

ELISANDRA DOS SANTOS

**ESTUDO DAS HABILIDADES AUDITIVAS
EM CRIANÇAS PORTADORAS DE
DEFICIÊNCIA VISUAL**

CAMPINAS

Unicamp

2008

ELISANDRA DOS SANTOS

**ESTUDO DAS HABILIDADES AUDITIVAS
EM CRIANÇAS PORTADORAS DE
DEFICIÊNCIA VISUAL**

Dissertação de Mestrado apresentada à Pós-Graduação da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, para obtenção do título de Mestre em Saúde da Criança e do Adolescente, área de concentração Saúde da Criança e do Adolescente

Orientadora: Prof^a Dr^a Maria Francisca Colella dos Santos

Co-Orientadora: Prof^a Dr^a Angélica Maria Bicudo Zeferino

CAMPINAS

Unicamp

2008

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA UNICAMP**

Bibliotecário: Sandra Lúcia Pereira – CRB-8ª / 6044

Sa59e Santos, Elisandra dos
Estudo das habilidades auditivas em crianças portadoras de
deficiência visual / Elisandra dos Santos. Campinas, SP: [s.n.], 2008.

Orientadores: Maria Francisca Colella dos Santos, Angélica Maria
Bicudo Zeferino

Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual de Campinas.
Faculdade de Ciências Médicas.

1. Deficiência visual. 2. Cegueira. 3. Baixa visão. 4. Percepção
visual. 5. Percepção auditiva. 6. Audição. I. Santos, Maria Francisca
Colella dos. II. Zeferino, Angélica Maria Bicudo. III. Universidade
Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. IV. Título.

Título em inglês: Study of hearing ability in children with visual impairment

Keywords: • Visual impairment

- Blindness
- Vision, low
- Auditory Perception
- Hearing

Titulação: Mestre em Saúde da Criança e do Adolescente

Área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente

Banca examinadora:

Profa. Dra. Maria Francisca Colella dos Santos

Profa. Dra. Sthella Zanchetta

Profa. Dra. Heloisa Gagueggi Ravanini Gardon Gagliardo

Data da defesa: 20 - 02 - 2008


Banca Examinadora da tese de Mestrado

Orientadora:



Prof.(a) Dr.(a) Maria Francisca Colella dos Santos

Membros:



1. Prof.(a) Dr.(a) Sthella Zanqueta



2. Prof.(a) Dr.(a) Heloisa Gagheggi Ravanini Gardon Gagliardo

Curso de Pós-graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da
Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

Data: 2008

AGRADECIMENTOS

À minha família por acreditar, investir e incentivar a busca da realização dos meus sonhos.

Meus Pais, **Iracema e Eduardo**, meus irmãos **Tata e Neco** e minha sobrinha **Manu**, sinônimos de amor incondicional.

À Prof^a Dr^a **Maria Francisca Colella dos Santos** pela orientação, confiança e generosidade em compartilhar seus conhecimentos.

À Prof^a Dr^a **Angélica Maria Bicudo Zeferino** pela valiosa contribuição no delineamento inicial deste trabalho.

Aos funcionários do CEPRE, **Sérgio, Alcides, Rosalina, Marlene e Silvana** pela disposição em ajudar prontamente e acima de tudo pela amizade e carinho.

Aos amigos **Uiara, Mirela, Maressa e Luiz Augusto** (vizi) por serem minha família em Campinas, apoiando, respeitando e aconselhando-me como irmãos.

Às minhas comadres **Paula e Viviana** por me fazerem querer ser um bom exemplo no futuro dos meus afilhados **Rafaela e Vinícius**.

A amiga **Tatiana Guilhermino Tazinazzo**, pela amizade sincera, pelas reflexões sobre a Fonoaudiologia e pela disponibilidade constante em ajudar e incentivar.

Aos responsáveis pelas instituições pela gentileza ao ceder o contato dos participantes.

Aos portadores de Deficiência Visual e suas famílias por contribuírem com o enriquecimento de pesquisas na área da Fonoaudiologia.

“Tudo posso naquele que me fortalece”

Fil. 4:13

	Pág.
RESUMO	xix
ABSTRACT	xxiii
1- INTRODUÇÃO	27
2- OBJETIVOS	33
3- REVISÃO DA LITERATURA	37
- Audição e Processamento Auditivo	39
- Deficiência Visual	53
- Deficiência Visual e Desenvolvimento	57
4- CASUÍSTICA E MÉTODO	65
- 1ª Etapa	69
- 2ª Etapa	73
- Metodologia Estatística	78
5- RESULTADOS	79
6- DISCUSSÃO	97
7- CONSIDERAÇÕES FINAIS	119
8- CONCLUSÃO	123
9- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	127
9.1- Referências Estatísticas	137
10- ANEXOS	139

LISTA DE TABELAS

	Pág.
Tabela 1 Distribuição da amostra considerando gênero e faixa etária nos Grupos I e II.....	81
Tabela 2 Escolares do Grupo I, segundo os resultados da avaliação audiológica básica.....	84
Tabela 3 Escolares do Grupo II, segundo os resultados da avaliação audiológica básica.....	86
Tabela 4 Estatística descritiva em relação à média de audibilidade X1 dos Grupos I e II, para orelhas direita e esquerda.....	87
Tabela 5 Estatística descritiva em relação à média de audibilidade X2 dos Grupos I e II, para orelhas direita e esquerda.....	87
Tabela 6 Estatística descritiva em relação às médias de audibilidade das frequências de 250Hz a 8KHz dos Grupo I e II, para as orelhas direita e esquerda.....	88
Tabela 7 Valores estatísticos para a logaudiometria e imitânciometria nas orelhas direita e esquerda, para os Grupos I e II.....	89
Tabela 8 Escolares do Grupo I e Grupo II, segundo as posições avaliadas no teste de Localização Sonora para cinco direções.....	90
Tabela 9 Escolares do Grupo I e Grupo II, segundo o número de acertos no teste de Localização Sonora para cinco direções.....	90
Tabela 10 Escolares do Grupo I e Grupo II, segundo o número de acertos nos testes Memória Sequencial Verbal (MSV) e Memória Sequencial Não Verbal (MSNV).....	91

Tabela 11	Valores estatísticos encontrados nos testes MSV e MSNV para as seqüências 1, 2 e 3 nos Grupos I e II.....	91
Tabela 12	Escolares do Grupo I e Grupo II, segundo a porcentagem de acertos obtida no teste Fala com Ruído.....	91
Tabela 13	Valores estatísticos do teste Fala com Ruído para as orelhas direita e esquerda, nos Grupos I e II.....	92
Tabela 14	Escolares dos Grupos I e II, segundo a porcentagem de acertos obtida no teste Dicótico de Dígitos.....	92
Tabela 15	Valores estatísticos do teste Dicótico de Dígitos para as orelhas direita e esquerda, nos Grupos I e II.....	93
Tabela 16	Escolares, segundo a porcentagem de acertos no teste Padrão de Duração.....	93
Tabela 17	Valores estatísticos do teste Padrão de Duração para as orelhas direita e esquerda, nos Grupos I e II.....	93
Tabela 18	Escolares dos Grupos I e II, segundo o critério de normalidade do teste Padrão de Duração.....	94
Tabela 19	Escolares dos Grupos I e II, segundo o menor intervalo de tempo percebido no teste RGDT, para as freqüências testadas.....	94
Tabela 20	Valores estatísticos do teste RGDT para as orelhas direita e esquerda, nas freqüências de 500Hz, 1KHz, 2KHz e 4KHz, calculados para os Grupos I e II.....	95
Tabela 21	Escolares dos Grupos I e II, segundo a classificação em normal ou alterado para as Avaliações Audiológicas Básicas e do Processamento Auditivo.....	95
Tabela 22	Valores estatísticos da Avaliação Audiológica Básica e do Processamento Auditivo, diante a comparação do desempenho do Grupo I em relação ao Grupo II.....	96

LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1 Médias de audibilidade para tons puros, por frequência isolada, da orelha direita para os Grupos I e II.....	88
Gráfico 2 Médias de audibilidade para tons puros, por frequência isolada, da orelha esquerda para os Grupos I e II.....	89

LISTA DE QUADROS

	Pág.
Quadro 1 Distribuição da amostra segundo a instituição de origem e o número de participantes.....	67
Quadro 2 Critérios e procedimentos para a classificação do grau da perda auditiva nas frequências baixas e médias (500, 1000 e 2000 Hz) e nas frequências altas (3000 e 4000 Hz).....	71
Quadro 3 Classificação do grau da perda auditiva segundo Silman e Silverman (1997).....	72
Quadro 4 Normalidade considerada segundo a faixa etária, orelha direita e orelha esquerda no teste de Padrão de Duração segundo Schochat et al (2000).....	76



RESUMO

Objetivo: Analisar o processamento auditivo de escolares portadores de deficiência visual (baixa visão e cegueira), além de caracterizá-los quanto aos aspectos sociais.

