

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DISTÚRBIOS DA  
COMUNICAÇÃO HUMANA**

**ESTUDO DAS HABILIDADES AUDITIVAS DE  
CRIANÇAS COM RESPIRAÇÃO ORAL**

**DISSERTAÇÃO**

**Bruna Machado Correa**

**Santa Maria, RS, Brasil**

**2010**

# **ESTUDO DAS HABILIDADES AUDITIVAS DE CRIANÇAS COM RESPIRAÇÃO ORAL**

por

**Bruna Machado Correa**

**Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em  
Distúrbios da Comunicação Humana, Área de Concentração em  
Audiologia,  
Linha de Pesquisa em Audiologia Clínica e Prótese Auditiva,  
da Universidade Federal de Santa Maria para obtenção do título de  
Mestre.**

Orientadora: Angela Garcia Rossi

Co-orientadora: Ana Maria Toniolo da Silva

Santa Maria, RS, Brasil

2010

**Universidade Federal de Santa Maria  
Centro de Ciências da Saúde  
Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação  
Humana**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,  
aprova a Dissertação de Mestrado

**ESTUDO DAS HABILIDADES AUDITIVAS DE CRIANÇAS COM  
RESPIRAÇÃO ORAL**

elaborada por  
**Bruna Machado Correa**

como requisito parcial para obtenção do grau de  
**Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana**

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

---

**Angela Garcia Rossi, Dr<sup>a</sup> (UFSM)  
(Presidente/Orientadora)**

---

**Ana Maria Toniolo da Silva, Dr<sup>a</sup> (UFSM)  
(co-orientadora)**

---

**Carolina Mezzomo, Dr<sup>a</sup> (UFSM)**

---

**Pricila Sleifer, Dr<sup>a</sup> (UFRGS)**

Santa Maria, 03 de março de 2010.

## DEDICATÓRIA

Á meus pais, pelo amor incondicional e por sempre acreditar e tornarem possíveis meus sonhos e objetivos. Vocês são os maiores responsáveis pela pessoa que sou hoje, por todos os valores ensinados, afeto e incentivo realizados sempre.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço á Deus pela vida e por me dar condições de realizar meus sonhos.

Á minha família pelo suporte e apoio constante. Ás minhas irmãs Paula, Fernanda e Mariana, que além de irmãs, foram sempre companheiras e amigas que estiveram por trás das minhas conquistas pelo amor dedicado de cada uma, sempre me dando força para seguir adiante. Obrigada pelo estímulo contínuo e pela compreensão nos momentos em que tive que me ausentar. Vocês também são responsáveis por esta conquista.

Aos meus sobrinhos, Gabriel, Mariana e Carolina pelo amor puro que demonstram e me deixam mais forte para seguir meus objetivos.

Á professora Angela Garcia Rossi, minha orientadora, por despertar em mim a paixão pelo Processamento Auditivo e por todo auxílio e força em todos os momentos. Obrigada pela confiança a mim depositada, pelo carinho e atenção.

Á professora Ana Maria Toniolo da Silva, minha co-orientadora, pelo apoio e colaboração para este trabalho. Muito obrigada.

Agradeço ás crianças que participaram deste estudo, seus pais, professores e escola, pela ajuda e carinho.

Á Universidade Federal de Santa Maria, em especial ao Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana por disponibilizar uma forma de podermos aperfeiçoar os estudos com qualidade.

Á professora Carolina Mezzomo, da qual tive a honra de ser aluna e hoje me deixa lisonjeada em aceitar o convite para participar desta banca.

Á professora Pricila Sleifer, que se dispôs a colaborar com este trabalho e fazer parte da banca.

Á colega Bruna Roggia, por dividir comigo as dúvidas, o trabalho e os bons momentos.

Ás amigas e colegas Daniele Coronel Mena Barreto, Larissa Lautenschlager, Michele Moro e Andressa Fronza pelo companheirismo e pela amizade verdadeira. Sem vocês esse momento não seria tão especial. Vocês foram essenciais para que tudo acontecesse da melhor forma possível.

Às minhas primas Patrícia e Priscila Isehardt e a minha tia Solange por me acolherem em sua casa e por todo apoio, amor, amizade e companheirismo de sempre.

À Melissa Couto por acompanhar essa fase da minha vida, pelas orientações e conselhos sempre úteis. Você é uma das grandes responsáveis por este trabalho ter sido mais leve de ser realizado.

Ao professor Luis Filipe, pelo auxílio nos tratamento estatístico deste trabalho, e ao colega Gabriel Pranke pela ajuda com as tabelas.

Às colegas Paula Schmidt e Bruna Schirmer pelo apoio na realização das coletas do estudo.

A todas as pessoas que fazem parte da minha vida e me ajudaram de alguma forma a chegar até aqui. Muito obrigada!

“Bom mesmo é ir a luta com determinação, abraçar a vida e viver com paixão,  
Perder com classe e viver com ousadia.  
Pois o triunfo pertence a quem se atreve,  
e a vida é muito bela para ser insignificante.”

Charles Chaplin

## **RESUMO**

Dissertação de Mestrado  
Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana  
Universidade Federal de Santa Maria

### **ESTUDO DAS HABILIDADES AUDITIVAS DE CRIANÇAS COM RESPIRAÇÃO ORAL**

AUTORA: BRUNA MACHADO CORREA  
ORIENTADORA: ANGELA GARCIA ROSSI  
CO-ORIENTADORA: ANA MARIA TONIOLO DA SILVA  
Data e Local da Defesa: Santa Maria, 05 de março de 2010.

Este estudo teve como objetivo verificar a maturação do sistema nervoso auditivo central e analisar as habilidades auditivas de resolução temporal (reconhecimento dos padrões de frequência, ordenação temporal e nomeação), integração e separação binaural, atenção dividida, memória auditiva e fechamento auditivo de crianças, em idade escolar, com e sem respiração oral, a partir de testes comportamentais do Processamento Auditivo e realizar uma possível correlação entre os grupos. A amostra constitui-se de 102 crianças escolares, com idade entre 8 e 12 anos. Fizeram parte do grupo I 52 crianças com diagnóstico fonoaudiológico de respiração oral e 50 crianças formaram o grupo II, com respiração nasal. A avaliação das habilidades do processamento auditivo foi realizada a partir dos testes de Fala Filtrada (FF), Teste de Padrões de Frequência (TPF) e Dicótico de Dissílabos Alternados (SSW). No artigo I os resultados dos testes de Processamento auditivo foram analisados em relação a gênero (feminino e masculino) e a faixas etárias, divididos em faixa etária até 10 anos (grupos I-a e II-a) e acima de 10 anos (grupos I-b e II-b). No artigo II os resultados dos testes de Processamento auditivo foram analisados em relação ao tipo de habilidade alterada e sua ocorrência em crianças com respiração oral. Além de uma análise quanto à possível correlação entre os testes FF, TPF e SSW e as ocorrências de alterações mais frequentes entre os mesmos. Percebeu-se que crianças com respiração oral apresentam desempenho inferior nas habilidades do processamento auditivo do que crianças com padrão respiratório normal e podem apresentar atraso na maturação de habilidades auditivas. Há uma maior ocorrência de alterações do processamento auditivo no gênero masculino. O estudo contribui para salientar a importância de se levar em conta a maturação na obtenção de um diagnóstico audiológico preciso em crianças com respiração oral.

**PALAVRAS-CHAVE:** Audição, Percepção Auditiva, Respiração Bucal, Transtornos da Percepção Auditiva e Aprendizagem.

## **ABSTRACT**

Master's degree dissertation  
Master course in Human communication disorders  
Federal University of Santa Maria

### **STUDY OF THE HEARING ABILITIES OF CHILDREN WITH MOUTH BREATHING**

AUTHOR: BRUNA MACHADO CORREA  
MAIN SUPERVISOR: ANGELA GARCIA ROSSI  
OTHER SUPERVISOR: ANA MARIA TONIOLO DA SILVA  
Santa Maria, 05 march 2010.

This study aimed at comparing verifying the auditory nervous system maturation and analysis of the auditory abilities of temporal resolution (recognition of frequency patterns, temporal order and naming), binaural separation and integration, divided attention, auditory memory and auditory closure. Analyses of the tests, comparing their results have also been carried out, in school age children, with and without mouth breathing from behavioral tests of the Auditory Processing as well as to develop a possible correlation between the groups. The sample was composed by 102 school children, aged between 8 and 12 years old. Group I was composed of 52 children with phonoaudiological diagnosis of mouth breathing and group II was composed of 50 children with nasal breathing. The evaluation of the abilities from the auditory processing was carried out using Filtered Speech tests (FS), Pitch Pattern Sequence (PPS) and alternating Staggered Spondaic Word (SSW). Results from the auditory processing tests were analyzed according to gender (female and male) and age range. In the article I the groups were divide into under 10 years old (groups I-a and II-a) and above 10 years old (groups I-b and II-b). In the article II the auditory processing tests results were analyzed according to the type of altered ability and its occurrence in children with mouth breathing. An analysis on the possible correlation between the FF test, TPF and SSW as well as the occurrence of the most frequent changes between them was performed. The performance on the tests of auditory processing was associated to the type of breathing and may have delayed auditory abilities maturation. The occurrence of auditory processing alterations is higher among the male individuals. This study contributes to highlight the importance of taking maturation into account in obtaining an accurate audiological diagnose in children with mouth breathing.

**KEY WORDS:** Hearing, Auditory Perception, Mouth Breathing, Auditory Diseases Central and Learning.

## LISTA DE TABELAS

TABELA 4.1 - Resultados dos testes FF, TPF e SSW em crianças do grupo I.....	44
TABELA 4.2 - Resultados dos testes FF, TPF e SSW em crianças do grupo II.....	45
TABELA 4.3 – Resultados dos Testes FF, TPF e SSW em ambos os grupos estudados.....	45
TABELA 4.4 – Resultados dos Testes FF, TPF e SSW e a relação com o gênero.....	46
TABELA 5.1 – Classificação dos Subperfis de alteração do Processamento Auditivo.....	63
TABELA 5.2 – Resultados do Teste SSW referente ao grau de severidade em ambos os grupos.....	63
TABELA 5.3 – Resultados quantitativos do teste SSW para ambos os grupos.....	64
TABELA 5.4 – Resultados do teste FF para ambos os grupos.....	64
TABELA 5.5 – Resultados do teste TPF para ambos os grupos.....	65
TABELA 5.6 – Correlação entre testes no grupo I .....	66
TABELA 5.7 – Correlação entre testes no grupo II .....	66

## LISTA DE REDUÇÕES

**ASHA** – American Speech-Language-Hearing Association

**CCS** – Centro de Ciências da Saúde

**CD** – Compact Disc

**dB NA**– Decibel nível de audição

**dB NPS** – Decibel Nível de Pressão Sonora

**DC** – Direita competitiva

**DP** – Desvio padrão

**DPA** – Desordem do Processamento Auditivo

**EC** – Esquerda competitiva

**FF** – Fala Filtrada

**Hz** – Hertz

**IPRF** – Índice Percentual de Reconhecimento de Fala

**OD** – Orelha direita

**OE** – orelha esquerda

**p-value** – Valor de p

**PA** – Processamento Auditivo

**RO** – Respirador Oral

**SSW** – Teste de dissílabos alternados (Staggered Spondaic Word Test)

**TPF** – Teste de Padrões de frequência

**UFSM** – Universidade Federal de Santa Maria

\* - valor estatisticamente significativa

## LISTA DE ANEXOS

Anexo A – Protocolo de Anamnese.....	90
Anexo B – Protocolo de Avaliação do Sistema Estomatognático.....	95
Anexo C – Protocolo de Avaliação Audiológica Básica.....	98
Anexo D – Protocolo Teste Fala Filtrada.....	99
Anexo E – Protocolo Teste de Padrões de Frequência.....	100
Anexo F – Protocolo Teste Dicótico de Dissílabos Alternados – SSW.....	101

## **LISTA DE APÊNDICES**

Apêndice A – Termo de confiabilidade dos dados de pesquisa.....	102
Apêndice B – Termo de Autorização Institucional.....	103
Apêndice C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	106

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	16
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	19
2.1 Processamento Auditivo.....	19
2.2 Respiração Oral.....	23
2.3 Relação do processamento auditivo com a respiração oral.....	27
<b>3.MATERIAL E MÉTODO</b> .....	30
3.1 Experimento.....	30
3.2 Procedimentos para a seleção da amostra.....	30
3.3 Delimitação do grupo de estudo.....	34
3.4 Procedimentos de coleta de dados.....	35
<b>4. ARTIGO DE PESQUISA – Maturação do Processamento Auditivo em crianças com Respiração Oral</b> .....	38
4.1 Resumo.....	38
4.2 Abstract.....	39
4.3 Introdução.....	40
4.4 Material e Método.....	41
4.5 Resultados.....	44
4.6Discussão.....	47
4.7 Conclusão.....	51
4.8 Referências Bibliográficas.....	51
<b>5. ARTIGO DE PESQUISA – Análise das habilidades auditivas de crianças com Respiração Oral</b> .....	57
5.1 Resumo.....	57

5.2 Abstract.....	58
5.3 Introdução.....	59
5.4 Material e Método.....	60
5.5 Resultados.....	63
5.6 Discussão.....	67
5.7 Conclusão.....	70
5.8 Referências Bibliográficas.....	70
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>76</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>77</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>90</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>102</b>

# 1. INTRODUÇÃO

A audição tem sido foco de inúmeras pesquisas durante anos. O grande interesse deve-se a importância que a mesma tem no desenvolvimento do ser humano. Destaca-se o desenvolvimento de crianças em idade escolar, pela sua importância na aprendizagem, além de grande valor no desenvolvimento sócio-cultural e emocional dessas crianças.

A Fonoaudiologia tem um papel essencial na avaliação e tratamento de crianças com problemas auditivos. Mas a audição não ocorre apenas a nível periférico, esta ocorre em nível de sistema nervoso central.

O sistema nervoso auditivo central é um sistema de vias neurais complexas, que pode ser afetado por fatores desenvolvimentais e patológicos diversos. O Processamento auditivo é um conjunto de habilidades que vai além da capacidade de perceber a presença dos sons, sendo essencial para uma boa audição: captação, distinção, seleção, memorização, localização e manipulação dos sons.

De acordo com a *American Speech-Language-Hearing Association*, o processamento auditivo foi definido como “mecanismos e processos do sistema nervoso auditivo” (ASHA, 1996) os quais capacitam a decodificação e o entendimento da fala, especialmente em situações desfavoráveis, como na presença de ruído de fundo ou fala competitiva (JERGER e MUSIEK, 2000).

No Brasil pode-se contar com inúmeros testes comportamentais que avaliam as habilidades do processamento auditivo, porém percebe-se a necessidade de um maior entendimento dos profissionais envolvidos com crianças em idade escolar para a realização de diagnósticos precoces e programas que contemplem a melhora da população anteriormente citada. A falta de divulgação no meio escolar para esse tipo de abordagem pode acabar levando a diagnósticos equivocados, além de uma dificuldade em realizar um levantamento epidemiológico mais amplo da população desta faixa etária com relação ao processamento auditivo e patologias correlacionadas.

O processamento auditivo das informações é primordial para uma boa compreensão da linguagem e para o aprendizado, sendo que, a identificação da natureza do prejuízo auditivo contribui para direcionamento da intervenção.

Pereira e Cavadas (2003) referem que as habilidades auditivas são dependentes da capacidade biológica inata e da experiencição acústica no meio ambiente. É a partir da experiencição do mundo sonoro que aprendemos a ouvir.

Questões relacionadas a alterações comportamentais encontradas em crianças com respiração oral podem demonstrar uma possível alteração do processamento auditivo.

A respiração é uma das funções vitais para o organismo. A função respiratória normal ocorre através da via nasal, entretanto, quando ocorre alguma obstrução das vias respiratórias, a respiração pode ser alterada para oral.

O indivíduo com respiração oral pode apresentar vários sintomas característicos. Dentre esses, podem ser encontradas alterações craniofaciais e dentárias, dos órgãos fonoarticulatórios, corporais, das funções orais (falta de sonorização na fala, ceceo) e outras alterações como otites de repetição, dificuldades de atenção e concentração. Sendo que essas podem prejudicar o desempenho escolar, levando a criança à agitação, ansiedade e a outras alterações comprometedoras de seu comportamento.

Estes pacientes acabam apresentando queixas semelhantes, as quais são: falta de ar ou insuficiência respiratória, cansaço rápido nas atividades físicas, dores nas costas ou musculatura do pescoço, diminuição do olfato e/ou paladar, halitose, boca seca, engasgos noturnos, dormir mal, sonolência diurna, olheiras, espirrar, saliva ao falar, entre outras (MARCHESAN e KRAKAUER, 1995).

Ao receber um paciente encaminhado à avaliação fonoaudiológica, por problemas de respiração oral, deve-se ter em mente que este pode ser um indivíduo com dificuldades de comunicação por não conseguir estabelecer uma boa relação com o mundo sonoro que o cerca. Assim, o presente trabalho visa destacar as possíveis relações entre respiração oral e o sistema auditivo central de crianças em idade escolar.

Considerando o disposto acima, essa pesquisa teve por objetivo analisar as habilidades e a maturação do processamento auditivo em crianças com diagnóstico fonoaudiológico de respiração oral, importante para um bom desenvolvimento da

audição destas, sendo que para termos uma audição saudável é preciso entender o que se escuta e não apenas ouvir.

Sabe-se que muitas crianças que apresentam alteração do processamento auditivo têm dificuldades de aprendizagem, assim como crianças que apresentam respiração oral. Isso se dá pela interferência na qualidade de vida que ocorre quando alguma dessas alterações está presente. O que leva a pensar em uma possível correlação entre alteração do processamento auditivo e crianças com respiração oral.

Para expor os resultados deste estudo, no capítulo 2 será apresentada a Revisão de Literatura abordando os principais temas relacionados à pesquisa. No capítulo 3 será exposto o material e método utilizado na realização da pesquisa. No capítulo 4 será apresentado o artigo de pesquisa que abordou a maturação do processamento auditivo em crianças com respiração oral e que será enviado à “Pró - Fono - Revista de Atualização Científica”. No capítulo 5 será exposto o segundo artigo de pesquisa, no qual se investiga a relação existente entre as habilidades do processamento auditivo e a respiração oral em escolares, o qual será enviado à “Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia”.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo, têm-se um resumo do levantamento bibliográfico que norteou esta pesquisa, separado por temas estudados e ordem cronológica, a fim de situar ordenadamente os assuntos.

### 2.1 Processamento Auditivo

A avaliação audiológica do sistema nervoso auditivo central (SNAC) é um procedimento que teve início na década de 50 (BOCCA, CALEARO e CASSINARI, 1954; ALVAREZ *et al*, 2000).

Vários estudos demonstraram uma grande correspondência entre os resultados do Teste dicótico de dissílabos alternado (SSW) e o topodiagnóstico na lesão do SNAC. Os resultados destas pesquisas mostraram SSW com resultados moderadamente e severamente alterados na orelha contralateral de indivíduos com lesões corticais envolvendo as áreas primárias de recepção auditiva de ambos os hemisférios (condição competitiva), enquanto que indivíduos com lesões fora das áreas de recepção primária mostraram somente déficits contralaterais leves ou resultados normais (KATZ, 1962; KATZ, 1970; KATZ, 1977).

O Processamento Auditivo consiste em mecanismos e processos do sistema auditivo que são responsáveis por diversos fenômenos comportamentais, incluindo fala e linguagem, tendo correspondência neurofisiológica, assim como funcional. Há consideráveis evidências indicando uma relação entre os distúrbios de aprendizagem e o fraco desempenho em vários testes auditivos centrais (MUSIEK, KIBBE e BARAN, 1984).

Downs e Roeser (1988) relataram que as habilidades de linguagem desenvolvem-se concomitantemente às habilidades do processamento auditivo. Isso explicaria as dificuldades escolares por alteração do processamento auditivo.

Segundo a *American Speech-Language-Hearing Association* (1996), processos auditivos centrais são os processos e mecanismos do sistema auditivo

responsáveis pelos fenômenos comportamentais de: localização e lateralização sonora; discriminação auditiva; reconhecimento de padrões auditivos; aspectos temporais da audição, incluindo resolução temporal, mascaramento temporal, integração temporal e ordenação temporal; e desempenho auditivo na presença de sinais competitivos e desempenho auditivo com sinais acústicos degradados.

As manifestações mais comuns encontradas na avaliação de crianças com desordem do processamento auditivo são: períodos curtos de atenção; dificuldade de linguagem no nível de compreensão e da elaboração oral; dificuldade de leitura e escrita, podendo apresentar separações e/ou aglutinações de palavras e trocas de pares surdo/sonoro; dificuldade para localizar com precisão a fonte sonora; dificuldade de ouvir em ambiente ruidoso; limiares auditivos e índice de reconhecimento de fala dentro dos padrões de normalidade ou com discreta perda auditiva em frequência isolada, de 25 a 30 dB NA (PEREIRA, 1996).

Utilizando-se testes com estímulos verbais, como do processamento auditivo, pode-se inferir, através da habilidade de identificação destes estímulos pelo indivíduo, como se encontra a sua compreensão de linguagem. Em alguns casos as alterações de linguagem podem ter como causa uma desordem do processamento auditivo. Já este distúrbio da audição, pode ter como causas privações sensoriais, perdas auditivas, mesmo as leves e transitórias no início do desenvolvimento, ou mesmo alterações genéticas. Algumas vezes a desordem do processamento auditivo pode ser decorrente de outros problemas orgânicos ou afetivo-emocionais (PEREIRA, op.cit.).

Conrado (1997) refere que existem diferentes centros processadores entre a cóclea e o córtex auditivo. O núcleo coclear (inicia a análise sensorial complexa e diminui os sinais de fundo), o complexo olivar superior (responde às diferenças de intensidade e tempo interaural, para assim codificar a direção de um som no espaço; faz parte do arco reflexo acústico do músculo estapédio), o lemnisco lateral (feixe de fibras condutoras), o colículo inferior (combina a codificação espacial do complexo olivar superior com os resultados da análise sensorial dos núcleos cocleares, realizando o mapeamento da posição sonora e associando à atenção ao estímulo sonoro) e o corpo geniculado medial (com porção ventral unicamente auditiva, a qual analisa sons complexos, localiza e representa o espaço auditivo).

Cada componente citado acima apresenta milhões de células nervosas com interconexões complexas, envolvendo fibras nervosas ascendentes ou

descendentes. Estas células se comunicam entre si através de sinapses e o resultado constitui o processamento que o sistema auditivo realiza para interpretar as vibrações sonoras por ele detectadas (CONRADO, op. cit.).

A percepção dos sons não depende somente de uma boa audição, mas também de identificação dos traços sonoros que diferenciam os sons que compõem cada língua e distinguem um som determinado de outros de características físicas semelhantes (CONRADO, op. cit.).

Segundo Conrado (op. cit.), quando um indivíduo apresenta disfunções nas vias sensoriais ou neurais, que conduzem o som até o córtex cerebral, este recebe uma mensagem auditiva confusa, tornando-se incapaz de responder de forma apropriada. Sendo esse tipo de distúrbio conhecido como Distúrbio do Processamento Auditivo (DPA).

De acordo com Alvarez *et. al.* (2000), os distúrbios do processamento auditivo podem refletir uma perda ou um atraso de função e resultam de disfunções dos processos dedicados a audição. As disfunções centrais podem ocorrer por disfunção neuromorfológica, atraso de maturação do sistema nervoso auditivo central e distúrbios, doenças ou lesões neurológicas e otológicas.

Sanches e Alvarez (2000) estudaram o Processamento Auditivo de sete escolares que haviam sido diagnosticados como portadores de Transtorno de Aprendizagem, onde concluíram que dificuldades na aprendizagem da leitura e escrita, dificuldade de manter a atenção a estímulos puramente auditivos, dificuldade na organização e sequencialização de estímulos verbais e não verbais, são manifestações comportamentais indicativas de distúrbio do processamento auditivo.

Nas décadas de 1960 e 1970 vários pesquisadores começaram a utilizar tarefas de padrão temporal ou de sequencialização numa tentativa de estudar a relação entre as habilidades de ordenação temporal e patologias do SNAC (BARAN e MUSIEK, 2001).

Em estudo que pesquisou o efeito da maturação no desempenho de testes de processamento auditivo, a autora verificou a maturação para a habilidade de ordenação temporal em crianças normo-ouvintes, com idades entre sete e dezesseis anos. A pesquisadora encontrou melhora no desempenho dos testes até a idade de onze e doze anos, quando o padrão das respostas passou a ser semelhante ao dos adultos. Este estudo mostrou que a avaliação comportamental pode refletir a

imaturidade do sistema neural, e este é um fator essencial para o diagnóstico e gerenciamento em processos de reabilitação (SCHOCHAT, 2001).

A maturação neural é um dos processos que ocorre no desenvolvimento do indivíduo para a estruturação e funcionalidade completa do sistema nervoso (KOLB e WHISHAW, 2002).

Indivíduos que apresentam fatores de risco para a desordem do processamento auditivo, como as perdas auditivas nos primeiros anos de vida, decorrentes de lesões retrococleares/nervo auditivo ou de alterações de componente condutivo, mesmo as de grau leve que ocorrem nos primeiros anos de vida, são candidatos a avaliação do processamento auditivo (SOUZA e SOUZA, 2002).

