sonora, avalia-se a habilidade do indivíduo perceber as diferenças de tempo e de intensidade do som, analisadas com base na integração binaural da informação acústica (Pereira e Navas, 2002). Segundo Pinheiro e Pereira (2004), a integração binaural contribui para o indivíduo localizar as fontes sonoras no espaço e, segundo Azevedo (1991), a localização sonora é a capacidade do indivíduo de identificar a origem do som por meio da discriminação da diferença de tempo e de intensidade interaural. Para Dias e Pereira (2008), a localização sonora necessita de uma adequada sensibilidade auditiva em ambas as orelhas do indivíduo. Farias et al (2004), afirma que alterações nesta habilidade poderão estar presentes nas crianças com queixa de dificuldade escolar. No entanto, dentre as crianças estudadas, apenas uma (4,3%) teve alteração neste teste.

Segundo Frota e Pereira (2006), o teste de MSNV avalia a habilidade auditiva de memória seqüencial simples para sons não verbais. A alteração neste teste foi verificada em todos os participantes de um estudo que correlacionava a aplicação da ASPA em crianças com dificuldade de leitura e escrita (Furbeta, 2005). Este fato não corrobora os achados deste estudo, sendo que das 13 crianças (37,1%) que apresentaram queixas de dificuldade de leitura apenas 2 (8,7%) apresentaram alteração nesta prova.

Em estudo feito por Ramos e Pereira (2005), a triagem das crianças foi realizada através da presença ou ausência do RCP, sendo que aquelas que tiveram o reflexo presente apresentaram limiares auditivos normais para todas as frequências avaliadas. Este fato também foi observado neste trabalho, pois todos os sujeitos avaliados tiveram RCP presente e sensibilidade auditiva normal, segundo Davis e Silverman (1970).

A literatura relata que muitas crianças com dificuldades de aprendizagem apresentam distúrbio do processamento auditivo (Garcia, 2001). Um estudo com 24 crianças com idades de 8 a 12 anos e queixa de fracasso escolar, comparou as respostas frente as provas de MSNV, MSV e de localização sonora com resultados obtidos em uma avaliação de linguagem. Os autores verificaram que as crianças que apresentaram alteração na avaliação de Linguagem também apresentaram alteração na avaliação simplificada do processamento auditivo (Cruz e Pereira, 1996). Nesta pesquisa, não houve associação estatisticamente significativa entre a queixa de desempenho escolar inferior e a alteração na ASPA. Vale ressaltar que a amostra estudada teve as informações levantadas por meio de entrevista com seus responsáveis e não possuem avaliação formal da aprendizagem.

O teste de MSV é um teste que avalia a habilidade de armazenar e arquivar informações acústicas e depois recuperá-las quando houver necessidade (Corona, 2000). Quanto aos testes de MSNV e MSV, Pereira e Navas (2002) afirmam que eles avaliam a capacidade do indivíduo de ordenar temporalmente os sons. Segundo Felipe e Colafêmina (2002) o teste de MSNV é eficaz para detecção de desordens do processamento auditivo, pois a análise comparativa realizada com 62 crianças revelou associação significativa entre alteração nesta prova e o desempenho rebaixado em tarefas de leitura e escrita. Furbeta e Felipe (2005) analisaram as respostas de crianças com dificuldades de leitura e escrita frente às provas de MSNV e MSV. Os resultados revelaram uma relação significativa entre a alteração nos testes e as dificuldades de leitura e escrita. A aplicação dos testes da ASPA em 9 crianças com dificuldade de leitura e escrita mostrou que todas as crianças apresentaram alteração no desempenho das provas, principalmente no teste de MSNV (Furbeta, 2005). Porém, os achados deste trabalho não revelaram associação estatisticamente significativa entre a queixa de dificuldade de compreender o que lê e o resultado nas provas de MSNV e MSV.

Santos et al (2009) verificou em um estudo com a ASPA em escolares de 5 a 10 anos de idade, que 100% dos escolares de 10 anos tiveram resultados compatíveis

com a idade nos testes de localização sonora e MSNV. Para os testes de MSV, 97% dos estudantes tiveram desempenho satisfatório. Neste trabalho, 91,3% dos estudantes tiveram desempenho adequado para a prova de MSNV. Para as provas de MSV e de localização, a porcentagem de acertos foi de 82,6 e 95,7 respectivamente.