Métodos: Avaliação de 30 crianças, sendo 15 do Grupo I, constituído por crianças portadoras de deficiência visual e 15 do Grupo II formado por crianças com visão normal, sem queixas auditivas e/ou escolares. Realizamos meatoscopia, audiometria tonal liminar, logaudiometria e imitânciometria; além dos testes de Localização Sonora em Cinco Direções, Memória Seqüencial para Sons Verbais e Não Verbais, Fala com Ruído, Dicótico de Dígitos, Padrão de Duração e Randon Gap Detection Test.

Resultados: Em relação à avaliação audiológica básica, no Grupo I, 3 (20%) escolares tiveram resultados alterados, enquanto 12 (80%) estavam dentro da normalidade. Já no Grupo II, todos os participantes apresentaram resultados normais. Na bateria de testes do Processamento Auditivo, o Grupo I apresentou 10 (66,6%) escolares com alteração e 4 (26,6%) dentro da normalidade, enquanto o Grupo II mostrou 6 (40%) escolares com resultados alterados e 9 (60%) normais.

Conclusão: O Grupo I mostrou-se com desempenho desfavorável em relação ao Grupo II tanto na avaliação audiológica básica, como na bateria de testes do Processamento Auditivo. Quanto aos aspectos sociais, o Grupo I apresentou pior situação sócio-econômica quando comparado ao Grupo II, além haver uma tendência em ter maior número de pessoas na família e um significativo número de mães que são responsáveis apenas pelo trabalho doméstico e o cuidado com os filhos.

Descritores: deficiência visual; cegueira; baixa visão; processamento auditivo; percepção auditiva.



ABSTRACT

Objective: Analyze the auditory processing in children with visual impairment (low vision and blindness), in addition to characterize them according to social aspects.

Methods: Thirty children were evaluated: 15 comprised Group I – children with visual impairment; and 15 comprised Group II – children with normal vision, without hearing and/or school complaints. The children underwent meatoscopy, pure tone audiometry, logaudiometry and imitanciometry, as well as tests of sound localization from five directions, verbal and non-verbal sequential memory, speech in noise, dichotic digits, standard gap duration and Randon gap detection test.

Results: Respecting the basic auditory evaluation, three (20%) students in Group I presented results altered, while twelve (80%) presented normal results. On the other hand, all participants in Group II presented normal results. Concerning the set of auditory processing tests, ten (66,6%) students in Group I presented alterations and four (26,6%) presented normal results; while six (40%) students in Group II showed results altered and nine (60%) presented normal results.

Conclusion: The Group I performance was unfavorable in comparison to the Group II, either in the basic auditory evaluation or in the set of auditory processing tests. However, we could conclude that students with visual impairment do not present better hearing abilities when compared to students with normal eyesight.

Keywords: visual impairment; blindness; low vision; auditory processing; hearing abilities.

1- INTRODUÇÃO

A comunicação é um fator imprescindível para o homem possuir qualidade de vida, transmitir e interpretar sentimentos, pensamentos e conhecimentos, assim como interagir e estabelecer vínculos com outros indivíduos. Esse processo ocorre à medida que a linguagem se desenvolve e ampara-se principalmente na audição e na visão, onde estes dois sentidos são complementares e aditivos (Moller, 2003).

Para que haja uma boa comunicação, é necessário que também ocorra o pleno desenvolvimento da linguagem, a qual se deve grandemente à interação com o meio. Dessa forma, a integridade das vias de acesso às funções centrais, tanto da visão como da audição, é fator primordial para que haja adequado aproveitamento dos estímulos e conseqüentemente maturação do sistema nervoso central.

Sabemos que para o desenvolvimento da linguagem, faz-se necessário a integridade anátomo-fisiológica do sistema auditivo, tanto da parte periférica como da central, responsáveis por identificar e analisar as características acústicas dos sons, decodificando-os e posteriormente codificando-os e integrando-os a outros processos mentais como memória e cognição.

Além disso, é também necessário que a criança desenvolva habilidades para detectar, discriminar e localizar os sons. Para tanto, ela necessita de outras habilidades como atenção e integração de experiências que são, principalmente, mediadas pela visão (Perissinoto, 1996).

Assim, as crianças portadoras de deficiência visual poderão encontrar dificuldades para criar sistemas de significação em virtude da ausência de observação direta de pessoa, objetos e eventos que levam a essa interação com o meio.

Desta forma, é comum questionarmos a educação, socialização e aprendizagem desses deficientes de acordo com a severidade de seu problema. Ao abordar a deficiência visual, os questionamentos parecem ainda mais freqüentes, principalmente para pais e professores encarregados de educá-los e incluí-los na escola.

Como uma criança que não vê poderá aprender Português, Matemática ou Geografia? Como uma criança que não vê poderá fazer amigos, reconhecer o ambiente e até mesmo, praticar esportes? Diante de dúvidas como estas, devemos ter em mente o fato de que não poder enxergar, não significa não poder conhecer, reconhecer e aprender o que se passa a sua volta.

É evidente o fato de que a capacitação dos deficientes visuais envolve peculiaridades, e que estes sujeitos necessitam de ajuda e reforços específicos; exigindo assim, um profundo conhecimento de seu desenvolvimento físico, psíquico e social.

Entretanto, crianças portadoras de deficiência visual (cegueira e baixa visão) por sofrerem uma privação do apoio visual para a captação das redundâncias extrínsecas da mensagem, como visualização da comunicação gestual e leitura orofacial, poderão vir a apresentar diferenças de desempenho no traçado audiológico e nas habilidades auditivas envolvidas no Processamento Auditivo. O desenvolvimento saudável das habilidades auditivas nestas crianças é indispensável pelo fato da audição tornar-se, juntamente aos outros sentidos remanescentes, as principais via de acesso à informações e aprendizagem.

Contudo, alguns autores afirmam que a pessoa com deficiência visual possui melhores habilidades auditivas do que aquelas providas de visão normal, como os estudos de Amiralian, 1986; Serrano, 2000; Lewald, 2002 e Mills, 2002, enquanto outros como Jan, Sikanda e Groenveld, 1990; Bruno 1993; Karnopp, 1999 e Lima et al, 2001 contrapõem esta idéia. Percebemos, então, a existência de várias dúvidas sobre o tema, advindas provavelmente pela escassez de estudos na área.

As habilidades auditivas são estudadas por meio de testes do processamento auditivo, que avaliam como o indivíduo interpreta e analisa sons a que está exposto, desde o mais simples como o produzido por um objeto, aos mais complexos, como os sons da fala.