Existe uma relação da ocorrência entre distúrbios do processamento auditivo e alterações na fala, no aprendizado, dificuldades de leitura e escrita, ausência do reflexo acústico (MAROTA, QUINTERO e MARONE, 2002; CAMARA, PEREIRA e BORGES, 2004), déficits secundários de atenção e memória e outras funções cognitivas superiores e áreas relacionadas (BELLIS, 2002).

Quanto aos testes comportamentais do processamento auditivo, em alguns estudos, foi relatada uma evidente melhora quantitativa nas respostas com o aumento da idade, especialmente entre as idades de oito e dez anos (MUSIEK e GOLLEGLY, 1988; CHERMAK e MUSIEK, 1992; CÂMARA, 1998; ALMEIDA, 2000; SCHOCHAT, RABELO e SANFINS, 2000; PHILLIPS, 2002; COSTA, PEREIRA e SANTOS, 2004).

A ASHA (2005) utilizou a definição do PA como sendo a eficiência e efetividade com a qual o sistema nervoso central utiliza a informação auditiva.

Neves e Schochat (2005) verificaram que crianças com dificuldades escolares podem apresentar atraso na maturação de habilidades auditivas, importantes e necessárias para o processo de aprendizagem da leitura-escrita. Com os resultados desta pesquisa, foi possível afirmar que aspectos da maturação neural interferiram de maneira significativa no desempenho de testes comportamentais do processamento auditivo, nas idades de oito, nove e dez anos.

Segundo Sanchez e Alvarez (2006) o Processamento Auditivo é um conjunto de habilidades específicas das quais o indivíduo depende para compreender o que ouve. É uma atividade mental, ou seja, uma função cerebral.

A alteração do processamento auditivo refere-se à dificuldade no processo de percepção da informação auditiva no sistema nervoso central, levando a um fraco desempenho em uma ou mais habilidades do processamento auditivo (RAMOS et. al., 2007). Este transtorno pode ser associado às dificuldades de aprendizagem (FURBETA e DE FELIPPE, 2005; SIMON e ROSSI, 2006).

Ramos, Alvarez e Sanchez (2007) referem que o som, após ser detectado pela orelha interna, sofre inúmeros processos fisiológicos e cognitivos para que seja decodificado e compreendido.

O que norteia a dinâmica para a realização dos testes comportamentais de processamento auditivo é pautado na teoria das redundâncias extrínsecas e intrínsecas. As redundâncias extrínsecas referem-se ao sinal acústico de entrada e todo o conjunto de características, que favorecem o processamento da informação, como por exemplo, intensidade, prosódia, pausa, ausência de estímulo competitivo. As redundâncias intrínsecas por sua vez, dizem respeito às conexões neurais do SNAC que são ativadas no processamento da informação sonora (GUIDA et al, 2007).

Bellis (2007) mostra a importância de avaliar a função auditiva central em crianças com queixas de distúrbios da comunicação. A autora destaca a necessidade de se ir além da avaliação audiológica periférica, pois muitas crianças podem apresentar dificuldades de entender o que estão ouvindo, devido ao DPA.

## **2.2 Respiração Oral**

Bigenzahn, Piehslinger e Slavicek (1991) mencionaram que o sistema orofacial é reconhecido como uma unidade funcional e tem relações de causa-efeito entre a morfologia e as funções consideradas delicadas. Mudanças na forma e no tamanho das estruturas do sistema estomatognático têm impacto nas funções primárias (respiração, deglutição e mastigação) e nas funções secundárias (articulação, fonação e expressões faciais). Por outro lado, disfunções como respiração oral, projeções de língua, descoordenação da musculatura orofacial e distúrbios articulatorios e hábitos orais deletérios como bruxismo e hábitos de

sucção influenciam na forma da cavidade oral e das posições da mandíbula e dos dentes.

Segundo Novaes e Vigorito (1993), a respiração pode ser afetada causando múltiplas alterações, com maior ou menor grau, em função do tempo de evolução do processo obstrutivo, independente da etiologia que a causou.

A respiração oral pode ser viciosa, ou seja, o indivíduo respira pela boca apesar de apresentar capacidade anatomofisiológica para respirar pelo nariz, ou orgânica quando existem alterações orgânicas obstruindo a passagem de ar (JABUR, 1998).

A importância da respiração nasal é estimular os sensores da mucosa nasal, filtrar, aquecer e umidificar o ar antes deste chegar aos pulmões. Ao passar pelas narinas, o ar, no fluxo e refluxo, produz uma pressão que expande as vias aéreas superiores e faz a aeração das cavidades pneumáticas paranasais. O autor refere que há algumas possíveis causas da interrupção deste processo, fazendo com que o indivíduo passe a respirar pela boca. Entre estas causas a rinite alérgica, uma infecção respiratória das vias aéreas superiores ou outro fator qualquer, que obstrua as vias aéreas superiores (ARAGÃO, 1998).

As causas orgânicas mais frequentes da obstrução nasal são: hipertrofia de adenóide, rinite alérgica, desvio de septo, sinusite, bronquite, hipertrofia dos cornetos nasais e infecções crônicas das amígdalas palatinas (LUSVARGUI, 1999).

A diminuição do aproveitamento de oxigênio ocorre pela redução da complacência pulmonar, como parte do mecanismo de resistência das vias aéreas inferiores em receber o ar não condicionado pela fisiologia nasal. Promovendo uma maior necessidade de esforço respiratório, principalmente durante exercícios físicos, com aumento do trabalho cardíaco para tentar manter constantes as proporções gasosas no sangue (DI FRANCESCO, 1999).

Relacionada às alterações comportamentais, Queluz e Gimenez (2000) destacam: o sono agitado, a irritabilidade, a dificuldade de concentração acompanhada de queda no rendimento escolar e da baixa aptidão esportiva, entre outras.

O menor rendimento físico e cansaço freqüente do respirador oral, além da sonolência diurna são dados pela modificação dos mecanismos de absorção de gases, com diminuição do aproveitamento de oxigênio (CINTRA *et. al.*, 2000).

A alteração no sistema hematológico do respirador oral interfere também no raciocínio, no humor, na saúde geral, podendo levar a uma deterioração da qualidade de vida e ao envelhecimento precoce deste (CINTRA, op. cit.).

A respiração oral, na maioria das vezes, está associada à obstrução nasal, devido à predisposição anatômica, ou iatrogênica, mas também pode ser decorrente de hábitos deletérios como a sucção de dedos ou o uso prolongado de chupeta (MIRANDA *et. al.*, 2002).

A rinite é definida como um processo inflamatório da mucosa nasal que resulta na obstrução nasal uni ou bilateral, com obstrução intermitente ou persistente a partir da hipertrofia dos cornetos inferiores, médios ou superiores (MELLO e MION, 2002).

Miranda *et. al.* (op. cit.) referem que os respiradores orais estão mais predispostos a resfriados em repetição, tosse espasmódica e rouquidão. Além de deformações da fisionomia, constituindo-se a chamada “fácies adenóide”.

Segundo Spinelli e Casanova (2002) a respiração oral, dependendo da duração, pode acarretar alterações funcionais, patológicas, estruturais, oclusais, posturais e comportamentais.

Indivíduos que respiram mal podem desenvolver, a longo prazo, diferentes tipos de distúrbios, dentre eles: alterações crânio-faciais (face longa e estreita), má oclusão, lábios e língua hipotônicos, lábios ressecados, palato ogival, olheiras profundas, maior tendência a desenvolver processo carioso, distúrbios de fala, alterações posturais e de marcha que interferem no rendimento escolar, no desempenho profissional e no relacionamento social (PARIZOTTO, NARDÃO e RODRIGUES, 2002; CARVALHO, BRANDÃO e VINHA, 2002; PINTO e BOMMARITO, 2003).

Para que ocorra a respiração nasal é necessária a integridade anatômica e funcional das vias aéreas. Qualquer obstrução mecânica da passagem de ar é suficiente para que o indivíduo altere a sua respiração com finalidade de manter suas funções vitais, ocasionando, desta forma, a respiração oral que é caracterizada como uma respiração patológica (NICOLÓSI, 2003).

Quanto à prevalência da respiração oral, os trabalhos são poucos na literatura e apresentam percentuais que variam em torno de 5% (KHARBANDA *et. al.*, 2003) a 75% (CAVASANNI *et. al.*, 2003).

As adenóides estão presentes em todas as crianças imunologicamente saudáveis desde o nascimento, atingindo seu pico de crescimento entre os 4 e 5 anos. Em alguns casos, as adenóides podem aumentar de tamanho e obstruir total ou parcialmente a respiração nasal. As amígdalas também podem aumentar até o ponto de invadir a nasofaringe ou estender-se inferiormente para a região da hipofaringe (DISCOLO, DARROW e KOLTAL, 2003).

A definição clara da etiologia da respiração oral é difícil de ser realizada, pelo fato de que os distúrbios respiratórios normalmente são problemas de caráter multifatorial (CAVASSANI *et. al.*, 2003).

A respiração é um processo vital para o ser humano, pois tem como função a absorção do oxigênio para os tecidos e remoção do gás carbônico. Quando o ar inspirado não é adequadamente preparado, antes de ser levado aos pulmões, provoca modificação dos mecanismos pulmonares com conseqüente oxigenação inadequada do organismo (SÁ FILHO, 2004).

Quanto às rinites, a alérgica vem sendo distinguida como uma das causas mais importantes para a instalação da Síndrome do Respirador Oral Crônica durante a fase de crescimento de uma criança. Alterando o desenvolvimento normal do esqueleto facial e interferindo de forma significativa na saúde geral, no controle da asma e na qualidade de vida (DI FRANCESCO *et. al.*, 2004).

Alterações que ocorrem a médio ou longo prazo, decorrentes da respiração oral, podem ter conseqüências danosas para a qualidade de vida do indivíduo devido ao seu impacto pessoal, psicológico, físico e social (LEAL, 2004).

As queixas mais comuns dos pacientes com respiração oral são: falta de ar ou insuficiência respiratória, cansaço rápido nas atividades físicas, dores nas costas ou musculatura do pescoço, diminuição do olfato e/ou paladar, halitose, boca seca, engasgos noturnos, dormir mal, sonolência diurna, olheiras, espirrar, saliva ao falar, entre outras (MARCHESAN e KRAKAUER, 1995).

A hipertrofia das adenóides e/ou amígdalas está envolvida na fisiopatologia dos quadros de obstrução à respiração nasal, otites médias, sinusites e nasofaringites, sendo considerada a causa primária da desordem respiratória relacionada ao sono, comprometendo o desenvolvimento físico e cognitivo da criança (GODINHO *et. al.*, 2006).

### 2.3 Relação do processamento auditivo com a respiração oral

Sabe-se que a audição é importante para a construção do sistema da comunicação humana (NORTHERN e DOWNS, 1989).

O indivíduo com Desordem do Processamento Auditivo pode apresentar algumas queixas associadas, como a existência de problemas respiratórios concomitantes, tais como: alergias, sinusites, resfriados, adenóides hipertróficas, levando a respiração oral (HALL e MUELLER, 1997).

Langone *et. al.* (1998), realizaram um estudo com o objetivo de verificar as possíveis alterações audiológicas em pacientes com alterações respiratórias devido a problemas de vias aéreas superiores. Avaliaram 50 crianças com alterações respiratórias, a partir de avaliação otorrinolaringológica e audiológica. Na avaliação audiológica, verificaram que apesar de grande parte dos pacientes possuírem audição normal, a imitanciometria esteve alterada em mais de 50% dos casos, em pelo menos uma das variáveis analisadas. As alterações encontradas com maior frequência foram às relacionadas ao reflexo acústico, o que segundo os autores pode sugerir alguma alteração do processamento auditivo.

Di Francesco (1999) e Canongia (2000) referem que entre as alterações do respirador oral, a sonolência diurna pode interferir na atenção da criança, podendo prejudicar o aprendizado.

Netto (2000) realizou um estudo com o objetivo de verificar a ocorrência de possíveis alterações no processamento auditivo em crianças respiradoras orais. Verificou que essas apresentaram mais alterações nas provas do processamento auditivo, especialmente na prova de memória seqüencial para sons não-verbais. Observou que 68,8% das crianças com respiração oral manifestaram episódios de otite, já 45,5% dos respiradores nasais apresentaram este problema. Concluiu que esse é um fator etiológico importante para o surgimento de problemas no processamento auditivo e, devido a isso, deve-se buscar a prevenção constante para um adequado diagnóstico e tratamento.

Caso ocorra uma privação sensorial auditiva na criança, esta comprometerá não só a sua comunicação, mas seu potencial de linguagem receptiva e expressiva, sua alfabetização (leitura e escrita), seu desempenho acadêmico e seu desenvolvimento emocional e social (WEBER e DIEFENDORF, 2001).

A avaliação e o tratamento de pacientes com problemas nas vias aéreas superiores levando à respiração oral, não é assunto recente. Essas crianças apresentam várias manifestações, dentre elas: alterações no desenvolvimento físico, postural e dento-facial, alterações de aprendizagem e de linguagem (BARBOSA et. al., 2001).

A dificuldade de aprendizagem em crianças com respiração oral seria decorrente da insuficiente irrigação sanguínea cerebral, causando sonolência e conseqüentemente interferindo no rendimento escolar, atenção e levando a prejuízos na compreensão (BIFONE et. al., 2002).

Balbani, Weber e Mantovani (2003), em seus estudos com crianças portadoras de ronco primário e apnéia obstrutiva do sono, encontraram alterações cognitivas, especialmente, déficit de inteligência e de atenção levando as crianças ao mau desempenho escolar.

Macedo (2003) investigou 10 sujeitos de ambos os gêneros divididos em dois grupos, sendo que cinco eram respiradores orais e cinco nasais. Foram aplicados o Teste Pediátrico de identificação de palavras PSI (*Pediatric Speech Intelligibility test*) e a Avaliação Simplificada do Processamento Auditivo (ASPA). O objetivo do estudo foi identificar a ocorrência de alterações nos testes de memória seqüencial verbal e não-verbal, localização e figura-fundo em crianças respiradoras orais. Os resultados evidenciaram diferenças nos testes de localização auditiva e no teste de memória seqüencial não-verbal entre os grupos, indicando assim alterações no processamento auditivo.

Ferla et. al. (2004) realizaram um estudo comparativo do desempenho de crianças com respiração oral e de crianças com respiração nasal a avaliação do processamento auditivo, através do teste Dicótico de dissílabos Alternados - SSW. Os resultados encontrados mostram que embora o desempenho do grupo de respiradores orais tenha sido inferior, não há diferença estatisticamente significativa entre os desempenhos dos grupos. Concluíram que nesta pesquisa, os desempenhos dos grupos foram semelhantes e que a respiração oral não foi determinante para a existência de diferenças entre os mesmos.

Ao contrário, outros estudos mostram uma forte correlação entre a respiração oral e dificuldade de aprendizagem, além de problemas disciplinares, principalmente em meninos (CHEDID, DI FRANCESCO e JUNQUEIRA, 2004).

Sintomas como dificuldades de aprendizado e de concentração, ansiedade, impulsividade, irritabilidade, baixa auto-estima e dificuldade de sociabilização, ocorrem tanto em portadores de Síndrome do respirador oral (CARVALHO, 2003; COELHO-FERRAZ, 2005), quanto em crianças com provável alteração do processamento auditivo. As duas patologias são originárias de causas diferentes, embora configurem tais sintomas em comum.

Ziliotto *et. al.* (2006) referem que crianças com síndrome da apnéia/hipopnéia obstrutiva do sono, exibem alterações de processamento auditivo que podem ser consideradas como mais uma das manifestações decorrentes da Síndrome da apnéia/hipopnéia obstrutiva do sono (SAHOS). Segundo as autoras, a hipóxia intermitente parece levar à perda de células neuronais no córtex pré-frontal e no hipocampo e a dificuldades em tarefas que envolvem memória espacial.

Di Francesco, Junqueira e Chedid (2007) analisaram a relação entre o desempenho escolar e a saúde da criança, encontrando dados comprobatórios de que crianças com dificuldades para respiração têm o desempenho escolar prejudicado. A pesquisa constatou que respiradores orais tendem a apresentar mais problemas cognitivos e de comportamento, e serem mais indisciplinadas do que as outras.

O que o respirador oral apresenta como característica é uma dificuldade em manter a atenção e concentração, além de um ritmo mais lento na aquisição da leitura e escrita. Um dos principais motivos da dificuldade de concentração e memória decorre da interrupção do sono, impedindo que o cérebro funcione de maneira adequada, prejudicando a memória. Observou-se que o grupo de crianças encaminhadas ao reforço escolar apresentou um número estatisticamente maior de crianças com respiração oral. Cerca de 40 a 60% das crianças apresentaram problemas em algum momento de seu aprendizado formal, e as razões desse insucesso foram várias: falhas no processamento e na integração da informação visual e auditiva, motivação, dentre outras (DI FRANCESCO, JUNQUEIRA e CHEDID, *op. cit.*).

### **3. MATERIAL E MÉTODO**

Neste capítulo estão descritos os procedimentos utilizados nesta pesquisa, relacionados aos critérios de seleção das crianças avaliadas no estudo, os procedimentos realizados, os equipamentos utilizados, os exames e as avaliações complementares, além do tratamento estatístico.

#### **3.1 Experimento:**

Pesquisa de caráter transversal, descritiva, contemporânea e quantitativa, que verificou as habilidades auditivas do processamento auditivo de indivíduos que apresentaram diagnóstico fonoaudiológico de respiração oral.

A presente pesquisa faz parte de um projeto maior que visa avaliar os aspectos otoneurológicos e do processamento auditivo de escolares. Este projeto tem como meta avaliar, identificar alterações e tratar os escolares da rede pública e municipal da cidade de Santa Maria e região.

#### **3.2 Procedimentos para a seleção da amostra:**

As crianças que participaram da pesquisa, tanto com respiração oral como com respiração nasal, são oriundas de uma escola municipal do município de Santa Maria, Rio Grande do Sul. Os grupos (I e II) foram compostos por todas as crianças, de ambos os gêneros, avaliadas de janeiro a setembro de 2009 que se enquadraram nos critérios da pesquisa.

A pesquisadora responsável, através do Termo de Confidencialidade dos Dados da Pesquisa (Apêndice A), se comprometeu com o sigilo a respeito da identidade dos indivíduos estudados e dos dados obtidos.

Inicialmente algumas escolas da cidade de Santa Maria foram visitadas com o objetivo de apresentar a pesquisa a ser desenvolvida, a metodologia da mesma e mostrar a importância desta para o contexto escolar. A pesquisa foi desenvolvida em uma Escola Municipal de Ensino Fundamental da cidade de Santa Maria, devido ao consentimento do diretor e dos professores para a execução do projeto. Após a assinatura do Termo de Autorização Institucional (Apêndice B) por parte dos responsáveis pela instituição, entrou-se em contato com os pais e responsáveis pelos sujeitos da pesquisa.

A coleta dos dados somente teve início após os mesmos autorizarem a participação de seus filhos, através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice C), e após o assentimento dos sujeitos em participar da pesquisa.

Primeiramente, foram entregues a todos os pais e/ou responsáveis fichas de anamnese (Anexo A) contendo 65 perguntas que envolviam dados pessoais, desenvolvimento neuropsicomotor, história clínica de doenças, cirurgias e tratamentos, características pessoais, saúde geral, presença de hábitos deletérios, distúrbios do sono, rendimento escolar, entre outros. Foi solicitado também, que os professores observassem as crianças constituintes de suas classes e encaminhassem para a avaliação fonoaudiológica aquelas que suspeitaram de ser respiradora oral.

Para a determinação dos grupos foram selecionados apenas os questionários das crianças com idades variando entre 8 a 12 anos, tendo em vista que o propósito dessa pesquisa foi avaliar as crianças pertencentes a essa faixa etária.

As questões da anamnese consideradas para definição dos grupos I e II foram aquelas que investigaram a existência de queixas e manifestações clínicas mais comuns em quadros de respiração oral. Pesquisou-se o modo respiratório noturno, postura labial durante o sono, aspectos somestésicos ao acordar (ressecamento e rachadura labial; sede), ronco, sialorréia, cansaço diurno, dificuldades escolares e de atenção.

Nas anamneses em que foram encontrados três ou mais queixas de respiração oral as crianças foram consideradas como constituintes do grupo I. Já nas anamneses em que menos de três características de respiração oral foram encontradas, as crianças automaticamente foram consideradas como pertencentes ao grupo II (ABREU *et. al.*, 2008; LIMA *et. al.*, 2004).

A avaliação Fonoaudiológica do Sistema Estomatognático fornece dados importantes quanto às estruturas e funções do sistema estomatognático, no entanto, a avaliação é aplicada em um momento único e, por isso, depende das condições fisiológicas e psíquicas do indivíduo naquele momento. Acredita-se que os pais são informantes de grande importância, por isso o critério quanto a queixas referidas foi utilizado.

As anamneses e TCLE foram entregues em todas as turmas (de 1ª a 8ª série do ensino fundamental) em março de 2009. Somente 210 crianças devolveram ambos os documentos, anamnese preenchida e TCLE assinado, sendo 128 crianças selecionadas.

Após a análise das anamneses, mais especificamente das questões referentes aos sinais de respiração oral, o grupo I e grupo II foram estabelecidos, totalizando 102 crianças, sendo que 26 das 128 crianças selecionadas anteriormente, foram excluídas do estudo pelos critérios de seleção da amostra.

Fizeram parte do grupo com respiração oral (grupo I) 52 crianças e do grupo com respiração nasal (grupo II), 50 crianças.

As crianças não foram submetidas à avaliação otorrinolaringológica uma vez que não se considerou como objetivo dessa pesquisa fazer correlação das variáveis pesquisadas e a etiologia da respiração oral (obstrutiva ou funcional). Procurou-se relacionar as queixas e as alterações encontradas na avaliação do sistema estomatognático (Anexo B) para a realização do diagnóstico fonoaudiológico de respiração oral. Em caso de presença de alterações na meatoscopia ou no exame audiológico, estas crianças foram encaminhadas para avaliação audiológica completa para, posteriormente, reavaliar os achados auditivos.

A Avaliação do Sistema Estomatognático foi realizada por duas avaliadoras (Fonoaudiólogas) no espaço físico da Escola. Inicialmente foi pesquisado tônus, simetria, mobilidade e postura de repouso dos órgãos do sistema estomatognático (bochecha, língua e lábios). Posteriormente, foi avaliado palato (duro e mole) quanto à estrutura e função, oclusão e mordida, perfil e tipologia facial; além das funções do sistema estomatognático (mastigação, sucção, deglutição e respiração). Fez parte, também, dessa avaliação o teste de água, para avaliar o tempo de permanência de água na boca com os lábios em contato e sem engolir até três minutos cronometrados, observando através da comissura labial, se havia esforço no decorrer desse período (JORGE, 2001).

Após a avaliação do sistema estomatognático foi realizada avaliação audiológica (Anexo C) para averiguar a possibilidade de permanecer na pesquisa, visando verificar a ausência ou presença de perda auditiva. Nesta pesquisa, qualquer perda auditiva foi considerada fator de exclusão, podendo essa disfunção, de forma isolada, interferir no processamento auditivo dessas crianças, podendo, assim, inviabilizar as possíveis alterações encontradas nessa pesquisa com o padrão respiratório incorreto.

Os exames efetuados nas crianças dos grupos I e II foram audiometria tonal liminar, logaudiometria e medidas de imitância acústica.

Para a realização do exame audiológico, foi utilizado o audiômetro AC33, fones TDH-39 e coxim MX-41. A avaliação audiológica básica constituiu-se de: Audiometria Tonal Liminar por via aérea nas freqüências de 250 a 8.000 Hz e, quando necessário, por via óssea nas freqüências de 500 a 4.000 Hz; Pesquisa do Limiar de Reconhecimento de Fala (LRF); e Pesquisa do Índice Percentual de Reconhecimento de Fala (IPRF). Ainda, foram realizadas as medidas de imitanciometria, através da timpanometria e pesquisa dos reflexos acústicos contralaterais e ipsilaterais.

A audiometria tonal liminar é um procedimento realizado para estabelecer o mínimo de intensidade sonora que o indivíduo é capaz de perceber auditivamente. Para sua realização adequada, é imprescindível que seja efetuado em ambiente acusticamente tratado (cabine ou câmara acústica) com nível de ruído inferior à 30 dB. Para quantificar a perda auditiva, foi utilizada a classificação proposta por Davis e Silverman (1970).

O Limiar de Reconhecimento de Fala tem como objetivo confirmar os limiares tonais da via aérea, e exprime a menor intensidade para a qual o indivíduo consegue identificar 50% das palavras apresentadas (LEVITT e RABINER, 1967). O Índice Percentual de Reconhecimento da Fala é a medida da inteligibilidade da mesma em uma intensidade fixa na qual o indivíduo consegue repetir corretamente o maior número de vocábulos. Para este dois testes, foram utilizadas as listas de palavras propostas por Russo e Santos (1993).

Para a realização das medidas de imitanciometria foi utilizado um analisador de orelha média INTERACOUSTIC AZ7, com fone TDH-39 e coxim MX-41, com tom-sonda de 220Hz à 70dBNA, e calibração segundo a norma ISO 389-1991.

Foi considerada Curva Timpanométrica Tipo A (Jerger, 1970) àquela em que os níveis de pressão encontraram-se entre +70 da Pa e -90 da Pa, volume equivalente da orelha média entre 0,18 cc e 2,5 cc, e reflexo acústico presente com limiares entre 70 e 90 dB NS (Nível de Sensação) acima do limiar tonal para as frequências de 500, 1000, 2000, e 4000 Hz (ROSSI, 2003).