As provas de memória da ASPA foram adequadas para diferenciar os grupos em um estudo realizado com 60 crianças com e sem distúrbios de aprendizagem (Garcia, Pereira e Fukuda 2005). Neves e Schochat (2005) realizaram um estudo comparativo em crianças na faixa etária de 8 a 10 anos, com e sem dificuldades escolares. Os autores verificaram que as crianças do grupo com queixas de dificuldades escolares apresentaram pior desempenho em todos os testes aplicados. Esses dados não corroboram com os encontrados neste trabalho, pois não houve relação significativa entre as queixas de dificuldade escolar e a alteração nas provas da ASPA.

Engelmann e Ferreira (2009) verificaram o baixo índice de acerto nas provas de MSNV e MSV em crianças com dificuldades de aprendizagem. Os autores afirmam que existe uma relação entre a aprendizagem e a memória de curto prazo. Neste estudo, não houve associação estatisticamente significativa entre as queixas de dificuldades no desempenho escolar e alterações nas provas de memória da ASPA.

Em estudo retrospectivo transversal com escolares de 7 a 14 anos, observou-se uma co-ocorrência de estressores familiares e inadequação do processamento auditivo em indivíduos com dificuldades escolares, sem associação estatisticamente significativa, para os mecanismos fisiológicos auditivos de atenção seletiva e de discriminação dos sons em sequência (Lemos, 2007). Esses dados corroboram com os achados deste trabalho, pois não houve associação estatisticamente significativa entre a alteração nas provas da ASPA e as queixas de dificuldades escolares.

## 6. CONCLUSÕES

- Das 23 crianças que foram submetidas à avaliação simplificada do processamento auditivo, apenas uma criança (4,3%) apresentou alteração no teste de localização sonora. Nos testes de memória seqüencial verbal e não verbal, a prevalência de alterações foram 8,7% e 17,4% respectivamente.
- Não houve relação estatisticamente significativa entre a ocorrência de queixas de dificuldades escolares e queixas do processamento auditivo e a alteração na avaliação simplificada do processamento auditivo.
- Houve uma tendência a associação na correlação entre a queixa de dificuldade de compreensão da leitura e a alteração na avaliação simplificada do processamento auditivo.

## 7. ANEXOS

### ANEXO 1

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

#### PROCESSAMENTO AUDITIVO CENTRAL NA INFECÇÃO PEDIÁTRICA PELO HIV Carta de Informação

Prezado (a) responsável,

Diversos problemas de aprendizagem na infância, como dificuldade em escutar e compreender em ambientes barulhentos; desempenho escolar ruim; dificuldade de compreender o que lê; problemas de produção de fala e problemas de escrita podem ser sintomas de problemas do processamento auditivo. Isto é, a criança pode “escutar”, mas pode não “compreender” as palavras. Ou seja, pode apresentar alteração na forma que percebe e interpreta o que escuta.

De acordo com pesquisas internacionais e nacionais, o HIV pode causar problemas no cérebro. Porém, poucos estudos no Brasil têm demonstrado, com mais certeza, a frequência, a causa e o tipo de alteração que ocorrem nas crianças infectadas pelo HIV. Não se sabe também se os remédios usados para destruir o vírus (coquetel) protegem completamente o indivíduo dos danos da doença e se os efeitos colaterais desses remédios podem afetar a mente da criança quando usados por muitos anos. Até o presente momento, tudo indica que essas drogas são seguras para a criança, contudo, pesquisas que avaliam essas questões são sempre muito importantes.

Por isso, realizaremos uma pesquisa que tem o objetivo de verificar se as alterações do processamento auditivo ocorrem em crianças com a infecção pelo HIV.

Todas as crianças que tiverem autorização dos responsáveis serão submetidas gratuitamente às avaliações do processamento auditivo no Hospital São Geraldo em dia e horário agendados.

Essas avaliações não oferecem risco seu filho(a) nem ao seu tratamento, uma vez que são exames simples realizados comumente. Caso seja detectada alguma alteração nessas avaliações, seu filho receberá o acompanhamento adequado.

A participação é voluntária, e seu filho(a) poderá desistir de participar a qualquer momento da pesquisa sem a perda de nenhum de seus benefícios. Durante toda a realização da pesquisa, você tem o direito de sanar suas dúvidas sobre os procedimentos a que seu filho(a) estará sendo submetido.

Os dados dessa pesquisa serão analisados e os resultados serão divulgados em revista científica da área de interesse, mas o nome de seu filho(a) sempre estará guardado em sigilo, não aparecendo em nenhum local.