O processamento auditivo foi definido pela American Speech-Language Hearing Association como um conjunto de mecanismos e processos realizados pelo sistema auditivo, responsáveis pelos fenômenos comportamentais de localização e lateralização da

fonte sonora, discriminação auditiva, reconhecimento de padrões auditivos, aspectos temporais da audição e “performance” auditiva em presença de sinais acústicos competitivos e degradados (ASHA, 1996).

Assim, é necessário conhecer os reais parâmetros do processamento auditivo de deficientes visuais para que seja possível orientar familiares, cuidadores e professores no desenvolvimento global, aprendizagem e socialização desses indivíduos, aproveitando ao máximo seu potencial auditivo.

Além disso, os resultados encontrados nessas crianças também poderão contribuir para o melhor entendimento do papel da visão dentro dos complexos sistemas interligados que colaboram com o processamento da audição.

2- OBJETIVOS

Objetivo geral

- Analisar o processamento auditivo de escolares portadores de deficiência visual (baixa visão e cegueira). Além disso, caracterizá-los quanto aos aspectos sociais.

Objetivos específicos

- Analisar os resultados da Avaliação Audiológica Básica;
- Analisar as habilidades auditivas por meio de testes comportamentais;
- Comparar os resultados obtidos entre o grupo de crianças portadoras de deficiência visual (baixa visão e cegueira) e o grupo controle;
- Caracterizar aspectos sociais dos portadores de Deficiência Visual, como etiologia da deficiência, idade do diagnóstico, início do tratamento, reabilitação e perfil sócio-demográfico.

3- REVISÃO DA LITERATURA

Esta revisão abordará três temas da literatura especializada, sendo Audição e Processamento Auditivo, Deficiência Visual e Deficiência Visual e Desenvolvimento, os quais serão apresentados em ordem cronológica.

Audição e Processamento Auditivo

Tallal (1980) desenvolveu um estudo com crianças que apresentavam distúrbios de leitura e escrita e constatou que esta população apresentava pior desempenho, se comparado a crianças sem distúrbios de leitura e da escrita, ao analisarem ordenação temporal para estímulos de curta duração. Esta dificuldade de análise poderia ser, então, a explicação comum para os distúrbios de processamento de sons lingüísticos, que, na maioria das vezes, é composto por estímulos auditivos de curta duração, como, por exemplo, as emissões dos fonemas plosivos. Esse déficit perceptual básico sinaliza uma possível origem para as alterações das representações fonológicas nas crianças portadoras de distúrbios de leitura e escrita.

Boothroyd (1986) descreveu que o sistema auditivo detecta e interpreta as vibrações sonoras através de três componentes: condutivo, sensorial e neural. Os componentes condutivo e sensorial encontram-se totalmente desenvolvidos e com funcionalidade no nascimento. Já o componente neural irá passar por um processo de maturação ao longo dos primeiros anos de vida da criança, nos quais a aprendizagem contribuirá para o total desenvolvimento das habilidades auditivas perceptuais.

Musiek e Pinheiro (1987) relacionaram a cada hemisfério cerebral uma função diferente, porém trabalhando em conjunto, independente da orelha estimulada. A principal estrutura envolvida em testes tonais de padrões auditivos seria o corpo caloso, responsável pela conexão entre os hemisférios. O hemisfério direito seria responsável pelo reconhecimento global do padrão Gestalt e o esquerdo por ordenar a seqüência de estímulos e nomear o que foi ouvido. Para os autores é necessário o envolvimento de ambos os hemisférios cerebrais na tarefa de seqüencialização temporal exigido nos testes tonais de padrão auditivo.

Gayton (1988) citou que ocorre a passagem de sinais das áreas associativas somestésicas, visual e auditiva para a área de “Wernicke”, localizada no ponto médio dessas três áreas associativas. É aí que todos os diferentes tipos de sensações são interpretados a fim de ser encontrado um significado comum; por essa razão, essa área é chamada de área integrativa comum ou área gnósica, o que quer dizer “área do conhecimento”. É na área de Wernicke que todos os pensamentos das diferentes áreas sensoriais são correlacionados e pesados, um contra os outros, para a obtenção de conclusões mais profundas que podem ser alcançadas por apenas uma das áreas de associação.

As alterações do processamento auditivo estão intimamente relacionadas a dificuldades escolares, pois a audição é a principal via de entrada para a aquisição da linguagem oral, e, embora a linguagem escrita tenha suas peculiaridades, é baseada na linguagem oral, sendo que ambos os sistemas se interpenetram. (Northern e Downs, 1989).

Kelly (1991), ao estudar a organização das vias auditivas centrais, relatou que sons produzidos por vibrações resultam na alternância entre a rarefação e a compressão do ar. A frequência da onda sonora ou o número de ciclos por segundo determina a altura do som (grave ou agudo) e é medida por ciclos, por segundo ou Hertz (Hz). A amplitude da onda é a mudança máxima da pressão do ar e está correlacionada à intensidade do som. A codificação do sinal auditivo ocorre, inicialmente, entre as células ciliadas e as fibras do nervo auditivo. Usando somente um código digital do potencial de ação, o nervo auditivo faz uma análise do estímulo sonoro, incluindo o espectro de frequência, a fase e suas relativas amplitudes. Dada a complexidade da informação codificada, não é surpreendente que esse código não seja integralmente entendido. Porém, existe uma nítida relação entre o local onde a fibra nervosa é inervada na cóclea e a frequência característica nessa fibra. Desta maneira, cada fibra responde melhor a uma faixa de frequência, embora a maioria das fibras seja excitada para uma grande extensão de frequências. O autor afirmou ainda, que no cérebro os impulsos vindos das duas orelhas são combinados nas vias ascendentes e cruzam a linha média amplamente. As vias separam as informações a respeito da duração e da intensidade dos sinais, das pistas binaurais para a localização sonora. As informações sobem em paralelo para o córtex auditivo onde a duração, intensidade e a frequência dos sons são mapeadas. A diversidade das áreas do córtex auditivo reflete a complexidade dos

testes de percepção para sons complexos. Como no córtex visual, onde as cores e as estereopsias são processadas em regiões diferentes, no córtex auditivo regiões diferentes decodificam os componentes da fala, gerando uma percepção de localização, intensidade e frequência. As áreas corticais importantes para representar a frequência e a localização dos sons no córtex cerebral estão em áreas funcionais no lobo temporal e frontal (área de Broca e de Wernicke) relacionadas à percepção dos sons da fala.

Musiek, Lenz e Gollegly (1991) afirmaram acreditar que o desenvolvimento maturacional do sistema auditivo é responsável pelo aperfeiçoamento das habilidades auditivas com o passar dos anos e que a plasticidade do Sistema Nervoso Central oferece as oportunidades para audiologistas e terapeutas trabalharem para recuperar ou desenvolver as habilidades do processamento auditivo.

Love e Webb (1992) relataram que, apesar de haver distinção entre o funcionamento e o estilo cognitivo dos hemisférios cerebrais, sendo o hemisfério esquerdo lógico, analítico e verbal e o hemisfério direito intuitivo, holístico e visoespacial, a estratégia selecionada para a realização de uma determinada tarefa pode variar segundo o estilo cognitivo de cada indivíduo. De acordo com os autores, frente a uma tarefa, os hemisférios cerebrais podem funcionar alternadamente e, pode haver uma dominância de um dos hemisférios, ou ainda, haver um funcionamento simultâneo e integrado dos hemisférios.

Pereira (1993) estudou a avaliação simplificada do processamento auditivo e descreveu o critério de referência para a habilidade de localização da fonte sonora, onde considerou normal o indivíduo que localiza pelo menos quatro das cinco posições. Assim, é aceitável apenas um erro, desde que não seja à direita ou à esquerda.