Ao término das avaliações auditivas periféricas e do Sistema estomatognático as crianças foram submetidas à Avaliação do Processamento Auditivo.

Após a realização das avaliações os pais receberam uma devolutiva sendo orientados quanto aos resultados de cada teste e os encaminhamentos necessários para aquele que apresentaram resultados insatisfatórios ou inconclusivos. O projeto no qual este trabalho está vinculado, tem como um dos objetivos tratar crianças com alteração do processamento auditivo, sendo que está é uma das metas de continuidade deste estudo e do trabalho realizado com estas crianças.

As coletas foram realizadas na escola e no Laboratório de Otologia do Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM), vinculado a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

Esta pesquisa encontra-se devidamente registrada no Gabinete de Projetos do Centro de Ciências da Saúde da UFSM, tendo sido aprovado no Comitê de Ética do CCS/UFSM, sob o protocolo número 23081.0017140/2008-25.

### **3.3 Delimitação dos Grupos:**

O grupo I foi composto por todas as crianças, de ambos os gêneros, avaliadas de janeiro a setembro de 2009 que se enquadraram nos critérios da pesquisa, assim como o grupo II.

Os critérios de inclusão para a formação do grupo I foram:

- Faixa etária compreendida entre 8 e 12 anos;
- Apresentaram três ou mais queixas de respiração oral na anamnese;
- Exame fonoaudiológico (Avaliação do Sistema Estomatognático); com três ou mais características de respiração oral.

Os critérios de exclusão para a formação do grupo I foram:

- Perda auditiva do tipo neurossensorial, condutiva e/ou mista, de qualquer grau;
- Alterações neurológicas, motoras, mentais ou outra alteração que pudesse prejudicar a compreensão e realização das tarefas propostas;
- Estar em tratamento ortodôntico ou fonoaudiológico na área de motricidade oral.

Os critérios de inclusão para a formação do grupo II foram:

- Não apresentaram manifestações clínicas de respiração oral na avaliação fonoaudiológica do Sistema Estomatognático;
- Apresentaram, na anamnese, menos que três características de respiração oral.
- Exame fonoaudiológico (Avaliação do Sistema Estomatognático) com ausência de manifestações clínicas de respiração oral.
- Audição normal.

Os critérios de exclusão para o grupo II foram os mesmos que os utilizados para o grupo I.

### **3.4 Procedimentos de coleta de dados:**

Após as avaliações realizadas para a seleção da amostra, foram aplicados os testes para avaliação do processamento auditivo. Nesse, incluem-se teste de Fala Filtrada (FF), Teste de Padrões de frequência (TPF) e Teste Dicótico de Dissílabos Alternados (SSW).

- Fala Filtrada (Anexo D): consistiu na apresentação simultânea de 25 monossílabos que receberam corte passa baixo menor ou igual a 400 Hz em cada orelha separadamente. Os estímulos foram apresentados a 40 dB NS, tendo como base a média dos limiares de 500, 1000 e 2000 Hz. Avalia a habilidade auditiva de fechamento auditivo. Para realização deste teste foi utilizado o *CD -Volume 1- Faixa 3* de Pereira e Schochat (1997). O esperado para a idade, segundo Musiek et. al. (1993), são valores maiores ou iguais a 70% de acertos.

- Teste de Padrões de Frequência – TPF (Anexo E): consistiu na apresentação de 60 seqüências de três tons puros cada, que se diferenciam com

relação à frequência dos estímulos: fino (1430 Hz) e grosso (880 Hz). Das 60 seqüências, apresentadas monoaural, 30 deveriam ser respondidas sob forma de murmúrio (imitação) e 30 sob forma de nomeação. Os estímulos foram apresentados a 50 dBNS, tendo como base a média dos limiares de 500, 1000 e 2000 Hz. O teste avalia as habilidades de reconhecimento dos padrões de frequência, ordenação temporal e nomeação. Para realização deste teste foi utilizado o *CD Audítec – Faixas 3 e 4*. Sendo o resultado esperado para crianças entre 8 e 9 anos, valor maior ou igual a 91% de acertos. E para crianças acima de 9 anos, valor maior ou igual a 76% (PEREIRA e SCHOCHAT, 1997).

- Teste Dicótico de Dissílabos Alternados - SSW (Anexo F): Para realização deste teste foi utilizado o *CD -Volume 02 - Faixa 06* de Pereira e Schochat (1997). Utiliza como estímulos sonoros palavras dissilábicas paroxítonas, sendo formados 40 itens por 4 palavras cada uma, com total de 160 estímulos. Cada orelha foi estimulada por duas palavras, sendo que o estímulo inicia com alternância de orelhas, ora em uma ora em outra. A primeira e a quarta palavra são apresentadas de forma isolada e separadamente a cada uma das orelhas e a segunda e a terceira palavras são apresentadas uma em cada orelha simultaneamente. Os estímulos foram apresentados a 50 dBNS, tendo como base a média dos limiares das frequências de 500, 1000 e 2000 Hz, por orelha. Este teste avalia as habilidades auditivas de integração e separação binaural, atenção dividida e memória. Foi realizada uma análise individual para cada uma das 160 palavras testadas. A análise quantitativa foi realizada utilizando a média das condições competitivas (DC e EC) e classificada conforme Pereira (1997), que se apresenta no quadro a seguir:

QUADRO 01 – Análise Quantitativa da Média de acertos das DC+ EC (%).

Média DC + EC (%)	Classificação
≥ 90	Normal
80 a 90	Leve
60 a 80	Moderado
< 60	Severo

A análise qualitativa foi realizada quanto às tendências das respostas, que são:

1. Inversões: quando as palavras de um item são repetidas fora de ordem, desde que não haja mais de um erro no item.
2. Efeito Auditivo: apresentar mais erros quando o teste é iniciado pela orelha direita ( $A+B+C+D > E+F+G+H$ ), denominado de efeito auditivo alto-baixo (A/B), ou ainda apresentar mais erros quando o teste é iniciado pela orelha esquerda ( $A+B+C+D < E+F+G+H$ ) denominado de efeito auditivo baixo alto (B/A).
3. Efeito de Ordem: apresentar mais erros nas primeiras e segundas palavras do item do que nas terceiras e quartas palavras ( $A+B+E+F > C+D+G+H$ ), denominado de efeito de ordem alto-baixo (A/B); ou ainda, ao contrário ( $A+B+E+F < C+D+G+H$ ), denomina-se efeito de ordem baixo-alto (B/A).
4. Padrão de resposta Tipo A: quando ocorre preponderância de erros em uma mesma coluna do teste SSW, ou direita competitiva iniciada pela orelha direita (coluna B) ou esquerda competitiva iniciada pela orelha esquerda (coluna F), quando comparado à outra coluna também com um grande número de erros.

Foram considerados como valores de referência para a análise qualitativa do teste SSW os valores de KATZ (1996) *apud* BORGES (1997).

Os resultados dos testes foram analisados de uma forma qualitativa e quantitativa, em relação ao desempenho de habilidades auditivas, de acordo com a idade, gênero e tipos de alterações existentes em crianças com diagnóstico fonoaudiológico de respiração oral. Além de uma análise quanto à possível correlação entre os testes, FF, TPF e SSW e as ocorrências de alterações mais frequentes entre os mesmos.

Para investigar o nível de associação entre os resultados obtidos foi aplicado o método estatístico Qui-quadrado e Teste de Fisher. O teste Qui-quadrado mostra em que medida os valores observados se desviam do valor esperado, caso as duas variáveis não estejam correlacionadas. Quanto maior o Qui-quadrado, mais significativa é a relação entre a variável dependente e a variável independente. O teste de Fisher é uma versão exata do teste Qui-quadrado e é utilizado quando ocorre dificuldade técnica na aplicação do teste.

Considerou-se o nível de significância estatística de  $p < 0.05$ .

## 4. ARTIGO DE PESQUISA - Maturação do processamento auditivo em crianças com respiração oral.

### AUDITORY PROCESSING MATURATION IN CHILDREN WITH MOUTH BREATHING.

#### 4.1 Resumo

**Tema:** Questões relacionadas a alterações comportamentais encontradas em crianças com respiração oral podem demonstrar uma possível alteração do processamento auditivo. As disfunções centrais podem ocorrer por atraso na maturação do sistema nervoso central, disfunção neuromorfológica e distúrbios, doenças ou lesões neurológicas e otológicas. **Objetivos:** verificar a maturação do sistema nervoso auditivo central de crianças, em idade escolar, com e sem respiração oral, a partir de testes comportamentais do Processamento Auditivo e realizar uma possível correlação entre os grupos de diferentes faixas etárias. **Material e Método:** estudo transversal, descritivo, contemporâneo, quantitativo e qualitativo. Amostra composta por 102 crianças escolares, com idade entre 8 e 12 anos. Fizeram parte do grupo I 52 crianças com diagnóstico fonoaudiológico de respiração oral e 50 crianças formaram o grupo II, com respiração nasal. A avaliação das habilidades do processamento auditivo foi realizada a partir dos testes de Fala Filtrada (FF), Teste de Padrões de Frequência (TPF) e Dicótico de Dissílabos Alternados (SSW). Os resultados dos testes de Processamento auditivo foram analisados em relação a gênero (feminino e masculino) e a faixas etárias, divididos em faixa etária até 10 anos (grupos I-a e II-a) e acima de 10 anos (grupos I-b e II-b). **Resultados:** Ocorreu diferença estatisticamente significativa entre os gêneros e a presença de respiração oral ( $p=0.0054$ ), sendo que dos meninos estudados, 61,54% pertenciam ao grupo I. Referente às faixas etárias, ocorreu associação entre os grupos I e II ( $p < 0.05$ ) no teste de Fala Filtrada (entre grupo I-a e II-a, I-b e II-b) e no teste SSW (grupo I-a e II-a). Ocorreu diferença estatisticamente significativa entre os resultados de todos os testes realizados, no gênero feminino, já nos indivíduos do gênero masculino, somente ocorreu diferença estatisticamente significativa no teste de FF, já nos testes TPF e SSW o grupo II apresentou respostas alteradas com medias semelhantes as do grupo I. **Conclusão:** crianças com respiração oral podem apresentar atraso na maturação de habilidades auditivas. Há uma maior ocorrência de alterações do processamento auditivo no gênero masculino. O estudo contribui para salientar a importância de se levar em conta a maturação na obtenção de um diagnóstico audiológico preciso em crianças com respiração oral.

**PALAVRAS-CHAVE:** Audição, Percepção Auditiva, Respiração Bucal e Transtornos da Percepção Auditiva.

## 4.2 Abstract

**Purpose:** Issues related to behavioral changes found in children with mouth breathing may demonstrate a possible auditory processing disorder. Central disorders can occur by delayed maturation of the central nervous system, neuromorphological dysfunction, or neurological and otologic disorders, injuries or diseases. **Objectives:** the work aimed at verifying the auditory nervous system maturation in school age children, with and without mouth breathing from behavioral tests of the Auditory Processing as well as to develop a possible correlation between the groups to age range different. **Material and Method:** it is a cross-sectional, descriptive, contemporary, quantitative and qualitative study. The study sample was made of 102 school children, aged between 8 and 12 years old. Group I (study group) was composed of 52 children with phonoaudiological diagnosis of mouth breathing and group II (control group) was composed of 50 children with nasal breathing. The evaluation of the abilities from the auditory processing was carried out using Filtered Speech tests (FS), Pitch Pattern Sequence (PPS) and alternating Staggered Spondaic Word (SSW). Results from the auditory processing tests were analyzed according to gender (female and male) and age range. The groups were divide into under 10 years old (groups I-a and II-a) and above 10 years old (groups I-b and II-b). **Results:** There was a statistically significant difference between genders and the presence of mouth breathing ( $p=0.0054$ ). From the boys studied, 61.54% were from group I. For the age range there was an association between groups I and II ( $p < 0.05$ ) in the Filtered Speech Test (between groups I-a and II-a, I-b and II-b) and in the SSW test (group I-a and II-a). A statistically significant difference occurred in all test results for the gender female. For the male individuals the only statistically significant difference occurred in the FS test. For the PPS and SSW tests the group II showed altered responses with the average similar to those of group I. **Conclusion:** it was found that children with mouth breathing may have delayed auditory abilities maturation. The occurrence of auditory processing alterations is higher among the male individuals. This study contributes to highlight the importance of taking maturation into account in obtaining an accurate audiological diagnose in children with mouth breathing.

**KEY WORDS:** Hearing, Auditory Perception, Mouth Breathing e Auditory Perceptual Disorders.

### 4.3 Introdução

O processamento auditivo das informações que ouvimos é primordial para a boa compreensão da linguagem e para o aprendizado. É constituído por um conjunto de habilidades que capacitam o indivíduo para a compreensão da audição (JERGER e MUSIEK, 2000). Estas habilidades auditivas dependem da capacidade biológica inata e da experiencição acústica no meio ambiente em que vivemos. É a partir da experiencição do mundo sonoro que aprendemos a ouvir (PEREIRA e CAVADAS, 2003).

Questões relacionadas a alterações comportamentais encontradas em crianças com respiração oral podem demonstrar uma possível alteração do processamento auditivo. A respiração é um processo de vital importância para o indivíduo, pois tem como função a absorção do oxigênio para os tecidos e remoção do gás carbônico (SÁ FILHO, 2004). Canongia (2000) e Di Francesco (1999) referem que entre as alterações do respirador oral, a sonolência diurna pode interferir na atenção da criança, podendo prejudicar o aprendizado. O pouco rendimento escolar é, muitas vezes, decorrente de insuficiente irrigação sangüínea cerebral, devido à dificuldade na respiração nasal. Isto irá se refletir em suas atividades escolares e em seu aproveitamento geral.

A alteração do processamento auditivo refere-se à dificuldade no processo de percepção da informação auditiva no sistema nervoso central, acarretando um fraco desempenho em uma ou mais habilidades do processamento auditivo (RAMOS,ALVAREZ e SANCHEZ, 2007).

De acordo com Alvarez *et. al.* (2000), o distúrbio do processamento auditivo pode refletir uma perda ou um atraso de função e resulta de disfunções dos processos dedicados a audição. As disfunções centrais podem ocorrer por atraso na maturação do sistema nervoso central, disfunção neuromorfológica e distúrbios, doenças ou lesões neurológicas e otológicas.

A maturação neural é um dos processos que ocorrem no desenvolvimento do indivíduo para a estruturação e funcionalidade completa do sistema nervoso (KOLB e WHISHAW, 2002).

Os principais objetivos da avaliação auditiva central são verificar a integridade e o estado de neuromaturação da via auditiva. A avaliação comportamental pode refletir a imaturidade do sistema neural, demonstrando ser esse, um fator essencial para o diagnóstico e conduta em processos de reabilitação (SCHOCHAT, 2001).

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). Tal avaliação auxilia na identificação de prejuízos auditivos sutis, que poderiam interferir no trabalho acadêmico e nas habilidades sociais e de comunicação.

Quanto aos testes comportamentais do processamento auditivo, em alguns estudos, foi relatada uma evidente melhora quantitativa nas respostas com o aumento da idade, especialmente entre as idades de oito e dez anos (CÂMARA, 1998; ALMEIDA, 2000; SCHOCHAT, RABELO e SANFINS, 2000; PHILLIPS, 2002; COSTA, PEREIRA e SANTOS, 2004).

O objetivo desse estudo foi verificar a maturação do sistema nervoso auditivo central de crianças, em idade escolar, com e sem respiração oral, a partir de testes comportamentais do Processamento Auditivo e realizar uma possível correlação entre os grupos de diferentes faixas etárias. Para este estudo a melhora significativa nas habilidades auditivas, com o aumento da idade, foi associada ao processo de maturação auditiva ainda presente nas idades pesquisadas. Foi analisada também, a diferença de desempenhos entre os gêneros nos testes do processamento auditivo aplicados no estudo. Acredita-se que crianças a partir de sete anos estão aptas a responder testes comportamentais de processamento auditivo (PEREIRA e SCHOCHAT, 1997).

#### **4.4 Material e Método**

Esta pesquisa é um estudo transversal, descritivo, contemporâneo e quantitativo de dados obtidos no Laboratório de Otologia do Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM), vinculado a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). A pesquisa foi realizada em uma escola da rede municipal da cidade de Santa Maria.

Obedecendo à Resolução 196/1996 da **CONEP**, participaram deste estudo os sujeitos que assentiram participar da pesquisa e cujos pais ou responsáveis assinaram o TCLE após terem sido informados sobre o objetivo e a metodologia do estudo proposto.

A coleta de dados teve início após a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética da instituição de origem, sob o protocolo número 23081.0017140/2008-25.

A amostra foi composta por 102 crianças escolares, com idade entre 8 e 12 anos, normo-ouvintes que apresentaram diagnóstico fonoaudiológico de respiração oral e/ou nasal. Foram avaliadas 52 crianças com diagnóstico de respiração oral (grupo I) e 50 sem diagnóstico de respiração oral (grupo II). Destes, 49 eram do sexo masculino e 53 do sexo feminino.

Quanto às idades dos participantes, 74 tinham entre 8 e 10 anos e 28 participantes tinham entre 10 e 12 anos.

Foram excluídos da amostra os indivíduos com perda auditiva do tipo neurosensorial, condutiva e/ou mista, de qualquer grau, alterações neurológicas, motoras, mentais ou outra alteração que pudesse prejudicar a compreensão e realização das tarefas propostas e estar em tratamento ortodôntico ou fonoaudiológico na área de motricidade oral.

Juntamente com o TCLE foram entregue a todos os pais e/ou responsáveis fichas de anamnese contendo 65 perguntas que envolviam dados pessoais, desenvolvimento neuropsicomotor, história clínica de doenças, cirurgias e tratamentos, características pessoais, saúde geral, presença de hábitos deletérios, distúrbios do sono, rendimento escolar, entre outros. Foi solicitado também, que os professores observassem as crianças constituintes de suas classes e encaminhassem para a avaliação fonoaudiológica aquelas que suspeitaram de ser respiradora oral.

As questões da anamnese consideradas para definição dos grupos I e II foram aquelas que investigaram a existência de queixas e manifestações clínicas mais comuns em quadros de respiração oral. Nas anamneses em que foram encontrados três ou mais queixas de respiração oral as crianças foram consideradas como constituintes do grupo I. Já nas anamneses em que menos de três características de respiração oral foram encontradas, as crianças automaticamente foram consideradas como pertencentes ao grupo II (ABREU *et. al.*, 2008; LIMA *et. al.*, 2004).

Os indivíduos passaram por uma avaliação fonoaudiológica composta por avaliação do sistema estomatognático. Foi incluído na avaliação o teste da água, para avaliar o tempo de permanência de água na boca com os lábios sem contato e sem engolir até três minutos cronometrados, observando através da comissura labial, se havia esforço no decorrer desse período (JORGE, 2001); Avaliação audiológica básica, sendo realizada a inspeção visual do meato acústico externo; audiometria tonal liminar por via aérea nas frequências de 250 a 8.000 Hz e por via óssea nas frequências de 500 a 4.000 Hz; pesquisa do limiar de reconhecimento de fala (LRF); pesquisa do índice percentual de reconhecimento de fala (IPRF); Imitânciometria (curva timpanométrica tipo A e reflexos acústicos presentes).

A avaliação das habilidades do processamento auditivo foi realizada a partir dos testes de Fala Filtrada (FF), Teste de Padrões de Frequência (TPF) e Teste de Dicótico de Dissílabos Alternados (SSW).

No Teste de Fala Filtrada, que avalia fechamento auditivo a partir apresentação simultânea de 25 monossílabos que receberam corte passa baixo menor ou igual a 400 Hz em cada orelha separadamente, o esperado para a idade, segundo Musiek, Barão e Pinheiro (1993), são valores maiores ou iguais a 70% de acertos.

O Teste de Padrões de Frequência (TPF) tem como resultado esperado para crianças entre 8 e 9 anos, valor maior ou igual a 91% de acertos. E para crianças acima de 9 anos, valor maior ou igual a 76%. É realizado a partir da apresentação que diferem em frequência (880 Hz e 1430 Hz), devendo ser respondidos de forma nomeada e murmurada.

O Teste Dicótico de dissílabos Alternados – SSW avalia as habilidades auditivas de integração e separação binaural, atenção dividida e memória. Foi realizada análise qualitativa e quantitativa das respostas apresentadas, sendo as mesmas interpretadas conforme Pereira e Schochat (1997).

Os resultados dos testes de Processamento auditivo foram analisados em relação a gênero (feminino e masculino) e a faixas etárias, no grupo I, crianças até 10 anos (grupo I-a) e crianças acima de 10 anos (grupo I-b). No grupo II, crianças até 10 anos (grupo II-a) e crianças acima de 10 anos (grupo II-b).

As medidas desta pesquisa foram obtidas em cabine tratada acusticamente, utilizando um audiômetro digital de dois canais, marca Fonix, modelo FA-12, tipo I e fones auriculares tipo TDH-39P, marca Telephonics. Os testes do Processamento

auditivo foram apresentados utilizando-se um Compact Disc Player Digital Toshiba - 4149, acoplado ao audiômetro descrito acima.

Para investigar o nível de associação entre os resultados obtidos foram aplicados os métodos estatísticos Qui-quadrado e Teste de Fisher, com nível de significância estatística de  $p < 0.05$ .

#### 4.5 Resultados

A população constitui-se de escolares, totalizando 102 crianças, observando-se os seguintes percentuais: 53 meninas (51,96%) e 49 meninos (48,04%). A partir da análise pode-se ver que dos meninos estudados, 61,54% pertenciam ao grupo estudo. Já as meninas, somente 38,46% pertenciam a esse grupo. Ocorreu diferença estatisticamente significativa entre os gêneros e a presença de respiração oral ( $p=0.0054$ ).

Na tabela 4.1 estão descritos os resultados encontrados no grupo com diagnóstico fonoaudiológico de respiração oral (grupo I), para os testes FF, TPF e SSW.

Tabela 4.1. Resultados dos testes FF, TPF e SSW em crianças do grupo I

Grupo I	FF (n)		TPF (n)		SSW (n)	
	Alterado	Normal	Alterado	Normal	Alterado	Normal
<b>I-a</b>	24 (57%)	18 (43%)	26 (62%)	16 (38%)	36 (86%)	6 (14%)
<b>I-b</b>	5 (50%)	5 (50%)	5 (50%)	5 (50%)	8 (80%)	2 (20%)

FF – Fala Filtrada; TPF – Teste de padrões de Frequência; SSW – Teste Dicótico de Dissílabos Alternados; Grupo I-a (até 10 anos); Grupo I-b (acima de 10 anos).

Os indivíduos do grupo I apresentaram aumentos da média de acertos em relação à faixa etária em todos os testes, mostrando uma melhora nas respostas com o aumento da idade. No teste FF, foram encontrados resultados normais em 43,00% dos indivíduos do grupo I-a e 50,00% dos indivíduos do grupo I-b. Já no teste TPF, 38,00% do grupo I-a teve resultados sem alteração e 50,00% do grupo I-b teve tais resultados. No teste SSW 14,00% dos indivíduos do grupo I-a e 20,00% dos indivíduos do grupo I-b apresentaram resultados normais.

Na tabela 4.2 estão descritos os resultados encontrados para o grupo II, constituído por crianças com diagnóstico fonoaudiológico de respiração nasal, para os testes FF, TPF e SSW. O grupo foi dividido por faixas etárias, grupo II-a (até 10 anos de idade) e grupo II-b (acima de 10 anos de idade).

Tabela 4.2 – Resultados dos testes FF, TPF e SSW em crianças do grupo II

Grupo II	FF (n)		TPF (n)		SSW (n)	
	Alterado	Normal	Alterado	Normal	Alterado	Normal
<b>II-a</b>	1 (3%)	31 (97%)	15 (47%)	17 (53%)	19 (59%)	13 (41%)
<b>II-b</b>	0 (0%)	18 (100%)	3 (17%)	15 (83%)	11 (61%)	7 (39%)

FF – Fala Filtrada; TPF – Teste de padrões de Frequência; SSW – Teste Dicótico de Dissílabos Alternados; Grupo II-a (até 10 anos); Grupo II-b (acima de 10 anos).

No grupo II, foram encontradas respostas melhores com o aumento da idade nos testes de FF e TPF. Sendo que no teste de FF, os indivíduos do grupo II-a apresentaram 97,00% e os indivíduos do grupo II-b 100% de acertos. No teste TPF 53,00% dos indivíduos do grupo II-a e 83,00% dos indivíduos do grupo II-b apresentaram resultado sem alteração.

Na tabela 4.3 estão descritos os resultados encontrados referentes às faixas etárias e a relação encontrada entre os grupos I e II. Os quais apresentaram associação entre os grupos ( $p < 0.05$ ) no teste de Fala Filtrada (entre grupo I-a e II-a, I-b e II-b) e no teste SSW (grupo I-a e II-a).

Tabela 4.3 – Resultados dos Testes FF, TPF e SSW em ambos os grupos estudados

		FF		TPF		SSW	
		Alterado	Normal	Alterado	Normal	Alterado	Normal
Até 10 anos	I-a	24	18	26	16	36	6
	II-a	1	31	15	17	19	13
	<i>p-value</i>	<0.0001		0.2415		0.0085	
Acima de 10 anos	I-b	5	5	5	5	8	2
	II-b	0	18	3	15	11	7
	<i>p-value</i>	0.0026		0.0913		0.0662	

FF – Fala Filtrada; TPF – Teste de padrões de Frequência; SSW – Teste Dicótico de Dissílabos Alternados.