Sendo assim, sua colaboração é fundamental, e desde já, contamos com sua participação.

Atenciosamente,

---



Andrêza Batista Cheloni Vieira  
Fonoaudióloga

Denise Utsch Gonçalves  
Médica Otorrinolaringologista

### TERMO DE CONSENTIMENTO PÓS-INFORMADO

Eu, (nome do responsável), autorizo que meu filho(a) (nome da criança) participe da pesquisa "AVALIAÇÃO DO PROCESSAMENTO AUDITIVO CENTRAL NA CRIANÇA INFECTADA PELO HIV" sabendo que seus dados serão guardados em total sigilo, que serão publicados em revista científica e que poderá deixar de participar do estudo em qualquer momento sem a perda de nenhum de seus benefícios.

Belo Horizonte, \_\_\_\_\_, de \_\_\_\_\_, 2008.

---

Nome completo e assinatura do responsável

Nome completo da criança:

---

Telefones para contato:

Andrêza Batista Cheloni Vieira: (31) 9701-8009

Denise Utsch Gonçalves: (31) 3248-9767

Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG - Campus da Pampulha  
Unidade Administrativa II (prédio da Fundep), 2º andar, sala 2005.

Fone: (31) 3499-4592.

## ANEXO 2

### Questionário

1 - IDENTIFICAÇÃO	CODIFICAÇÃO
1.1 Nome: 1.2 Nome do responsável: Telefone de contato: 1) _____ 2) _____ Endereço:  Número do prontuário SAME: 1.3 Número de ORDEM: _____ 1.4 Idade (anos): _____ 1.5 Data de nascimento: ____/____/_____ Dia Mês Ano (Colocar 4 dígitos no ano) 1.6 Sexo: Feminino (1) Masculino (2) 1.7 Data da entrevista: ____/____/_____ Dia Mês Ano (Colocar 4 dígitos no ano) 1.8: CD4+ 001_            1.9: carga viral: 000001	           <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>    
<b>3 – SINTOMAS DE ALTERAÇÃO DE PROCESSAMENTO AUDITIVO</b>	
3.1 Atenção ao som prejudicada Sim.....1 Não.....2 IGN.....9	<input type="checkbox"/>
3.2 Desempenho escolar inferior em leitura, gramática, ortografia e matemática. Sim.....1 Não.....2 IGN.....9	<input type="checkbox"/>
3.3 Problemas de produção de fala Sim.....1 Não.....2 IGN.....9	<input type="checkbox"/>
3.4 Dificuldade de compreender o que lê Sim.....1 Não.....2 IGN.....9	<input type="checkbox"/>
3.5 Problemas de escrita quanto a inversões de letra, orientação	

direita/esquerda Sim.....1 Não.....2 IGN.....9	<input type="checkbox"/>
3.6 Dificuldade em escutar e compreender em ambiente ruidoso Sim.....1 Não.....2 IGN.....9	<input type="checkbox"/>
3.7 Dificuldade de compreender palavras com duplo sentido (metáforas) Sim.....1 Não.....2 IGN.....9	<input type="checkbox"/>
<b>4) HISTÓRIA DE INFECÇÕES OPORTUNISTAS</b>	
4.1 Citomegalovírus Sim.....1 Não.....2 IGN.....9	<input type="checkbox"/>
4.2 Toxoplasmose Sim.....1 Não.....2 IGN.....9	<input type="checkbox"/>
4.3 Herpes simples Sim.....1 Não.....2 IGN.....9	<input type="checkbox"/>
4.4 Herpes zóster Sim.....1 Não.....2 IGN.....9	<input type="checkbox"/>
4.5 Pneumonia Sim.....1 Não.....2 IGN.....9	<input type="checkbox"/>
4.6 Meningite Sim.....1 Não.....2 IGN.....9	<input type="checkbox"/>
4.7 Encefalite Sim.....1 Não.....2 IGN.....9	<input type="checkbox"/>
4.8 Outras: (Especificar 8 se nenhuma)	<input type="checkbox"/>
<b>5) HISTÓRIA DE COMPROMETIMENTO AUDITIVO</b>	