Fonseca (1994) relatou que, no processamento auditivo envolve as funções de discriminação, identificação, seqüencialização e memória e é crucial para a leitura oral. O autor relatou uma superioridade da orelha direita sobre a esquerda no que diz respeito ao processamento da informação auditivo. A orelha esquerda parece ser mais utilizada nas tarefas de reprodução de padrões rítmicos e de sons, e a orelha direita mais utilizada na recepção de palavras e frases. Quando dois estímulos são semelhantes dá-se uma

identificação, quando diferentes, dá-se uma discriminação. Memória é a base do raciocínio, é o resultado da combinação e organização da informação pelo cérebro. O autor reconheceu na criança com dificuldade de memória e seqüencialização auditiva uma inadequada utilização da linguagem e subseqüentes problemas de aproveitamento escolar e de integração social.

Musiek, Baran e Pinheiro (1994) afirmou que o teste de Padrão de Duração é de fácil realização e pode ser utilizado por indivíduos com dificuldades de fala e por crianças. A percepção adequada da duração, enquanto seqüência de eventos, é imprescindível para o processamento das pistas acústicas da fala, devendo, portanto, ser analisada durante o processo diagnóstico.

Toniolo (1994) estudou 216 escolares sem evidência de alterações auditivas para caracterizar as habilidades auditivas de localização e memória seqüencial, encontrando os seguintes resultados: na prova de localização sonora 79,63%; na prova de memorial seqüencial não-verbal 73,15% de respostas normais e na prova de memória seqüencial verbal 90% de respostas normais.

Ciasca (1995) afirmou que as habilidades auditivas vão melhorando conforme a criança vai crescendo e desenvolvendo sua capacidade de aprender por meio da audição, refletindo o processo de maturação neurológica. Comentou, ainda, que o processo de alfabetização exige, entre outras coisas, que se leve em conta o processo da informação auditiva e da integração auditivo-visual, pois quando estão comprometidas podem interferir no aprendizado escolar.

Musiek e Chermak (1995) citaram que o objetivo da avaliação auditiva central com crianças é apurar o *status* neuromaturacional, a integridade do Sistema Nervoso Auditivo e quantificar os déficits funcionais que porventura possam existir, além de observarem que as desordens do processamento auditivo podem prejudicar o processo de comunicação, aprendizagem e o desenvolvimento social, por isso afirmaram que a intervenção é importante a partir da confirmação do diagnóstico das desordens do processamento.

O processamento auditivo foi definido pela American Speech-Language Hearing Association como um conjunto de mecanismos e processos realizados pelo sistema auditivo, responsáveis pelos fenômenos comportamentais de localização e lateralização da fonte sonora, discriminação auditiva, reconhecimento de padrões auditivos, aspectos temporais da audição e “performance” auditiva em presença de sinais acústicos competitivos e degradados. Afirmaram também que o processamento auditivo e suas desordens devem ser consideradas em uma perspectiva multidisciplinar que levam em conta: a estrutura física de estímulos acústicos, o mecanismo neural que codifica o estímulo, a dimensão perceptual que surge da codificação, a interação que ocorre entre processos perceptuais e a natureza dos processos patológicos. Quando a Desordem do Processamento Auditivo Central (DPAC), afirmaram não ser uma entidade de doença única, mas a descrição de déficits funcionais. É uma deficiência observada em um ou mais dos comportamentos listados acima. Para algumas pessoas, um DPAC provavelmente resulta de uma disfunção dos processos e mecanismos destinados a audição, para outros, pode ser proveniente de alguma disfunção mais geral, que afeta o desempenho entre as modalidades. Também é possível que o DPAC reflita disfunções coexistentes de ambos os tipos. (ASHA, 1996).

Para o desenvolvimento da linguagem, entre outros aspectos, como a integridade anátomo-fisiológica do sistema auditivo e das estruturas que embasam a produção da voz e a articulação da fala, é necessário que a criança desenvolva habilidades para detectar, discriminar e localizar os sons. Para tanto, ela necessita de outras habilidades como atenção, memória e integração de experiências que são, principalmente, mediadas pela visão (Perissinoto, 1996).

Schochat (1996) afirmou que os padrões temporais e espectrais do sinal da fala são preservados na memória sensorial por um breve período de tempo, no qual é realizada a análise. Na habilidade para ouvir a fala, o ouvinte pode contar redundâncias intrínsecas e extrínsecas. As redundâncias intrínsecas seriam as múltiplas vias e tratos auditivos do sistema nervoso auditivo central dos ouvintes com audição periférica e central normais. Já as redundâncias extrínsecas seriam as numerosas pistas sobrepostas dentro da própria fala. Desta forma, o ouvinte não necessitaria de todas as pistas para compreender a

mensagem em todo momento, pois o sinal de fala é muito redundante. Mas, para crianças que estão em fase de desenvolvimento da estrutura da língua, seria necessária uma adequada recepção dos aspectos acústicos da fala.

Bellis (1997) definiu que o termo padrão temporal refere-se à habilidade do indivíduo em reconhecer contornos acústicos. Indivíduos com dificuldade para reconhecer o contorno acústico tem dificuldade para extrair e utilizar os aspectos prosódicos da fala, tais como ritmo, acentuação e entoação. Diferenças na acentuação permitem que o ouvinte identifique a palavra chave. Esses indivíduos podem ser incapazes de discriminar diferenças sutis no significado apenas pela mudança da acentuação ou da entoação.

Carvallo (1997) relatou que a avaliação do processamento auditivo, por procedimentos padronizados de observação comportamental deve auxiliar o diagnóstico da evolução de um indivíduo, do ponto de vista de seu processo gnóstico auditivo, em um programa de reabilitação fonoaudiológica. Além disso, a identificação de uma desordem, associada a um treinamento auditivo verbal em um programa de prevenção fonoaudiológica, permite minimizar ou, até mesmo, impedir que distúrbios da comunicação venham a ocorrer posteriormente na vida destas crianças.

Chermak e Musiek (1997) observaram que o impacto da Desordem do Processamento Auditivo Central (DPAC) no real processamento da palavra falada varia de ouvinte para ouvinte e de situação para situação. Segundo os autores, o diagnóstico precoce da DPAC em crianças pode diminuir as implicações na vida acadêmica e social do indivíduo.

Chermak, Musiek e Craig (1997) comentaram que, de forma geral, a maturação do sistema nervoso se dá no sentido caudal-rostral, envolvendo mecanismos de diferenciação celular, migrações, mielinização, arborizações e conexões sinápticas. Desta forma, os tratos pré-talâmicos só atingem a completa mielinização por volta dos 5 a 6 anos de idade. Já o corpo caloso e algumas áreas auditivas de associação podem não ter sua mielinização completa antes dos 10 a 12 anos de idade. Relataram também, que a velocidade de mielinização nervosa varia. Portanto, o desempenho de tarefas realizadas por estruturas que estão sendo mielinizadas também varia. Por esta razão,

se é necessária a maturação para a conclusão de uma tarefa, e a maturação completa ainda não ocorreu, a tarefa torna-se difícil e muitas vezes impossível de ser realizada. Talvez esta seja a causa das diferenças encontradas entre o desempenho de crianças em alguns testes auditivos centrais.

Ferre (1997) verificou que indivíduos com dificuldades em ordenar eventos sonoros podem apresentar dificuldade para organizar, seqüenciar, planejar ou recordar respostas apropriadas. Em geral esses indivíduos têm dificuldades em testes que necessitam de um planejamento motor ou da eficiente transmissão pela via motora. Esses indivíduos têm um desempenho pior quando há um ruído de fundo. Podem apresentar também déficits de linguagem expressiva, articulação e sintaxe. Além dessas dificuldades, apresentam também, dificuldade de memória ou de evocar uma palavra. São indivíduos desorganizados, impulsivos e com dificuldade de planejamento.

Sobre avaliação do Processamento Auditivo, Pereira (1997) considerou um procedimento útil para diagnosticar o uso funcional correto eficiente da audição nos indivíduos em diferentes faixas etárias possibilitando que os indivíduos com desordens sejam detectados e tratados, para que não ocorra um bloqueio sério na comunicação, aprendizagem e no desenvolvimento social.

