



UFSM

Monografia de Especialização

**RECONHECIMENTO DE FALA EM ESCOLARES
COM E SEM PRÁTICA MUSICAL E DIFERENTES
NÍVEIS SÓCIO-CULTURAIS**

Caroline Gambini

Curso de Especialização em Fonoaudiologia

Santa Maria, RS, Brasil

2006

**RECONHECIMENTO DE FALA EM ESCOLARES
COM E SEM PRÁTICA MUSICAL E DIFERENTES
NÍVEIS SÓCIO-CULTURAIS**

por

Caroline Gambini

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Fonoaudiologia, Área de Concentração em Audição, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para conclusão do **Curso de Especialização em Fonoaudiologia.**

CEF

Santa Maria, RS, Brasil

2006

ORIENTADORA

Tania Maria Tochetto

Professora Adjunta do Curso de Fonoaudiologia,
Departamento de Fonoaudiologia da
Universidade Federal de Santa Maria – UFSM,
Doutora em Distúrbios da Comunicação
Humana pela Universidade Federal de São
Paulo – UNIFESP.

CO-ORIENTADORA

Maristela Julio Costa

Professora Adjunta do Curso de Fonoaudiologia,
Departamento de Fonoaudiologia da
Universidade Federal de Santa Maria - UFSM,
Doutora em Distúrbios da Comunicação
Humana pela Universidade Federal de São
Paulo - UNIFESP.

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências da Saúde
Curso de Especialização em Fonoaudiologia**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova
a Monografia de Especialização

**RECONHECIMENTO DE FALA EM ESCOLARES
COM E SEM PRÁTICA MUSICAL E DIFERENTES
NÍVEIS SÓCIO-CULTURAIS**

elaborada por
Caroline Gambini

como requisito parcial para conclusão do **Curso de
Especialização em Fonoaudiologia**

COMISSÃO EXAMINADORA:

Prof^ª. Dr^ª. Tania Maria Tochetto
(Presidente/ Orientador)

Prof^ª. Dr^ª. Ângela Garcia Rossi

Prof. Dr. Pedro Luiz Cóser

Santa Maria, 27 de janeiro de 2006.

*“Deus conceda-me a serenidade de
aceitar as coisas que não posso modificar,
coragem para modificar aquelas que eu
posso e sabedoria para perceber a
diferença entre elas”.*

Autor Desconhecido

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, *César e Eloí*, pelo amor incondicional, por terem sempre acreditado em mim, no meu sonho, pela educação, por terem me proporcionado a oportunidade de crescer pessoal e profissionalmente e pelas tantas vezes em que a distância não foi empecilho para compreenderem minhas angústias e incertezas,

dedico este trabalho.

AGRADECIMENTOS

Ao meu amor **Sávio**, por entender que minha ausência era necessária para minha formação, por saber me compreender e muito me apoiar, mesmo à distância, nas horas em que mais precisei, incentivando sempre meu crescimento profissional.

À minha **irmã Carleise**, que nesse ano compartilhou minhas angústias e aflições mais de perto, ouvindo meus desabafos tão necessários, obrigada pelo carinho, pelas palavras de incentivo e pelos momentos de descontração.

À Prof^a Dr^a **Tania Maria Tochetto**, pela atenção e pelo apoio durante todas as etapas da minha formação, principalmente no decorrer desta pesquisa, pelas orientações, pela confiança depositada e pelas oportunidades de aprendizado e crescimento pessoal e profissional.

À Prof^a Dr^a **Maristela Julio Costa**, pelas orientações, dedicação e contribuições dadas para este trabalho, pela confiança demonstrada nesse período de minha formação e pelo incentivo à pesquisa científica.

À grande amiga e Fonoaudióloga **Bruna Sobiesiak Mussoi**, que apesar da distância, sempre me apoiou, torceu e incentivou meu crescimento profissional.

À grande amiga e colega **Michele Vargas Garcia**, pelas palavras carinhosas de incentivo e força, pelo apoio nas horas de insegurança e dúvidas, pelas trocas de informações e pelos muitos momentos compartilhados.

Às queridas amigas e colegas **Magda Aline Bauer e Maria Roberta Dietrich**, pela amizade, pelo incentivo, pelas trocas de conhecimentos e experiências.

À amiga e Fonoaudióloga **Maiara dos Santos Gonçalves**, pela amizade, pela paciência, pelas trocas de informações, pelos momentos de descontração, pelo incentivo e apoio principalmente nos momentos mais difíceis.

À amiga **Estela Kohlrausch**, pela sua alegria, pela amizade incondicional, pelos momentos de reflexão, pelo apoio e incentivo em todas as fases desta pesquisa.

À Fisioterapeuta e Prof^a de inglês **Cardine Reis**, pela amizade, pelo apoio e atenção dedicados durante a realização deste trabalho.

Aos *colegas do projeto Triagem Auditiva Neonatal*, pela compreensão nos momentos de aflição e por terem sempre palavras de incentivo e força.

Às *colegas do Curso de Especialização*, pela amizade e companheirismo.

Às Fonoaudiólogas *Elenara Cioqueta e Marília Henriques*, pela paciência, pela troca de conhecimentos e informações que enriqueceram este trabalho e que tanto me ajudaram.

Ao Prof^o *Marco Antonio Penna*, do Curso Extraordinário de Música da UFSM, ao Major *Antônio Carlos*, do Colégio Militar de Santa Maria e à Prof^a *Claúdia Terezinha Dias*, coordenadora da Escola do Lar de Joaquina, pela confiança, por terem apoiado e possibilitado a realização desta pesquisa.

A todas as crianças que participaram como *voluntários* desta pesquisa e *seus responsáveis*, pela paciência, disponibilidade e interesse em realizar as avaliações, tornando possível a concretização deste trabalho.

A *todos os amigos*, que com palavras de carinho e incentivo, torceram pela minha vitória.

A *Deus*, pela força e coragem para continuar sempre e desistir nunca.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	viii
LISTA DE REDUÇÕES	ix
LISTA DE ANEXOS	x
RESUMO	xi
<i>ABSTRACT</i>	xii
INTRODUÇÃO	1
REVISÃO DE LITERATURA	4
MATERIAL E METODOLOGIA	14
RESULTADOS	18
DISCUSSÃO	22
CONCLUSÃO	28
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	35
ANEXOS	36

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Valores médios de LRSS e das relações S/R obtidos nos grupos A (n = 10) e B (n = 15)	19
TABELA 2 – Valores médios de LRSS e das relações S/R obtidos nos grupos A (n = 10) e C (n = 15).....	20
TABELA 3 – Valores médios de LRSS e das relações S/R obtidos nos grupo B (n = 15) e C (n = 15).....	21

LISTA DE REDUÇÕES

CCS – Centro de Ciências da Saúde

CD – *Compact Disc*

CEF – Curso de Especialização em Fonoaudiologia

dB – Decibel

dB NA – Decibel nível de audição

GAP – Gabinete de Apoio à Pesquisa

Hz – Hertz

IPRF – Índice Perceptual de Reconhecimento de Fala

LRF – Limiar de Reconhecimento de Fala

LRSR – Limiar de Reconhecimento de Sentenças no Ruído

LRSS – Limiar de Reconhecimento de Sentenças no Silêncio

LSP - Lista de Sentenças em Português

OD – Orelha Direita

OE – Orelha Esquerda

SAF – Serviço de Atendimento Fonoaudiológico

S/R – Sinal/Ruído

UFMS – Universidade Federal de Santa Maria

LISTA DE ANEXOS

ANEXO I –	Termo de consentimento livre e esclarecido
ANEXO II –	Anamnese
ANEXO III –	Protocolo de avaliação
ANEXO IV –	Listas de sentenças utilizadas na pesquisa
ANEXO V –	Dados individuais obtidos em cada grupo

RESUMO

Monografia de Especialização
Curso de Especialização em Fonoaudiologia
Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil

RECONHECIMENTO DE FALA EM ESCOLARES COM E SEM PRÁTICA MUSICAL E DIFERENTES NÍVEIS SÓCIO-CULTURAIS

Autora: Caroline Gambini

Orientadora: Tania Maria Tochetto

Co-orientadora: Maristela Julio Costa

Data e Local: Santa Maria, 27 de janeiro de 2006.

A comunicação efetiva depende principalmente da capacidade do ser humano compreender a fala. Muitas habilidades auditivas estão envolvidas neste processo e podem ser aprimoradas com o treinamento auditivo, tornando-se um agente facilitador do processo de reconhecimento da fala. Um dos fundamentos dessa prática é a plasticidade do sistema nervoso auditivo central. Por esta razão, desenvolveu-se esta pesquisa com o objetivo de comparar a habilidade de reconhecimento de fala no silêncio e no ruído em escolares com e sem prática musical e de diferentes níveis sócio-culturais. Participaram deste estudo 10 crianças que tiveram iniciação musical precoce por meio do Método Suzuki (Grupo A), 15 crianças alunas do Colégio Militar de Santa Maria (Grupo B) e 15 crianças alunas de uma Escola Filantrópica mantida pela Sociedade Espírita Estudo e Caridade, também conhecida como Lar de Joaquina (Grupo C). Todos os voluntários eram normo-ouvintes e sem queixas otológicas, com idade variando de 7 a 13 anos. Foi realizada anamnese, inspeção do meato acústico externo, audiometria tonal liminar, pesquisa do limiar de reconhecimento de fala e índice perceptual de reconhecimento de fala. Para realização da pesquisa do Limiar de Reconhecimento de Sentenças no Silêncio (LRSS) e no Ruído (LRSR), utilizou-se o teste Lista de Sentenças em Português (LSP) (Costa, 1998). A partir do LRSR, obteve-se a Relação Sinal/Ruído (S/R). As sentenças e o ruído (fixo a 65 dB NA) foram apresentados monoauralmente, por fones auriculares, através da estratégia ascendente-descendente (Levitt & Rabiner, 1967). Os seguintes resultados foram obtidos: Grupo A: LRSS = 6,60 dB NA e S/R = -3,94 dB NA; Grupo B: LRSS = 7,57 dB NA e S/R = -4,61 dB NA e Grupo C: LRSS = 10,43 dB NA e S/R = -1,54 dB NA. Verificou-se diferença estatisticamente significativa entre o Grupo C e os dois demais grupos em ambos os aspectos avaliados. Concluiu-se que o nível sócio-cultural, independentemente do treinamento das habilidades auditivas por meio de prática musical precoce, pode afetar a habilidade de reconhecimento de fala.