5.1 Zumbido	Sim.....1 Não.....2 IGN.....9	<input type="checkbox"/>
5.2 Perda auditiva	Sim.....1 Não.....2 IGN.....9	<input type="checkbox"/>
Se sim para 5.2, Tipo: Grau:		
5.3 Otagia	Sim.....1 Não.....2 IGN.....9	<input type="checkbox"/>
5.4 Plenitude auricular	Sim.....1 Não.....2 IGN.....9	<input type="checkbox"/>
5.5 Otorr�ia	Sim.....1 Não.....2 IGN.....9	<input type="checkbox"/>
5.6 Desequilíbrio	Sim.....1 Não.....2 IGN.....9	<input type="checkbox"/>
5.7 Vertigem	Sim.....1 Não.....2 IGN.....9	<input type="checkbox"/>
5.8 Tipo de vertigem:	objetiva 1 subjetiva 2 IGN.....9	<input type="checkbox"/>
5.9 TORSH gestacional	Sim.....1 Não.....2 IGN.....9	<input type="checkbox"/>
5.10 Historia progressa de comprometimento auditivo(OTITE)	Sim.....1 Não.....2 IGN.....9	<input type="checkbox"/>
Se sim para 5.10, Tipo:		
<b>6 - AVALIAÇÕES AUDITIVAS ANTERIORES</b>		
6.1 Audiometria (tonal e vocal)		<input type="checkbox"/>

	Sim.....1 Não.....2 IGN.....9	
6.2 Imitanciometria	Sim.....1 Não.....2 IGN.....9	<input type="checkbox"/>
6.3 Emissões otoacústicas	Sim.....1 Não.....2 IGN.....9	<input type="checkbox"/>
6.4 BERA	Sim.....1 Não.....2 IGN.....9	<input type="checkbox"/>
6.5 Resultado	Alterado.....1 Normal.....2 IGN.....9	<input type="checkbox"/>

**ANEXO 3****Avaliação Simplificada do Processamento Auditivo**

Nome: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

1) **TESTE DE LOCALIZAÇÃO SONORA****A-SONS INSTRUMENTAIS**

<b>SINO</b>	<b>AGOGÔ</b>	<b>COCO</b>	<b>GUIZO</b>	<b>DEMONSTRAÇÃO</b>
<b>GUIZO</b>	<b>COCO</b>	<b>SINO</b>	<b>AGOGÔ</b>	<b>( )SIM ( )NÃO</b>
<b>COCO</b>	<b>GUIZO</b>	<b>SINO</b>	<b>AGOGÔ</b>	<b>( )SIM ( )NÃO</b>
<b>SINO</b>	<b>GUIZO</b>	<b>AGOGÔ</b>	<b>COCO</b>	<b>( )SIM ( )NÃO</b>

**NÚMERO DE ACERTOS**

0/3 ( )      1/3 ( )      2/3 ( )      3/3 ( )

**B-SONS VERBAIS**

<b>PA FA TA CA</b>	<b>SIM ( ) NÃO ( )</b>
<b>FA TA PA CA</b>	<b>SIM ( ) NÃO ( )</b>
<b>CA TA PA FA</b>	<b>SIM ( ) NÃO ( )</b>

**NÚMERO DE ACERTOS**

0/3 ( )      1/3 ( )      2/3 ( )      3/3 ( )

2) **TESTE DE LOCALIZAÇÃO SONORA:**

<b>À DIREITA</b>	<b>SIM ( ) NÃO ( )</b>
<b>À ESQUERDA</b>	<b>SIM ( ) NÃO ( )</b>
<b>ATRÁS</b>	<b>SIM ( ) NÃO ( )</b>
<b>À FRENTE</b>	<b>SIM ( ) NÃO ( )</b>
<b>ACIMA DA CABEÇA</b>	<b>SIM ( ) NÃO ( )</b>

**NÚMERO DE ACERTOS**

1/5 ( )      2/5 ( )      3/5 ( )      4/5 ( )      5/5 ( )

**RCP ( ) PRESENTE ( ) AUSENTE**

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida, R. M. (2002). As dificuldades de aprendizagem: repensando o olhar e a prática no cotidiano da sala de aula. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina.

ASHA - American Speech-Language-Hearing Association. Central Auditory processing: current status of research and implications for clinical practice. *AM J. Audiol.* 1996;5:41-54

Azevedo MF. Avaliação subjetiva da audição no primeiro ano de vida. *Temas em desenvolvimento* 1991; 1(3):11-4.

Bocca, E., Calero, C., Cassinari, V. (1954). A new method for testing hearing in temporal lobe tumors. *Acta Otolaryngologica*, 42, 289-304.