Tomando por base a avaliação do processamento auditivo por meio de testes comportamentais, Pereira (1997) propôs uma classificação quanto ao tipo de desordem do processamento auditivo. É proposta a identificação de três categorias:

- decodificação: prejuízo dos processos envolvidos na aquisição de conhecimentos pela habilidade de integrar auditivamente, do ponto de vista acústico, eventos sonoros. Podem ser identificados por alterações nas habilidades auditivas de localização sonora, fechamento e figura-fundo. Envolvem apenas a modalidade sensorial auditiva.
- codificação ou processo gnósico não verbal: prejuízo dos processos envolvidos na aquisição de conhecimentos adquiridos pela habilidade de integração de informações sensoriais auditivas e das auditivas com outras informações sensoriais não-auditivas, como as visuais, por exemplo. Envolvem a modalidade sensorial auditivo-visual.

- organização: prejuízo dos processos envolvidos na aquisição de conhecimentos adquiridos com a habilidade de seqüencializar eventos sonoros no tempo. Podem ser identificados por alterações nas habilidades auditivas de memória para sons em seqüência.

Um distúrbio da audição no qual há um prejuízo das habilidades de analisar e/ou interpretar padrões sonoros é denominado desordem do processamento auditivo (Pereira e Ortiz, 1997).

Cacace e Macfarland (1998) justificaram a necessidade de realização dos testes de processamento auditivo em crianças em idade escolar. Tal justificativa está baseada na hipótese que um déficit perceptual específico da audição pode ser a base de muitos problemas de aprendizagem, incluindo dificuldade específica de leitura e linguagem.

Gathercole (1998) relatou que existem dois sistemas de memória separados, podendo funcionar de forma relativamente independente um do outro. São eles: a memória de curto prazo e a memória de longo prazo. A primeira refere-se à memória para eventos que ocorreram em um passado recente (acabaram de ocorrer), no qual o tempo entre a apresentação do material a ser lembrado e sua recordação não passa de alguns segundos ou minutos. Já a memória de longa duração se refere à eventos que ocorreram há horas, dias, meses ou até anos atrás. Estes dois sistemas de memória se desenvolvem, em termos de maturação do sistema nervoso, durante a infância, atingindo parâmetros semelhantes ao dos adultos por volta dos dez a doze anos de idade. Até os sete anos de idade, as crianças não seriam capazes de utilizar, de forma espontânea algumas estratégias de memória, devido a maturação nervosa. Após esta idade, ocorreria um rápido desenvolvimento neural, sendo que a utilização espontânea de algumas estratégias de memorização seria observada. A autora comentou também, que a tarefa de recordação dos sons em seqüência seriam função do sistema de memória de curta duração. O desempenho infantil nestas tarefas, teria uma grande melhora no decorrer da infância, já que crianças de quatro anos de idade conseguiram recordar seqüências sonoras de dois a três itens e crianças de doze anos seriam capazes de recordar seis itens sonoros em seqüência. A autora finalizou seus comentários, enfatizando que a capacidade de memória infantil tem importantes conseqüências para o aprendizado da escrita e que, crianças com prejuízos específicos de linguagem, geralmente apresentam uma habilidade pobre de memorização.

Pillon (1998) avaliou o desempenho auditivo de 141 crianças na faixa etária de 7 a 13 anos por meio de Índice Percentual de Reconhecimento de Fala (IPRF). Analisando os resultados, a autora concluiu, entre outras coisas, que as crianças avaliadas apresentam um melhor desempenho auditivo, quando os estímulos são apresentados na segunda orelha testada (Orelha Esquerda) em relação a primeira orelha testada (Orelha Direita), sugerindo, com isso, um processo de facilitação pela aprendizagem.

Schulte-Korne, Deimel, Bartling e Remschmidt (1998) relataram que o processamento temporal auditivo é pré-requisito para as habilidade lingüísticas, de leitura e de escrita e que o processamento auditivo temporal refere-se à habilidade de perceber um estímulo diferente apresentado em uma sucessão rápida de estímulos.

Bellis e Ferre (1999) afirmaram que o papel do audiologista no processo de construção do aprendizado da criança é o de administrar os instrumentos de avaliação auditiva que têm se mostrado sensíveis às disfunções cerebrais específicas e que são úteis na quantificação e qualificação das dificuldades auditivas apresentadas pelas crianças com problemas de aprendizado e/ou comunicação. O processamento da informação auditiva, para as autoras, é essencial para a compreensão da linguagem e para o aprendizado e, portanto, as queixas auditivas são as primeiras e mais frequentemente apresentadas pelos pais e/ou professores. Comentaram que os instrumentos de avaliação do processamento auditivo central que possuem tarefas de reconhecimento do estímulo com redundância acústica reduzida, tais como padrões temporais, interação binaural e discriminação de diferenças acústicas dos sons podem avaliar a integridade funcional das regiões corticais dos hemisférios direito e esquerdo do corpo caloso e de estruturas subcorticais. Mais ainda, os resultados da avaliação auditiva central levam à determinação dos indivíduos que são fortes candidatos a terem dificuldades de aprendizado e comunicação. Assim, os audiologistas podem e devem utilizar esses procedimentos de avaliação auditiva para identificar possíveis desordens e melhorar os efeitos negativos que estas alterações podem causar.

Guilherme, Pereira e Guilherme (1999) descreveram a orelha humana como um transdutor energético, ou seja, nas várias etapas que o som percorre a orelha externa, média e interna até estimular a via auditiva central e por último o córtex, a energia vai se

modificando de vibrátil para energia mecânica (no sistema tímpano-ossicular), desta para energia hidráulica (na relação da platina do estribo/perilínfa), que se traduz em energia química (na relação cílios/parede/célula ciliada/catecolaminas) e, finalmente, em energia elétrica, para a excitação do Sistema Nervoso Central. Partindo de um estímulo sonoro, estas funções se apresentam envolvendo a discriminação auditiva, o processamento auditivo, a linguagem receptiva (compreensão), a linguagem expressiva (recuperação da palavra), a memória auditiva seqüencial, a percepção visual, a organização espacial, a memória visual seqüencial, a conceituação de ordem elevada, a lembrança imediata e memória evocada. Para uma adequada construção destas funções, inicialmente, há a necessidade da integridade dos órgãos sensoriais, particularmente da audição, da visão e da propriocepção que trazem as informações ou os estímulos ao Sistema Nervoso Central. É necessário colher informações sobre o que está ocorrendo fora de nossas cabeças de tal forma que possa ser construída algum tipo de representação do ambiente exterior. Mas essas informações não permanecem separadas, elas se integram para formar um quadro mais complexo, e esta integração é levada a termo na camada mais externa do cérebro: o córtex cerebral. Os segmentos do processamento, a partir de um sinal sonoro, podem ser apresentados em seqüência que envolveria a recepção do sinal; a percepção de suas características; a organização dos seus componentes; a conceituação do conteúdo; a formulação de uma idéia a partir da mensagem; e a emissão, desta forma, mantendo a cadeia comunicativa.

Katz (1999) definiu processamento auditivo com sendo “aquilo que fazemos com o que ouvimos”. É a construção feita com base no sinal auditivo, visando tornar a informação recebida funcionalmente útil. Não envolve somente a percepção dos sons, mas também a identificação, localização, atenção, análise, memorização e recuperação da informação. O processamento auditivo abrange a forma como ocorre a aplicação do conhecimento para entender melhor a mensagem, a integração e associação da informação auditiva com os estímulos visuais e os outros estímulos sensoriais. Em resumo, processamento auditivo é a utilização efetiva da informação auditiva.