Valor de  $p < 0.05$  indica diferença estatisticamente significativa

No teste de Fala Filtrada os indivíduos do grupo I-a apresentaram 57,14% de resultados alterados e o grupo II-a somente 3,13% com tais resultados ( $p < 0.0001$ ).

Os indivíduos do grupo I-b tiveram 50,00% e os indivíduos do grupo II-b nenhuma resposta alterada ( $p=0.0026$ ).

No teste SSW os indivíduos do grupo I-a apresentaram 85,71% dos resultados com alteração e os indivíduos do grupo II-a 59,38% com tais respostas ( $p=0.0085$ ). Os indivíduos do grupo I-b obtiveram 80,00% e os indivíduos do grupo II-b 61,11% de resultados alterados no teste referido acima, não havendo nesta faixa etária diferença estatisticamente significativa ( $p=0.0662$ ).

No teste TPF, os indivíduos do grupo I-a apresentaram 61,90% e os indivíduos do grupo II-a apresentaram 46,86% dos resultados com alteração, sendo que não foi encontrada diferença estatisticamente significativa para esta faixa etária ( $p=0.2415$ ). Nas crianças do grupo I-b obteve-se 50,00% de respostas alteradas e nas crianças do grupo II-b 16,67% com tais respostas. Não sendo encontrada diferença estatisticamente significativa para esta faixa etária também ( $p=0.0913$ ).

Quanto ao gênero, a tabela 4.4 descreve as associações encontradas entre os grupos I e II e os gêneros feminino e masculino.

Tabela 4.4 – Resultados dos Testes FF, TPF e SSW e a relação com o gênero

		FF		TPF		SSW	
		Alterado	Normal	Alterado	Normal	Alterado	Normal
Feminino	Grupo I	11	9	16	4	17	3
	Grupo II	1	32	14	19	17	16
	<i>p-value</i>	<0.0001		0.0064		0.0112	
Masculino	Grupo I	18	14	15	17	27	5
	Grupo II	0	17	4	13	13	4
	<i>p-value</i>	<0.0001		0.0714		0.2333	

FF – Fala Filtrada; TPF – Teste de padrões de Frequência; SSW – Teste Dicótico de Dissílabos Alternados.

Valor de  $p < 0.05$  indica diferença estatisticamente significativa

Os indivíduos do gênero feminino do grupo I apresentaram resultados estatisticamente significantes inferiores aos do grupo II em todos os testes avaliados. Com relação ao gênero masculino, foram encontradas respostas semelhantes nos testes TPF e SSW para ambos os grupos (I e II), porém no teste FF os indivíduos do grupo I apresentaram resultados inferiores aos indivíduos do grupo II.

No teste FF os indivíduos do grupo I, quanto ao gênero feminino, apresentaram 55,00% e os indivíduos do grupo II obtiveram 3,03% de resultados

alterados ( $p < 0.0001$ ). No gênero masculino, os indivíduos do grupo I apresentaram 56,25% de resultados alterados e nenhum indivíduo do grupo II apresentou alteração no teste ( $< 0.0001$ ).

No teste TPF, os indivíduos do grupo I, no gênero feminino, apresentaram 80,00% dos resultados alterados e os indivíduos do grupo II apresentaram 42,42% dos mesmos resultados ( $p = 0.0064$ ). Já no gênero masculino, os indivíduos do grupo I obtiveram 46,88% e os indivíduos do grupo II 23,53% de alterações no teste, não sendo o valor estatisticamente significativo ( $p = 0.0714$ ).

Quanto ao teste SSW, no gênero feminino foram encontrados resultados alterados em 85,00% dos indivíduos do grupo I e em 51,52% dos indivíduos do grupo II ( $p = 0.0112$ ). No gênero masculino o valor encontrado não foi estatisticamente significativo ( $p = 0.2333$ ), sendo que 84,38% dos indivíduos do grupo I e 76,47% dos indivíduos do grupo II apresentaram resultados alterados.

#### **4.6 Discussão**

A maturação do sistema nervoso é um processo que ocorre no desenvolvimento do ser humano para sua estruturação e funcionalidade completa (KOLB e WHISHAW, 2002). A relação entre o comportamento e o desenvolvimento neural, ou seja, entre o desenvolvimento da habilidade auditiva e a maturação neural (KRAUS, 2001; MOORE, 2002; PHILLIPS, 2002) foi realizada no presente estudo, como demais estudos.

A partir da análise das tabelas I e II pode-se perceber uma melhora nas respostas dos testes do processamento auditivo com o aumento da idade, tanto no grupo I quanto no grupo II.

A partir dos resultados encontrados na tabela III, pode-se observar a associação entre os resultados dos testes SSW e FF alterados para os grupos estudados (I e II), para crianças pertencentes ao grupo I-a e II-a (de 8 a 10 anos). Já no grupo I-b e II-b (acima de 10 anos), somente o teste de FF apresentou diferença estatisticamente significativa. Revelando a ocorrência da maturação das habilidades auditivas com a melhora das respostas, mesmo no caso em que continuou

ocorrendo diferença entre os grupos I e II, houve melhora nos resultados sem alteração.

Estudos já realizados demonstraram que o desempenho nos testes de processamento auditivo aumenta com a idade, sendo considerada a faixa etária dos nove anos como um dos principais marcos (COSTA, 2003; NEVES e SCHOCHAT, 2005; SIMON e ROSSI, 2006).

Musiek e Gollegly (1988) afirmam que os testes auditivos são dependentes da função neural e devem ser interpretados dentro de um contexto neuromaturacional. A melhora com relação ao aumento de idade é relatada por vários autores que estudam o comportamento de crianças em testes de Processamento Auditivo (WILLEFORD, 1976, WHITE, 1977; ZAIDAN, 2001; COSTAMILAN, 2004; CAPOVILLA, 2004). Esse efeito de melhora com o aumento da idade é considerado positivo já que evidencia a capacidade do teste de avaliar a maturação do SNAC (SIMON e ROSSI, 2006).

Indivíduos com queixas de dificuldades escolares geralmente apresentam pior desempenho em testes de processamento auditivo em função do atraso na maturação das habilidades auditivas. Tais habilidades são fundamentais para o processo de aprendizagem da leitura e da escrita (NEVES e SCHOCHAT, 2005).

Esses resultados foram similares aos de Zaidan (2001) no teste Fala Filtrada, que observou diferença estatisticamente significativa na comparação dos indivíduos das faixas etárias de 6 a 11 anos. Simon e Rossi (2006) também encontraram diferença estatística para o teste citado acima, sendo os valores médios de acertos encontrados: 35,41 para indivíduos de 8 anos, para indivíduos de 9 anos 35,68 e 37,08 para os indivíduos de 10 anos, com desvio padrão entre 1,74 e 2,01.

No presente estudo não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes no teste TPF, em relação a faixas etárias pesquisadas. Uma das hipóteses para o resultado encontrado é a grande variabilidade de respostas encontradas para testes de ordenação (BERWANGER et. al., 2004; FRASCA, 2005).

O Teste Dicótico de Dissílabos Alternados - SSW (Staggered spondaic word) é uma ferramenta importante para a avaliação do processo de audição dicótica, auxiliando na identificação da alteração e servindo de guia na intervenção (NEVES e SCHOCHAT, 2005).

Para o teste SSW, as médias de acertos foram menores do que outros da literatura. Câmara (1998) encontrou média de 91,2% de acertos para a faixa etária

entre nove e dez anos, e Frota (2003) encontrou média de 90,1% de acertos para crianças com idades entre nove e 12 anos. Tal diferença pode ser justificada pelo nível sociocultural dos participantes dos três estudos. As autoras não tiveram como objeto de estudo a análise por faixa etária, o que dificulta a comparação dos resultados. No entanto, no estudo atual, o qual envolveu uma faixa etária diferente (entre oito e 12 anos), ocorreram menores índices de acertos, quando comparados com os de Câmara (1998) e Frota (2003).

Quando se avaliam habilidades interligadas de funções cognitivas, como é o caso das habilidades auditivas, diversos fatores podem interferir nos resultados, tornando a variação de suas respostas algo esperado. Musiek e Lamb (1999) destacam que, apesar de alguns resultados nos testes de Processamento Auditivo em crianças parecer expressivos, freqüentemente há uma grande variabilidade entre os testes e os indivíduos, o que torna sua interpretação difícil.

Segundo os autores citados acima, essa variabilidade pode estar relacionada à natureza dos testes, bem como aos problemas auditivos que afetam a criança, além de fatores psicológicos, educacionais, lingüísticos, sociais e maturacionais, que podem estar relacionados à validade dos testes centrais.

A mielinização do cérebro ocorre em diferentes taxas, para diferentes regiões, sendo que, os tratos do tronco cerebral completam a mielinização antes das regiões subcorticais do cérebro (CHERMAK e MUSIEK, 1997). Em humanos, o potencial evocado auditivo de tronco encefálico indica valores de mielinização semelhantes aos do adulto por volta dos dois anos de idade. Entretanto, medidas de média, longa latência e P300 não atingem características semelhantes as do adulto antes da pré-adolescência/ adolescência (MUSIEK et. al., 1994; CHERMAK e MUSIEK, 1997).

Com os presentes resultados pode-se afirmar que aspectos na maturação neural interferiram de maneira significativa no desempenho de testes comportamentais do processamento auditivo nas faixas etárias pesquisadas, entre 8 e 10 anos e entre 10 e 12 anos.

A diferença estatisticamente significativa que permaneceu no teste de FF em ambas as faixas etárias, revela uma possível alteração pelo padrão respiratório inadequado, que vem a contribuir para a piora do desempenho da habilidade de fechamento auditivo, o qual trabalha com baixa redundância.

A ocorrência estatisticamente significativa para aqueles que possuíam diagnóstico fonoaudiológico de respiração oral e alteração na habilidade de

fechamento auditivo é possivelmente explicada pela hipoxemia que leva ao cansaço mental e a baixa produtividade escolar ou por resultado de alteração do sono, que levam a sonolência diurna e a dificuldade de atenção e concentração necessárias para a aprendizagem (COELHO-FERRAZ, 2005; CARVALHO, 2003; DI FRANCESCO *et. al.*, 2004; CHEDID, DI FRANCESCO e JUNQUEIRA, 2004; BIFONE, SAROCE e CAMARGO, 2002; BARBOSA *et. al.*, 2001; BERNARDES, 1999; ABREU *et. al.*, 2003; TESSITORE, 2004; AMARAL, CARVALHO e JUSTINO, 2004), conseqüentemente influenciando na habilidade de fechamento auditivo, sendo uma habilidade relacionada a desordens associadas a fatores cognitivos (PEREIRA e SCHOCHAT, 1997).

Deve ficar claro que dificuldades relacionadas à capacidade de extrair pistas acústicas da informação auditiva, reconhecimento de padrões auditivos e/ou memória de curto prazo influenciarão a habilidade de um indivíduo em focar em uma tarefa. Qualquer indivíduo que apresente estas dificuldades terá dificuldades para processar auditivamente mesmo em um ambiente silencioso (MEDWETSKY, 1998).

Em relação ao gênero, as crianças do gênero feminino apresentaram diferença estatisticamente significativa, quando relacionados os grupos I e II, em todos os testes. Demonstrando uma correlação presente entre alteração do processamento auditivo e o padrão respiratório.

Já no gênero masculino somente ocorreu essa diferença no teste de FF. Nos testes SSW e TPF não ocorreram associações entre os grupos estudados, sendo possivelmente explicado pela maior ocorrência de alterações nesses testes também em indivíduos do grupo II, sendo maior o número de alterações do processamento auditivo em meninos.

A partir dos resultados, o presente estudo corrobora a idéia de demais autores que verificaram, em indivíduos com desordem do Processamento Auditivo, respectivamente que 68%, 60% e 59% da população pesquisada eram do gênero masculino (LONGONE *et. al.*, 2004; SANTOS e NAVAS, 2002).

## 4.7 Conclusão

Por meio da análise dos resultados obtidos no presente estudo, verificou-se que:

- Crianças com respiração oral podem apresentar atraso na maturação de habilidades auditivas, importantes e necessárias para o processo de aprendizagem, além de seu melhor desenvolvimento social e lingüístico.

- Há uma maior ocorrência de alterações do processamento auditivo no gênero masculino.

O estudo contribui para salientar a importância de se levar em conta a maturação na obtenção de um diagnóstico audiológico preciso em crianças com respiração oral.

## 4.8 Referências Bibliográficas

ABREU, A.C.B.; MORALES, D.A.; BALLO, M.B.J.F. A respiração oral influencia o rendimento escolar? **Rev CEFAC**. v.5, n.1, p.69-73, 2003.

ABREU, R.R.; ROCHA, R.L.; LAMOUNIER, J.L.; GUERRA, A.F.M. Prevalence of mouth breathing among children. **Jornal de Pediatria**. v.84, n.5, p. 467-470, 2008.

ALMEIDA, C.C. **Processamento auditivo e fonológico em crianças: influência da faixa etária e da alfabetização**. 2000. 119 f. Dissertação (Mestrado em Distúrbios da Comunicação) - Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo.

ALVAREZ, A.M.M.A; BALEN, S.A.; MISORELLI, M.I.L.; SANCHEZ, M.L. Processamento auditivo central: Proposta de avaliação e diagnóstico diferencial. *In*: MUNHOZ, M.S.L.; CAOVILO, H.H.; SILVA, M.L.G.; GANANÇA, M.M. **Audiologia Clínica**. São Paulo: Atheneu, 2000.

AMARAL, A.K.; CARVALHO, M.M.; JUSTINO, H.S. Respiração oral e suas relações com ronco noturno e a síndrome da apnéia obstrutiva do sono. **J Bras Fonoaudiol.** v.5, n.18, p. 60-2, 2004.

BARBOSA, J.F.; BOHNEN, A.J.; FRITSCH, R.F.; RECHE R. Investigação sobre a presença de sinais e sintomas da síndrome do respirador bucal em crianças de 1ª à 4ª série do ensino fundamental. **Rev Fono Atual.** v.18, n.1, p. 35-43, 2001.

BERNARDES, F.F. Respiração bucal: o que os pais sabem a respeito? **Rev CEFAC.** v.1, n.2, p. 18-25, 1999.

BERWANGER, D.; WITTMANN, M.; STEINBUHEL, N.; SUCHODOLETZ, W. Measurement of temporal-order judgment in children. **Acta Neurobiol. Exp., Warszawa.** v. 64, n. 3, p. 387-394, 2004.

BIFONE, S.C.; SORACE, A.C.S.; CAMARGO, T.C.B.; ASSENCIO-FERREIRA, V.J. Respiração oronasal influenciando a aprendizagem. **Rev CEFAC.** v.4, n.3, p. 253-5, 2002.

CÂMARA, C.C. **Testes de escuta dicótica de dissílabos em crianças com e sem evidências de problemas escolares e/ou alteração das habilidades auditivas.** 1998. 128 f. Dissertação (Mestrado em Distúrbios da Comunicação) - Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo.

CANONGIA, M.B. **Intervenção precoce em fonoaudiologia.** Rio de Janeiro: Revinter, 2000.

CAPOVILLA, F.C. Processamento Auditivo Central: Demonstrando a Validade de uma Bateria de Triagem para Crianças de 6 a 11 anos. *In:* F. C. Capovilla (Org.), **Neuropsicologia e aprendizagem: uma abordagem multidisciplinar.** ed. 2. São Paulo: Memnon, 2004. p. 117-141.

CARVALHO, G.D. **SOS respirador bucal: uma visão funcional e clínica da amamentação.** São Paulo: Lovise, 2003. 286 p.

CHEDID, K.A.K.; DI FRANCESCO, R.C.; JUNQUEIRA, P.A.S. A influência da respiração oral no processo de aprendizagem da leitura e escrita em crianças pré-escolares. **Rev Psicoped.** v.21, n.65, p. 157-63, 2004.

CHERMAK, G.D.; MUSIEK, F.E. **Central Auditory processing disorders: new perspectives.** San Diego: Singular; 1997.

COELHO-FERRAZ, M.J.P. (org). **Respirador bucal: uma visão multidisciplinar.** São Paulo: Lovise, 2005. 253 p.

COSTA, M.I.D. Processamento auditivo central e compreensão leitora. **Letras Hoje.** v.39, n.3, p.179-97, 2003.

COSTA, L.P.; PEREIRA, L.D.; SANTOS, M.F.C. dos. Auditory fusion test in scholars. **Pró-Fono Rev de Atualiz Científica.** v. 16, n. 2, p. 187-196, maio-ago. 2004.

COSTAMILAN, C.M. Processamento auditivo em escolares: estudo longitudinal. 2004. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

DI FRANCESCO, R.C. Respirador bucal: a visão do otorrinolaringologista. **J Bras Fonoaudiol.** v.1, p. 56-60, 1999.

DI FRANCESCO, R.C.; PASSEROTII, G.; PAULUCCI, B.; MINITI, A. Respiração oral na criança: repercussões diferentes de acordo com o diagnóstico. **Rev Bras Otorrinolaringol.**v.70, n.5, p. 665-70, 2004.

FRASCA, M.F.S.S. **Processamento auditivo em teste e reteste: confiabilidade da avaliação.** 2005. 104 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo.

FROTA, S. Processamento Auditivo: estudo em crianças com transtornos específicos de leitura e escrita. In: Anais do 19º ENCONTRO INTERNACIONAL DE AUDIOLOGIA, Bauru/SP. 2004.

JERGER, J.; MUSIEK, F.E. Report of the consensus conference on the diagnosis of auditory processing disorders in school-aged children. **J. Am. Acad. Audiol.** v.11, n.9, p. 467-474, 2000.

JORGE, E.P. Estudo da resistência nasal em pacientes com má oclusão de classe II divisão 1ª de Angle, utilizando a rinomanometria anterior ativa. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**.v.6, p. 15-30, 2001.

KRAUS, N. Auditory pathway encoding and neural plasticity in children with learning problems. **Audiol Neurotol.**, v. 6, n. 4, p. 221-227, 2001.

KOLB, B.; WHISHAW, I.Q. **Neurociência e comportamento**. Barueri: Manole, 2002.

LIMA, L.C.O.; BARAÚNA, M.A.; SOLOGUREN, M.J.J.; CANTO, R.S.T.; GASTALDI, A.C. Postural alterations in children with mouth breathing assessed by computerized biophotogrammetry. **Journal of applied oral science**. v.12, n. 3, p. 232-237, July/Sept. 2004.

LANGONE E. *et al.* Estudo da demanda de avaliação do Processamento Auditivo em uma clínica escola de fonoaudiologia. In: XII CONGRESSO BRASILEIRO DE FONOAUDIOLOGIA. Foz do Iguaçu, 2004.

MEDWETSKY, L. Memory and attention processing deficits: a guide to management strategies. In: MASTERS, M.G.; STECKER, N.A.; KATZ, J. **Central auditory processing disorders: mostly management**. Boston: Allyn Bacon; 1998 p. 63-88

MOORE, J.K. Maturation of human auditory cortex: implications for speech perception. **Ann. Otol. Rhinol Laryngol**. v. 11, n. 5, p. 7-10, 2002.

MUSIEK, F.E.; BARAN, J.A.; PINHEIRO, M.L. **Neurodiology-Cases Studies**. Califórnia: Singular, 1993.

MUSIEK, F.E.; GOLLEGLY, K.M. Maturational considerations in the neuroauditory evaluation of children. In: BESS, H. **Hearing impairment in children**. Maryland: York Press, 1988. p. 231-250.

MUSIEK, F.E. & LAMB, L. Avaliação auditiva central: uma visão geral. In: KATZ, J. (Org.). **Tratado de audiologia clínica**. ed 4. São Paulo: Manole, 1999. p. 195-209.

NEVES, I.F.; SCHOCHAT, E. Maturação do processamento auditivo em crianças com e sem dificuldades escolares. **Rev Pró-Fono**. v.17, n.3, p. 311-20, 2005.

PEREIRA, L.D. & CAVADAS, M. - Processamento auditivo central In: FROTA, S. **Fundamentos em Fonoaudiologia: audiologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. p. 140-56.

PEREIRA, L.D.; SCHOCHAT, E. Processamento Auditivo Central- abordagem passo a passo. In: PEREIRA, L.D.; SCHOCHAT, E. **Processamento Auditivo Central- Manual de Avaliação**. São Paulo: Lovise, 1997.

PHILLIPS, D.P. Central auditory system and central auditory processing disorders. **Sem. Hear**. v. 23, n. 4, p. 251-261, 2002.

RAMOS, B.D.; ALVAREZ, A.M.; SANCHEZ, M.L. Neuroaudiologia e processamento auditivo: novos paradigmas. **RBM/ORL Controvérsias & Interfaces**. v. 2, p. 51-58, 2007.

SÁ FILHO, F.P.G. **Fisiologia Oral**. São Paulo: Santos, 2004. p.103-155.

SANTOS, M.T.M.; NAVAS, A.L.G.P. **Distúrbios de leitura e escrita: teoria e prática**. São Paulo: Manole, 2002.

SCHOCHAT, E. **Desenvolvimento e maturação do sistema nervoso auditivo central em indivíduos de 7 a 16 anos de idade**. 2001. 155 f. Tese (Livre-Docência) – Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo.

SCHOCHAT, E.; RABELO, C.M.; SANFINS, M.D. Processamento auditivo central: testes tonais de padrão de frequência e de duração em indivíduos normais de 7 a 16 anos de idade. **Pró-Fono Rev de Atualização Científica**. v. 12, n. 2, p. 1-7, 2000.

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.

TESSITORE, A. Alterações oromiofuncionais em respiradores orais. In: FERREIRA, L.P.; BEFI-LOPES, D.M.; LIMONGI, S.C.O. (org). **Tratado de fonoaudiologia**. São Paulo: Roca; 2004. p. 261-76.

WHITE, E. Children's performance on the SSW test and Willeford battery: Interim clinical data. In: KEITH, R. W. (org). **Central auditory dysfunction**. New York: Grune & Stratton, 1977. p. 319-340.

WILLEFORD, J.A. Central auditory function in children with learning disabilities. **Audiology Hearing Education**. v.2, p. 12-20, 1976.

Z Aidan, E. **Desenvolvimento de uma bateria de testes de triagem da função auditiva central em pré-escolares e escolares na faixa etária de 6 a 11 anos**. 2001. Dissertação. Universidade Federal de São Paulo, São Paulo.

## 5. ARTIGO DE PESQUISA – Análise das habilidades auditivas de crianças com respiração oral.

### ANALYSIS OF THE HEARING ABILITIES OF CHILDREN WITH MOUTH BREATHING

#### 5.1 Resumo

**Tema:** As habilidades auditivas são dependentes da capacidade biológica inata e da experiencição acústica no meio ambiente (PEREIRA e CAVADAS, 2003). Pessoas com respiração oral apresentam alterações comportamentais que podem interferir na atenção, prejudicando o aprendizado. **Objetivos:** destacar as possíveis relações entre diagnóstico fonoaudiológico de respiração oral e o sistema auditivo central de crianças em idade escolar, a partir de uma análise das habilidades auditivas de resolução temporal (reconhecimento dos padrões de frequência, ordenação temporal e nomeação), integração e separação binaural, atenção dividida, memória auditiva e fechamento auditivo. Além de uma análise entre os testes realizados, comparando seus resultados entre si. **Material e Método:** estudo transversal, descritivo, contemporâneo, quantitativo e qualitativo. Amostra composta por 102 crianças escolares, com idade entre 8 e 12 anos. Fizeram parte do grupo I (estudo) 52 crianças com diagnóstico fonoaudiológico de respiração oral e 50 crianças formaram o grupo II (controle), sem respiração oral. A avaliação das habilidades do processamento auditivo foi realizada a partir dos testes de Fala Filtrada (FF), Teste de Padrões de Frequência (TPF) e Dicótico de Dissílabos Alternados (SSW). Os resultados dos testes de Processamento auditivo foram analisados em relação ao tipo de habilidade alterada e sua ocorrência em crianças com respiração oral. Além de uma análise quanto à possível correlação entre os testes FF, TPF e SSW e as ocorrências de alterações mais frequentes entre os mesmos. **Resultados:** os indivíduos do grupo I obtiveram maior frequência de alterações de grau severo e moderado (ambos 30,77%), já os indivíduos do grupo II apresentaram maior frequência de resultados normais (54%). Comprovou-se diferença estatisticamente significativa entre os grupos estudados para as condições de: orelha esquerda e orelha direita competitiva, alteração relacionada a organização e integração auditiva. No teste Fala Filtrada e Teste de Padrões de Frequência verificou-se diferença estatisticamente significativa ( $p < 0.05$ ) entre o grupo I e II, demonstrando uma maior ocorrência de alterações das habilidades de fechamento auditivo e de padrão temporal nas crianças do grupo I. Não ocorreu diferença estatisticamente significativa nos resultados da correlação entre os testes. **Conclusão:** crianças com respiração oral apresentam desempenho inferior nas habilidades do processamento auditivo do que crianças com padrão respiratório normal.