ABSTRACT

Monografia de Especialização
Curso de Especialização em Fonoaudiologia
Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil

RECONHECIMENTO DE FALA EM ESCOLARES COM E SEM PRÁTICA MUSICAL E DIFERENTES NÍVEIS SÓCIO-CULTURAL

“SPEECH RECOGNITION IN STUDENTS WITH OR WITHOUT MUSICAL PRACTICE OF DIFFERENT SOCIAL AND CULTURAL LEVELS”

Author: Caroline Gambini

Advisor: Tania Maria Tochetto

Co-advisor: Maristela Julio Costa

Date and Place: Santa Maria, January 27th, 2006.

The effective communication mainly depends on the human being's capacity in understanding the speech. Many hearing abilities are involved in this process and can be improved with an auditory training, becoming an agent that favours the recognition process of the speech. One of the basis of this practice is the plasticity of the central auditory nervous system. For this reason, this research was developed to compare the recognition ability in silence and in noise in students with or without musical practice of different social and cultural levels. Ten children that had had early musical initiation by Suzuki Method (Group A) participated in this study, 15 children of the Army School in Santa Maria (Group B) and 15 children of a Philanthropy School maintained by a Spiritual Society for Study and Charity, also known as Joaquina's Home (Group C). All volunteers were normal hearing and without otologic complaints, with ages among 7 and 13 years old. A detailed report, inspection of the external acoustic meatus, pure tone audiometry, survey of the speech threshold recognition and speech recognition percent index were done. For Sentence Recognition Threshold (SRT) in Silence and in Noise, it was used the Statement List in Portuguese (Costa, 1998). From the SRT in noise, the Relation Sign/Noise (S/N) was obtained. The statements and the noise (fixed at 65 dB HL) were presented ear by ear by ear phones, by the increasing-decreasing strategy (Levitt & Rabiner, 1967). The following results were obtained: Group A: SRT in quiet = 6,60 dB HL and S/R = -3,94 dB HL; Group B: SRT in quiet = 7,57 dB HL and S/R = -4,61 dB HL and Group C: SRT in quiet = 10,43 dB HL and S/R = -1,54 dB HL. There was a statistically difference among Group C and the two other groups in both evaluated aspects. It was concluded that the social and cultural levels, not concerning the training of the hearing abilities by the early musical practice, can affect the ability in recognizing the speech.

INTRODUÇÃO

A compreensão da fala é um dos requisitos fundamentais para a eficiência da comunicação. Ouvir é uma habilidade que depende da capacidade biológica inata e da experiencição do indivíduo no meio ambiente. Para dar sentido ao sinal acústico recebido é preciso associar a ele informações e experiências já adquiridas.

De acordo com Garton *apud* Borges & Salomão (2003), quanto mais cedo a criança se envolve nas relações sociais, mais benefícios obterá a curto ou longo prazo, tendo em vista as experiências vivenciadas e aprendizagens que resultam de tais interações.

Experiências auditivas específicas que exercitam e buscam aprimorar as habilidades auditivas, pode ser um agente facilitador do processo de reconhecimento da fala. Sabe-se que o treinamento auditivo melhora a percepção de sinais acústicos complexos como a fala, e que um dos fundamentos dessa prática é a plasticidade do sistema nervoso auditivo central. (Schochat *et al.*, 2002).

Recentes pesquisas (Kozlowski *et al.*, 2004; Musiek, 1999) demonstraram que as habilidades auditivas podem ser aprimoradas com treinamento e que esta melhor *performance* na função auditiva está relacionada diretamente com a capacidade de modificação do sistema nervoso central, ou seja, técnicas específicas de treinamento auditivo podem influenciar positivamente nos processos auditivos temporais.

Musiek (1999) define plasticidade auditiva como sendo a modificação por meio do aprimoramento, de células nervosas a partir de influências do meio ambiente, e que causariam uma mudança comportamental.

Segundo Menyuk (1986), crianças que se desenvolvem em um padrão sócio-econômico mais baixo, podem apresentar as habilidades auditivas pouco aprimoradas.

Mancini *et al.*, (2004) relatam que fatores biológicos e sociais influenciam no desenvolvimento da criança. Enquanto que os fatores biológicos são importantes nos desfechos do primeiro ano de vida, a influência do ambiente torna-se mais evidente a partir do segundo ano. As autoras citam outros autores como Levy-Shiff *et al.* que investigaram o desenvolvimento de adolescentes nascidos a termo e pré-termo e observaram a interação de fatores biológicos e sociais em áreas como coordenação motora, cognição e comportamento. Entretanto, a memória visual foi influenciada, principalmente, pelo risco biológico, enquanto os aspectos cognitivos sofreram influência predominante do risco social.

As relações entre os eventos ambientais e as respostas do organismo podem estabelecer relações condicionais entre classes de comportamento e as classes de estímulos que lhes são antecedentes ou conseqüentes. Neste sentido, pode-se afirmar que o comportamento de um indivíduo é produto de sua história filogenética, ontogenética e cultural (Bussab, 2000; Catania, 1999; Skinner, 1981 *apud* Ferreira *et al.*, 2001).

A música desempenha um papel importante na educação em geral, pois é através dela que se treina a percepção e a discriminação dos mais variados sons (Benenzon, 1985).

O Método Suzuki, também chamado Método da Língua Materna ou Método da Educação do Talento, foi criado no Japão pelo pedagogo de violino Dr. Shinichi Suzuki em 1931. A educação do talento não envolve apenas a educação musical, mas o desenvolvimento global do ser humano como a memória, concentração e sensibilidade. Essas habilidades são utilizadas pela criança por toda a vida.

Costa (1998) desenvolveu um teste com listas de sentenças em português (LSP) e um ruído com espectro de fala, o que possibilita avaliar o reconhecimento de fala no silêncio e no ruído. Desde que foi desenvolvido tem sido utilizado com diversos objetivos.

Testes como o de Costa (1998) têm gerado estudos científicos e sua inclusão vem sendo sugerida na complementação da avaliação audiológica clínica, em casos especiais, principalmente em adultos.

Outros estudos com o mesmo material já foram realizados em crianças (Daniel, Costa & Oliveira, 2003; Machado, 2002) que investigaram fatores que interferem negativamente no reconhecimento da fala no silêncio e no ruído, enquanto que Soncini (2004) estudou os efeitos da prática musical em adultos.

Processos de aprendizagem e memória são características da plasticidade comportamental e está diretamente relacionada com a plasticidade neural, determinada por interações organismo-ambiente (Cerutti, Cintra, Diáz-Cintra & Ferrari, 1997; Cerutti & Ferrari, 1995a, 1995b; Cerutti, Ferrari & Chadi, 1997; Eichenbaum, 1999; Izquierdo, Medina, Vianna, Izquierdo & Barros, 1999; Tsukahara, 1981 *apud* Ferreira *et al.*, 2001). Uma das evidências deste fato é que tanto as situações de mera exposição à estimulação ambiental quanto às situações de treinamento sistemático em aprendizagem resultam em alterações no comportamento e nos circuitos neurais (Rosenzweig, 1996). Tais conceitos permitem supor que a estimulação musical precoce pode interferir

positivamente no processo de reconhecimento de fala, estimulando habilidades auditivas como discriminação e memória.

Considerando a possibilidade de as experiências auditivas provindas do ambiente e da prática musical beneficiarem a capacidade de reconhecer as minúcias dos sons da fala, surgiu o interesse em desenvolver este estudo, cujo objetivo é comparar a habilidade de reconhecimento de fala no silêncio e no ruído em escolares com e sem prática musical e de diferentes níveis sócio-culturais.

REVISÃO DE LITERATURA

Silverman & Hirsh (1956), relataram a necessidade de estímulos verbais para a avaliação audiológica clínica, pois somente o uso de tom puro não permite a avaliação da audição social do indivíduo.

Gaston (1968) observou que a música pode ajudar na aprendizagem de crianças com diversos problemas. Inserida em atividades pode auxiliar na aquisição da leitura, coordenação muscular, articulação da linguagem verbal e socialização.

Segundo Jeger *et al.* (1968), é importante o uso dos sons verbais como ferramenta para mensurar limiares, avaliar a inteligibilidade supra-limiar, avaliar os efeitos do treinamento auditivo, prever o sucesso de cirurgias otológicas e ajudar no diagnóstico de desordens auditivas periféricas e centrais. No entanto, questionaram a efetividade do uso de listas de palavras monossilábicas (listas de palavras foneticamente balanceadas) ou dissilábicas (listas de espondeos), utilizadas como materiais para a audiometria de fala para alcançar os objetivos citados acima naquela época. Afirmavam que era necessária a elaboração de materiais de avaliação baseados em amostras relativamente mais longas de fala, ao invés de palavras únicas, ou seja, matérias utilizando sentenças. Em sua opinião, o uso de palavras, especialmente as monossilábicas, conferia severas limitações à capacidade de manipular um parâmetro crucial de fala contínua, seu padrão variável com o passar do tempo.

De acordo com Davis & Silverman (1970), a questão da classificação dos “*handicaps*” auditivos e a padronização internacional do nível audiométrico zero foi motivo de muitas discussões entre os audiologistas. Após a adoção dessa padronização para audiometria de tom puro, os autores propuseram uma nova classificação para os “*handicaps*” auditivos. Segundo a classificação proposta, os sujeitos que apresentam limiares tonais inferiores a 25 dB são considerados normo-ouvintes, pois não possuem déficits auditivos e dificuldades de compreensão da fala significativos.

Conforme Tobias (1970), o sistema auditivo humano, quando estimulado adequadamente, é capaz de criar um efeito de melhora na relação sinal/ruído sem que esta seja de fato modificada, melhorando assim a inteligibilidade da fala em ambientes acusticamente desfavoráveis.

Segundo Cooper & Cutts (1971), há a necessidade de mensurar a discriminação da fala tanto no silêncio quanto no ruído para compreender as dificuldades enfrentadas por indivíduos que apresentam queixa de não compreender a fala, pois mesmo ouvintes

normais apresentam considerável perda da discriminação auditiva em ambientes ruidosos.

Com a finalidade de investigar diferenças entre as orelhas no processamento de estímulos não verbais, Bever & Chiarello (1974), comparam o desempenho de dois grupos. No primeiro grupo, os sujeitos eram experientes musicalmente, mas não profissionais (sujeitos que tocaram um instrumento musical ou cantaram nos quatro anos anteriores ao estudo, sem interrupções) e no segundo, eram inexperiente musicalmente (que tiveram menos de três anos de aulas musicais nos cinco anos que antecederam o estudo), na tarefa de reconhecimento de melodias. Os resultados mostraram uma vantagem na orelha esquerda para o grupo de não músicos, enquanto os músicos apresentaram uma vantagem na orelha direita. Segundo os autores, os músicos aprenderam a perceber a melodia como um conjunto de articulado de relações entre seus componentes, tarefa que envolve o processamento analítico do estímulo sonoro, realizado pelo hemisfério cerebral esquerdo, gerando uma vantagem da orelha direita no processamento de estímulos não verbais. Já os não músicos realizam a tarefa enfocando a curva melódica como um todo, e isso envolve o processamento holístico do estímulo sonoro, o qual é realizado pelo hemisfério cerebral direito, gerando uma vantagem da orelha esquerda. Concluíram então, que o hemisfério dominante pode ser determinado pelo tipo de processamento aplicado ao estímulo musical, e sugeriram também, que as diferenças de lateralidade na percepção musical são determinadas pelo treinamento.