Pereira (1999) afirmou, que a avaliação do Processamento Auditivo pode ser realizada por meio de testes especiais comportamentais realizados em cabina acústica e com estímulos sonoros verbais e não verbais apresentados com distorção de suas

características acústicas ou em competição, isto é, dois sons diferentes são apresentados simultaneamente. Esta degradação dos sons utilizados como estímulo é realizada para tornar os sons complexos. Desta forma, pode-se avaliar a função exercida pelas estruturas mais especializadas do sistema auditivo, ou seja, as vias auditivas do sistema nervoso central e o córtex. A avaliação audiológica convencional permite estudar a capacidade do sistema auditivo periférico de detecção e transmissão de sons, e a avaliação audiológica com os testes especiais comportamentais permite determinar a capacidade do sistema auditivo de analisar e interpretar padrões sonoros.

Jacob, Alvarenga e Zeigelboim (2000) observaram que a habilidade para se comunicar, além de ter uma importância vital, está relacionada à capacidade de trabalho e equilíbrio do homem. A compreensão da fala é essencial para uma comunicação normal e é dependente das habilidades auditivas.

Schochat, Rabelo e Sanfins (2000) avaliaram 148 indivíduos com idade variando de 7 a 16 anos de idade, com o objetivo de verificar o desenvolvimento e a maturação do Sistema Nervoso Auditivo Central. Para a avaliação foram utilizados dois testes comportamentais: Padrão de Frequência e Padrão de Duração. O estudo permitiu as autoras concluir que não há diferenças nos valores dos testes de Padrão de Frequência e Padrão de Duração nos indivíduos brasileiros avaliados, comparando-se com a padronização existente para outros idiomas. Além disso, foi visto uma melhora progressiva nas pontuações dos testes tonais de Padrão de Frequência e Padrão de Duração à medida que há aumento de idade e que nas faixas etárias de 7 a 11 anos e 11 meses, há uma variação muito grande no desempenho dos indivíduos de uma mesma faixa etária, o que não foi observado com as faixas etárias de 12 a 16 anos e 11 meses.

Zeng, Fu e Morse (2000), afirmaram que o ser humano é muito sensível para a detecção sonora, ele consegue detectar as ondas sonoras geradas por toda uma orquestra sinfônica e perceber suas diferenças. Em geral sua faixa de audibilidade estaria variando entre 15 ou 16Hz até cerca de 20.000Hz. Além disso, tem a capacidade de detectar mais de 250 diferentes níveis de intensidade sonora, com uma grande resolução espacial. Essa capacidade é uma consequência do desenho mecânico da orelha e de uma rede de especificidade do cérebro.

Aquino e Araújo (2002) descreveram o sistema auditivo em periférico e central. O sistema auditivo periférico é constituído pelas orelhas externas, média e interna, além do nervo auditivo até a sua junção com o núcleo coclear. As vias auditivas centrais iniciam-se com o núcleo coclear que contém os neurônios auditivos secundários que recebem informações vindas da cóclea e transmitidas via gânglio de Corti. Existem evidências claras que há correlação entre a categoria anatômica do neurônio e sua resposta funcional e que essa correlação contribui para a tonotopia coclear, a codificação de intensidades, a resolução temporal e a codificação de sons complexos. O Núcleo Coclear possui três vias: Complexo Olivar Superior, Lemnisco Lateral, Colículo Inferior. O complexo olivar superior recebe fibras predominantemente contra-laterais e é tonotopicamente organizado. Ele, por receber muitas fibras nervosas de ambas as orelhas, é o primeiro a se capacitar para a análise localizacional do estímulo sonoro. A análise binaural é feita por meio da diferença entre a intensidade interaural e a diferença do tempo binaural. O Lemnisco Lateral também recebe fibras predominantemente contralaterais, e o Colículo Inferior permite a comunicação entre os lados direito e esquerdo. O Córtex Auditivo Primário ou Giro de Heschl possui uma organização tonotópica com poder de reorganização ou de plasticidade após lesão da cóclea. Posteriormente temos o giro angular, que representa a área de Wernicke, ou plano temporal, responsável pelo reconhecimento dos estímulos lingüísticos e da compreensão da fala. As áreas corticais auditivas comunicam-se bilateralmente por meio de fibras que atravessam a região posterior do Corpo Caloso. A Via Olivococlear, localizada no Tronco Encefálico Baixo, é importante no controle dos impulsos que chegam à cóclea (audição com ruído de fundo). Tem sua origem nos núcleos olivares laterais e medial, terminando nas células ciliadas externas contralaterais em 75% dos casos e ipsilateral em 25% dos casos.

Felippe (2002) apontou que habilidades auditivas, visuais, cognitivas, da fala, da linguagem e motoras da criança; o meio sócio-econômico e cultural no qual essa criança está inserida; a maneira como o seu aprendizado está sendo conduzido pela escola; as relações afetivas dessa criança; o seu estado de desenvolvimento emocional; a vivência que ela tem com o material escrito e o próprio objeto a ser aprendido, são fatores fundamentais e de extrema importância para o aprendizado da leitura e escrita.

Pereira, Navas e Santos (2002) observaram que muitos aspectos da linguagem são aprendidos pela audição, Para que uma criança aprenda adequadamente na escola ela deve ter boa detecção de sons e, ainda, ser capaz de separar sons de fala de outros sons ambientais, ou seja, ter boa atenção dividida. Quando suas habilidades auditivas não estão bem desenvolvidas, torna-se muito difícil aprender sem assistência especial, mesmo tendo inteligência normal, motivação e saúde. As autoras acreditaram que o processamento auditivo ocorre, predominantemente, nas estruturas do sistema nervoso central e do córtex cerebral, e que está relacionado às habilidades envolvidas na decodificação da informação sensorial auditiva, que dependem da capacidade biológica inata, integridade dos sistemas orgânicos do indivíduo e de experiências acústicas no meio ambiente. Quanto às habilidades auditivas, acredita-se que existam vários processos relacionados à audição:

- Atenção: habilidade do indivíduo em se preparar, focar um estímulo sonoro e ainda estar pronto para receber um estímulo diferente em qualquer tempo;
- Detecção: habilidade em receber o estímulo; discriminar; habilidade de resolução de frequência, intensidade e duração;
- Localização: habilidade de analisar diferenças de tempo e de intensidade dos sons recebidos e transmitidos por cada um dos lados da orelha;
- Identificação: Habilidade de selecionar um estímulo e ignorar outros, também denominado de atenção seletiva e/ou habilidade de partilhar atenção em dois estímulos, também denominada, atenção dividida; habilidade de memorizar um padrão de frequência ou padrão de duração de sons ou padrão de dois ou mais sons;
- Compreensão: habilidade de interpretação dos eventos sonoros integrando-os com as outras informações sensoriais.

As autoras relacionaram a audição e a linguagem, correlacionando os processos da audição e da gnosia. Elas classificaram esses processos gnósticos em três tipos:

- Gnosia Acústica ou Decodificação: refere-se ao processo envolvido na aquisição de conhecimento pela habilidade auditiva de integrar, do ponto de vista acústico, eventos sonoros. Podem ser identificados por alterações nas habilidades auditivas de localização sonora, fechamento auditivo e figura-fundo, em testes especiais que envolvem apenas a modalidade sensorial auditiva.

- Gnosia Integrativa ou codificação: refere-se ao processo envolvido na aquisição de conhecimento pela habilidade auditiva de integrar informações sensoriais auditivas com outras não auditivas. Podem ser identificados por alterações nas habilidades auditivas de figura-fundo, nos testes especiais comportamentais que envolvem a modalidade auditivo-visual.
- Gnosia Seqüencial Temporal ou Organização: refere-se ao processo envolvido na aquisição de conhecimento pela habilidade auditiva de ordenação temporal dos sons, ou seja, organização dos sons em uma seqüência particular determinada pelas regras de uma dada língua. Podem ser identificados por alterações nas habilidades auditivas de memória para sons em seqüência, nos testes especiais comportamentais que permitem essa avaliação, como por exemplo, o teste de memória para sons verbais e não-verbais em seqüência.