**PALAVRAS-CHAVE:** Audição, Percepção Auditiva, Respiração Bucal, Transtornos da Percepção Auditiva e Aprendizagem.

## 5.2 Abstract

**Purpose:** Hearing abilities are dependent on the innate biological capacity and acoustic experience in the environment (PEREIRA and CAVADAS, 2003). People with mouth breathing present behavioral changes that may interfere with the attention, impairing this way the learning process. **Objectives:** the work aimed at highlighting the possible relationships between the phonoaudiological diagnosis of mouth breathing and central auditory system of school-age children, based on an analysis of the auditory abilities of temporal resolution (recognition of frequency patterns, temporal order and naming), binaural separation and integration, divided attention, auditory memory and auditory closure. Analyses of the tests, comparing their results have also been carried out. **Material and Methods:** it is a cross-sectional, descriptive, contemporary, quantitative and qualitative study. The study sample was composed of 102 school children, aged between 8 and 12 years old. Group I (study group) was composed of 52 children with phonoaudiological diagnosis of mouth breathing and group II (control group) composed of 50 children without mouth breathing. The evaluation of the abilities from the auditory processing was carried out using Filtered Speech tests (FS), Pitch Pattern Sequence (PPS) and alternating Staggered Spondaic Word (SSW). Results from the auditory processing tests were analyzed according to the type of altered ability and its occurrence in children with mouth breathing. An analysis on the possible correlation between the FF test, TPF and SSW as well as the occurrence of the most frequent changes between them was performed. **Results:** Subjects from Group I presented higher frequency of severe and moderate changes (both 30.77%) and individuals from group II showed a higher frequency of normal results (54%). A statistically significant difference, at the level of 5.0%, occurred between the groups for left and right competitive ear, changes related to organization and auditory integration. For the FS and PPS tests, there was a statistically significant difference between groups I and II ( $p < 0.05$ ), showing an increased occurrence of changes in auditory closure abilities and temporal patterns in children of group I. There was no statistically significant difference in the results of the correlation between the tests. **Conclusion:** the performance on the tests of auditory processing was associated to the type of breathing.

**KEY WORDS:** Hearing, Auditory Perception, Mouth Breathing, Auditory Diseases Central and Learning.

### 5.3 Introdução

O sistema nervoso auditivo central é um sistema de vias neurais complexas, que pode ser afetado por diversos fatores desenvolvimentais e patológicos.

De acordo com a *American Speech-Language-Hearing Association*, o processamento auditivo foi definido como “mecanismos e processos do sistema nervoso auditivo” (ASHA, 1996), os quais capacitam a decodificação e o entendimento da fala, especialmente em situações desfavoráveis, como na presença de ruído de fundo ou fala competitiva (JERGER e MUSIEK, 2000). Estes mecanismos vão além da capacidade de perceber os sons, sendo essencial para uma boa audição: captação, distinção, seleção, memorização, localização e manipulação sonora.

Ramos, Alvarez e Sanchez (2007) referem que o som, após ser detectado pela orelha interna, sofre inúmeros processos cognitivos e fisiológicos para que ocorra a decodificação e compreensão do mesmo. Pereira e Cavadas (2003) relatam que as habilidades auditivas são dependentes da capacidade biológica inata e da experientiação acústica no meio ambiente. É a partir da experientiação do mundo sonoro que aprendemos a ouvir.

Distúrbios do processamento auditivo resultam de disfunções dos processos dedicados a audição. Tais disfunções podem ocorrer por atraso de maturação do sistema nervoso auditivo central, disfunção neuromorfológica e distúrbios, doenças ou lesões neurológicas e otológicas (ALVAREZ *et. al.*, 2000).

As alterações comportamentais encontradas em crianças com respiração oral podem demonstrar uma possível alteração do processamento auditivo, pela semelhança entre as mesmas. A respiração é vital para o organismo, sendo importante para o bom funcionamento de todo o ser humano. Através da via nasal ocorre a função respiratória normal, no entanto, quando ocorre alguma obstrução das vias respiratórias e/ou algum problema funcional, a respiração pode ser alterada para oral.

Entre as alterações comportamentais encontradas em crianças com respiração oral, destacam-se o sono agitado, a irritabilidade, a dificuldade de concentração acompanhada de queda no rendimento escolar e da baixa aptidão

esportiva, entre outras (QUELUZ e GIMENEZ, 2000). A sonolência diurna pode interferir na atenção da criança, prejudicando o aprendizado (CANOGIA, 2000; DI FRANCESCO, 1999).

A alteração no sistema hematológico do respirador oral interfere no raciocínio, no humor, na saúde geral, podendo levar a uma deterioração da qualidade de vida e ao envelhecimento precoce deste (CINTRA *et. al.*, 2000).

Alterações que ocorrem a médio ou longo prazo, decorrentes da respiração oral, podem ter conseqüências danosas para a qualidade de vida do indivíduo devido ao seu impacto pessoal, psicológico, físico e social (LEAL, 2004).

O indivíduo com Desordem do Processamento Auditivo pode apresentar algumas queixas associadas, como a existência de problemas respiratórios concomitantes levando a respiração oral. Dentre estes problemas estão alergias, sinusites, resfriados, adenóides hipertróficas (HALL e MUELLER, 1997).

Sabe-se da existência da relação entre as conseqüências da respiração oral e o processamento auditivo. Crianças em idade escolar com respiração oral apresentam queixas de dificuldades escolares e de alfabetização, assim como crianças que apresentam alteração do processamento auditivo.

O presente trabalho teve com objetivo estudar as possíveis relações entre a respiração oral e o processamento auditivo, a partir de uma análise das habilidades auditivas de resolução temporal (reconhecimento dos padrões de frequência, ordenação temporal e nomeação), integração e separação binaural, atenção dividida, memória auditiva e fechamento auditivo. Além de uma análise entre os testes realizados, comparando seus resultados entre si.

#### **5.4 Material e Método**

Esta pesquisa é um estudo transversal, descritivo, contemporâneo e quantitativo de dados obtidos no Laboratório de Otologia do Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM), vinculado a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). A pesquisa foi realizada em uma escola da rede municipal da cidade de Santa Maria.

Obedecendo à Resolução 196/1996 da **CONEP**, participaram deste estudo os sujeitos que assentiram participar da pesquisa e cujos pais ou responsáveis

assinaram o TCLE, após terem sido informados sobre o objetivo e a metodologia do estudo proposto.

A coleta de dados teve início após a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética da instituição de origem, sob o protocolo número 23081.0017140/2008-25.

A amostra foi composta 102 crianças escolares, com idade entre 8 e 12 anos, normo-ouvintes que apresentaram diagnóstico fonoaudiológico de respiração oral. Foram avaliadas 52 crianças com diagnóstico fonoaudiológico de respiração oral (grupo I) e 50 sem respiração oral (grupo II). Destes, 49 eram do sexo masculino e 53 do sexo feminino.

Foram excluídos da amostra os indivíduos com perda auditiva do tipo neurosensorial, condutiva e/ou mista, de qualquer grau, alterações neurológicas, motoras, mentais ou outra alteração que pudesse prejudicar a compreensão e realização das tarefas propostas e estar em tratamento ortodôntico ou fonoaudiológico na área de motricidade oral.

Juntamente com o TCLE foram entregue a todos os pais e/ou responsáveis fichas de anamnese contendo 65 perguntas que envolviam dados pessoais, desenvolvimento neuropsicomotor, história clínica de doenças, cirurgias e tratamentos, características pessoais, saúde geral, presença de hábitos deletérios, distúrbios do sono, rendimento escolar, entre outros. Foi solicitado também, que os professores observassem as crianças constituintes de suas classes e encaminhassem para a avaliação fonoaudiológica aquelas que suspeitaram de ser respiradora oral.

Foram considerados para definição do grupo I:

- Existência de queixas e manifestações clínicas mais comuns em quadros de respiração oral, sendo que nas anamneses em que foram encontrados três ou mais queixas de respiração oral as crianças foram consideradas como constituintes do grupo I. Já para a formação do grupo II foram consideradas as anamneses em que menos de três características de respiração oral foram encontradas (ABREU *et. al.*, 2008; LIMA *et. al.*, 2004).
- Avaliação do sistema estomatognático, incluindo teste da água, para avaliar o tempo de permanência de água na boca com os lábios sem contato e sem engolir até três minutos cronometrados. Observou-se

através da comissura labial se havia esforço no decorrer desse período (JORGE, 2001).

- Avaliação audiológica básica: inspeção visual do meato acústico externo; audiometria tonal liminar por via aérea nas frequências de 250 a 8.000 Hz e por via óssea nas frequências de 500 a 4.000 Hz; pesquisa do limiar de reconhecimento de fala (LRF); pesquisa do índice percentual de reconhecimento de fala (IPRF); Imitânciometria (curvas timpanométricas e reflexos acústicos).

A avaliação do Processamento Auditivo foi realizada a partir do Teste de Fala Filtrada (avaliar fechamento auditivo), do Teste de Padrões de Frequência (avaliar reconhecimento dos padrões de frequência, ordenação temporal e nomeação) e do Teste Dicótico de dissílabos Alternados - SSW (avaliar integração e separação binaural, atenção dividida e memória). Os testes foram realizados e interpretados conforme Pereira e Schochat (1997).

No Teste de Fala Filtrada o esperado para a idade, segundo Musiek et. al. (1993), são valores maiores ou iguais a 70% de acertos.

O Teste de Padrões de Frequência (TPF) tem como resultado esperado para crianças entre 8 e 9 anos, valor maior ou igual a 91% de acertos. E para crianças acima de 9 anos, valor maior ou igual a 76%.

Para o Teste Dicótico de dissílabos Alternados – SSW foi realizada análise quantitativa, utilizando a média das condições competitivas (DC e EC) e classificada conforme Pereira (1997). E análise qualitativa, realizada quanto às tendências das respostas, que são: Inversões, efeito auditivo, efeito de ordem e padrão de resposta tipo A. Foram considerados como valores de referência para a análise qualitativa do teste SSW os valores de KATZ (1996) *apud* BORGES (1997).

As medidas desta pesquisa foram obtidas em cabine tratada acusticamente, utilizando um audiômetro digital de dois canais, marca Fonix, modelo FA-12, tipo I e fones auriculares tipo TDH-39P, marca Telephonics. Os testes do processamento auditivo foram apresentados utilizando-se um Compact Disc Player Digital Toshiba - 4149, acoplado ao audiômetro descrito acima.

Os resultados dos testes foram analisados a partir da relação entre o tipo de habilidade alterada e sua ocorrência em crianças com diagnóstico fonoaudiológico de respiração oral. Além de uma análise quanto à possível correlação entre os testes FF, TPF e SSW e as ocorrências de alterações mais frequentes entre os mesmos.

Para investigar o nível de associação entre os resultados obtidos foi aplicado o método estatístico Qui-quadrado e Teste de Fisher. Considerou-se o nível de significância estatística de  $p < 0.05$ .

## 5.5 Resultados

A tabela 5.1 permite a visualização das ocorrências de alterações, classificadas em Subperfis do Processamento auditivo, nos grupos estudados (I e II).

Tabela 5.1 – Classificação dos Subperfis de alteração do Processamento Auditivo

	DF (n)	PGM (n)	O (n)	I (n)
	Alt	Alt	Alt	Alt
<b>Grupo I</b>	14/52 (26,96%)	24/52 (46,15%)	17/52 (32,69%)	28/52 (53,85%)
<b>Grupo II</b>	17/50 (34,00%)	29/50 (58,00%)	5/20 (10,00%)	13/50 (26,00%)
<b>p-value</b>	0.4373	0.2313	0.0053	0.0041

DF – Decodificação Fonêmica; PGM – Perda Gradual de Memória; O – Organização; I – Integração.  
Valor de  $p < 0.05$  indica diferença estatisticamente significativa

O Subperfil de Decodificação Fonêmica ocorreu em 26,96% dos indivíduos do grupo I e em 34,00% dos indivíduos do grupo II. O Subperfil denominado Perda gradual de memória ocorreu em 46,15% indivíduos do grupo I e em 58,00% indivíduos do grupo II. O Subperfil de Organização ocorreu em 32,69% indivíduos do grupo I e em 10,00% indivíduos do grupo II. Quanto ao Subperfil de Integração ocorreu em 53,85% indivíduos do grupo I e em 26,00% indivíduos do grupo II.

Na tabela 5.2 é apresentada a relação das alterações referentes ao grau de severidade encontradas no Teste Dicótico de dissílabos Alternados – SSW, entre os grupos I e II.

Tabela 5.2 – Resultados do Teste SSW referente ao grau de severidade em ambos os grupos

		Leve	Moderado	Normal	Severo	Total
Grupo I	n	11	16	9	16	52
	%	21.15	30.77	17.31	30.77	50.98
Grupo II	n	15	8	27	0	50
	%	30.00	16.00	54.00	0.00	49.02
Total	n	26	24	36	16	102
	%	25.49	23.53	35.29	15.69	100.00

SSW – Teste dicótico de dissílabos alternados; n – número de sujeitos.

Nesta tabela destaca-se: os indivíduos do grupo I obtiveram maior frequência de alterações de grau severo e moderado (ambos 30,77%), seguido de alterações de graus leve (21,15%) e uma pequena porcentagem de crianças sem alteração (17,31%). Os indivíduos do grupo II apresentaram maior frequência de resultados normais (54,00%), seguido de alterações de grau leve (30,00%) e moderado (16,00%), sendo que alterações de grau severo não ocorreram neste grupo.

Na tabela 5.3 são apresentados os resultados encontrados no teste SSW para direita e esquerda competitiva nos grupos I e II.

Tabela 5.3 – Resultados quantitativos do teste SSW para ambos os grupos

	DC (n)		EC (n)	
	Alterado	Normal	Alterado	Normal
Grupo I	29	23	41	11
Grupo II	13	37	20	30
<i>p-value</i>	0.0023		<0.0001	

SSW – Teste dicótico de dissílabos alternados; DC – Direita Competitiva; EC – Esquerda Competitiva.  
Valor de  $p < 0.05$  indica diferença estatisticamente significativa

Entre os dois grupos é possível verificar que os percentuais de alterações das habilidades do processamento auditivo que o teste SSW avalia foram correspondentemente mais elevados entre as crianças com diagnóstico fonoaudiológico de respiração oral do que das com respiração nasal para as condições de: orelha esquerda e orelha direita competitiva, graus de severidade, alteração relacionada à organização e integração auditiva. Através dos testes estatísticos realizados comprovou-se diferença estatisticamente significativa entre os grupos estudados, ao nível de 5.0%, para as condições relacionadas acima. Em relação à presença de alteração em Decodificação Fonêmica e Perda Gradual de Memória, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

Na tabela 5.4 são apresentados os resultados do teste de FF, em ambas as orelhas, realizados nos grupo I e II.

Tabela 5.4 – Resultados do teste FF para ambos os grupos

	OD (n)		OE (n)	
	Alterado	Normal	Alterado	Normal
Grupo I	27	25	27	25
Grupo II	1	49	1	49
<i>p-value</i>	<0.0001		<0.0001	

FF – Fala Filtrada; OD – orelha direita; OE – Orelha esquerda; n – número de sujeitos.

Valor de  $p < 0.05$  indica diferença estatisticamente significativa

Desta tabela verifica-se que houve diferença estatisticamente significativa ( $p < 0.05$ ) entre o grupo com respiração oral (I) e sem respiração oral (II), tanto na orelha direita quanto na orelha esquerda.

A tabela 5.5 apresenta os resultados encontrados no teste TPF, na forma nomeada e murmurada em ambas às orelhas, para os dois grupos pesquisados.

Tabela 5.5 – Resultados do teste TPF para ambos os grupos

	OD nomeado (n)		OD murmurado (n)		OE nomeado (n)		OE murmurado (n)	
	Alterado	Normal	Alterado	Normal	Alterado	Normal	Alterado	Normal
Grupo I	29	23	22	30	30	22	26	26
Grupo II	14	36	10	40	18	32	10	40
<i>p-value</i>	0.0045		0.0152		0.0282		0.0015	

TPF – Teste de Padrões de Frequencia; OD – orelha direita; OE- orelha esquerda, n- número de sujeitos.

Valor de  $p < 0.05$  indica diferença estatisticamente significativa

Percebe-se que neste teste também ocorreu diferença estatisticamente significativa entre os grupos I e II ( $p < 0.05$ ), tanto na forma murmurada quanto na nomeada, demonstrando uma maior ocorrência de alterações das habilidades de padrão temporal em crianças com respiração oral.

Ao ser aplicado o teste de Qui-quadrado para os dados obtidos, verificou-se que o valor de significância estatística do mesmo foi menor que 5% também nos testes de FF e TPF. Por isso, a relação entre o desempenho nos testes do processamento auditivo, nas habilidades de fechamento auditivo e padrões temporais da audição, e o tipo de respiração foi considerado como estatisticamente significativo, ou seja, desempenho nestes testes do processamento auditivo foi associado ao tipo de respiração.

Na realização da análise quanto à relação entre as respostas de cada teste (FF, TPF e SSW) e as ocorrências de alterações mais freqüentes entre os mesmos (tabelas 5.6 e 5.7), não houve diferença estatisticamente significativa.

Tabela 5.6 – Relação entre testes no grupo I

Grupo I		TPF		FF	
		Alterado (n)	Normal (n)	Alterado (n)	Normal (n)
SSW	Alterado	28	16	23	21
	Normal	3	5	6	2
	<i>p-value</i>	0.1215		0.1597	
TPF	Alterado			19	12
	Normal		-	10	11
	<i>p-value</i>			0.1411	

FF – Fala Filtrada; TPF – Teste de padrões de Frequência; SSW – Teste Dicótico de Dissílabos Alternados; n- número de sujeitos.

Valor de  $p < 0.05$  indica diferença estatisticamente significativa

Tabela 5.7 – Relação entre testes no grupo II

Grupo II		TPF		FF	
		Alterado (n)	Normal (n)	Alterado (n)	Normal (n)
SSW	Alterado	12	18	1	29
	Normal	6	14	0	20
	<i>p-value</i>	0.1857		0.6000	
TPF	Alterado			0	18
	Normal		-	1	31
	<i>p-value</i>			0.6400	

FF – Fala Filtrada; TPF – Teste de padrões de Frequência; SSW – Teste Dicótico de Dissílabos Alternados; n- número de sujeitos.

Valor de  $p < 0.05$  indica diferença estatisticamente significativa

Quanto aos resultados dos indivíduos do grupo I, relacionando os testes SSW e TPF, 53,85% tiveram alteração nos dois testes, 30,77% tiveram alteração do SSW e TPF normal, 5,77% tiveram SSW normal e TPF alterado e 9,62% tiveram resultados normais para os dois testes ( $p=0.1215$ ). Já os indivíduos do grupo II apresentaram: 24,00% resultados alterados nos dois testes, 36,00% com SSW alterado e TPF normal, 12,00% com SSW normal e TPF alterado e 28,00% com resultados normais para os dois testes ( $p=0.1857$ ).

Na realização da correlação entre testes SSW e FF, os indivíduos do grupo I apresentaram: 44,23% resultados alterados nos dois testes, 40,38% com SSW alterado e FF normal, 11,54% com SSW normal e FF alterado e 3,85% com resultados normais para os dois testes ( $p=0.1597$ ). Já os indivíduos do grupo II apresentaram: 2,00% alteração nos dois testes, 58,00% alteração do SSW e FF normal, 0,00% SSW normal e FF alterado e 40,00% resultados normais para os dois testes ( $p=0.6000$ ).

Quanto aos indivíduos do grupo I, relacionando os testes TPF e FF, 36,54% apresentaram alteração nos dois testes, 23,08% apresentaram alteração do TPF e FF normal, 19,23% apresentaram TPF normal e FF alterado e 21,15% apresentaram resultados normais para os dois testes ( $p=0.1411$ ). Quanto aos indivíduos do grupo II: nenhum apresentou resultados alterados nos dois testes, 36,00% obtiveram resultados do TPF alterado e FF normal, 2,00% obtiveram resultados TPF normal e FF alterado e 62,00% obtiveram resultados normais para os dois testes ( $p=0.6400$ ).

## 5.6 Discussão

No Brasil, o termo processamento auditivo é utilizado para designar a série de processos que envolvem estruturas do sistema nervoso central: vias auditivas e córtex. A desordem do processamento auditivo é considerada como sendo um distúrbio da audição, no qual há um impedimento da habilidade de analisar e/ou interpretar padrões sonoros (PEREIRA, 1993; PEREIRA e SCHOCHAT, 1997).

O processamento auditivo tem papel fundamental no desenvolvimento de fala e linguagem. O prejuízo das habilidades auditivas está relacionado a alterações de fala, leitura e escrita, mau desempenho social e escolar (SANTOS et. al., 2001).

Já a respiração oral, na atualidade é um dos problemas mais preocupantes de saúde pública (MARCHESAN e KRAKAUER, 1995; CARVALHO, 1999) e dependendo da duração pode causar diversas alterações (JORGE, 2002; MOCELLIN, 1992; SPINELLI, 2002; LEAL, 2004). Na elaboração do diagnóstico de um problema respiratório é importante a informação que o paciente fornece ao profissional durante a anamnese.

No teste SSW, quanto aos Subperfis de Integração e Organização, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos I e II, sendo que os mesmos seguiram os padrões de normalidade descritos na literatura (PEREIRA e SCHOCHAT, 1997), não sendo observada relação entre as crianças respiradoras orais e possíveis alterações das habilidades de organização e integração auditiva.

Foram encontrados, no presente estudo, graus de severidade em maior ocorrência, de moderado a severo, no grupo de crianças com respiração oral. Esta relação pode ser explicada pelo baixo escore em atividades de atenção e raciocínio que crianças com respiração oral apresentam na realização de tarefas em que são necessárias estas habilidades (CINTRA *et. al.*, 2000). Segundo a autora a alteração no sistema hematológico do respirador oral interfere no raciocínio, no humor e na saúde geral.

Segundo Rios *et. al.* (2007), testes de escuta dicótica, como o SSW, são utilizados para avaliar o processamento neurológico de informações auditivas recebidas pelo indivíduo.

A presença de alterações no teste SSW, relacionadas às condições de: orelha esquerda e orelha direita competitiva, alteração relacionada à organização e integração auditiva, também mostraram diferença estatisticamente significativa entre os grupos, o que é explicado como decorrente das alterações comportamentais e da diminuição da oxigenação cerebral presente nestas crianças. Estes dados corroboram com Canongia (2000) e Di Francesco (1999) que referem que as alterações encontradas nas crianças com respiração oral podem ocorrer pela insuficiente irrigação sanguínea cerebral, devido ao padrão respiratório.

Canongia (2000) e Di Francesco (1999) ainda referem que entre as alterações do respirador oral, a sonolência diurna pode interferir na atenção da criança, prejudicando assim o aprendizado.

A desordem do processamento auditivo esta relacionada com distúrbios de aprendizagem e déficits de atenção, destacando que estas são entidades clínicas distintas, porem com possibilidades de coexistência (FERREIRA e MELLO, 2006; ROHDE e HALPERN, 2004).

A partir da análise dos resultados pode-se verificar que há uma relação existente entre as alterações encontradas nas crianças com respiração oral nas habilidades auditivas de ordenação temporal e de fechamento auditivo, por apresentar resultados abaixo do esperado para a idade nos testes TPF e FF.

Crianças com respiração oral apresentam dificuldade de memorizar o que foi apresentado. Esta dificuldade decorre das alterações comportamentais apresentadas por estas crianças, confirmando os dados obtidos nesta pesquisa. Izquierdo *et al.* (2003) referem-se à memória como fazendo parte das habilidades

auditivas, que é uma das funções do sistema nervoso, e pode ser definida como a aquisição (ou aprendizado), o armazenamento e a evocação de informações.

A maioria das informações que constitui a memória é aprendida pelos sentidos em episódios que são denominados experiências, havendo tantas memórias possíveis quanto o número de experiências. Ao avaliar o processamento de informações recebidas por meio da audição, também é possível observar como o indivíduo utiliza o seu sistema de gerenciamento de informações, denominado memória operacional ou de trabalho (IZQUIERDO *et. al.*, op. cit.).

A atenção sustentada e a vigilância são alguns dos processos que caracterizam a atenção e são fundamentais para o desenvolvimento de algumas habilidades (FENIMAN *et. al.*, 2007).

Murphy e Schochat (2007) realizaram estudo sobre a influência de padrões temporais no processamento auditivo. Nos testes envolvendo frequência, em relação à ordem solicitada, o estudo mostra pior desempenho das crianças nas tarefas de ordenação, se comparada com discriminação dos sons. Referem que variáveis temporais como duração do estímulo e tipo de ordem solicitada (discriminação e ordenação) podem interferir no desempenho de crianças em testes de processamento temporal auditivo.

Segundo Samelli e Schochat (2008) o processamento auditivo e a resolução temporal são fundamentais para o desenvolvimento da linguagem.

A avaliação do processamento auditivo, neste estudo, foi realizada por meio de testes comportamentais. Esses são considerados como a principal chave no diagnóstico de alterações de processamento auditivo em adultos e crianças (CHERMAK & MUSIEK, 1997).

Langone, Fávero e Santos (1998), realizaram um estudo com o objetivo de verificar as possíveis alterações audiológicas em pacientes com alterações respiratórias devido a problemas de vias aéreas superiores. As alterações encontradas com maior frequência foram às relacionadas ao reflexo acústico, o que segundo os autores pode sugerir alguma alteração do processamento auditivo.

Os resultados do presente estudo são indicadores de que crianças respiradoras orais apresentam desempenho pior nos testes do processamento auditivo, por apresentar dificuldades de atenção e concentração, como descritos por vários autores como uma de suas características (MOCELLIN e FARIA, 1998;

CARVALHO, 1998; BALBANI, WEBER e MANTOVANI, 2003; FRANCESCO et. al., 2004; DI FRANCESCO, JUNQUEIRA e CHEDIDI, 2007).