Capellini AS, Tonelotto JMS, Ciasca SM. Medidas de desempenho escolar: avaliação formal e opinião de professores. *Estud. psicol.* vol. 21, nº2, Campinas May/Aug. 2004

Capellini AS, Toyota P, Santos LCA, Caracterização do desempenho fonológico da leitura e da escrita em escolares com dislexia e distúrbio de aprendizagem. *Aprender Cad. de Filosofia e Psic. da Educação*, ano 5, n. 9, p. 37-70, Vitória da Conquista, 2007.

Corona AP, Pereira LD, Ferrite S, Rossi AG. Memória seqüencial verbal de três e quatro sílabas em escolares. *Pró-fono*;17(1):27-36, jan.-apr. 2005.

Corona AP. Processamento auditivo: sequencialização verbal de três e quatro sílabas em escolares de 3 a 12 anos. Monografia (Universidade Federal da Bahia). Salvador, 2000.

Cruz PC, Pereira LD. Comparação do desempenho das habilidades auditivas e de linguagem, em crianças com queixa de dificuldade de aprendizagem. *Acta AWHO*;15(1):21-6, jan.-mar. 1996.

Dias TLL, Pereira LD. Habilidade de localização e lateralização sonora em deficientes visuais. *Rev. soc. bras. fonoaudiol.* vol.13 nº4. São Paulo, 2008.

Engelmann L, Ferreira MIDC. Avaliação do processamento auditivo em crianças com dificuldades de aprendizagem. *Rev. soc. bras. fonoaudiol.* vol.14 nº1. São Paulo, 2009.

Farias LS, Toniolo IF, Coser PL. P300: avaliação eletrofisiológica da audição em crianças sem e com repetência escolar. Rev.Bras. Otorrinolaringol. V.70,n.2, 194-9, mar./abr. 2004

Felippe ACN, Colafêmina JF. Avaliação simplificada do processamento auditivo e o desempenho em tarefas de leitura-escrita. Pró-fono. 2002;14(2):225-34.

Feniman MR, Keith RW, Rebekah FC. Assessment of auditory processing in children with deficit hyperactivity disorder and language-based impairments. Rev Dist Commun. 1999; 11(1):9-27.

Feniman MR, Ortelan RR, Campos CF, Cruz MS, Lauris JRP. A habilidade de atenção auditiva sustentada em crianças. ACTA ORL,Vol. 25, (4):280-284, 2007

Frota S, Pereira LD. A importância do processamento auditivo para a leitura e a escrita. In: Frota S, Goldfeld M. Enfoques em audiologia e surdez. São Paulo: AM3; 2006. p.87-121.

Furbeta T. C., Felippe A. C. N., Avaliação simplificada do Processamento Auditivo e dificuldades escolares. Pró-fono Revista de atualização científica 1(17): 11-18, 2005.

Garcia VL. Processamento Auditivo em crianças com e sem distúrbios de aprendizagem. 2001. 313 f. Tese. (Doutorado em Distúrbios da Comunicação). Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo.

Garcia VL, Pereira LD, Fukuda Y. Processos de localização sonora e memória seqüencial em crianças com distúrbio de aprendizagem. : Fono atual;8(34):4-13, set.-dez. 2005. tab, graf.

Jorge TC. Avaliação do processamento auditivo em pré-escolares. Dissertação de mestrado, Pontifícia Universidade Católica, Campinas, 2006.

King, W. M., (2003). Cormobid auditory processing disorder in developmental dyslexia. Ear. Hear., v.24, n.5, p.445-556, 2003.

Lemos, SMA. Processamento auditivo e estressores familiares em indivíduos com dificuldades escolares. 2007. 1v. 156p. Tese. (Doutorado em Distúrbios da Comunicação). Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo.