Plomp & Mimpem (1979) desenvolveram um teste para avaliar a discriminação de fala no silêncio e no ruído utilizando sentenças, que representam melhor o padrão de fala habitual. O teste foi constituído por 10 listas com 13 sentenças cada, gravadas por um locutor do sexo feminino. Cada sentença contém oito ou nove sílabas. Um ruído com o espectro de fala das 130 sentenças foi utilizado, se aproximando assim da principal fonte de competição sonora e interferências nas situações de comunicação e escutas diárias.

Portmann & Portmann (1979) afirmaram que a inteligibilidade da fala pode ser diferente entre indivíduos que apresentem mesmos limiares de audição na avaliação audiológica com tom puro. Segundo os mesmos autores, fatores como o conhecimento do indivíduo sobre a língua, a aprendizagem que ocorre no decorrer do exame, a fadiga, a capacidade de atenção do sujeito, e sua motivação para a realização da avaliação podem influenciar nos resultados da inteligibilidade da fala.

Duquesnoy & Plomp (1983) pesquisaram limiar de reconhecimento de sentenças no ruído com espectro de fala em indivíduos normais, em campo e de forma monoaural e obtiveram PRSS médio de 13,5 dB A e a relação S/R média de - 5,8 dB A.

Segundo Gainza (1983), todo indivíduo, em qualquer idade, deveria estabelecer contato com o mundo sonoro, criando uma linguagem, um veículo de expressão.

Ao criar ou até mesmo escutar música, o indivíduo sente emoções e, ao mesmo tempo, utiliza aspectos intelectuais para julgar, comparar, analisar e sintetizar os sons que manipula. Assim Ducomeau (1984), ressaltou que a música utiliza tanto a parte intelectual quanto a afetiva do ser humano.

Com conhecimentos em neurologia e estudos avançados nos processos cerebrais, Barbizet & Duizabo (1985) definiram a música como sendo uma atividade neuropsicológica complexa, distinguindo as atividades que ela propõe nos dois hemisférios.

Segundo Menyuk (1986), crianças que se desenvolvem em um padrão sócio-econômico mais baixo, podem apresentar as habilidades auditivas pouco aprimoradas.

Aoki & Siekevitz (1988) afirmaram que tanto a plasticidade cerebral quanto a maturação são dependentes da estimulação, experiencição e treinamento, uma vez estes reforçam e ativam as vias neurais específicas. Eles relatam que após o nascimento é que ocorrem as conexões finais do cérebro e que estas dependem de experiências precoces. Por mais que a organização cerebral não mude após o nascimento, detalhes de estrutura e função permanecem plásticos, especialmente o córtex cerebral e para que o cérebro em desenvolvimento possa atingir seu potencial total a fim de processar e analisar eventos sensoriais, experiências relacionadas a tais eventos deverão acontecer.

Katz & Wilde (1989) referiram que problemas na discriminação figura-fundo, atenção pobre, dificuldades na leitura e soletração entre outras seriam conseqüências dos distúrbios de percepção auditiva em crianças e que os problemas de audição periférica não podem explicar todas essas dificuldades.

Musiek (1989) afirmou que devem ser considerados os sintomas de audição anormal em indivíduos com audição periférica geralmente íntegra. O autor relacionou alguns sintomas aos processos auditivos centrais, como dificuldade para ouvir em ambientes ruidosos, acompanhar informações auditivas complexas e localizar a fonte sonora, além da desatenção extrema.

Middelweerd *et al.* (1990) realizaram uma pesquisa em 15 indivíduos com queixas de dificuldade de compreender a fala em ambiente ruidoso, com idade média de

36 anos e sem história otológica, com o objetivo de investigar o Limiar de Reconhecimento de Sentenças no Silêncio e no Ruído (LRSS e LRSR). Esses indivíduos apresentaram limiares auditivos tonais normais e índice de reconhecimento de fala para monossílabos no silêncio de 90% ou mais. Foram avaliados 10 indivíduos normo-ouvintes, com idade média de 31 anos e sem queixas auditivas, como grupo controle deste estudo. Um teste de fala com sentenças foi utilizado para realizar a pesquisa. Os sinais de fala e o ruído competitivo com mesmo espectro das sentenças foram apresentados monoauralmente, através de fones auriculares. Na medida do LRSR o nível de ruído foi mantido a 65 dB durante todo o teste. Para os indivíduos com queixa de compreensão da fala, o LRSS médio foi de 27,8dB e a relação sinal ruído (S/R) média foi -4,7 dB. No grupo controle, o valor médio do LRSS foi de 24,2 dB e a relação S/R média foi de -5,7 dB. Audiologicamente, a diferença do LRSS dos dois grupos é desprezível, mas estatisticamente significativa. No entanto, a diferença de 1 dB observada na relação S/R é equivalente a 18-20% no escore de inteligibilidade de sentenças no ruído, sendo, portanto, uma diferença audiologicamente significativa.

Celani *et al.* (1994) verificaram a interferência do ruído no aprendizado escolar. Os autores citaram que de acordo com Skinner (1978) a criança, para receber com clareza todas as pistas acústicas de uma palavra, deve ouvi-la numa intensidade de 30 dB acima do nível de ruído da sala de aula, o que é muitas vezes impraticável.

Pereira *et al.* (1995) relatou que o ruído das salas de aula deve ser considerado, pois pode influenciar nos processos de aprendizagem. Ainda afirmou que a escola é um meio favorável ou mesmo desfavorável para aquisição e desenvolvimento da comunicação humana por agregar um grande número de crianças.

Assim, a interação sistema nervoso com o meio ambiente, resulta na organização de comportamentos simples ou complexos que modificam tanto o ambiente como o próprio sistema nervoso. Essa capacidade denota a plasticidade do sistema nervoso, ou seja, a plasticidade neural que está presente em todas as etapas da vida, principalmente na infância. A capacidade de modificação do sistema nervoso em função de suas experiências, tanto em indivíduos jovens como em adultos, foi reconhecida apenas nas últimas décadas (Rosenzweig, 1996).

Segundo Schochat (1996), a habilidade para ouvir a fala envolve redundâncias intrínsecas e extrínsecas. Redundâncias extrínsecas referem-se às pistas acústicas, sintáticas, semânticas, morfológicas e lexicais da fala que, embora, nem sempre necessárias, tem grande valia quando a mensagem está sendo expressa em local de

escuta desfavorável à sujeitos com audição periférica e central normais. As redundâncias intrínsecas dizem respeito às diferentes vias e tratos auditivos disponíveis no sistema nervoso auditivo central. Segundo a autora, é necessário considerar a influência que os testes que utilizam sentenças como estímulo de fala sofrem em relação à inteligência, à memória e ao conhecimento do indivíduo avaliado.

Costa *et al.* (1997) desenvolveram um teste de fala foneticamente balanceadas em português brasileiro, constituído por uma lista de 25 sentenças, que foi denominada Lista 1A. Tinha como principal objetivo avaliar a habilidade de reconhecimento de fala de sujeitos candidatos ao uso de prótese auditiva ou implante coclear. Os autores pesquisaram com este material o Limiar de Reconhecimento de Sentenças no Silêncio (LRSS) e no Ruído (LRSR) e as respectivas relações Sinal/Ruído (S/R) em 21 adultos normo-ouvintes em campo livre. Concluíram que há uma série de fatores individuais que determinam a forma de processamento das informações recebidas e que a habilidade para reconhecer a fala não depende somente dos limiares audiométricos. Propuseram a continuidade deste estudo com a finalidade de elaborar um material que possibilitasse a avaliação qualitativa da audição durante o processo de seleção de próteses auditivas.

Schochat & Pereira (1997) referiram que testes de fala são frequentemente utilizados em casos de suspeita de dificuldade de aprendizagem para demonstrar as dificuldades de ouvir a fala na presença de ruído de fundo, além de demonstrar a presença de disfunções auditivas em crianças.

O Método Suzuki, também chamado de Método da Língua Materna ou ainda Método da Educação de Talentos, foi criado no Japão pelo pedagogo de violino Dr. Shinichi Suzuki em 1931 (falecido em 26 de janeiro de 1998). O professor Suzuki dedicou sua vida ao desenvolvimento de talentos desde a mais tenra idade, auxiliando a formação da personalidade de crianças e adolescentes. O Método da Educação de Talentos foi adotado por educadores do mundo inteiro e hoje é amplamente desenvolvido na Ásia, Oceania, Europa e Américas. No Brasil, as atividades didático-musicais do Método Suzuki iniciaram na cidade de Santa Maria em 1974, trazidas pela Irmã Maria Wilfried, já falecida.

Penna (1998) afirmou que a educação de talentos não envolve apenas a educação musical, mas o desenvolvimento global do ser humano como a memória, a concentração, a perseverança, um alto grau de sensibilidade, disciplina, capacidade rítmica e a criatividade. Essas habilidades serão usadas pela criança tanto na escola

como por toda sua vida. Ainda segundo o mesmo autor, o propósito do Método Suzuki não é treinar músicos profissionais, mas desenvolver um gosto apurado, apresentar um alto grau de habilidade de caráter em qualquer campo que queiram se dedicar.

A metodologia da Educação de Talentos é fundamentada num tripé formado pelo professor, aluno e pais. À medida que a criança cresce, a responsabilidade dos pais diminui e a do aluno aumenta gradativamente, até tornar-se praticamente independente.

Conforme Ginsberg & White (1999), o estudo da audiologia tem direcionado esta ciência para um campo cada vez mais sofisticado e especializado, desenvolvendo pesquisas objetivando a melhor compreensão dos complexos fenômenos que envolvem o homem em seu convívio social, mais precisamente no que se refere à comunicação humana.

Nábelek & Nábelek (1999) referiram que salas de aula projetadas para ouvintes normais, podem ter a acústica inadequada para ouvintes com deficiências perceptuais auditivas e que tanto o ruído quanto a reverberação afetam a percepção da fala. Os autores citam o estudo feito por Elliott (1982) que comparou a percepção de fala de adultos jovens com e sem distúrbios de aprendizagem. Concluíram que o desempenho dos indivíduos com distúrbio de aprendizagem foi próximo ao normal quando o teste de fala era apresentado na situação de silêncio ou em relação S/R altas. Porém o desempenho destes decaiu em relação aos ouvintes normais quando a relação S/R foi reduzida para 0 dB.