## 5.7 Conclusão

Os resultados encontrados neste trabalho permitiram concluir que:

- Crianças com respiração oral apresentam desempenho inferior nas habilidades do processamento auditivo do que crianças com padrão respiratório normal.

- A avaliação do processamento auditivo não mostrou associação entre os resultados dos diferentes testes.

## 5.8 Referências Bibliográficas

ALVAREZ, A.M.M.A; BALEN, S.A.; MISORELLI, M.I.L.; SANCHEZ, M.L. Processamento auditivo central: Proposta de avaliação e diagnóstico diferencial. *In*: MUNHOZ, M.S.L.; CAOVIALLA, H.H.; SILVA, M.L.G.; GANANÇA, M.M. **Audiologia Clínica**. São Paulo: Atheneu, 2000.

ABREU, R. R.; ROCHA, R. L. ; LAMOUNIER, J. L.; GUERRA, A. F. M. Prevalence of mouth breathing among children. **Jornal de Pediatria**. v.84, n.5, p. 467-470, 2008.

ASHA - Task Force on Central Auditory Processing Concensus Development. Central Auditory Processing: Current Status of research and implications for clinical practice. **American Journal of Audiology**, v.5, n.2, p. 41-54, 1996.

BALBANI, A. P. S.; WEBER, S. A T.; MONTOVANI, J. C. Ronco e apnéia obstrutiva do sono em crianças: impacto nas funções neuropsicológicas. **Rev. Paul. Pediatr**, v.21, n.3, p. 153-158, 2003.

BORGES, A.C.L.C. Dissílabos Alternados: SSW. In: SCHOCHAT, E. & PEREIRA, E. **Processamento Auditivo Central: manual de avaliação**. São Paulo: Lovise, 1997.

CANONGIA, M.B. **Intervenção precoce em fonoaudiologia**. Rio de Janeiro: Revinter, 2000.

CARVALHO, G. D. Síndrome do respirador bucal: abordagem ortodôntica. In: SIN, T.; RAMOS, B. D. SAKADO, E.; ENDO, L. D. **Otorrinolaringologia pediátrica**. Rio de Janeiro: Revinter, 1998.

CARVALHO, G.D. S.O.S **Respirador Bucal** - Obstáculos nas Diferentes Estruturas Dificultando ou Impedindo o Livre Processo Respiratório [serial online] 1999 Oct-Nov-Dec [cited 2009 Jul 10]. Available from: URL: <http://www.ceaodontofono.com.br/artigos/art/1999/out99.htm>

CHERMAK, G. D. & MUSIEK, F. E. - Behavioral Central Auditory Tests. In: CHERMAK, G.D. & MUSIEK, F. E. - **Central Auditory Processing Disorders**. Singular Publishing Group, San Diego, 1997.

CINTRA, C.F.; CASTRO, F.M.; MORATO, F.F.; CINTRA, P.P. As alterações orofaciais apresentadas em pacientes respiradores bucais. **Rev Bras Alergia Imunopatol**. v.23, n.1, p. 78-83, 2000.

DI FRANCESCO, R.C. Respirador bucal: a visão do otorrinolaringologista. **J Bras Fonoaudiol**. v.1, n.1, p. 56-60, 1999.

DI FRANCESCO, R. C.; CHEDID, K. A.; JUNQUEIRA, A. S. **Respiração oral afeta aprendizado**. 2007. disponível em: <<http://www.clicfilhos.com.br/site/home.htm>>. Acesso em: 07/05/2009.

FENIMAN, M.R.; ORTELAN, R.R.; LAURIS, J.R.P.; CAMPOS, C.F.; CRUZ, M.S. Proposta de instrumento comportamental para avaliar a atenção auditiva sustentada. **Rev Bras de Otorrinolaringol.** v.73, n.4, p. 523-527, 2007.

FERREIRA, M.I.D.C.; MELLO, A.M. Comorbidade entre transtorno de déficit de atenção e hiperatividade e distúrbio do processamento auditivo. **Rev Fonoaudiol Brasil.** V.4, n.2, p. 1-3, 2006.

FRANCESCO, C. D. R; PASSEROTTI, G; PAULICCI, B; MINITI, A. Respiração oral na criança: repercussões diferentes de acordo com o diagnóstico. **Rev. Bras. Otorrinolaringol,** v. 70, n. 5, p. 665-670, 2004.

HALL, J.W.; MUELLER, H.G. **Audiologists Desk Reference.** San Diego: Singular 1, p. 549-562, 1997.

IZQUIERDO, I.; VIANNA, M. R. M.; CAMAROTTA, M.; IZQUIERDO, L. A. Mecanismos de memória. **Scientific American.** V.2, n. 17, p. 98-104, 2003.

JERGER, J.; MUSIEK, F. E. Report of the consensus conference on the diagnosis of auditory processing disorders in school-aged children. **J. Am. Acad. Audiol.,** v. 11, n. 9, p. 467-474, 2000.

JORGE, E.P. Estudo da resistência nasal em pacientes com má oclusão de classe II divisão 1ª de Angle, utilizando a rinomanometria anterior ativa. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial.** v.6, n.1, p. 15-30, 2001.

JORGE, T.M. Hábitos bucais - Interação entre Odontopediatria e Fonoaudiologia. **JBP.** v.5, n.26, p. 342-50, 2002.

LANGONE, E.; FÁVERO, M.L.; SANTOS, S.R. Perfil audiológico de pacientes com queixas nasais. **Rev Soc Bras de Fonoaudiol,** p. 51-54, 1998.

LEAL, R.B. **Elaboração e validação de instrumento para avaliar a qualidade de vida do respirador oral.** Dissertação. FOP/Universidade de Pernambuco, Recife, 2004.

LIMA, L. C. O.; BARAÚNA, M. A.; SOLOGUREN, M. J. J.; CANTO, R.S. T.; GASTALDI, A. C. Postural alterations in children with mouth breathing assessed by computerized biophotogrammetry. **Journal of applied oral science.** v.12, n. 3, p. 232-237, 2004.

MACEDO, A. M. **Investigação das habilidades auditivas centrais de localização, memória seqüencial verbal e não verbal e figura-fundo em crianças respiradoras orais.** 2003. 64 f. Monografia. Universidade de Franca. Franca, 2003.

MARCHESAN, I.Q.; KRAKAUER, L.H. A Importância do Trabalho Respiratório na Terapia Miofuncional. In: MARCHESAN, I.Q.; BOLAFFI, C.; GOMES, I.C.D.; ZORZI, J.L. **Tratado de Fonoaudiologia.** São Paulo: Lovise; 1995. p. 155-60.

MOCELLIN, M. Respirador Bucal. *In:* PETRELLI E. et al. **Ortodontia para Fonoaudiologia.** Curitiba: Lovise; 1992.

MOCELLIN, M.; FARIA, G.J. Respirador bucal. *In:* SIH. T.; RAMOS, B. D.; SAKANO, E.; ENDO, L. H. (Coords.). **Otorrinolaringologia pediátrica.** Rio de Janeiro: Revinter, 1998. p.290-293.

MURPHY, C.F.B.; SCHOCHAT, E. Influência de paradigmas temporais em testes de processamento temporal auditivo. **Pró-fono.** v.19, n.3, p. 259-266, 2007.

MUSIEK, F.E.; BARAN, J.A.; PINHEIRO, M.L. **Neurodiology-Cases Studies.** Califórnia: Singular, 1993.

PEREIRA, L. D. - Processamento auditivo. **Temas Desenv.** v.11, p. 7-13, 1993.

PEREIRA, L.D. - Avaliação do Processamento Auditivo Central *In:* LOPES FILHO, O. **Tratado de Fonoaudiologia.** São Paulo: Rocca,1997.

PEREIRA, L.D. & CAVADAS, M. - Processamento auditivo central *In:* FROTA, S. **Fundamentos em Fonoaudiologia: audiologia.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

PEREIRA, L.D.; SCHOCHAT, E. Processamento Auditivo Central- abordagem passo a passo. *In:* PEREIRA, L.D.; SCHOCHAT, E. **Processamento Auditivo Central- Manual de Avaliação.** São Paulo: Lovise, 1997.

QUELUZ, D.P.; GIMENEZ, C.M.M. A síndrome do respirador bucal. **Rev CROMG.** v.6, n.1, 2000.

RAMOS, B.D; ALVAREZ, A.M; SANCHEZ, M.L. Neuroaudiologia e processamento auditivo: novos paradigmas. **RBM/ORL Controvérsias & Interfaces.** v. 2, p. 51-58, 2007.

RÍOS, A.A.; REZENDE, A.G.; PELA, S.M.; ORTIZ, K.Z.; PEREIRA, L.D. Teste de padrão harmônico em escuta dicótica – TDDH. **Rev Soc Bras Fonoaudiol.** v.12, n.4, p. 304-9, 2007.

ROHDE, L.A.; HALPERN, R. Transtorno de deficit de atenção/hiperatividade: atualização. **J Pediatr.** v.50, n.2, p. 61-70, 2004.

SAMELLI, A.G; SCHOCHAT, E. Processamento auditivo, resolução temporal e teste de detecção de gap: revisão da literatura. **Rev. CEFAC.** v.10, n.3, p. 369-377, 2008.

SANTOS, M.F.C.; ZILIOOTTO, K.N.; MONTEIRO, V.G.; HIRATA, C.H.W.; PEREIRA, L.D.; WECKX, L.L.M. Avaliação do processamento auditivo central em crianças com e sem antecedentes de otite média. **Rev Bras Otorrinolaringol.** v.67, p. 448-54, 2001.

SPINELLI, M.L.M.; CASANOVA, P.C. **Respiração Bucal.** [serial online] 2002 Feb [cited 2009 Jul 12]. Available from: URL:: <http://www.odontologia.com.br/artigos.asp?id=224&idesp+14&ler=s>

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os resultados deste estudo, em sua maioria, vão ao encontro das hipóteses prévias à realização desta pesquisa. Estes achados nos permitem concluir que, nesta amostra, as habilidades do processamento auditivo e a maturação auditiva das crianças com respiração oral diferem das de crianças com respiração normal. Isso indica que a alteração da respiração interfere nesta questão auditiva, causando impacto na capacidade de relacionar e diferenciar as habilidades auditivas e atraso na maturação auditiva, interferindo assim na aprendizagem destas crianças em idade escolar. Além disso, os resultados desta pesquisa mostram também uma maior ocorrência de alterações do processamento auditivo no gênero masculino. Esses achados corroboram com o que foi encontrado em alguns dos trabalhos citados na Revisão de Literatura.

Sugere-se que novos estudos sejam realizados buscando confirmar ou não esses achados, dando continuidade às investigações apresentadas neste trabalho.

Durante a realização do mesmo ocorreram limitações por existirem poucos trabalhos citados na literatura que tenham pesquisado a relação entre processamento auditivo e respiração oral. Com estes achados têm-se dados importantes para uma maior divulgação e orientação sobre o desenvolvimento auditivo de crianças com respiração oral e para mostrar a importância de tratamento precoce para tais crianças.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ABREU, A.C.B.; MORALES, D.A.; BALLO, M.B.J.F. A respiração oral influencia o rendimento escolar? **Rev CEFAC**. v.5, n.1, p.69-73, 2003.

ABREU, R.R.; ROCHA, R.L.; LAMOUNIER, J.L.; GUERRA, A.F.M. Prevalence of mouth breathing among children. **Jornal de Pediatria**. v.84, n.5, p. 467-470, 2008.

ALMEIDA, C.C. **Processamento auditivo e fonológico em crianças: influência da faixa etária e da alfabetização**. 2000. 119 f. Dissertação (Mestrado em Distúrbios da Comunicação) - Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo.

ALVAREZ, A.M.M.A; BALEN, S.A.; MISORELLI, M.I.L.; SANCHEZ, M.L. Processamento auditivo central: Proposta de avaliação e diagnóstico diferencial. *In*: MUNHOZ, M.S.L.; CAOVILO, H.H.; SILVA, M.L.G.; GANANÇA, M.M. **Audiologia Clínica**. São Paulo: Atheneu, 2000.

AMARAL, A.K.; CARVALHO, M.M.; JUSTINO, H.S. Respiração oral e suas relações com ronco noturno e a síndrome da apnéia obstrutiva do sono. **J Bras Fonoaudiol**. v.5, n.18, p. 60-2, 2004.

ASHA - Task Force on Central Auditory Processing Consensus Development. Central Auditory Processing: Current Status of research and implications for clinical practice. **American Journal of Audiology**, v.5, n.2, p. 41-54, 1996.

AMERICAN SPEECH LANGUAGE HEARING ASSOCIATION. (Central) **Auditory processing disorders**. 2005. Disponível em: <[HTTP 86 //:www.asha.org/members/deskref-journals/deskref/default](http://www.asha.org/members/deskref-journals/deskref/default)>. Acesso em: 25 abr. 2008.

ARAGÃO, W. Respirador bucal. **J. Pediatr**, v. 64, n.8, p.349-352, 1988.

BALBANI, A. P. S.; WEBER, S. A T.; MONTOVANI, J. C. Ronco e apnéia obstrutiva do sono em crianças: impacto nas funções neuropsicológicas. **Rev. Paul. Pediatr**, v.21, n.3, p. 153-158, 2003.

BARAN, J.A.; MUSIEK, F.E. Avaliação comportamental do sistema nervoso auditivo central. In: MUSIEK, F.E.; RINTELMAN, W.F. *Perspectivas atuais em avaliação auditiva*. São Paulo: Manole, 2001. p.371-409.

BARBOSA, J.F.; BOHNEN, A.J.; FRITSCH, R.F.; RECHE R. Investigação sobre a presença de sinais e sintomas da síndrome do respirador bucal em crianças de 1ª à 4ª série do ensino fundamental. **Rev Fono Atual**. v.18, n.1, p. 35-43, 2001.

BELLIS, T. J. - Developing Deficit-Specific Intervention Plan for Individuals with Auditory Processing Disorders. In: BELLIS, T J. **Seminars In Hearing: management of auditory processing disorders**. New York: Thomson. v.23, n.4, 2002.

BELLIS, T. J. Historical Foundations and nature of (Central) auditory processing disorder. In: MUSIEK, F. E. CHERMAK, G. D. *Handbook of (central) auditory processing disorder*. **Auditory neuroscience and diagnosis**. San Diego. Singular Publ. Group. v.1, p. 119-137, 2007.

BERNARDES, F.F. Respiração bucal: o que os pais sabem a respeito? **Rev CEFAC**. v.1, n.2, p. 18-25, 1999.

BERWANGER, D.; WITTMANN, M.; STEINBUHEL, N.; SUCHODOLETZ, W. Measurement of temporal-order judgment in children. **Acta Neurobiol. Exp., Warszawa**. v. 64, n. 3, p. 387-394, 2004.

BIFONE, S.C.; SORACE, A.C.S.; CAMARGO, T.C.B.; Assencio-Ferreira VJ. Respiração oronasal influenciando a aprendizagem. *Rev CEFAC*. 2002; 4(3):253-5.

BIGENZAHN, W.; PIEHSLINGER, E.; SLAVICEK, R. Computerized axiography for functional diagnosis of orofacial dysfunctions. **Folia Phonoatr.** (Basel), v.43, n.6, p.275-281, 1991.

BOCCA, E.; CALEARO, C.; CASSINARI, V. A new method for testing hearing in temporal lobe tumors. Preliminary report. **Acta Oto-Laryngol.** v.44, n.1, p. 219-21, 1954.

BORGES, A.C.L.C. Dissílabos Alternados: SSW. In: SCHOCHAT, E. & PEREIRA, E. **Processamento Auditivo Central: manual de avaliação.** São Paulo: Lovise, 1997.

CÂMARA, C.C. **Testes de escuta dicótica de dissílabos em crianças com e sem evidências de problemas escolares e/ou alteração das habilidades auditivas.** 1998. 128 f. Dissertação (Mestrado em Distúrbios da Comunicação) - Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo.

CÂMARA, C.C.; PEREIRA, L.D.; BORGES, A.C.L.C. Teste de escuta dicótica de dissílabos (SSW) em crianças com e sem evidências de problemas escolares e/ou alteração das habilidades auditivas. **Rev Fono Atual.** v.7, n.30, p. 4-13, 2004.

CANONGIA, M.B. **Intervenção precoce em fonoaudiologia.** Rio de Janeiro: Revinter, 2000.

CAPOVILLA, F.C. Processamento Auditivo Central: Demonstrando a Validade de uma Bateria de Triagem para Crianças de 6 a 11 anos. In: F. C. Capovilla (Org.), **Neuropsicologia e aprendizagem: uma abordagem multidisciplinar.** ed. 2. São Paulo: Memnon. p. 117-141.

CARVALHO, G. D. Síndrome do respirador bucal: abordagem ortodôntica. In: SIN, T.; RAMOS, B. D. SAKADO, E.; ENDO, L. D. **Otorrinolaringologia pediátrica.** Rio de Janeiro: Revinter, 1998.

CARVALHO, G.D. **S.O.S Respirador Bucal** - Obstáculos nas Diferentes Estruturas Dificultando ou Impedindo o Livre Processo Respiratório [serial online] 1999 Oct-Nov-Dec [cited 2009 Jul 10]. Available from: URL: <http://www.ceaodontofono.com.br/artigos/art/1999/out99.htm>

CARVALHO, G.D. **SOS respirador bucal: uma visão funcional e clínica da amamentação.** São Paulo: Lovise, 2003. 286 p.

CARVALHO, M.P.; BRANDÃO G.; VINHA, P.P. Os respiradores bucais e as desordens bucodentais. In: CARDOSO, R.J.A.; GONÇALVES, E.A.N. **Odontopediatria: prevenção**. São Paulo: Artes Médicas. 4(11), 2002.

CAVASSANI, V.G.S. et al. Hábitos orais de sucção: estudo piloto em população de baixa renda. **Rev Bras de Otorrinolaringol**. v.69, n.1, p. 106-10, 2003.

CHEDID, K.A.K.; DI FRANCESCO, R.C.; JUNQUEIRA, P.A.S. A influência da respiração oral no processo de aprendizagem da leitura e escrita em crianças pré-escolares. **Rev Psicoped**. v.21, n.65, p. 157-63, 2004.

CHERMAK, G.D.; MUSIEK, F.E. **Central Auditory processing disorders: new perspectives**. San Diego: Singular; 1997.

CHERMAK, G. D.; MUSIEK, F. E. Managing central auditory processing disorders in children and youth. **Am. J. Audiol**. v. 1, n. 3, p. 61-66, 1992.

CINTRA, C.F.; CASTRO, F.M.; MORATO, F.F.; CINTRA, P.P. As alterações orofaciais apresentadas em pacientes respiradores bucais. **Rev Bras Alergia Imunopatol**. v.23, n.1, p. 78-83, 2000.

COELHO-FERRAZ, M.J.P. (org). **Respirador bucal: uma visão multidisciplinar**. São Paulo: Lovise, 2005. 253 p.

CONRADO, C. **Processamento Auditivo e Distúrbios Articulatorios em Crianças com Respiração Bucal**. 1997. Monografia. Especialização em Motricidade Oral do CEFAC, São Paulo, São Paulo.

COSTA, L.P.; PEREIRA, L.D.; SANTOS, M.F.C. dos. Auditory fusion test in scholars. **Pró-Fono Rev de Atualiz Científica**. v. 16, n. 2, p. 187-196, maio-ago. 2004.

COSTA, M.I.D. Processamento auditivo central e compreensão leitora. **Letras Hoje**. v.39, n.3, p.179-97, 2003.

COSTAMILAN, C.M. Processamento auditivo em escolares: estudo longitudinal.2004. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

DAVIS, H.; SILVERMAN, R. S. **Hearing and deafness**. 3 ed. New York: Holt, Rinehart & Wilson, 1970.

DI FRANCESCO, R.C. Respirador bucal: a visão do otorrinolaringologista. **J Bras Fonoaudiol**. v.1, p. 56-60, 1999.

DI FRANCESCO, R. C.; CHEDID, K. A.; JUNQUEIRA, A. S. **Respiração oral afeta aprendizado**. 2007. disponível em: <<http://www.clicfilhos.com.br/site/home.htm>>. Acesso em: 07/05/2009.

DI FRANCESCO, R.C.; PASSEROTTI, G.; PAULICCI, B.; MINITI, A. Respiração oral na criança: repercussões diferentes de acordo com o diagnóstico. **Rev Bras Otorrinolaringol**.v.70, n.5, p. 665-70, 2004.

DISCOLO, M.C.; DARROW, D.H.; KOLTAI, P.J. Indicações de tonsilectomia decorrentes de causas infecciosas. In: SIH, T.; CHINSKI, A.; EAVEY, R. (editors). **III Manual de otorrinolaringologia pediátrica**. São Paulo: Interamerican Association of Pediatric Otorhinolaryngology, 2003. p.114-28

DOWNS, M.P.; ROESER, R.J. **Auditory disorders in school children**. 2ª ed. New York: Thieme Medical Publishers, 1988.

FENIMAN, M.R.; ORTELAN, R.R.; LAURIS, J.R.P.; CAMPOS, C.F.; CRUZ, M.S. Proposta de instrumento comportamental para avaliar a atenção auditiva sustentada. **Rev Bras de Otorrinolaringol**. v.73, n.4, p. 523-527, 2007.

FERLA, A.; SILVA, A.M.T.; CECHELLA, C.; TONIOLO, I.M. Processamento Auditivo: estudo comparativo entre crianças com respiração oral e crianças com respiração nasal. **Rev. Fonoaudiologia Brasil**. v.4, p. 1-5, 2004.

FERREIRA, M.I.D.C.; MELLO, A.M. Comorbidade entre transtorno de déficit de atenção e hiperatividade e distúrbio do processamento auditivo. **Rev Fonoaudiol Brasil**. V.4, n.2, p. 1-3, 2006.

FRANCESCO, C. D. R; PASSEROTTI, G; PAULICCI, B; MINITI, A. Respiração oral na criança: repercussões diferentes de acordo com o diagnóstico. **Rev. Bras. Otorrinolaringol**, v. 70, n. 5, p. 665-670, 2004.

FRASCA, M.F.S.S. **Processamento auditivo em teste e reteste: confiabilidade da avaliação.** 2005. 104 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo.

FROTA, S. Processamento Auditivo: estudo em crianças com transtornos específicos de leitura e escrita. In: *Anais do 19º ENCONTRO INTERNACIONAL DE AUDIOLOGIA*, Bauru/SP. 2004.

FURBETA, T. D. C.; FELIPPE, C. A. N. Avaliação simplificada de processamento auditivo e dificuldades de leitura-escrita. **Pró-Fono R. Atual. Cient.** v.17, n.3, p. 11-18, jan.-abr. 2005.

GODINHO, R.; BRITTO, A.T.; CARVALHO, D.G.; MOCELLIN, M. The role of adenotonsillar hypertrophy in mouth breathing syndrome. In: IV IAPO (Interamerican Association of Pediatric Otorhinolaryngology). *Manual of Pediatric Otorhinolaryngology*. Sete Lagoas: WEBSITE IAPO; 2006;15:83-88.

GUIDA, H.L.; FENIMAN, M.R.; ZANCHETTA, S.; FERRARI, C.; GIACHETI, C.M.; ZORZETTO, N.L. Revisão anatômica e fisiológica do processamento auditivo. **ACTA ORL.** v.25, n.3, p. 177-181, 2007.

HALL, J.W.; MUELLER, H.G. **Audiologists Desk Reference.** San Diego: Singular 1, p. 549-562, 1997.

IZQUIERDO, I.; VIANNA, M. R. M.; CAMAROTTA, M.; IZQUIERDO, L. A. Mecanismos de memória. **Scientific American.** V.2, n. 17, p. 98-104, 2003.

JABUR, L.B. Avaliação fonoaudiológica. In: FERREIRA, F.V. (org). **Ortodontia: diagnóstico e planejamento clínico.** São Paulo: Artes Médicas, 1998. p.283-309.

JERGER, J. Clinical experience with impedance audiometry. **Archives Otolaryngology.** v.92, p. 311-324, 1970.

JERGER, J.; MUSIEK, F. E. Report of the consensus conference on the diagnosis of auditory processing disorders in school-aged children. **J. Am. Acad. Audiol.**, v. 11, n. 9, p. 467-474, 2000.

JORGE, E.P. Estudo da resistência nasal em pacientes com má oclusão de classe II divisão 1ª de Angle, utilizando a rinomanometria anterior ativa. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**.v.6, p. 15-30, 2001.

JORGE, T.M. Hábitos bucais - Interação entre Odontopediatria e Fonoaudiologia. **JBP**. v.5, n.26, p. 342-50, 2002.

KATZ, J. The use of staggered spondaic words for assessing the integrity of central auditory system. **Journal of Auditory Research**. v.2, p. 327-337, 1962.

KATZ, J. Audiologic diagnosis: Cochlea to cortex. **Menorah Medical Journal**. v.1, p. 25-38, 1970.

KATZ, J. The Staggered Spondaic Word test. In: KEITH, R.W. **Central Auditory Dysfunction**. Nova York: Grune & Stratton, 1977. p.103-128.

KHARBANDA, O.P.; SIDHU, S.S.; SUNDARAM, K.R.; SHUKLA, D.K.D. Oral habits in school going children of Delhia prevalence study. **J. Indian Soc. Pedo Prev. Dent**. v.21, p. 120-4, 2003.