- Pereira, L. D. Avaliação do Processamento Auditivo Central. In: Lopes Filho, O.C. Tratado de Fonoaudiologia. s/n. ed. São Paulo: Rocca, 1997.
- Machado, L.P. & Pereira, L.D. Desordem no Processamento Auditivo Central: Sensibilizando Pais e Profissionais. In: Pereira, L.D. & Schochat, E. Processamento Auditivo Central - Manual de Avaliação s/n. ed. São Paulo: Lovise, 1997.
- Medwetsky L. Memory and attention processing deficits: a guide to management strategies. In: Masters MG, Stecker NA, Katz J. Central auditory processing disorders: mostly management. Boston: Allyn Bacon; 1998 p. 63-88.
- Miranda ES, Pereira LD, Bommarito S, Silva TM. Avaliação do Processamento auditivo de sons não verbais em indivíduos com doença de Parkinson. Rev. Bras. Otorrinolaringol. V.70, n.4, 534-9, jul./ago.2004
- Neves IF, Schochat E, Maturação do processamento auditivo em crianças com e sem dificuldades escolares. Pró-fono, 2005; 17(3): 311-20.
- Pereira, LD; Santos, MTM; Navas, ALGP. Processamento auditivo: Uma abordagem de Associação entre a audição e a linguagem. In: Distúrbios de Leitura e escrita, Santos, MTM; Navas, ALGP. Barueri: Manole, 2002.
- PEREIRA, L. D. Processamento auditivo. Temas sobre Desenvolvimento, v. 12, n. 11, p. 7-14, 1993
- Pereira LD. Processamento auditivo: aspectos atuais. In: Encontro Internacional de Audiologia. São Paulo: Resumo de trabalhos apresentados; 2005. [cd-rom]
- Pinheiro MMC, Pereira LD. Processamento auditivo em idosos: Estudo da interação por meio de testes com estímulos verbais e não verbais. Ver. Bras. Otorrinolaringol. V.70, n.22, 209-14, mar./abr. 2004
- Ramos CS, Pereira LD. Processamento auditivo e audiometria de altas frequências em escolares de São Paulo. Pró-fono, Barueri SP, v.17, n.2, p.153-164, maio/ago. 2005.
- Roeser, R.W., & Eccles, J.S. (2000). Schooling and mental health. Em A.J. Sameroff, M. Lewis, & S.M. Miller (Orgs.), Handbook of developmental psychopathology (pp. 135-156). New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers.
- Rotta NT, Guardioli A. Distúrbios de aprendizagem. In: Diament A, Cypel S. Neurologia infantil. 3ª ed. São Paulo: Atheneu; 1996 p. 1062-74.

Santos MFC, Bragato RG, Martins PMF, Dias AB. Triagem auditiva em escolares de 5 a 10 anos. Rev. CEFAC, ahead of print Epub July 31, 2009

Saravali EG, Machado LMB. Apresentação – Por que falar em dificuldades de aprendizagem? Aprender Cad. de Filosofia e Psic. da Educação, ano 5, n. 9, p. 7-15, Vitória da Conquista, 2007.

Simon LF, Rossi AG. Triagem do processamento auditivo em escolares de 8 a 10 anos. Psicol. esc. educ. v.10 n.2, Campinas, dez. 2006.

Smith C, Strich L, Dificuldades de aprendizagem de A a Z: um guia completo para pais e educadores. Porto Alegre, RS, Artmed, 2001.

Stevanato IS, Loureiro SR, Linhares MB, Marturano EM, Autoconceito de crianças com dificuldades de aprendizagem e problemas de comportamento, Psicol. estud. vol.8 no.1 Maringá Jan./June 2003

Toniolo IMF. Processamento Auditivo. Caracterização das habilidades de localização e de memória seqüencial em 216 escolares. Santa Maria, 1994. (Tese - Mestrado - Universidade Federal de Santa Maria).

## **ABSTRACT**

**Purpose:** Apply a simplified evaluation of auditory processing in children aged 8 to 13 years, describe their findings and correlate them with complaints and / or symptoms of change in auditory processing reported by caretakers.

**Methods:** Cross-sectional study whose sample consisted of 22 children aged 8 to 13 years, students at a public school in Belo Horizonte. The entire sample was subjected to the research of hearing threshold and simplified assessment of auditory processing.

**Results:** All participants had hearing thresholds within normal limits according to Davis and Silverman (1970). The simplified evaluation of auditory processing, observed that only one child (4.3%) had abnormal sound localization test results. In the testing of sequential verbal and non-verbal memory, the prevalence of abnormal results was 8.7% and 17.4% respectively. In this study, we observed that 21.7% of children (n = 5) showed some change in this assessment. There were no statistically significant relationships between the results of the evaluation within the group studied. There was a tendency to association in the correlation between the complaint of difficulty in reading comprehension and change in a simplified evaluation of auditory processing.

**Conclusion:** There were no statistically significant relationships between the results of the evaluation within a group presenting complaints and / or symptoms of change in auditory processing.

## **Bibliografia consultada**

Rother ET, Braga MER. Como elaborar sua tese: estrutura e referências. 2º Ed. ver. e amp. São Paulo, 2005.