Segundo Penrod (1999) inúmeros fatores interferem nos resultados dos testes de fala. Relacionado com os estímulos do teste estão os fatores físicos como a intensidade de apresentação, distorções, composição de frequência, relação sinal/ruído, entre outros. Fatores lingüísticos como articulação, dialeto, pistas contextuais, redundâncias e familiaridade das palavras para o ouvinte. Também citou variáveis como: a maneira e a velocidade de apresentação do teste, tipo de resposta, material de fala utilizado, diferença entre os falantes. Motivação, experiência, instrução, cooperação e a perda auditiva se houver, são variáveis relacionadas ao paciente que não podem deixar de serem levadas em consideração.

Willeford & Burleigh (1999) afirmaram que queixas quanto às habilidades de discriminação de figura-fundo, atenção auditiva pobre, fechamento auditivo, entre outros, podem aparecer também em crianças com audição periférica normal.

Dando continuidade ao trabalho proposto anteriormente, Costa (1997); Costa *et al.*, (2000) desenvolveram um teste de fala constituído por sete listas de sentenças em

português (LSP), foneticamente balanceadas, cada uma formada por dez sentenças com períodos simples e com quatro a sete palavras por sentença as sete listas, denominadas 1B a 7B. Para avaliar a habilidade de reconhecer a fala diante de ruído competitivo, foi desenvolvido especialmente para a pesquisa um ruído com espectro de fala (Costa *et al.* 1998). A escolha desse ruído segundo os autores baseou-se no fato de que o som de uma ou mais pessoas falando ao mesmo tempo é citado como a maior fonte de interferência na compreensão de fala no dia-a-dia (Plomp & Mimpen, 1979), por isso seria mais efetivo para ser usado em testes que avaliam reconhecimentos de sentenças diante de ruído.

Segundo a autora o material desenvolvido se mostrou efetivo para avaliar o reconhecimento da fala no silêncio e no ruído, pois além da facilidade de aplicação e interpretação dos resultados mostrou flexibilidade, rapidez e confiabilidade podendo ser aplicado com diferentes objetivos por pesquisadores e clínicos de áreas afins.

Cóser *et al.* (2000) utilizando o teste LSP proposto por Costa (1998) obteve os limiares de reconhecimento de sentenças no silêncio (LRSS) e no ruído (LRSR) em sujeitos normo-ouvintes e com vários graus de perda auditiva por exposição a elevados níveis de pressão sonora. A estratégia utilizada foi a “ascendente-descendente” proposta por Levitt & Rabiner (1967) e através de fones auriculares. Os valores médios de LRSS nos sujeitos com audição normal foram de 14,32 dB NA e a média da relação sinal/ruído calculada a partir dos limiares de LRSR foi de - 6,32 dB NA.

Soldera (2001) realizou um estudo comparativo entre os LRSS e LRSR de dois grupos de indivíduos normo-ouvintes, com o objetivo de investigar alguns aspectos que poderiam influenciar nos resultados das pesquisas. A autora utilizou diferentes estratégias para a apresentação do material e obteve LRSS médio de 12,5 dBNA e relação S/R de - 7,35 dB NA.

Daniel (2002) avaliou 40 crianças normo-ouvintes com idade entre nove e onze anos com e sem histórico de repetência escolar. As crianças foram divididas em dois grupos: o primeiro (grupo A) com bom desempenho escolar e o segundo (grupo B) com histórico de repetência. Os LRSS médios das crianças do grupo controle foram de 6,79 dB A na OE e 5,95 dB A na OD. A relação S/R média nas orelhas esquerda e direita do grupo A foram de -5,83 e -6,02 dB no grupo B e os LRSS foram de 7,68 e 6,65 dB A nas orelhas esquerda e direitas respectivamente. As médias das relações S/R foram de - 2,34 na OE e -2,81 dB na OD. Os resultados não demonstraram diferenças estatisticamente significantes entre os LRSS das duas orelhas nos grupos A e B. No

entanto ao comparar a relação S/R das duas orelhas dos dois grupos, foi constatada diferença estatisticamente significativa. As autoras concluíram que crianças com história de repetência escolar apresentaram resultados piores que o grupo controle quando as sentenças foram apresentadas com ruído competitivo. Embora, em condições normais de escuta, os dois grupos apresentaram resultados semelhantes.

Machado (2002) realizou uma pesquisa com 197 crianças que apresentavam limiares auditivos normais e bom desempenho escolar, com e sem histórico de otites de repetição. Utilizando o material proposto por Costa (1998), a autora concluiu que este mostrou-se efetivo para sugerir alterações funcionais no reconhecimento de fala no ruído em crianças com histórico de otites recorrentes. Os indivíduos com histórico, apresentaram desempenho semelhante ao grupo controle quando as LSP foram apresentadas com ruído, mas tiveram pior desempenho quando as sentenças foram apresentadas no silêncio.

Segundo Schochat *et al.* (2002), experiências auditivas específicas que exercitam e buscam aprimorar as habilidades auditivas, pode ser um agente facilitador do processo de reconhecimento da fala. Sabe-se que o treinamento auditivo melhora a percepção de sinais acústicos complexos como a fala, e que um dos fundamentos dessa prática é a plasticidade do sistema nervoso auditivo central.

Brennan & Stevens (2002), com o objetivo de investigar se a percepção auditiva sofre influência de ensaios e exposição a treinamento musical, realizaram uma pesquisa com indivíduos em diferentes níveis de treinamento musical. Para esta finalidade, os autores registraram a percepção dos participantes para um certo tipo de ilusão auditiva: a ilusão de oitava. Isso acontece quando dois tons com relação de frequência 2:1 (usualmente 800 e 400 Hz, preferencialmente sinusoidal) são apresentados dicoticamente e a orelha de apresentação é invertida a cada 250 ms. Indivíduos sem prática musical relatam ouvir um único tom que se alterna de alto na orelha direita a baixo na orelha esquerda e muito raramente percebem o estímulo na sua forma física verdadeira. Foi verificado que sujeitos com mais alto nível de treinamento musical perceberam mais precisamente estímulos sonoros apresentados. Os autores concluíram que a habilidade demonstrada pelos sujeitos avaliados é decorrente do treinamento musical intensivo e ensaio que está relacionado com a plasticidade do sistema auditivo.

De acordo com Garton *apud* Borges & Salomão (2003), quanto mais cedo a criança se envolve nas relações sociais, mais benefícios obterá a curto ou longo prazo,

tendo em vista as experiências vivenciadas e aprendizagens que resultam de tais interações.

Machado (2003) relaciona a percepção auditiva ou da fala ao processamento de algo físico audível. Refere-se à percepção dos fonemas organizados em seqüências particulares (palavras), organização esta que depende do sistema fonêmico da língua. A memorização dessas seqüências, a generalização dos critérios de organização assim como o próprio reconhecimento, só é possibilitado pelas nossas inúmeras experiências de ouvir a fala. A audição é um sistema funcional que serve para receber as vibrações sonoras e convertê-las em sinais apropriados para a transmissão ao longo das fibras nervosas do cérebro e o processamento complexo desses sinais no sistema auditivo nervoso central é o mundo perceptivo do som.

A mesma autora ainda define testes de fala como sendo uma avaliação da dimensão em que o órgão auditivo periférico pode ser influenciado pelos fenômenos sonoros (frequência, intensidade e tempo), e a quantidade de informação acústica que é transmitida para os centros nervosos responsáveis pela percepção da fala.

Daniel (2004) avaliou 240 indivíduos com o teste LSP desenvolvido por Costa (1998), e estabeleceu os valores de referência com fones auriculares para os LRSS e LRSR em indivíduos adultos jovens com audição normal. Através da estratégia ascendente-descendente, proposta por Levitt & Rabiner (1967), as sentenças e o ruído (fixo em 65 dB NA) foram apresentados monoauralmente. A média dos limiares de reconhecimento de sentenças no silêncio foi de 7,22 dB NA e apresentou correlação com a média dos limiares tonais das frequências de 0,5, 1 e 2 KHz e a relação S/R média onde foi obtido o LRSR no qual o indivíduo foi capaz de reconhecer em torno de 50% dos estímulos apresentados na presença de ruído foi de -5,29 dB NA.

Soncini (2004) desenvolveu um trabalho em adultos normo-ouvintes com e sem prática musical, utilizando o teste LSP desenvolvido por Costa (1998), com o objetivo de comparar o desempenho deles na tarefa de reconhecimento de sentenças no silêncio e no ruído. A estratégia utilizada foi a ascendente-descendente, proposta por Levitt & Rabiner (1967), as sentenças e o ruído (fixo em 65 dB NA) foram apresentados monoauralmente. O grupo de músicos composto por 45 indivíduos apresentou média de limiares de reconhecimento de sentenças no silêncio de 6,82 dB NA na OD e 6,03 dB NA na OE e relação S/R de - 7,22 dB NA na OD e - 7,09 dB NA na OE. Já o grupo de não músicos, composto por 55 indivíduos, apresentou média de limiares no silêncio de 6,58 dB NA na OD e 4,94 dB NA na OE e relação S/R de - 5,70 dB NA na OD e - 5,94

dB NA na OE. A autora concluiu que o treinamento auditivo proporcionado pela prática musical é um fator que exerce influência na habilidade de reconhecer a fala nessas condições de escuta.

Mancini *et al.* (2004) relatam que fatores biológicos e sociais influenciam no desenvolvimento da criança. Enquanto que os fatores biológicos são importantes nos desfechos do primeiro ano de vida, a influência do ambiente torna-se mais evidente a partir do segundo ano. As autoras citam outros autores como Levy-Shiff *et al.* que investigaram o desenvolvimento de adolescentes nascidos a termo e pré-termo e observaram a interação de fatores biológicos e sociais em áreas como coordenação motora, cognição e comportamento. Entretanto, a memória visual foi influenciada, principalmente, pelo risco biológico, enquanto os aspectos cognitivos sofreram influência predominante do risco social.

MATERIAL E METODOLOGIA

Neste capítulo serão apresentados os critérios usados para seleção da amostra, a caracterização dos grupos pesquisados, os procedimentos utilizados e o método estatístico empregado para a análise dos dados obtidos nesta pesquisa.

Este estudo foi aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa e registrado sob número 18091 no Gabinete de Apoio à Pesquisa (GAP) do Centro de Ciências da Saúde (CCS) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

Após esclarecimentos sobre os objetivos e procedimentos da pesquisa, os pais ou responsáveis pela criança assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo I) autorizando a participação da mesma neste estudo.