KRAUS, N. Auditory pathway encoding and neural plasticity in children with learning problems. **Audiol Neurotol.**, v. 6, n. 4, p. 221-227, 2001.

KOLB, B.; WHISHAW, I.Q. **Neurociência e comportamento**. Barueri: Manole, 2002.

LANGONE E. *et al*. Estudo da demanda de avaliação do Processamento Auditivo em uma clínica escola de fonoaudiologia. In: XII CONGRESSO BRASILEIRO DE FONOAUDIOLOGIA. Foz do Iguaçu, 2004.

LANGONE, E.; FÁVERO, M.L.; SANTOS, S.R. Perfil audiológico de pacientes com queixas nasais. **Rev Soc Bras de Fonoaudiol**, p. 51-54, 1998.

LEAL, R.B. **Elaboração e validação de instrumento para avaliar a qualidade de vida do respirador oral**. Dissertação. FOP/Universidade de Pernambuco, Recife, 2004.

LEVITT, H.; RABINER, L. R. Use of a sequential strategy in intelligibility testing. **J. Acoust. Soc. Am.**, v. 42, n. 3, p. 609-612, 1967.

LIMA, L. C. O.; BARAÚNA, M. A.; SOLOGUREN, M. J. J.; CANTO, R.S. T.; GASTALDI, A. C. Postural alterations in children with mouth breathing assessed by computerized biophotogrammetry. **Journal of applied oral science**. v.12, n. 3, p. 232-237, 2004.

MACEDO, A. M. Investigação das habilidades auditivas centrais de localização, memória seqüencial verbal e não verbal e figura-fundo em crianças respiradoras orais. 2003. 64 f. Monografia - Universidade de Franca. Franca, 2003.

MARCHESAN, I.Q.; KRAKAUER, L.H. A Importância do Trabalho Respiratório na Terapia Miofuncional. *In*: MARCHESAN, I.Q.; BOLAFFI, C.; GOMES, I.C.D.; ZORZI, J.L. **Tratado de Fonoaudiologia**. São Paulo: Lovise. p.155-60; 1995.

MAROTTA, R.M.B.; QUINTERO, S.M.; MARONE, S.A.M. Avaliação do processamento auditivo por meio do teste de reconhecimento de dissílabos em tarefa dicótica SSW em indivíduos com audição normal e ausência do reflexo acústico contralateral. **Rev Bras Otorrinolaringol**. v.68, n.2, p. 254-61, 2002.

MELLO, J.R.; MION, O. Rinite alérgica. *In*: CAMPOS, C.A.; COSTA, H.O. (editores). **Tratado de otorrinolaringologia**. v.3. São Paulo: Rocca, 2002. p. 70-7.

MEDWETSKY, L. Memory and attention processing deficits: a guide to management strategies. *In*: MASTERS, M.G.; STECKER, N.A.; KATZ, J. **Central auditory processing disorders: mostly management**. Boston: Allyn Bacon; 1998 p. 63-88.

MIRANDA, P.P.C.; MASHUDA, S.Y.K.; PERIOTTO, M.C.; ARAÚJO, R.J.H. Enfoque Multidisciplinar na Síndrome do Respirador Bucal. **Revista Paulista de Odontologia**. v. 3, p.4-8, 2002.

MOCELLIN, M. Respirador Bucal. *In: PETRELLI E. et al. Ortodontia para Fonoaudiologia*. Curitiba: Lovise; 1992.

MOCELLIN, M.; FARIA, G.J. Respirador bucal. *In: SIH. T.; RAMOS, B. D.; SAKANO, E.; ENDO, L. H. (Coords.). Otorrinolaringologia pediátrica*. Rio de Janeiro: Revinter, 1998. p.290-293.

MOORE, J.K. Maturation of human auditory cortex: implications for speech perception. *Ann. Otol. Rhinol Laryngol.* v. 11, n. 5, p. 7-10, 2002.

MURPHY, C.F.B.; SCHOCHAT, E. Influência de paradigmas temporais em testes de processamento temporal auditivo. *Pró-fono*. v.19, n.3, p. 259-266, 2007.

MUSIEK, F.E.; BARAN, J.A.; PINHEIRO, M.L. *Neurodiology-Cases Studies*. Califórnia: Singular, 1993.

MUSIEK, F.E.; GOLLEGLY, K.M. Maturational considerations in the neuroauditory evaluation of children. *In: BESS, H. Hearing impairment in children*. Maryland: York Press, 1988. p. 231-250.

MUSIEK, F.E. & LAMB, L. Avaliação auditiva central: uma visão geral. *In: KATZ, J. (Org.). Tratado de audiologia clínica*. ed 4. São Paulo: Manole, 1999. p. 195-209.

MUSIEK, F.E.; KIBBE, K.; BARAN, J.A. Neuroaudiological results from split-brain patients. *Sem Hear*. v.5, p. 219-229, 1984.

NETTO, A.C.D. Respiração bucal e alterações do processamento auditivo central. *In: MARCHESAN,I.; ZORZI, J. Anuário CEFAC de Fonoaudiologia – 1999/2000*. Rio de Janeiro: Revinter. p. 259-278.

NEVES, I.F.; SCHOCHAT, E. Maturação do processamento auditivo em crianças com e sem dificuldades escolares. **Rev Pró-Fono**. v.17, n.3, p. 311-20, 2005.

NICOLÓSI, R. Respiração bucal [online] 2003 [cited 2003 Mar 24]. Disponível em: URL: <http://www.geocities.com/fonobr/respiracao.htm>.

NORTHERN, J. L.; DOWNS, M. P. **Audição em crianças**. Tradução Maria Lucia M. F. Madeira. São Paulo: Manole, 1989. 421p.

NOVAES, M.S.P.; VIGORITO, J.W. Respiração bucal: aspectos gerais e principais metodologias empregadas para avaliação. **Ortodontia**. v.26, p. 43-50, 1993.

PARIZOTTO, S.P.C.A.L.; NARDÃO, G.T.; RODRIGUES, C.R.M.D. Atuação multidisciplinar frente ao paciente portador da síndrome da respiração bucal. **JBC** v.6, p. 445-9, 2002.

PEREIRA, L.D. - Avaliação do Processamento Auditivo Central In: LOPES FILHO, O. **Tratado de Fonoaudiologia**. São Paulo: Rocca, 1997.

PEREIRA, L.D. Identificação de desordem do processamento auditivo central através de observação comportamental: organização de procedimentos padronizados. In: SCHOCHAT, E. **Processamento Auditivo**. São Paulo: Editora Lovise, 1996.

PEREIRA, L. D. - Processamento auditivo. **Temas Desenv.** v.11, p. 7-13, 1993.

PEREIRA, L.D. & CAVADAS, M. - Processamento auditivo central In: FROTA, S. **Fundamentos em Fonoaudiologia: audiologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. p. 140-56.

PEREIRA, L.D.; SCHOCHAT, E. Processamento Auditivo Central- abordagem passo a passo. In: PEREIRA, L.D.; SCHOCHAT, E. **Processamento Auditivo Central- Manual de Avaliação**. São Paulo: Lovise, 1997.

PHILLIPS, D.P. Central auditory system and central auditory processing disorders. **Sem. Hear.** v. 23, n. 4, p. 251-261, 2002.

PINTO, C.S.C.D.; BOMMARITO, S. Avaliação dos tipos de respiração e sua correlação com as más oclusões Classe I e II de Angle. **Revista Odonto.** v.22, n.1, 2003.

QUELUZ, D.P.; GIMENEZ, C.M.M. A síndrome do respirador bucal. **Rev CROMG.** v.6, n.1, 2000.

RAMOS, B.D.; ALVAREZ, A.M.; SANCHEZ, M.L. Neuroaudiologia e processamento auditivo: novos paradigmas. **RBM/ORL Controvérsias & Interfaces.** v. 2, p. 51-58, 2007.

RÍOS, A.A.; REZENDE, A.G. de; PELA, S.M.; ORTIZ, K.Z.; PEREIRA, L.D. Teste de padrão harmônico em escuta dicótica – TDDH. **Rev Soc Bras Fonoaudiol.** v.12, n.4, p. 304-9, 2007.

ROHDE, L.A.; HALPERN, R. Transtorno de deficit de atenção/hiperatividade: atualização. **J Pediatr.** v.50, n.2, p. 61-70, 2004.

ROSSI, A. G. Imitânciometria. In: FROTA, S. **Fundamentos em fonoaudiologia: audiologia.** 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. p. 73-96.

RUSSO, I. C. P.; SANTOS, T. M. M. **A prática da audiologia clínica.** São Paulo: Cortez, 1993.

SÁ FILHO, F.P.G. **Fisiologia Oral.** São Paulo: Santos, 2004. p.103-155.

SAMELLI, A.G; SCHOCHAT, E. Processamento auditivo, resolução temporal e teste de detecção de gap: revisão da literatura. **Rev. CEFAC.** v.10, n.3, p. 369-377, 2008.

SANCHES, M.L.; ALVAREZ, A.M.M.A. - Avaliação do PAC em crianças portadoras de transtornos de aprendizagem. **Acta AWHO**. v.19, n.4, p.185-188, 2000.

SANCHEZ, M.L; ALVAREZ, A.M.M.A. Processamento auditivo central: avaliação. In: da COSTA, S.S; CRUZ, O.L.M; OLIVEIRA, J.A.A. **Otorrinolaringologia. Princípios e Práticas**. São Paulo: Artmed, 2006. p.191-202.

SANTOS, M.T.M.; NAVAS, A.L.G.P. **Distúrbios de leitura e escrita: teoria e prática**. São Paulo: Manole, 2002.

SANTOS, M.F.C.; ZILIOOTTO, K.N.; MONTEIRO, V.G.; HIRATA, C.H.W.; PEREIRA, L.D.; WECKX, L.L.M. Avaliação do processamento auditivo central em crianças com e sem antecedentes de otite média. **Rev Bras Otorrinolaringol**. v.67, p. 448-54, 2001.

SCHOCHAT, E. **Desenvolvimento e maturação do sistema nervoso auditivo central em indivíduos de 7 a 16 anos de idade**. 2001. 155 f. Tese (Livre-Docência) – Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo.

SCHOCHAT, E.; RABELO, C.M.; SANFINS, M.D. Processamento auditivo central: testes tonais de padrão de frequência e de duração em indivíduos normais de 7 a 16 anos de idade. **Pró-Fono Rev de Atualização Científica**. v. 12, n. 2, p. 1-7, 2000.

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.

SOUZA, L.B.; SOUZA, V.M.C. Avaliação comportamental das habilidades auditivas centrais. In: AQUINO, A.M.C.M. **Processamento auditivo: eletrofisiologia e psicoacústica**. São Paulo: Lovise, 2002.

SPINELLI, M.L.M.; CASANOVA, P.C. **Respiração Bucal**. [online] 2002 Feb [cited 2005 Jan 12]. Disponível em: URL::<http://www.odontologia.com.br/artigos.asp?id=224&idesp+14&ler=s>.

TESSITORE, A. Alterações oromiofuncionais em respiradores orais. In: FERREIRA, L.P.; BEFI-LOPES, D.M.; LIMONGI, S.C.O. (org). **Tratado de fonoaudiologia**. São Paulo: Roca; 2004. p. 261-76.

WEBER, A. C.; DIEFENDORF. A Triagem auditiva neonatal. In: MUSIEK, F. R.; RINTELMANN, W. F. **Perspectivas atuais em avaliação auditiva**. Barueri: Manole, 2001. p. 57-70.

WHITE, E. Children's performance on the SSW test and Willeford battery: Interim clinical data. In: KEITH, R. W. (org). **Central auditory dysfunction**. New York: Grune & Stratton, 1977. p. 319-340.

WILLEFORD, J.A. Central auditory function in children with learning disabilities. **Audiology Hearing Education**. v.2, p. 12-20, 1976

ZAIDAN, E. Desenvolvimento de uma bateria de testes de triagem da função auditiva central em pré-escolares e escolares na faixa etária de 6 a 11 anos. 2001. Dissertação. Universidade Federal de São Paulo, São Paulo.

ZILIOOTTO, K.N.; SANTOS, dos M.F.C.; MONTEIRO, V.G; PRADELA-HALLINAN, M.; MOREIRA, G.A.; PEREIRA, L.D.; WECKX, L.L.M.; FUJITA, R.R.; PIZARRO, G.U. Avaliação do processamento auditivo em crianças com síndrome da apnéia/hipopnéia obstrutiva do sono. **Rev Bras Otorrinolaringol**. v.72, n.3, p. 321-7, 2006.

## Anexos

### ANEXO A – Protocolo de Anamnese

Universidade Federal de Santa Maria – UFSM  
Centro de Ciências da Saúde – CCS

### Curso de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana

#### Projetos de Pesquisa:

Estudo das habilidades auditivas em crianças com respiração oral.

Estudo do equilíbrio e da postura corporal em crianças com respiração oral.

Mestrandas: Fga. Bruna Machado Correa e Fga. Bruna Roggia

### **ANAMNESE**

#### DADOS DE IDENTIFICAÇÃO:

Nome:.....

.....

Data de Nascimento:...../...../..... Idade:.....

Sexo:.....

Endereço:.....

.....Telefone:.....

Nome do Pai:.....Idade: .....

Escolaridade: ..... Profissão: .....

Nome da Mãe: .....Idade: .....

Escolaridade: ..... Profissão: .....

Nº de Irmãos:.....Reside com:.....

Entrevistador:.....Data:...../...../.....

Informante:.....Encaminhamento:.....

#### Antecedentes Pessoais:

- GESTAÇÃO:

Idade da mãe na gravidez:..... Planejamento

familiar:.....

Acompanhamento pré-natal: ..... (....) exame de sangue (....) exame de urina

Condições físicas e fisiológicas:

(...) ameaça de aborto  
 (...) leucorragia  
 (...) hemorragia  
 (...) repouso  
 (...) vômitos  
 (...) enjôos  
 (...) nervosismo  
 (...) gripes  
 (...) hipertensão  
 (...) rubéola  
 (...) sífilis  
 (...) hipertireoidismo  
 (...) hepatite  
 (...) cardiopatia  
 (...) fumo  
 (...) álcool  
 (...) tóxicos  
 (...) tombo  
 (...) febre  
 (...) defic. nutricionais  
 (...) medicamentos:.....

.....  
 (...)outros.....

• Parto

(...) a termo..... (....) pré-termo..... (....)pós-termo.....  
 (...) normal (....) cesárea

Anestesia:.....

(...) induzido (....) fórceps (....) vácuo  
 (...) rompimento anterior da bolsa

Obs:.....

• CONDIÇÕES DO RECÉM-NASCIDO:

Peso:..... Comprimento:..... Posição no  
 nascimento:.....

Cor da criança ao nascer: (....) normal (....) cianótico (....) pálido

Tamanho da cabeça ao nascer: (....) normal (....) pequena (....)grande

(....) chorou logo (....) precisou de oxigênio (....) apresentou alguma má formação

(....) icterícia (....) fototerapia (....) exangüíneotransfusão

Obs:.....

• DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR:

Controle cefálico: ..... Sentou: ..... Engatinhou: ..... Ficou em pé:

.....

Início da marcha:..... Como

foi?.....

(....) sinistro (....) destro

Obs:.....

.....

• CONTROLE ESFINCTERIANO:

Urina:.....  
Evacuação:.....

• DESENVOLVIMENTO DA LINGUAGEM / FALA:

Balucio:..... Primeiras palavras:..... Primeiras

frases:.....

Houve ou há alguma dificuldade na  
comunicação?.....

Houve tratamento fonoaudiológico anterior?.....

Obs:.....

• ALIMENTAÇÃO:

Amamentação natural? Até quando?.....

Como e porque ocorreu o desmame?.....

Houve alguma dificuldade de sucção ou de deglutição?.....

Utilizou mamadeira? Até quando?.....

Outros alimentos – quando iniciou? quais consistências?.....

Atualmente come bem?.....

É forçado a se alimentar? .....

Escolhe alimentos?.....Quais?.....

Mastiga bem?.....

Sujeito a: (....) vômitos (....) diarreia (....) constipação

Obs:.....

• DENTIÇÃO:

Primeiros dentes:..... Dentes

permanentes:.....

Condições atuais:.....

Houve tratamento ortodôntico anterior (tempo, tipo de  
aparelho)?.....

.....

• SONO:

Sono atual: (....) tranqüilo (....) agitado

(....) ronco (....) baba noturna (....) bruxismo (....) apnéia

Respira pela boca?.....

Obs:.....

• HÁBITOS:

(....) apoio da cabeça (....) onicofagia (....) bruxismo (....) lambadura de  
lábios

(....) coloca objetos na boca (....) sucção de dedo (....) chupeta (....)  
mamadeira

Obs:.....

.....

• ANTECEDENTES FISIOPATOLÓGICOS:

Audição (ouve bem? já fez avaliação?).....

Visão? (enxerga bem? já fez avaliação? óculos?).....

Tem queixas de:

( ) tontura ( ) vertigem ( ) dor de cabeça ( ) desequilíbrio ( ) desvio durante a marcha  
( ) enjôo e/ou náusea durante viagens em meios de transportes;

Em caso afirmativo descreva os sintomas (como ocorre? em que situações? acompanhadas de sintomas neurovegetativos?).....

Apresenta:

( ) medo de escuro ( ) medo de brinquedos que giram ( ) quedas e esbarrões freqüentes

Doenças:

- (...) sarampo
- (...) catapora
- (...) caxumba
- (...) gripes fortes
- (...) pneumonia
- (...) febre alta
- (...) desmaio
- (...) convulsão
- (...) amigdalites freqüentes
- (...) otites freqüentes
- (...) rinite

(...) sinusite

- (...) hipertrofia- amígdalas
- (...) hipertrofia- adenóide
- (...) asma
- (...) alergias

Especifique.....

(...)outras.....

Vacinas:.....

Hospitalizações:.....

Cirurgias: .....

(...) adenoidectomia..... ( ) amigdalectomia.....

Está sendo medicado? .....

Médico que acompanha o paciente:.....

Houve tratamento otorrinolaringológico anterior?.....

Obs:.....

ESCOLARIDADE:

Escola:.....Série:.....

....

Com que idade iniciou a escolaridade?.....

Houve repetência?..... Quantas e em quais séries?.....

Houve ou há dificuldades na aprendizagem? (tipo de dificuldades? em que série?

necessidade de atendimento especializado? superou ou está superando tais

dificuldades?).....

.....

- **COMPORTAMENTO:**

(....) calmo      (....) apático    (....) agitado    (....) inquieto    (....) desatento  
(....) agressivo    (....) sonolência diurna    (....) cansaço    (....) baixa aptidão física

Socialização:.....

- **ANTECEDENTES PATOLÓGICOS FAMILIARES:**

.....  
.....  
.....

- **OUTRAS INFORMAÇÕES:**

.....  
.....

## ANEXO B - Protocolo de Avaliação do Sistema Estomatognático

Universidade Federal de Santa Maria – UFSM  
Centro de Ciências da Saúde – CCS

### Curso de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana

#### Projetos de Pesquisa:

Estudo das habilidades auditivas em crianças com respiração oral.

Estudo do equilíbrio e da postura corporal em crianças com respiração oral.

Mestrandas: Fga. Bruna Machado Correa e Fga. Bruna Roggia

#### **AVALIAÇÃO DO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO**

NOME:.....

....

DATA DE NASCIMENTO: ...../...../.....

IDADE ATUAL: .....

SEXO:.....

DATA DA AVALIAÇÃO: ...../...../.....

EXAMINADOR:.....

#### **Exame Extra-Oral**

##### • LÁBIOS

ASPECTO: (....) NORMAL (....) HIPODESENVOLVIDO (....) S (....) I

(....) HIPERDESENVOLVIDO (....) S (....) I

POSTURA: DIURNO (....) UNIDOS (....) ENTREABERTOS (....) SEPARADOS

NOTURNO (....) UNIDOS (....) ENTREABERTOS (....) SEPARADOS

(....) SIMÉTRICOS (....) ASSIMÉTRICOS → ( ) DIREITA ( )

ESQUERDA

TONICIDADE: LÁBIO SUPERIOR – (....) NORMAL (....) HIPOTÔNICO (....) HIPERTÔNICO

LÁBIO INFERIOR – (....) NORMAL (....) HIPOTÔNICO (....) HIPERTÔNICO

MOBILIDADE: (....) PROTRUSÃO (....) ESTIRAMENTO (....) CONTRAÇÃO (....)

VIBRAÇÃO (....) SOPRO (....) ASSOPIO (....) LATERALIZAÇÃO DIREITA (....)

LATERALIZAÇÃO ESQUERDA

FREIO LABIAL: (....) NORMAL (....) ALTERADO → ( ) CURTO ( ) LONGO

##### • BOCHECHAS

ASPECTO: (....) NORMAL (....) ANORMAL

POSTURA: (....) SIMÉTRICAS (....) ASSIMÉTRICAS → ( ) DIREITA ( )

ESQUERDA

TONICIDADE: DIREITA – (....) NORMAL (....) HIPOTÔNICA (....) HIPERTÔNICA

ESQUERDA – (....) NORMAL (....) HIPOTÔNICA (....) HIPERTÔNICA

MOBILIDADE: (....) INFLAR AMBAS BOCHECHAS SIMULTANEAMENTE  
 (....) INFLAR AMBAS BOCHECHAS ALTERNADAMENTE  
 (....) INFLAR BOCHECHA DIREITA (....) INFLAR BOCHECHA ESQUERDA

• MANDÍBULA

ASPECTO: (....) NORMAL (....) PROGNATA (....) RETROGNATA  
 MOBILIDADE: (....) ABRIR (....) FECHAR (....) LATERALIZAR (...)D (...)E

• FACE

TIPO: (....) BRAQUIFACIAL (....) DOLICOFACIAL (....) MESIOFACIAL  
 PERFIL: (....) RETO (....) CONVEXO (....) CÔNCAVO

• ATM

MOBILIDADE: (....) NORMAL (....) ABERTURA COM RUÍDO (....) DOR

**Exame Intra- Oral**

• PALATO MOLE

ASPECTO: (....) NORMAL (....) CURTO (....) LONGO  
 ( ) FISSURADO ( ) PARALISADO  
 POSTURA ( ) SIMÉTRICO ( ) ASSIMÉTRICO  
 MOBILIDADE: (....) ADEQUADA (....) INADEQUADA.....  
 ÚVULA: (....) NORMAL (....) BÍFIDA (....) SIMÉTRICA (....) ASSIMÉTRICA  
 AMÍGDALAS: (....) NORMAIS (....) HIPERTRÓFICAS (....) AMIGDALECTOMIA

• PALATO DURO

ASPECTO: (....) NORMAL (....) OGIVAL (....) PROFUNDO  
 ( ) FISSURADO ( ) COM FÍSTULA ( ) FISSURA SUBMUCOSA

• LÍNGUA

ASPECTO: (....) NORMAL ( ) PARALISADO (....) MICROGLOSSIA (....)  
 MACROGLOSSIA  
 POSTURA DE REPOUSO: (....) PÁPILA PALATINA (....) ENTRE OS DENTES (....) SOALHO DA BOCA  
 ( ) SIMÉTRICA ( ) ASSIMÉTRICA  
 TONICIDADE: (....) NORMAL (....) HIPOTÔNICA (....) HIPERTÔNICA  
 MOBILIDADE: (....) PROTRUSÃO (....) RETRAÇÃO (....) VIBRAÇÃO (....) AFINAR (....)  
 ALARGAR  
 (....) ESTALAR (....) ELEVAR A PONTA (....) ABAIXAR A PONTA  
 (....) LATERALIZAÇÃO INTERNA (...)D (...)E  
 (....) LATERALIZAÇÃO EXTERNA (...)D (...)E  
 FREIO LINGUAL: (....) NORMAL (....) COM INSERÇÃO CURTA (....) COM INSERÇÃO LONGA

**Avaliação das Funções Neurovegetativas**

• SUÇÇÃO

EFICIENTE: (....) SIM (....) NÃO  
 POSTURA: LÁBIOS - (....) PROTRUSÃO (....) PRESSÃO  
 LÍNGUA - (....) NORMAL (....) PROTRUÍDA

MENTUAL - (....) NORMOTENSÃO (....) HIPERTENSÃO  
 BOCHECHAS - (....) COM SULCO (....) SEM SULCO

• **MASTIGAÇÃO**

LADO DE PREFERÊNCIA: (....) D (....) E (....) D / E (SIMETRIA)  
 VELOCIDADE DOS MOVIMENTOS: (....) NORMAIS (....) LENTOS (....) RÁPIDOS  
 MOVIMENTO EMPREGADO: (....) VERTICAL (....) ROTATÓRIO  
 CONTRAÇÃO DO MASSÉTER: (....) FORTE (....) FRACA  
 LÁBIOS: (....) ABERTOS (....) FECHADOS  
 MORDIDA: (....) ANTERIOR (....) LATERAL

• **DEGLUTIÇÃO**

DEGLUTIÇÃO: (....) NORMAL (....) ATÍPICA  
 PROJEÇÃO DE LÍNGUA: (....) AUSENTE (....) ANTERIOR  
 (....) UNILATERAL (....) D (....) E (....) BILATERAL

**AÇÃO PERIORAL:** (....) AUSENTE (....) PRESENTE

**CONTRAÇÃO DO MENTUAL:** (....) AUSENTE (....) PRESENTE

CONTRAÇÃO DO MASSETER: (....) FORTE (....) FRACA

COORDENAÇÃO DEGLUTIÇÃO X RESPIRAÇÃO: (....) ADEQUADA (....)