Quanto a Desordem do Processamento Auditivo (DPA), as autoras afirmaram ser uma perda total ou parcial da função de análise das imagens auditivas e podem ser classificadas em tipos, conforme o prejuízo do processo gnósico auditivo envolvido, podendo, além disso, ser classificada em grau leve, moderado e severo. Essas alterações dizem respeito à dificuldade do indivíduo em acompanhar a conversação em ambientes acusticamente desfavoráveis.

Costa (2003) pesquisou a relação entre as desordens do processamento auditivo e crianças com baixo desempenho escolar. O objetivo do estudo foi identificar a prevalência de alterações nas habilidades auditivas, os fatores de risco e as características comportamentais associadas a estas alterações. Duzentos e dez crianças em idade escolar foram submetidas a testes do processamento auditivo e medidas eletrofisiológicas. Os resultados mostraram 32,38% (IC 95%:24,59% a 40,18%) de prevalência. Foi realizada regressão logística múltipla que mostrou que os principais fatores de risco foram: hipóxia perinatal, infecção de orelha média, latência de Pa no Potencial Evocado Auditivo de Média Latência e latência do P300 alteradas, limiar auditivo maior que 10 dBNA em uma ou mais freqüências. As características comportamentais encontradas nas crianças em idade escolar foram baixo desempenho escolar, dificuldade de localização sonora, vocabulário pobre e problemas de obediência às regras.

Para Santos e Navas (2004), a avaliação permite o diagnóstico do processo auditivo, onde acreditam existir vários graus de possibilidade de alteração do processo gnósico auditivo, decorrentes de alterações funcionais das estruturas orgânicas, que podem também levar a alterações no reconhecimento por meio da audição. Assim, os procedimentos mais comuns utilizados para avaliar o processamento auditivo são os testes comportamentais. Constituídos por uma bateria de procedimentos dióticos (apresentação de um estímulo em ambas as orelhas), monóticos (apresentação de um estímulo distorcido em uma orelha por vez) e dicóticos (apresentação de dois estímulos diferentes, um em cada orelha). São realizados para tornar o estímulo complexo e permitir uma análise da atividade neural do sistema auditivo.

Pereira (2005) propôs ainda uma outra categoria de classificação do processamento auditivo quanto ao tipo denominada Processo Gnósico Não-Verbal, relacionada ao reconhecimento de padrões de sons não verbais e geralmente por alterações nas habilidades de figura-fundo para sons não verbais e reconhecimento de padrões sonoros.

Deficiência Visual

Kara-Jose et al (1988), afirmaram que apesar do número de indivíduos portadores de baixa visão ser de três a cinco vezes maior que o de cegos, e o enfoque de reabilitação ser distinto, até pouco tempo atrás todos os deficientes visuais eram tratados como cegos. Os indivíduos com baixa visão, convivendo em instituições para cegos, portavam e adotavam os maneirismos próprios dos mesmos, inclusive para não serem segregados dentro das próprias instituições de que faziam parte.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (1994), uma definição baseada apenas na acuidade visual não era adequada e seria necessário modificá-la em termos funcionais. A definição deveria basear-se no que a pessoa é capaz de realizar, considerando seu desempenho em uma série de atividades, não restrita apenas à leitura e a visão para perto. As pessoas com deficiência visual podem utilizar as informações adquiridas por meio

da visão, apresentando necessidades específicas relacionadas ao seu uso. Pessoas com baixa visão têm necessidade de utilizar programas especiais, adaptar auxílios ópticos, empregar materiais específicos para visão residual e, sob algumas circunstâncias, as suas necessidades irão coincidir com as das pessoas totalmente cegas. O consenso sugeriu ainda que quanto aos aspectos socio-ambientais, a deficiência visual em geral afeta quatro principais áreas funcionais, sendo elas orientação e mobilidade, atividades de vida diária, atividades visuais para perto por um tempo prolongado e também a comunicação. Relatou também que o ambiente social da criança deficiente visual em idade escolar varia consideravelmente se esta estiver freqüentando uma escola especial para deficientes visuais ou integrada em uma escola comum.

World Health Organization (1995), considerou portador de cegueira o indivíduo com acuidade visual desde 3/60 (0,05), no melhor olho e melhor correção óptica possível, até a ausência de percepção de luz, ou correspondente perda de campo visual no melhor olho com melhor correção possível. A visão subnormal corresponde a um comprometimento de seu funcionamento visual mesmo após tratamento e/ou correção de erros refracionais comuns e apresenta uma acuidade visual inferior a 6/18 até a percepção de luz ou num campo visual inferior a 10 graus do seu ponto de fixação, mas que utiliza ou é potencialmente capaz de utilizar a visão para o planejamento e execução de uma tarefa.

O olho é a estrutura frontal do sistema visual cuja capacidade é produzir imagens de objetos externos. As impressões visuais são primeiramente captadas pelas estruturas externas do olho e as imagens são formadas sobre a retina e posteriormente transformadas em impulsos nervosos, sendo então conduzidas ao cérebro pelo nervo óptico. A luz refletida pelo meio atinge primeiro a córnea, que é um tecido transparente que cobre a íris. A íris tem capacidade de regular a passagem ou intensidade da luz que entra no globo ocular. Em seu trajeto, a luz passa pelo humor aquoso, líquido situado entre a córnea e a íris, atinge o cristalino e passa pelo humor vítreo / corpo vítreo, que tem uma textura gelatinosa que sustenta e mantém a forma do globo ocular. Daí, a luz é direcionada para a retina. Na retina, ao atingir as células fotorreceptoras/fotossensíveis (cones e bastonetes) a luz é transformada em impulsos nervosos. Da retina, os impulsos nervosos são conduzidos pelo nervo óptico ao cérebro. Quando existe alguma interferência ou alteração nessas

estruturas, ocorre a deficiência visual, adotando-se como conceito a presença de cegueira ou baixa visão (também chamada por alguns autores de Visão Subnormal – VSN). (Alves e Kara-Jose, 1996)

Costa (1996) relatou que a visão apesar de constituir um sentido de extrema importância para o desenvolvimento pessoal, é uma faculdade que não se pode considerar imprescindível para o processo de desenvolvimento cognitivo.

O melhor uso da baixa visão envolve a adaptação de instrumentos de apoio tais como recursos especiais. A maioria desses instrumentos são compostos por lentes que aumentam a imagem. Também estão incluídos neste grupo os auxílios não ópticos como lentes filtrantes, canetas hidrográficas de ponta grossa, iluminação variável, material com impressão ampliada, videotapes e microcomputadores. Além disso, profissionais foram e estão sendo treinados para ensinarem deficientes visuais a utilizarem esses recursos durante a reabilitação (Kara-Jose e Temporini, 1999)