A coleta dos dados foi realizada no Setor de Audiologia no Serviço de Atendimento Fonoaudiológico (SAF) da Universidade Federal de Santa Maria.

Os critérios de seleção da amostra foram ausência de alteração auditiva periférica e de alterações articulatórias que pudessem interferir na repetição dos estímulos de fala.

Para excluir a possibilidade de alterações auditivas periféricas os sujeitos estudados foram submetidos à anamnese, inspeção visual do meato acústico externo e avaliação audiológica básica.

A anamnese foi realizada para obter informações referentes aos dados de identificação, antecedentes otológicos, nível de escolaridade e experiência ou prática musical formal e a duração da mesma (Anexo II).

A inspeção do meato acústico externo precedeu a avaliação audiológica básica, a qual foi constituída por audiometria tonal liminar por via aérea nas frequências de 250 a 8000 Hz, pesquisa do limiar de reconhecimento de fala (LRF) com lista de palavras dissílabas e do índice de reconhecimento de fala (IPRF) com lista de palavras monossilábicas. Os estímulos de fala usados no IRF e IPRF foram apresentados à viva-voz. Foram consideradas livres de alteração auditiva periférica as crianças que apresentaram limiares de audibilidade inferior a 15 dB e testes de fala compatíveis com a avaliação audiológica (Katz, 1989).

A ausência de alterações articulatórias foi observada durante conversa informal com a criança antes do início das avaliações.

Após a seleção da amostra, esta ficou constituída por 40 crianças de 7 a 13 anos de idade com e sem prática musical e de diferentes níveis sócio-culturais, as quais foram divididas em três grupos.

O grupo A foi formado por crianças de nível sócio-cultural médio-alto, expostas à iniciação musical precoce, com mais de um ano de prática musical por meio do Método Suzuki, na Universidade Federal de Santa Maria.

O grupo B foi composto por crianças de nível sócio-cultural médio-alto, sem experiência musical formal, alunas do Colégio Militar, onde o nível de exigência escolar é alto e os critérios de seleção rigorosos.

O grupo C foi constituído por crianças de nível sócio-cultural baixo, sem experiência musical formal alunas da Escola Filantrópica mantida pela Sociedade Espírita Estudo e Caridade (SEEC), também conhecida como Sociedade Espírita Lar de Joaquina.

A seguir, realizou-se a pesquisa do limiar de reconhecimento de sentenças no silêncio (LRSS), do limiar de reconhecimento de sentenças no ruído (LRSR) e então, calculada a relação sinal/ruído (S/R). Para obtenção destes limiares utilizou-se o teste Listas de Sentenças em Português (LSP), que é constituído por uma lista com 25 sentenças denominada 1A (Costa *et al.*, 1997), sete listas com 10 sentenças (Costa, 1997) (Anexo IV) e um ruído contínuo com espectro de fala (Costa *et al.*, 1998), elaborado especialmente para ser utilizado como ruído competitivo na avaliação da habilidade de reconhecimento de fala na presença de ruído.

As avaliações desta pesquisa foram realizadas em cabine acusticamente tratada. Utilizou-se um *Compact Disc Digital Toshiba – 4149*, acoplado a um audiômetro digital de dois canais *Fonix – Hearing Evaluator – modelo FA – 12*, tipo 1 do Setor de Audiologia no Serviço de Atendimento Fonoaudiológico.

No início de cada testagem, a saída dos dois canais do CD foi calibrada no *VU-meter* do audiômetro. O tom de 1000 Hz presente no mesmo canal do CD em que estão gravadas as sentenças, bem como o ruído mascarante presente no outro canal, foram colocados no nível zero.

No primeiro trabalho utilizando fones auriculares (Cóser *et al.*, 2000), a autora do material utilizado observou a existência de uma diferença de 7 dB entre o volume de gravação do ruído e das sentenças no CD. Posteriormente, foi realizada uma análise espectrográfica computadorizada do material, tendo sido constatado que as sentenças

estão gravadas em uma intensidade média de 7 dB abaixo da intensidade do ruído contínuo.

Por esta razão foi subtraído 7 dB dos valores de fala, tanto no cálculo do LRSS como no cálculo do LRSR, conforme orientação da autora (Costa, 2002).

A apresentação das listas de sentenças obedeceu a seguinte ordem:

- apresentação das sentenças de 1 a 10 da lista 1A, na orelha esquerda, sem a presença de ruído competitivo, para a familiarização do indivíduo com o teste;
- apresentação da lista 1B na orelha direita, sem a presença de ruído competitivo;
- apresentação da lista 2B na orelha esquerda, sem a presença de ruído competitivo;
- apresentação das sentenças de 11 a 20 da lista 1A na orelha esquerda, com a presença de ruído competitivo ipsilateral as sentenças, para familiarização do indivíduo com o teste;
- apresentação da lista 3B com a presença de ruído competitivo ipsilateral na orelha direita;
- apresentação da lista 4B com a presença de ruído competitivo ipsilateral na orelha esquerda.

Os pacientes foram instruídos para repetir verbalmente as sentenças apresentadas. Foi considerada resposta correta a repetição, sem nenhum erro ou omissão, de toda a sentença apresentada.

O procedimento denominado “*estratégia seqüencial, adaptativa ou ascendente - descendente*” descrito por Levitt e Rabiner (1967), foi utilizado para determinar o limiar de reconhecimento de fala, ou seja, o nível necessário para o indivíduo identificar corretamente cerca de 50% dos estímulos de fala apresentados, tanto no silêncio (LRSS) quanto na presença de ruído competitivo (LRSR).

A aplicação do teste, conforme esta estratégia, consistiu em apresentar o estímulo de fala em uma determinada intensidade, quando a resposta fosse correta, diminuiu-se a intensidade de apresentação do próximo estímulo. Quando a resposta fosse incorreta, a intensidade de apresentação do estímulo seguinte era aumentada.

Os intervalos de apresentação dos estímulos foram de 5 dB até a primeira mudança no padrão de resposta e, a partir daí, os intervalos de apresentação das sentenças foram de 2,5 dB entre si até o final da lista, tanto para as medidas no silêncio e no ruído.

Na testagem com ruído competitivo, este foi mantido fixo na intensidade de 65 dB.

Na pesquisa do LRSS, a primeira sentença de cada lista foi apresentada em uma intensidade de 10 dB acima do valor encontrado na pesquisa do LRF com dissílabos.

A escolha da intensidade inicial de apresentação da primeira sentença de cada lista, tanto no silêncio como na presença de ruído competitivo, teve como objetivo garantir que a criança avaliada tivesse êxito ao responder a primeira sentença, mantendo-se motivado para a realização de todo o teste.

Os níveis de apresentação de cada sentença foram anotados no decorrer da aplicação do teste. Calculou-se a média destes valores a partir do nível de intensidade em que ocorreu a primeira mudança no padrão de resposta, até o nível de apresentação da última sentença.

Para o cálculo da relação da relação sinal/ruído (S/R), foi subtraído do LRSS o nível de intensidade da apresentação do ruído (65 dB).

A análise estatística dos resultados desta pesquisa foi realizada a partir do teste não-paramétrico de Wilcoxon, com o qual pode-se comparar os resultados obtidos entre a primeira e a segunda orelha testada na pesquisa do LRSS e da relação S/R das crianças avaliadas nos três grupos.

A análise estatística dos resultados desta pesquisa foi realizada a partir do teste não-paramétrico de Wilcoxon, com o qual pode-se comparar os resultados obtidos entre a primeira e a segunda orelha testada na pesquisa do LRSS e da relação S/R das crianças avaliadas nos três grupos. Por sua vez, para verificar se houve significância nos dados obtidos na pesquisa dos LRSS e da relações S/R, comparando os grupos, foi utilizado o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis (Siegel, 1977).

RESULTADOS

Neste capítulo serão apresentados apenas os resultados comparativos referentes aos Limiares de Reconhecimento de Sentenças no Silêncio (LRSS) e a Relação Sinal/Ruído (S/R), obtidas a partir do cálculo dos limiares de reconhecimento de sentenças no ruído (LRSR) para os três grupos pesquisados. Os dados individuais de cada grupo poderão ser observados nas tabelas em anexo (Anexo V).

Inicialmente foi analisado comparativamente o desempenho entre a primeira e a segunda orelha testada de cada grupo através do teste Wilcoxon ($p < 0,05$). Como foi constatado que não houve diferença estatisticamente significativa nesse critério em nenhum dos grupos analisados, os dados serão apresentados por grupo e não por orelhas separadamente.

Para uma melhor visualização da apresentação dos resultados encontrados, e da análise estatística descritiva estes serão divididos em três partes.

PARTE 1 – Comparação dos Limiares de Reconhecimento de Sentenças no Silêncio (LRSS) e Relação Sinal/Ruído (S/R) obtidos com os grupos A e B.

PARTE 2 – Comparação dos Limiares de Reconhecimento de Sentenças no Silêncio (LRSS) e Relação Sinal/Ruído (S/R) obtidos com os grupos A e C.

PARTE 3 – Comparação dos Limiares de Reconhecimento de Sentenças no Silêncio (LRSS) e Relação Sinal/Ruído (S/R) obtidos com os grupos B e C.

PARTE 1 – Comparação dos Limiares de Reconhecimento de Sentenças no Silêncio (LRSS) e Relação Sinal/Ruído (S/R), obtidos nos grupos A e B.

Na tabela 1, foram expostos os valores médios das avaliações dos grupos A e B, a fim de facilitar a comparação dos Limiares de Reconhecimento de Sentenças no Silêncio e das relações S/R.

TABELA 1 – Valores médios de LRSS e relações S/R obtidos nos grupos A (n = 10) e B (n = 15).

	LRSS	S/R
Grupo A	6,60	-3,94
Grupo B	7,57	-4,61

Não houve diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) – Teste Kruskal Wallis.

Verificou-se que os grupos A e B não diferiram estatisticamente quanto aos valores médios dos limiares de reconhecimento de fala no silêncio e das relações Sinal/Ruído.

PARTE 2 – Comparação dos Limiares de Reconhecimento de Sentenças no Silêncio (LRSS) e Relação Sinal/Ruído (S/R), obtidos nos grupos A e C.

A tabela 2 apresentará os resultados da comparação das médias dos Limiares de Reconhecimento de Sentenças no Silêncio e das relações S/R dos grupos A e C.

TABELA 2 – Valores médios de LRSS e relações S/R obtidos nos grupos A (n = 10) e C (n = 15).