INADEQUADA

COMPENSAÇÕES: (....) RUÍDO (....) FLEXÃO CEFÁLICA(....)

OUTRAS.....

PRESENÇA DE RESÍDUOS ALIMENTARES ( ) SIM ( ) NÃO

• **RESPIRAÇÃO**

MODO: (....) NASAL (....) ORAL (....) ORO- NASAL

TIPO: (....) COSTODIAFRAGMÁTICA (....) MISTO (....) COSTAL

SUPERIOR

TESTE DA ÁGUA (TEMPO):.....

ESPELHO DE GLATZEL: .....

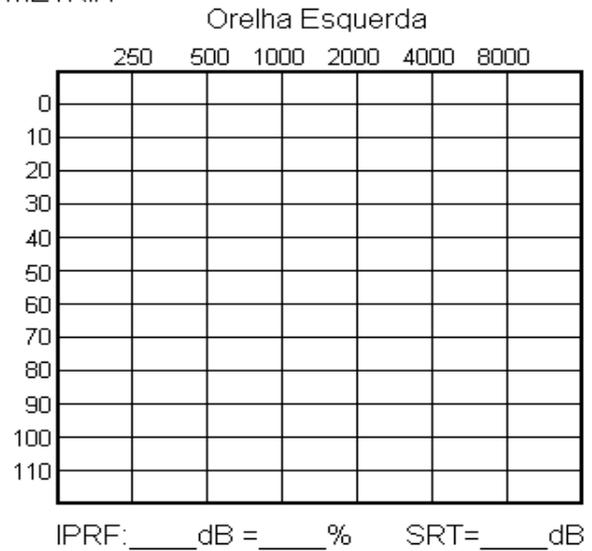
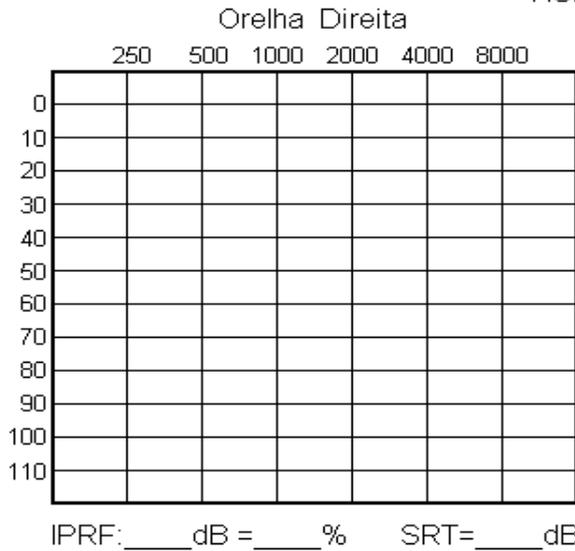
OUTRAS INFORMAÇÕES:

**ANEXO C – Protocolo Avaliação Audiológica Básica**

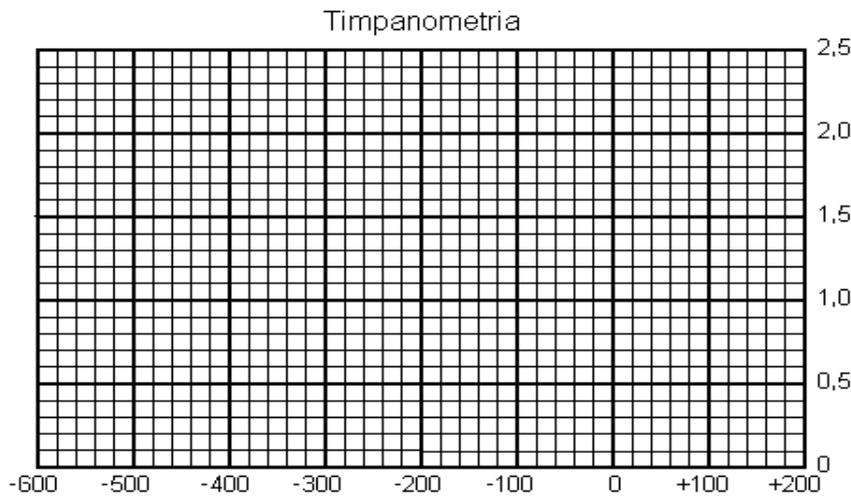
**NOME:** \_\_\_\_\_ **IDADE:** \_\_\_\_\_

**DATA DO EXAME:** \_\_\_\_\_ **EXAMINADOR:** \_\_\_\_\_

**AUDIOMETRIA**



**MEDIDAS DE IMITÂNCIA ACÚSTICA**



**ACUMETRIA**

Freq	Rinne	Weber
500		
1000		

**FUNÇÃO TUBÁRIA**

Deglutições	Pressão
Início	
1ª deglutição	
2ª deglutição	
3ª deglutição	
4ª deglutição	

## ANEXO D – Protocolo Fala Filtrada

## TESTE DE FALA FILTRADA

Monossílabos com sentido					%	Dissílabos com sentido					%
Lista 1			Lista 2			Lista 1			Lista 2		
1	pó		1	tem	96	1	pote		1	bloco	96
2	tem		2	pó	92	2	globo		2	pote	92
3	bom		3	diz	88	3	barco		3	tira	88
4	flor		4	brim	84	4	grama		4	barco	84
5	dor		5	mel	80	5	tela		5	gelo	80
6	grau		6	bom	76	6	prato		6	grama	76
7	cor		7	tio	72	7	Dado		7	globo	72
8	cruz		8	flor	68	8	Vinho		8	chapéu	68
9	gás		9	não	64	9	Casa		9	tela	64
10	frio		10	dor	60	10	Milho		10	disco	60
11	fé		11	giz	56	11	Rádio		11	prato	56
12	brim		12	grau	52	12	Gato		12	maçã	52
13	vai		13	lã	48	13	Foca		13	dado	48
14	três		14	cor	44	14	Para		14	zona	44
15	sim		15	chá	40	15	Leite		15	vinho	40
16	pré		16	cruz	36	16	Dragão		16	nuvem	36
17	záz		17	rio	32	17	Sino		17	casa	32
18	rio		18	gás	28	18	Nuvem		18	sino	28
19	chá		19	záz	24	19	Zona		19	milho	24
20	lã		20	frio	20	20	Maçã		20	dragão	20
21	giz		21	pré	16	21	Disco		21	rádio	16
22	não		22	três	12	22	Chapéu		22	leite	12
23	tio		23	sim	8	23	Gelo		23	gato	8
24	mel		24	fé	4	24	Tira		24	para	4
25	diz		25	vai	0	25	bloco		25	foca	0

Erros OD = \_\_\_\_\_

Erros OE = \_\_\_\_\_

Observações: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## ANEXO E – Protocolo Teste de Padrões de Frequência

### TESTE DE PADRÕES DE FREQUÊNCIA

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

Faixa 3						Faixa 4					
OD (Nomeado)			OD (Murmurado)			OE (Nomeado)			OE (Murmurado)		
1	0:08	FFG	1	5:44	GGF	1	0:08	FFG	1	5:44	FFG
2	0:19	FGG	2	5:56	GGF	2	0:19	FGF	2	5:55	GGF
3	0:32	GFG	3	6:07	FFG	3	0:31	GGF	3	6:07	FFG
4	0:42	GFF	4	6:18	GFG	4	0:42	FGG	4	6:18	GFG
5	0:53	GFF	5	6:29	GFF	5	0:53	GGF	5	6:29	GGF
6	1:03	GGF	6	6:40	FGF	6	1:04	FGG	6	6:40	FGG
7	1:15	GGF	7	6:52	FGF	7	1:15	GFG	7	6:52	FFG
8	1:26	FGF	8	7:03	FGG	8	1:26	FFG	8	7:03	FFG
9	1:37	FFG	9	7:14	FFG	9	1:37	FGG	9	7:14	GGF
10	1:49	GFF	10	7:26	GFF	10	1:49	GFF	10	7:25	FFG
11	2:00	FGG	11	7:37	GGF	11	2:00	FGF	11	7:36	GFG
12	2:11	GFG	12	7:48	FGG	12	2:11	GFG	12	7:47	GFG
13	2:22	FFG	13	8:00	FGG	13	2:23	GFF	13	7:59	FGF
14	2:34	FFG	14	8:11	GFG	14	2:34	FFG	14	8:10	GFF
15	2:45	FGF	15	8:22	FGF	15	2:45	FGF	15	8:21	GFG
16	2:56	GFG	16	8:34	GFF	16	2:56	GGF	16	8:33	GFG
17	3:07	GFF	17	8:45	GGF	17	3:07	FGF	17	8:44	FGF
18	3:19	GGF	18	8:56	FGG	18	3:18	GFF	18	8:55	FGG
19	3:29	FGF	19	9:07	FGG	19	3:30	GGF	19	9:06	GFF
20	3:40	GGF	20	9:18	GFG	20	3:41	FGF	20	9:17	FGF
21	3:51	FGF	21	9:29	FFG	21	3:52	GGF	21	9:29	FGG
22	4:03	GGF	22	9:40	FGG	22	4:03	FGF	22	9:40	GGF
23	4:14	FFG	23	9:51	GGF	23	4:15	GFG	23	9:51	FGG
24	4:25	FGF	24	10:02	GFG	24	4:25	FGG	24	10:02	GFF
25	4:37	FFG	25	10:14	GFG	25	4:36	FFG	25	10:13	FGF
26	4:48	FGF	26	10:25	FGG	26	4:48	GFF	26	10:25	FFG
27	4:59	FGF	27	10:36	FGG	27	5:00	FGG	27	10:36	GFF
28	5:11	GFG	28	10:47	GFF	28	5:11	GFF	28	10:47	GGF
29	5:22	GFF	29	10:59	GFF	29	5:22	FFG	29	10:58	GFF
30	5:33	FFG	30	11:10	GFG	30	5:33	GFG	30	11:09	GFG

## ANEXO F – Protocolo Dicótico de dissílabos Alternado - SSW

### TESTE SSW

	A	B	C	D
1	Bota	fora	pega	fogo
3	Cara	vela	roupa	suja
5	água	limpa	tarde	fresca
7	Joga	fora	chuta	bola
9	ponto	morto	vento	fraco
11	porta	lápiz	bela	jóia
13	Rapa	tudo	cara	dura
15	malha	grossa	caldo	quente
17	Boa	pinta	muito	prosa
19	faixa	branca	pele	preta
21	Vila	Rica	ama	velha
23	gente	grande	vida	boa
25	contra	bando	homem	baixo
27	poço	raso	prato	fundo
29	Pera	dura	coco	doce
31	padre	nosso	dia	santo
33	Leite	branco	sopa	quente
35	quinze	dias	oito	anos
37	queda	livre	copo	d'água
39	Lava	louça	guarda	Roupa
Tot				

	E	F	G	H
2	noite	negra	sala	clara
4	minha	nora	nossa	filha
6	vaga	lume	mori	bundo
8	cerca	viva	milho	verde
10	bola	grande	rosa	murcha
12	ovo	mole	peixe	fresco
14	caixa	alta	braço	forte
16	queijo	podre	figo	seco
18	grande	venda	outra	coisa
20	porta	mala	uma	luva
22	lua	nova	taça	cheia
24	entre	logo	bela	vista
26	auto	móvel	Não me	Peça
28	sono	calmo	pena	leve
30	folha	verde	mosca	morta
32	meio	a meio	lindo	dia
34	cala	frio	bate	boca
36	sobre	tudo	nosso	nome
38	desde	quando	hoje	cedo
40	vira	volta	meia	lata
Tot				

Total de erros			
DNC (A+H)	DC (B+G)	EC (C+F)	ENC (D+E)
X 2,5 =	X 2,5 =	X 2,5 =	X 2,5 =
OD (%erros) =		OE (%erros) =	
Total de erros (%):			

Efeito de Ordem:	$(A+B+E+F) - (C+D+G+H) =$	
Efeito Auditivo:	$(A+B+C+D) - (E+F+G+H) =$	
Inversões		
Tipo A:		

Observações: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Apêndices

### APÊNDICE A – Termo de confiabilidade dos dados de pesquisa

**Universidade Federal de Santa Maria – UFSM**  
**Centro de Ciências da Saúde – CCS**

### Curso de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana

#### Projetos de Pesquisa:

Estudo das habilidades auditivas em crianças com respiração oral.

Estudo do equilíbrio e da postura corporal em crianças com respiração oral.

Mestrandas: Fga. Bruna Machado Correa e Fga. Bruna Roggia

#### TERMO DE CONFIDENCIALIDADE DOS DADOS DE PESQUISA

Pesquisadoras responsáveis:

Professora: Dr<sup>a</sup>. Angela Garcia Rossi

Aluna: Fga. Bruna Machado Correa/ Bruna Roggia

Telefone: (51) 93159788/ (55) 96223770

E-mail: brucorrea\_tunis@hotmail.com/ brunaroggia@yahoo.com.br

As pesquisadoras responsáveis pelos projetos “Estudo das habilidades auditivas em crianças com respiração oral” e “Estudo do equilíbrio e da postura corporal em crianças com respiração oral”, Profa. Dra. Angela Garcia Rossi, Fga. Bruna Machado Correa e Fga. Bruna Roggia, comprometem-se a guardar sigilo sobre a identidade dos participantes do estudo e os dados obtidos em seus prontuários.

---

Bruna Machado Correa

---

Bruna Roggia

---

Angela Garcia Rossi

## APÊNDICE B – Termo de Autorização Institucional

**Universidade Federal de Santa Maria – UFSM**  
**Centro de Ciências da Saúde – CCS**

### **Curso de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana**

#### **Projetos de Pesquisa:**

Estudo das habilidades auditivas em crianças com respiração oral.

Estudo do equilíbrio e da postura corporal em crianças com respiração oral.

### **TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL**

Ao Diretor \_\_\_\_\_ da Escola

\_\_\_\_\_ ,  
situada na rua \_\_\_\_\_ nº \_\_\_\_\_ ,

bairro \_\_\_\_\_ ,

Santa Maria - RS.

Nós, Bruna Machado Correa e Bruna Roggia, fonoaudiólogas, discentes do curso de mestrado em Distúrbios da Comunicação Humana da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, viemos por meio deste, esclarecer questões referentes ao projeto a seguir.

Títulos dos Projetos: **“Estudo das habilidades auditivas em crianças com respiração oral”** e **“Estudo do equilíbrio e da postura corporal em crianças com respiração oral”**.

**Objetivo:** Verificar as habilidades do processamento auditivo, o equilíbrio e a postura corporal de crianças com respiração oral, por meio de testes de processamento auditivo, vectoeletronistagmografia, posturografia dinâmica e avaliação postural.

**Justificativa:** a respiração oral freqüentemente causa alterações das estruturas da face (dentes, ossos, língua, lábios, bochechas) e de suas funções (respiração, fala, mastigação, deglutição). Em conseqüência dessas, ocorrem alterações na dinâmica corporal (equilíbrio e postura corporal) e alterações no processamento das informações auditivas sendo todas estas defasagens inerentes à Fonoaudiologia. Assim, a importância da realização desta pesquisa está em obter informações precisas e objetivas a cerca destas alterações, para melhor direcionar o processo terapêutico de crianças com respiração oral.

Esta pesquisa não implica em qualquer **prejuízo** e/ou risco aos alunos participantes e/ou para a instituição, pelo contrário, traz **benefícios**, uma vez que propõem sem custos avaliação fonoaudiológica às crianças participantes, a fim de

detectar as crianças respiradoras orais, encaminhando-as para intervenção Fonoaudiológica. A detecção da respiração oral é especialmente benéfica e vantajosa à instituição, visto que as crianças com tal alteração podem apresentar dificuldades de aprendizagem.

**Procedimentos:** Inicialmente será entregue fichas de anamnese aos pais para serem respondidas, juntamente com o termo de consentimento livre e esclarecido. A anamnese contém 65 perguntas que envolvem dados pessoais, desenvolvimento neuropsicomotor, história clínica de doenças, cirurgias e tratamentos, características pessoais, saúde geral, presença de hábitos deletérios, distúrbios do sono, rendimento escolar, entre outros. Apenas depois do consentimento dos pais, as crianças serão submetidas à avaliação fonoaudiológica detalhada (exame da face, da fala, respiração, mastigação e deglutição) e avaliação postural (a fim de avaliar a postura corporal) que será realizada nas dependências da Escola. A avaliação audiológica (exame para avaliar a audição), avaliação do processamento auditivo (para avaliar as habilidades auditivas), e avaliação do equilíbrio por meio da posturografia dinâmica e vectoeletronistagmografia (para verificar o equilíbrio corporal), serão realizadas no Hospital Universitário de Santa Maria. Nos casos em que se fizerem necessárias, será realizada avaliação otorrinolaringológica (exame da garganta, ouvidos e nariz) e avaliação ortodôntica (exame dos dentes).

As avaliações que permitem verificar a audição, o processamento auditivo e equilíbrio corporal são indolores e não oferecem risco ou trazem prejuízos aos indivíduos. A avaliação audiológica básica e do processamento auditivo serão realizadas através da colocação de fones que permitem a emissão de palavras e tom puro de diferentes intensidades e frequências. A imitânciometria, complementar a avaliação audiológica, é realizada através da inserção de uma sonda macia de borracha no ouvido, promovendo diferentes pressões para avaliar a mobilidade do tímpano. O ambiente para a realização dessas avaliações deve ser acusticamente tratado (cabine acústica). Para verificar a postura corporal, a criança deverá ficar vestida com trajes de banho a fim de permitir a melhor visualização dos segmentos corporais. O exame será realizado por fisioterapeutas. O ambiente para realização da avaliação será reservado para resguardar a intimidade da criança. Para verificar o equilíbrio, será realizado a posturografia dinâmica, teste em que o paciente fica em pé, em uma cabine com modificação da condição visual (olhos abertos e olhos

fechados) e da condição sensorial (com almofada, sem almofada e cabine oscilante). Após tais avaliações, as crianças respiradoras orais que necessitarem serão encaminhadas para tratamento fonoaudiológico neste Serviço. Estas avaliações serão realizadas pelas Fonoaudiólogas Bruna Machado Correa e Bruna Roggia, sob orientação da Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Fga Angela Garcia Rossi e co-orientação da Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Fga Ana Maria Toniolo da Silva.

Desta forma, solicitamos a autorização administrativa para realização desta pesquisa, comprometendo-nos a guardar sigilo sobre a identificação dos alunos, ficando garantida a utilização dos dados coletados somente para conclusão da pesquisa, para formação de um banco de dados, assim como para publicações científica em congressos e periódicos.

Contatos para possíveis esclarecimentos:

Fga. Bruna Roggia: (55) 96223770

Fga. Bruna Machado Correa: (51) 99526922

Fga. Angela Garcia Rossi: (55) 99777273

Ciente das informações apresentadas e dos esclarecimentos fornecidos pelas pesquisadoras, eu, \_\_\_\_\_, representando a escola \_\_\_\_\_, autorizo a realização da coleta de dados da pesquisa referida acima nesta instituição, bem como a utilização por parte das pesquisadoras responsáveis das dependências da escola, conforme minha orientação, para realização dos procedimentos acima descritos.

Ass. \_\_\_\_\_

Escola

Ass. \_\_\_\_\_

Fga. Bruna Machado Correa (CRFa 9106-P/RS)

Ass. \_\_\_\_\_

Fga. Bruna Roggia (CRFa 9100-P/RS)

Observação: O Termo de Consentimento Informado, baseado no item IV das Diretrizes e Normas Regulamentadoras Para a Pesquisa em Saúde, do Conselho Nacional de Saúde (resolução 196/96), será assinado em duas vias, de igual teor, ficando uma via em poder do participante da pesquisa ou do seu representante legal e outra com o(s) pesquisador(es) responsável(is).

## APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

#### Projetos de Pesquisa:

Estudo das habilidades auditivas em crianças com respiração oral.

Estudo do equilíbrio e da postura corporal em crianças com respiração oral.

Mestrandas: Fga. Bruna Machado Correa e Fga. Bruna Roggia

**Pesquisador(es) responsável(is):** Bruna Machado Correa, Bruna Roggia e Angela Garcia Rossi.

**Instituição/Departamento:** Departamento de Fonoaudiologia

**Telefone para contato:** 51 99526922 (Bruna C.) 55 9622 3770 (Bruna R.)

**Local da coleta de dados:** Ambulatório de Otologia do Hospital Universitário de Santa Maria e escolas inseridas no projeto.

Essas informações estão sendo fornecidas para a participação voluntária do seu filho(a) neste estudo, que visa verificar distúrbios do processamento auditivo e/ou alterações de equilíbrio e postura corporal em crianças com idade escolar. Dois dos exames para verificar o equilíbrio corporal será realizada na escola em que seu filho(a) estuda. Na primeira avaliação, a criança ficará em pé, assumindo diferentes posições. Depois, será solicitado que caminhe e marche sem sair do lugar a fim de avaliar possíveis desvios e/ou desequilíbrios. Logo após, a criança realizará diferentes movimentos com as mãos para avaliar a coordenação motora. Posteriormente, a criança será submetida à segunda avaliação do equilíbrio chamada posturografia dinâmica, na qual, a criança se manterá em pé durante vinte segundos em diferentes posições (olhos abertos, olhos fechados, sobre uma almofada e combinações). Durante essas avaliações não haverá qualquer desconforto à criança, mas existe a possibilidade de quedas. Contudo, os pesquisadores responsáveis pela coleta de dados estarão sempre atentos para zelar pela integridade física do seu filho. A avaliação postural será realizada para verificar a postura corporal da criança em repouso. Nessa avaliação, a criança ficará posicionada em pé, de acordo com sua postura habitual, com os braços ao longo do corpo. Serão realizadas três fotografias uma de frente, outra de costas e outra de perfil. Para melhor avaliar a postura corporal a criança precisará ficar vestida com roupas de banho, pois assim será possível ter uma visualização mais precisa das partes do corpo. Em função disso, a avaliação será realizada em uma sala tranquila, devidamente aquecida e com total privacidade. Essa avaliação será realizada por uma fonoaudióloga e contará com a colaboração de um profissional de Educação Física, que se responsabilizam em manter a privacidade de seu filho assegurada. Os demais exames que incluem exames de audição (básica), do processamento auditivo e a terceira avaliação do equilíbrio serão realizadas no Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM). A avaliação auditiva composta por audiometria tonal liminar e Imitancimetria Acústica tem por objetivo avaliar a audição da criança. A audiometria tonal liminar será realizada através da colocação de fones de ouvidos e por meio destes seu filho(a) escutará apitos e palavras de diferentes intensidades. A

Imitanciometria Acústica visa avaliar a mobilidade da membrana timpânica (estrutura do ouvido) e será realizada por meio da colocação de uma sonda de borracha no ouvido. Seu filho(a) sentirá diferentes sensações causadas dependendo do tipo de pressão (positiva ou negativa) colocada no ouvido. A mudança de pressão e as diferentes intensidades necessárias para a realização dos testes auditivos não causam qualquer dano a saúde auditiva do seu filho(a). A avaliação do processamento auditivo é composta por testes que tem como objetivo a verificação das diferentes habilidades auditivas, responsáveis por uma boa audição. Será realizada através da colocação de fones de ouvidos, assim seu filho(a) irá ouvir palavras e tons de diferentes frequências, sendo orientada a responder e repetir as palavras de diferentes formas. A bateria de testes utilizados para essa avaliação será: SSW, PPS e Fala Filtrada, todos esses, testes utilizados usualmente para avaliar habilidades auditivas. Os benefícios da participação do seu filho(a) se dá na medida em que a identificação precoce de possíveis alterações do processamento auditivo, da postura e do equilíbrio corporal, auxiliam no tratamento e melhora da saúde e desempenho escolar. Assim, se for diagnosticado alguma alteração através das avaliações realizadas seu filho(a) será encaminhado para tratamento no Serviço de Atendimento Fonoaudiológico. Você pode retirar seu filho(a) do estudo a qualquer momento sem que haja prejuízo à continuidade de um possível tratamento. As informações obtidas serão analisadas em conjunto com os dados das demais crianças, não sendo, portanto, divulgado a identificação de nenhum dos participantes dessa pesquisa. É garantido o seu direito de conhecer sobre os resultados do estudo. Não há despesas pessoais em qualquer fase deste, incluindo exames e consultas. Também, não há compensação financeira relacionada à participação do seu filho. Se existir qualquer despesa adicional, será absorvida pelo orçamento da pesquisa. Em caso de dano pessoal, diretamente causado pelos procedimentos ou tratamentos propostos neste estudo, o participante tem direito a tratamento médico na Instituição, bem como às indenizações legalmente estabelecidas. Os dados e o material coletado somente serão utilizados para esta pesquisa. Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis para esclarecimento de eventuais dúvidas.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo os estudos “Estudo das habilidades auditivas em crianças com respiração oral” e “Estudo do equilíbrio e da postura corporal em crianças com respiração oral”.

Mestrandas: Fga. Bruna Machado Correa e Fga. Bruna Roggia

Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro, também, que a participação do meu filho é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso a tratamento hospitalar quando houver dano à saúde do meu filho durante as avaliações. Concordo que meu filho participe voluntariamente deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem penalidades, prejuízo

ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste Serviço.

Santa Maria, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2009.

-----  
Assinatura do sujeito de pesquisa/representante legal

-----  
N. identidade  
(Somente para o responsável do projeto)

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste sujeito de pesquisa ou representante legal para a participação neste estudo.

Santa Maria, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2009

-----  
Assinatura do responsável pelo estudo