	RSS	S/R
Grupo A	6,60	-3,94
Grupo C	10,43	-1,54

Houve diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) – Teste Kruskal Wallis.

Os LRSS encontrados nos grupos A e C diferiram estatisticamente, sendo que os melhores resultados foram apresentados pelo grupo das crianças com experiência musical precoce (grupo A).

PARTE 3 – Comparação dos Limiares de Reconhecimento de Sentenças no Silêncio (LRSS) e Relação Sinal/Ruído (S/R), obtidos nos grupos B e C.

Serão expostos na tabela 3 os valores médios para a comparação dos limiares de reconhecimento de fala no silêncio e das relações S/R, obtidos nas avaliações dos grupos B e C.

TABELA 3 – Valores médios de LRSS e das relações S/R obtidos nos grupo B (n = 15) e C (n = 15).

	LRSS	S/R
Grupo B	7,57	-4,61
Grupo C	10,43	-1,54

Houve diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) – Teste Kruskal Wallis.

Foi constatada diferença estatisticamente significativa na comparação dos valores médios dos limiares de reconhecimento de fala e das relações S/R dos grupos B e C, sendo que o grupo das crianças do Colégio Militar (grupo B) apresentou os melhores limiares.

DISCUSSÃO

Apresenta-se neste capítulo, uma análise crítica dos resultados obtidos no presente estudo, comparando-os àqueles referidos pela literatura especializada consultada.

Dividiu-se este capítulo em três partes, a saber:

PARTE 1 – Comentários sobre o estudo comparativo dos valores médios dos LRSS e das Relações S/R dos grupos A e B.

PARTE 2 – Comentários sobre o estudo comparativo dos valores médios dos LRSS e das Relações S/R dos grupos A e C.

PARTE 3 – Comentários sobre o estudo comparativo dos valores médios dos LRSS e das Relações S/R dos grupos B e C.

PARTE 1 – Comentários sobre o estudo comparativo dos valores médios dos LRSS e das Relações S/R dos grupos A e B.

Ao analisar os resultados das avaliações realizadas nos grupos A e B no silêncio, verificou-se que no grupo de crianças com experiência musical (grupo A) os LRSS médios foram de 6,60 dB NA enquanto que no grupo de crianças do colégio militar (grupo B) os LRSS médios foram de 7,57 dB NA.

A partir da análise estatística desses resultados, não foi constatada diferença estatisticamente significativa na comparação entre estes dois grupos estudados (Tabela 1). Esses resultados foram comparados com aqueles obtidos em estudos realizados anteriormente, nos quais o mesmo material de teste e estratégia de apresentação foram utilizados, a fim de realizar uma comparação quantitativa dos dados obtidos na pesquisa dos LRSS e das Relações S/R de cada grupo.

Verificou-se que os dados obtidos no presente estudo são semelhantes àqueles encontrados por Machado (2002) em crianças com audição normal, sem histórico de otite média recorrente, em que o LRSS médio foi de 7,47 dB NA. Os achados obtidos também concordam com o estudo realizado por Daniel *et al.* (2002), em que crianças normo-ouvintes, sem histórico de repetência escolar obtiveram LRSS médios de 6,37 dB NA.

Soncini (2004) realizou uma pesquisa comparando indivíduos adultos com e sem prática musical. Obteve LRSS médios de 5,76 dB NA em indivíduos adultos sem prática musical e LRSS médio de 6,42 dB NA nos sujeitos com prática musical. Apesar de ter sido realizado em adultos, os achados são semelhantes aos encontrados no presente estudo nessas condições de escuta. O motivo suposto para a equivalência de resultados deve-se em parte, pelo fato de que o teste simula uma condição ideal de escuta, sendo realizado sem a presença de ruído competitivo.

Cóser *et al.* (2000) avaliaram indivíduos adultos com diferentes graus de perda auditiva causada por exposição à elevados níveis de pressão sonora e obtiveram LRSS médio de 14,32 dB NA. Já Soldera (2001) pesquisou LRSS em dois grupos de indivíduos normo-ouvintes, um começando o teste pela orelha direita e o outro pela orelha esquerda, não tendo encontrado diferença estatisticamente significativa entre os grupos no silêncio, tendo obtido valores médios de 12,5 dB NA. Neste caso esta aparente discordância se deve ao fato de não ter sido subtraídos os 7 dB na intensidade do sinal de fala conforme estratégia adotada na presente pesquisa, conforme explicado

no material e método, pois os padrões de calibração do material para aplicação com fones auriculares, ainda estavam sendo analisados durante a elaboração de suas pesquisas. Assim sendo, segundo a autora do material (Costa, 2002), se os 7 dB tivessem sido subtraídos deste achados, estes autores Cóser *et al.* (2000) e Soldera (2001) teriam encontrado LRSS de 7,32 dB NA e de 5,5 dB NA respectivamente, bastante próximos portanto dos encontrados nesta pesquisa.

Por sua vez, ao analisar os resultados das avaliações realizadas nos grupos A e B no ruído, observou-se que no grupo A as relações S/R médias foram de - 3,95 dB NA enquanto que no grupo B, foram de - 4,61 dB NA (Tabela 1). Estes dados se aproximam daqueles referidos por Daniel (2002) em crianças normo-ouvintes, sem histórico de repetência escolar, os quais foram iguais a - 5,92 dB NA, assim como Machado (2002), que, estudando crianças com audição normal sem histórico de otite média recorrente, obteve relação S/R média de - 5,58 dB NA. Apesar de realizado em adultos, o estudo desenvolvido por Cóser *et al.* (2000) obteve média de relação S/R igual a - 6,32 dB, concordando também com os achados deste estudo.

Na avaliação de indivíduos jovens normo-ouvintes, Soncini *et al.* (2003) obtiveram relação S/R média de - 7,71 dB NA. Ainda a mesma autora em 2004, obteve relação S/R média de - 5,82 dB NA, em indivíduos adultos sem prática musical e relação de S/R média de - 7,15 dB NA nos sujeitos com prática musical. O desempenho superior dos músicos foi atribuído pelas autoras ao fato de os sujeitos estudados serem adultos e profissionais da música, tendo assim maior experiência e treinamento auditivo destas habilidades. Conforme referem Brennan & Stevens (2002) quanto mais alto o nível de treinamento musical, mais precisamente os sujeitos percebem os estímulos sonoros.

Soldera (2001) avaliou indivíduos adultos normo-ouvintes e obteve valores médios das relações S/R de - 7,52 dB, sendo estes superiores aos encontrados no presente estudo no grupo A. Segundo Gravel & Hunter (1999), em condições desfavoráveis de escuta, toda criança pode apresentar maior dificuldade do que um adulto em compreender a fala.

PARTE 2 – Comentários sobre o estudo comparativo dos valores médios dos LRSS e das Relações S/R dos grupos A e C.

As médias aritméticas dos LRSS para o grupo de crianças com experiência musical (grupo A) e o grupo de crianças de nível sócio-cultural baixo (grupo C) foram respectivamente 6,60 e 10,43 dB NA, tendo sido constatada diferença estatisticamente significativa entre estes valores (Tabela 2).

Na apresentação das sentenças com ruído competitivo, obteve-se relação S/R média de - 3,94 dB NA para o grupo A e de - 1,54 dB NA para o grupo C. Tais valores diferiram estatisticamente (Tabela 2).

Não foram encontrados na literatura trabalhos que tenham investigado o reconhecimento de fala no silêncio e no ruído em crianças com experiência musical e diferentes níveis sócio-culturais para que fosse possível uma comparação quantitativa dos dados. Entretanto verificou-se que o desempenho do grupo C nos testes de reconhecimento de sentenças no silêncio e no ruído foi inferior ao do grupo A, sugerindo assim um déficit na habilidade de reconhecer a fala tanto em situações ideais quanto em situações desfavoráveis de escuta por parte do grupo C.

O cérebro, para que possa desenvolver seu potencial de analisar e processar eventos sensoriais como, por exemplo, os auditivos dependem de experiências relacionadas a tais eventos, como referem Aoki & Siekevitz (1988). Segundo eles, tanto a plasticidade cerebral quanto a maturação são em parte, dependentes da estimulação, experiência e treinamento que ativam e reforçam vias neurais específicas. A plasticidade também envolve o processo de generalização, ou seja, a capacidade de transferência de uma habilidade treinada para outra situação não treinada.

PARTE 3 – Comentários sobre o estudo comparativo dos valores médios dos LRSS e das Relações S/R dos grupos B e C.

O LRSS médio do grupo B e do grupo C, 7,57 e 10,43 dB NA respectivamente, diferiram estatisticamente (Tabela 3). Não foram encontrados estudos que tivessem avaliado crianças de diferentes níveis sócio-culturais com testes de reconhecimento de fala.

É importante ressaltar o fato de que, mesmo em condições ideais de escuta, ou seja, no silêncio, o grupo C apresentou limares médios mais elevados que o grupo B, indicando a necessidade de maior intensidade para reconhecer 50% das sentenças apresentadas. Uma das razões para esse fato poderia ser justificada pela estimulação do ambiente mais favorável no qual as crianças do grupo B estão expostas.

Zigmond & Beery *apud* Humphrey (1980), afirmaram que a melhora nas habilidades de escuta está diretamente relacionada à exposição e ao treinamento auditivo. Um dos princípios básicos desse treinamento é a plasticidade do sistema nervoso auditivo central (Schochat *et al.*, 2002).

Os valores médios encontrados para os grupos B e C, referentes à relação S/R foram de – 4,61 dB NA para o primeiro e de – 1,54 dB NA para o segundo. Além de tais resultados diferirem estatisticamente (Tabela 3), o decréscimo de 1 dB na relação S/R, em testes de reconhecimento de sentenças no ruído, corresponde a um decréscimo de aproximadamente 17 a 20% no escore de inteligibilidade de fala (Duquesnoy, 1983). Tendo em vista a comunicação em situações de escuta diária, esses valores têm um impacto considerável.

Neste estudo as crianças amostradas tinham audição periférica normal e diferiam quanto à iniciação musical precoce e nível sócio-cultural. Sabe-se que mesmo apresentando audição periférica íntegra, alteração nas habilidades auditivas como discriminação figura-fundo, atenção, dificuldade de ouvir em ambiente ruidoso, dificuldade em acompanhar informações auditivas complexas, entre outras, podem ocorrer (Katz & Wilde, 1989).

As percepções são memorizadas em função do conteúdo emocional ligado a elas (Musiek, 1989) e crianças que se desenvolvem em um padrão sócio-econômico mais baixo, podem apresentar habilidades auditivas pouco aprimoradas (Menyuk, 1986), tal como verificado no grupo C. Para que as crianças deste grupo apresentem o

melhor desempenho no teste de inteligibilidade da fala no ruído, seria necessário que o sinal de fala fosse apresentado em níveis superiores de intensidade.

Dessa forma, com base nos dados apresentados e discutidos acima, pode se observar que o nível sócio-cultural das crianças parece exercer influência significativa nas habilidades auditivas e que o teste de reconhecimento de sentenças no silêncio e no ruído possibilita a simulação de uma situação de comunicação diária ajudando a identificar possíveis déficits perceptuais auditivos nessas crianças.

CONCLUSÃO

A partir da análise crítica dos resultados obtidos com a realização deste estudo, pode-se concluir que:

- crianças com e sem prática musical de mesmo nível sócio-cultural apresentaram desempenho semelhante no reconhecimento de sentenças no silêncio e no ruído;
- crianças com nível sócio-cultural baixo, apresentaram desempenho pior que as crianças de nível sócio-cultural mais elevado, com e sem prática musical, na tarefa de reconhecimento de sentenças no silêncio e no ruído.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AOKI, C. & SIEKEVITZ, P. Plasticity in brain development. **Scientific American**, v. 259, n. 6, p. 34-42, dec., 1988.

BARBIZET, J. & DUIZABO, Ph. Desorganização do conhecimento musical e a identificação dos sons. *In: Manual de Neuropsicologia*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1985, cap. 4, p. 59-65.

BEVER, T.G. & CHIARELLO, R.J. Cerebral dominance in musicians and nonmusicians. **Science**, v. 185, p.537-539, aug., 1974.

BORGES L.C. & SALOMÃO N.M.R. Aquisição da Linguagem: Considerações da Perspectiva da Interação Social. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, v.16, n.2, p. 327-336, 2003.

BRENNAN, D. & STEVENS, C. Specialist musical training and the octave illusion: analytical listening and veridical perception by pipe organist. **Acta Psychol. (Amst.)**, v. 109, n.3, p. 301-314, mar., 2002.

CELANI, A.C.; BEVILACQUA, M.C. & RAMOS, C.R. – Ruído em Escolas. **Rev. Pró-fono**. v.6, p.1- 4, 1994.

COOPER, J.C. & CUTTS, B.P. Speech discrimination in noise. **J. Speech Hear. Res.**, v. 14, n. 2, p. 332-337, jun., 1971.

CÓSER, P.L.; COSTA, M.J.; CÓSER, M.J.S.; FUKUDA, Y. Reconhecimento de sentenças no silêncio e no ruído em indivíduos portadores de perda auditiva induzida pelo ruído. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 66, n. 4, p. 362-370, 2000.

COSTA, M.J. **Desenvolvimento de listas de sentenças em português**. 1997. 102f. Tese (Doutorado em Ciências dos Distúrbios da Comunicação Humana) - Universidade Federal de São Paulo/ Escola Paulista de Medicina, São Paulo, 1997.

COSTA, M.J.; IÓRIO, M.C.M.; MANGABEIRA-ALBERNAZ, P.L. Reconhecimento de fala: desenvolvimento de uma lista de sentenças em português. **Acta AWHO**, v. 16, n. 4, p. 164-173, out./dez., 1997.

COSTA, M.J. **Lista de sentenças em português: apresentação & estratégias de aplicação na audiolgia**. Santa Maria: Pallotti, 1998. 44p.

COSTA, M.J.; IÓRIO, M.C.M.; MANGABEIRA-ALBERNAZ, P.L. Desenvolvimento de um teste para avaliar a habilidade de reconhecer a fala no silêncio e no ruído. **Pró-fono: revista de atualização científica**. v.12, n. 2, p. 9-16, 2000.

COSTA, M. J. **Comunicação Pessoal**, no Serviço de Atendimento Fonoaudiológico (SAF) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), 2005.

DAVIS, H. & SILVERMAN, R.S. **Hearing and deafness**. 3. ed. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1970. 522p.

DANIEL, R.C.; COSTA, M.J.; TOCHETTO DE OLIVEIRA, T.M. Reconhecimento de sentenças no silêncio e no ruído de crianças com e sem histórico de repetência escolar. **Rev. Fono Atual**, São Paulo, v.26, n.4, p. 35-41, out.-dez, 2003.

DANIEL, R.C. – **Limiares de reconhecimento de sentenças no silêncio e no ruído em adultos jovens normo-ouvintes: valores de referencia**. 2004. 56f. Dissertação (Mestrado em Distúrbios da Comunicação Humana) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2004.

DUCORNEAU, G. **Introdução à Musicoterapia**. São Paulo: Manole, 1984.

DUQUESNOY, A.J. & PLOMP, R. – The effect of hearing aid on the speech reception threshold of hearing impaired listeners in quiet and noise. - **J. Acoust. Soc. Am.**, v.73, n.6, p. 2166-73, 1983.

FERREIRA E.A.M., TOYODA M.S.S., FALEIROS L. & CERUTTI S.M. Plasticidade Neural: Relações com o Comportamento e Abordagens Experimentais. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, v.17, n. 2, p. 187-194 Mai-Ago 2001.

GAINZA, V. Fundamentos de la improvisación musical – Síntesis de experiências (primeira parte). *In: La Improvisación Musical*. Buenos Ayres – Argentina: Ricordi, 1983.

GASTON, T.E. **Tratado de Musicoterapia**. Buenos Ayres: Paidós, 1968.

GINSBERG, I.; WHITE, T. – Considerações otológicas em audiologia. *In: KATZ, J. – Tratado de Audiologia Clínica*. 4. ed. São Paulo: Manole, 1999. p. 06-23.

GRAVEL, J.S. & HUNTER, L. Otitis media and hearing loss. **Seminars in Otitis Media Management**, v. 2, n. 1, p. 3-10, 1999.

JERGER, J.; SPEAKS, C.; TRAMMELL, J.L. A new approach to speech audiometry. - **J. Speech Hear. Disord.**, v. 33, n. 4, p. 318-328, 1968.

KATZ, J. & WILDE, L. – Distúrbios da percepção auditiva em crianças. *In: KATZ, J. – Tratado de Audiologia Clínica*. 4. ed. São Paulo: Manole, 1999.

KOZLOWSKI, L.; WIEMES, G.M.R.; MAGNI, C. & SILVA, A.L.G. **A efetividade do treinamento auditivo na desordem do processamento auditivo central: estudo de caso**. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* v.70, n.3, 2004.

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

MANCINI M.C., MEGALE L., BRANDÃO M.B., MELO A. P.P., SAMPAIO R. F. Efeito moderador do risco social na relação entre rico biológico e desempenho funcional infantil. **Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.**, Recife v.4, n.1, p.25-34, jan./mar., 2004.

MUSIEK, F.E. Aplicação de testes auditivos centrais: uma abordagem geral. *In:* KATZ, J. **Tratado de Audiologia Clínica**. 4. ed. São Paulo: Manole, 1999.

MUSIEK F, SHINN J, HARE C. Plasticity, auditory training, and auditory processing disorders. **Seminars in Hearing**; v.23, n.4, p.263-75, 2002.

MACHADO, M.S. **Reconhecimento de Sentenças no Silêncio e no Ruído em Escolares com e sem Histórico de Otite Média Recorrente**. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2002.

MACHADO, S.F. – **Processamento Auditivo: uma nova abordagem**. São Paulo: Plexus, 2003.

MIDDELWEERD, M.J.; FESTEN, J.M.; PLOMP, R. Difficulties with speech intelligibility in noise in spite of a normal pure-tone audiogram. **Audiology**, v. 29, n. 1, p. 1-7, 1990.

NÁBELEK, A.K. & NÁBELEK, I.V. – A acústica da sala e a percepção da fala. *In:* KATZ, J. – **Tratado de Audiologia Clínica**. 4. ed. São Paulo: Manole, 1999. p. 626.

PENNA, M.A. de A. – **Método Suzuki em Santa Maria: um resgate histórico quanto a repercussões e sua evolução**. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 1998.

PENROD, J.P. – Logaudiometria. *In:* KATZ, J. – **Tratado de Audiologia Clínica**. 4. ed. São Paulo: Manole, 1999. p. 146-62.

PEREIRA, D.L.; SANTOS, A.M.S. & OSBORN, E. – Ação preventiva na escola: aspectos relacionados à integração professor aluno e a comunicação humana. *In*: VIEIRA, R.M. Col. (org). – **Fonoaudiologia e Saúde Pública**. Pró-Fono, 1995. p. 163 – 70.

PLOMP, R. & MIMPEN, A.M. Improving the reability of testing the speech reception threshold for sentences. **Audiology**, v. 18, p. 43-52, 1979.

PORTMANN, M. & PORTMANN, C. **Audiometria Clínica**. 3. ed. Barcelona: Toray-Masson S.A., 1979. cap. 4, p. 68-105.

ROSENZWEIG, M.R. Aspects of the search for neural mechanisms of memory. **Annual Review of Psychology**, 47, 1-32, 1996.

SCHOCHAT, E. Percepção de fala. *In*: **Processamento auditivo**. São Paulo: Lovise, 1996. p.17.

SCHOCHAT, E. & PEREIRA, L.D. – Fala com Ruído. *In*: **Processamento Auditivo: manual de avaliações**. São Paulo, Lovise, 1997.

SCHOCHAT, E.; CARVALHO, L.Z.; MEGALE, R.L. Treinamento auditivo: avaliação da manutenção das habilidades. **Pró-Fono: Revista de Atualização Científica**, Carapicuíba (SP), v. 14, n. 1, p. 93-98, jan./abr., 2002.

SILVERMAN, S.R. & HIRSH, I.J. Problems related to the use of speech in clinical audiometry. **Ann. Otol. Rhin. Laryng.**, v 64, p. 1233-44, 1956.

SONCINI, F. **Efeito da prática musical no reconhecimento da fala no silêncio e no ruído**. 2004. 120f. Dissertação (Mestrado em Distúrbios da Comunicação Humana) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2004.

SOLDERA, C.L.C. **Limiar de reconhecimento de sentenças no silêncio e no ruído: aspectos que podem influenciar estas medidas.** 2001. 53f. Monografia (Especialização em Fonoaudiologia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2001.

TOBIAS, J.V. Auditory processing for speech intelligibility improvement. **Aerosp. Méd.;** v. 41, n. 7, p. 728-733, jul. 1970.

WILLEFORD, J.A. & BURLEIGH, J.M. – Testes centrais: procedimentos utilizando sentenças. *In:* KATZ, J. – **Tratado de Audiologia Clínica.** 4. ed. São Paulo: Manole, 1999. p. 254-62.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

SIEGEL, S. Estatística não-paramétrica (para as ciências do comportamento). São Paulo, McGraw-Hill do Brasil Ltda, 1977, p. 350.

ANEXOS

ANEXO I – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM FONOAUDIOLOGIA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Vimos por meio desta solicitar a sua colaboração e autorização da participação do seu/sua filho(a) para a realização de uma pesquisa científica na área da audição. A pesquisa será realizada pela Fonoaudióloga Caroline Gambini, CRFa/RS 8765, com supervisão e orientação da Fonoaudióloga Doutora Tania Maria Tochetto, CRFa/RS 0347, professora da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

O trabalho intitulado *Reconhecimento de Fala em Escolares com e sem Prática Musical e de Diferentes Níveis Sócio-Culturais*, tem como objetivo verificar se há influência do estudo da música e das estimulações ambientais no processo de compreender a fala no silêncio e no ruído em crianças.

A pesquisa será realizada no Serviço de Atendimento Fonoaudiológico (SAF) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), localizado na rua Floriano Peixoto, nº 1750, 7º andar. Esclarecimentos com a pesquisadora podem ser obtidos pelo telefone 3220-9239.

Será feita avaliação básica da audição e teste de reconhecimento de sentenças (frases) no silêncio e no ruído. Os testes serão realizados em cabine com isolamento acústico. Não existe risco previsto durante a realização das avaliações. O único desconforto possível é a sensação de pressão nos ouvidos devido à colocação dos fones, porém os fones podem ser ajustados ou regulados para maior conforto de seu/sua filho(a).

O exame poderá ser acompanhado pelo responsável da criança, pelo lado de fora da cabine, através de um visor. O exame poderá ser suspenso em qualquer momento, caso a criança sinta vontade de interromper os testes por qualquer motivo, não sendo obrigada a concluir os testes se não o desejar.

O benefício obtido com a participação na pesquisa é que as avaliações realizadas fornecerão informações sobre a integridade da audição de seu filho.

Será assegurado às crianças participantes dessa pesquisa, pais e/ou responsáveis o esclarecimento de qualquer dúvida sobre os objetivos, procedimentos, validade e qualquer outro aspecto relativo a este trabalho. Será mantido o sigilo das informações referentes à identidade das crianças avaliadas e os resultados serão utilizados em trabalhos científicos.

Eu _____, RG n. _____, abaixo assinado, declaro que, após a leitura deste documento e dos esclarecimentos fornecidos pelo pesquisador, concordo em permitir a participação de meu filho/filha nesta pesquisa, livre de qualquer forma de constrangimento e coação.

Fga Caroline Gambini

Responsável

Santa Maria, ____/____/____

ANEXO II – ANAMNESE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM FONOAUDIOLOGIA

ANAMNESE

Nome: _____
Idade: _____ D/N: _____ Sexo: ()F ()M
Endereço: _____ Telefone: _____
Série Escolar: _____
Examinadora: Fga Caroline Gambini

1. Já apresentou queixa de dores de ouvido (otites)?
() nunca () esporadicamente, quantas: _____
() mais de 6 por ano
2. Tem alguma dificuldade de aprendizagem?
() não () sim, quais: _____
3. Estuda ou já estudou música?
() não () sim
4. Há quanto tempo frequenta o Método Suzuki?
() 1 ano () entre 2 e 3 anos
() entre 1 e 2 anos () mais que 3 anos Qtos _____
5. Com que idade começou a tocar?
() 3 anos () 4 anos
() 5 anos () 6 anos
() mais que 6 anos, quanto: _____
6. Qual o motivo que o levou a ingressar no Método Suzuki?
() próprio interesse
() percepção da aptidão por algum familiar
() sugestão dos pais / familiares / professores
() porque tem algum amigo que já toca
7. Com que frequência toca o instrumento?
() todos os dias da semana
() 3 x por semana () 2 x por semana
() 1 x por semana
8. Predomínio da lateralidade:
() destro () canhoto

ANEXO III – PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM FONOAUDIOLOGIA

PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO

Nome: _____

Data:

Idade: _____

D.N.: _____

Sexo: () M () F

Endereço: _____

Telefone:

1- Meatoscopia: OE: () normal () com cerúmem

OD: () normal () com cerúmem

2 - Audiometria tonal liminar

VA	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	3000Hz	4000Hz	6000Hz	8000Hz
OD								
OE								

3 – Logaudiometria: OD: LRF ___ dB IPRF ___dB ___%

OE: LRF ___ dB IPRF ___dB ___%

4 - Limiar de reconhecimento de sentenças no silêncio e no ruído

SILÊNCIO				RUÍDO			
Listas	1B	2B	5B	Listas	3B	4B	6B
Orelha	OD	OE		Orelha	OD	OE	
1				1			
2				2			
3				3			
4				4			
5				5			
6				6			
7				7			
8				8			
9				9			
10				10			
LRSS				LRSR			
				S/R			

ANEXO IV – LISTAS DE SENTENÇAS UTILIZADAS NA PESQUISA

Lista 1A

1. Não posso perder o ônibus.
2. Vamos tomar um cafezinho.
3. Preciso ir ao médico
4. A porta da frente está aberta.
5. A comida tinha muito sal.
6. Cheguei atrasado para a reunião.
7. Vamos conversar lá na sala.
8. Depois, liga para mim.
9. Esqueci de pagar a conta.
10. Os preços subiram ontem.
11. O jantar está na mesa.
12. As crianças estão brincando.
13. Choveu muito nesse fim-de-semana.
14. Estou morrendo de saudade.
15. Olhe bem ao atravessar a rua.
16. Preciso pensar com calma.
17. Guardei o livro na primeira gaveta.
18. Hoje é meu dia de sorte.
19. O sol está muito quente.
20. Sua mãe acabou de sair de carro.
21. Ela vai viajar nas férias.
22. Não quero perder o avião.
23. Eu não conheci sua filha.
24. Ela precisa esperar na fila.
25. O banco fechou sua conta.

Lista 1B

1. O avião já está atrasado.
2. O preço da roupa não subiu.
3. O jantar da sua mãe estava bom.
4. Esqueci de ir ao banco.
5. Ganhei um carro azul lindo.
6. Ela não está com muita pressa.
7. Avisei seu filho agora.
8. Tem que esperar na fila.
9. Elas foram almoçar mais tarde.
10. Não pude chegar na hora.

Lista 3B

1. Ela acabou de bater o carro.
2. É perigoso andar nesta rua.
3. Não posso dizer nada.
4. A chuva foi muito forte.
5. Os preços subiram na segunda.
6. Esqueci de levar a bolsa.
7. Os pães estavam quentes.
8. Elas já alugaram uma casa na praia.
9. Meu irmão viajou de manhã.
10. Não encontrei meu filho.

Lista 5B

1. Depois a gente conversa.
2. Ela acabou de servir o almoço.
3. Esta carta chegou ontem.
4. Preciso terminar o meu trabalho.
5. Não posso esquecer a mala.
6. A rua estava muito escura.
7. A data do exame foi adiada.
8. Elas alugaram um carro no verão.
9. Minha viagem foi ótima.
10. Eles foram comprar pão.

Lista 2B

1. Acabei de passar um cafezinho.
2. A bolsa está dentro do carro.
3. Hoje não é meu dia de folga.
4. Encontrei seu irmão na rua.
5. Elas viajaram de avião.
6. Seu trabalho estará pronto amanhã.
7. Ainda não está na hora.
8. Parece que agora vai chover.
9. Esqueci de comprar os pães.
10. Ouvi uma música linda.

Lista 4B

1. Sua mãe pôs o carro na garagem.
2. O aluno quer assistir ao filme.
3. Ainda não pensei no que fazer.
4. Essa estrada é perigosa.
5. Não paguei a conta do bar.
6. Meu filho está ouvindo música.
7. A chuva inundou a rua.
8. Amanhã não posso almoçar.
9. Ela viaja em dezembro.
10. Você teve muita sorte.

Lista 6B

1. Vou viajar às nove da manhã.
2. Meu irmão bateu o carro ontem.
3. Prometi a ele não contar o segredo.
4. Cheguei atrasada na aula.
5. Essa rua é perigosa.
6. Esqueci a bolsa na sua mesa.
7. Ela comprou os últimos pães.
8. A casa de campo já foi alugada.
9. Os preços não devem subir.
10. Não falei com sua filha.

**ANEXO V – DADOS INDIVIDUAIS DE CADA GRUPO OBTIDOS NA PESQUISA
DO LRSS E DA RELAÇÃO S/R.**

GRUPO A Nº	LRSS		S/R	
	OD	OE	OD	OE
1.	6,88	6,75	-7,55	-8,66
2.	5,91	11,12	-4,22	-3,66
3.	2,64	4,25	-5,12	-2,00
4.	9,66	5,50	-0,33	-1,44
5.	8,55	6,75	-2,00	-3,11
6.	6,88	9,11	-8,11	-5,75
7.	6,33	7,44	-2,00	1,33
8.	8,55	6,88	-5,89	-2,36
9.	6,12	5,50	-3,12	-4,50
10.	4,25	3,00	-4,78	-5,33

GRUPO B Nº	LRSS		S/R	
	OD	OE	OD	OE
1.	3,00	0,5	-8,07	-7,35
2.	11,33	9,25	-0,88	-1,44
3.	3,41	6,75	-3,12	-4,77
4.	9,11	3,00	-6,37	-5,75
5.	6,12	8,00	-3,66	-3,11
6.	5,50	6,12	-4,50	-4,50
7.	11,12	10,50	-4,78	-7,00
8.	12,37	7,37	-3,66	-6,44
9.	8,00	7,37	-3,11	-3,11
10.	8,00	6,33	-3,66	-8,25
11.	8,55	6,12	-2,00	-3,11
12.	11,33	5,50	-6,45	-7,00
13.	16,88	11,75	-2,55	-2,55
14.	4,87	6,12	-6,44	-5,88
15.	6,88	6,12	-4,50	-4,50

GRUPO C N°	LRSS		S/R	
	OD	OE	OD	OE
1.	10,22	6,75	-0,33	-2,00
2.	11,33	12,44	0,22	-3,11
3.	13,00	7,44	0,22	-3,25
4.	9,66	6,75	-2,55	-2,55
5.	11,57	9,87	1,88	-1,44
6.	11,88	11,88	0,22	0,77
7.	11,33	9,66	-2,55	-3,66
8.	16,33	15,77	4,11	1,33
9.	10,47	4,78	1,88	-0,88
10.	8,55	10,77	-0,88	-3,11
11.	10,22	11,88	-4,22	-3,66
12.	10,22	6,92	-0,88	-2,00
13.	13,00	14,66	0,77	-2,00
14.	8,55	9,25	-3,12	-5,33
15.	9,66	8,00	-4,78	-5,33