Veitzman (2000), afirmou que acuidade visual denota a habilidade de reconhecer detalhes. Snellen em 1862 introduziu o método de determinar um valor numérico para esta habilidade medindo a ampliação necessária para trazer a habilidade de reconhecimento de uma letra pelo paciente para um padrão de referência. As notações de Snellen da acuidade visual são usadas tão freqüentemente que nossa tendência é aceitá-las para denotar certos níveis de desempenho. Assim, considerou que a acuidade visual é a capacidade do indivíduo ver a determinada distância em que uma pessoa normal enxerga a cinco metros 20/20, as classificações da baixa visão se deram em: *Leve*, na qual o indivíduo apresenta acuidade visual entre 20/60 a 20/80 (0,33 a 0,25), *Moderada* entre 20/80 a 20/160 (0,25 a 0,1), *Severa* com 20/200 a 20/400 (0,1 a 0,05), e *Profunda* variando de 20/500 a 20/1000 (0,04 a 0,02). A cegueira compreende a faixa da acuidade visual a partir de 20/400. Na classe normal e leve, a leitura é facilmente realizada. Na classe próxima ao normal, esta reserva de magnificação é perdida, mas o desempenho próximo ao normal pode ser mantido pela aproximação do material da leitura. A baixa visão moderada requer o uso de lupas ou bifocais fortes. Quando o desempenho cai para a classe baixa visão severa (0, 1; 20/200 ou menos) o desempenho está comprometido mesmo com o uso de lupas mais fortes. Na classe de baixa visão profunda, a leitura torna-se marginal e geralmente é realizada

somente para leitura de pequenas áreas (rótulos, etc., sem texto contínuo). Na classe próxima a cegueira, somente os indivíduos mais motivados tentarão tarefas de leitura com magnificação extrema, mas a maioria irá refugiar-se em habilidades de substituição da visão como o Braille e dispositivos de voz. A autora, ainda, estimou que 1% da população geral é cega e a baixa visão deve atingir um número de duas a três vezes maior de pessoas. Em crianças, as causas oculares de perda visual mais comuns são as de origem infecciosa como a rubéola e a toxoplasmose congênitas e as doenças de causa hereditária. A delimitação do grupamento de deficientes visuais se dá por duas escalas oftalmológicas: acuidade visual, aquilo que se enxerga a determinada distância e campo visual, a amplitude da área alcançada pela visão. O termo cegueira não é absoluto, pois reúne indivíduos com vários graus de visão residual. A baixa visão acarreta um comprometimento na função visual, mesmo após tratamento e/ou correção de erros refracionais comuns e uma acuidade visual inferior a 20/60, até percepção de luz. (visão normal entre 20/12 e 20/25). Uma pessoa com baixa visão é capaz, dependendo do seu nível de comprometimento, utilizar a visão para planejamento e execução de uma tarefa, enquanto a cegueira causa um prejuízo importante, podendo tornar o indivíduo incapaz de realizar tarefas rotineiras.

Costa e Pereira (2003), afirmaram que o olho é responsável pela aquisição de aproximadamente 80% do conhecimento humano; isto implica dizer que por um lado, a visão desempenha um trabalho fundamental na função de síntese e na formação de imagens no pensamento e, por outro lado, que é preciso reconhecer que o indivíduo cego necessita de atividades que estimulem e desenvolvam os demais órgãos dos sentidos, afim de não perder suas referências sócio-culturais e a própria dinâmica do seu viver.

Martin, Gaspar e Gonzáles (2003), sugeriram que muito deficientes visuais precisam de ampliação de imagem visual dos objetos para poder perceber seus detalhes. Em geral, aqueles casos com perda de visão central ou diminuição funcional total respondem de forma satisfatória principalmente as lesões maculares limitadas e os de aplasia macular congênita. Entretanto, nem todos os processos respondem bem a uma ampliação da imagem porque, embora a imagem ampliada recaia sobre a retina, não é percebida na sua totalidade. A intensa perda da visão periférica, ou a existência de estocomas centrais de grande tamanho e dos estocomas de setor respondem mal a

ampliação da imagem. Contudo, em todos os casos é importante fazer uma tentativa de correção com lentes.

Hayhood e Getchell (2004) citaram que a visão desempenha papel relevante na maioria das performances e habilidades executadas pelos seres humanos.

Deficiência Visual e Desenvolvimento

Bardisa (1981), afirmou que a criança cega vive em estado de privação sensorial, já que relativamente poucos objetos lhe proporcionam sons, odor, etc., o que é continuamente necessário para atrair sua atenção da mesma forma que um objeto com cores brilhantes sempre terá entrada no sentido visual de uma criança vidente; existem, por isso, menos oportunidades de criança cega desenvolver a coordenação ouvido-mão correspondente, e outras faculdades e, pelo mesmo motivo, será muito mais difícil incitá-la a explorar, guiada pela fala do adulto.

Amiralian (1986) fez um importante levantamento sobre as concepções populares e literárias sobre cegueira, em que mostra a contradição encontrada nas idéias subjacentes aos cegos, concluiu que ou se atribuem a eles a noção de pessoas sofridas, indefesas, inúteis, que vivem nas “trevas” em eterna “escuridão”. Ou, por outro lado, atribuem-se poderes sobrenaturais aos cegos; o que faz com que a idéia de pessoas especiais sempre circunde o indivíduo portador de deficiência visual.

A mãe de um deficiente visual, inicialmente, pode passar por um período de negação, para a rejeição até adquirir uma postura de superproteção do filho. A superproteção causa na criança a dependência e, mais tarde, os sentimentos de diferenciação e discriminação com os outros irmãos e/ou crianças de seu convívio. (Rocha, 1987).

Jan, Sikanda e Groenveld (1990) a deficiência visual não é uma condição isolada, visto que afeta todo o processo de integração da informação, interferindo em todas as áreas do desenvolvimento que têm relação com a visão.

Para Bruno (1993), as crianças portadoras de deficiência visual poderão encontrar dificuldade para criar sistemas de significação em virtude da ausência de observação direta de pessoa, objetos e eventos que levam à interação. A ausência de observação das ações, movimentos do corpo, das expressões fisionômicas e dos gestos em si e no outro, contribui para a dificuldade que as crianças deficientes visuais encontram para iniciar a imitação e o jogo simbólico. Considerou também, que a aquisição da linguagem só se torna possível quando a criança representa por imagens aquilo que vivenciou, organizou e estruturou no período sensório-motor. A partir do momento em que a criança puder representar suas ações e vivências, poderá refletir sobre seu passado através de imagens e assim poderá também fantasiar, imaginar, prever e antecipar. Na criança com a perda visual as reações de busca visual estão ausentes. Esses exercícios funcionais com a cabeça, olhos e depois com todo o corpo são essenciais para a reação e integração do sistema vestibular, responsável pelo equilíbrio, por movimentos harmoniosos e postura adequada. Em virtude da baixa atividade motora, proprioceptiva e vestibular, decorrente da ausência da visão, estas crianças têm pouca oportunidade de prolongar experiências tateiscinestésicas, de entrar em contato com o mundo e, conseqüentemente, consigo mesma, conforme não vivenciam estas experiências. Assim, a ruptura das experiências sensório motoras integradas prejudica a organização e o planejamento do ato motor, a vivência do corpo no espaço que é responsável pelo desenvolvimento do mecanismo de adaptação ao meio e de organização interna do sujeito. O baixo giro cefálico e a imaturação da reação vestibular faz com que a criança rejeite a movimentação causando uma postura tensa e insegura dos movimentos do corpo.

Estella e Boixadera (1994) citaram que o sistema auditivo é fundamental em um programa de orientação e mobilidade, atua como principal substituto da visão e desempenha importante papel na hora de perceber e informar ao deficiente visual sobre o meio a qual está inserido. Assim, se a capacidade auditiva se encontrar diminuída ou ineficaz, pode haver uma restrição na mobilidade da pessoa.

Marsini (1994) citou estudos que apontam deficiência no raciocínio lógico, onde sujeitos de QI médio (num período de 12 anos de idade cronológica – dos 6 aos 18 anos) indicaram que embora ocorra progresso no raciocínio concreto, no pensamento

lógico (que envolve orientação espacial e imagens mentais) apresentam inabilidade contínua. Tarefas envolvendo pensamento formal ou abstrato não foram atingidos até os 18 anos. A autora citou ainda, estudos mostrando o atraso de linguagem gradativo da criança cega, onde afirmou que crianças cegas e videntes são equivalentes em classificação, aproximação e seriação aos 8 anos e depois começam a ficar atrasadas, especialmente em tarefas verbais, quando essas envolvem capacidades conceituais. Considerou que crianças cegas apresentam escores mais baixos em testes de inteligência, em subtestes de vocabulário, semelhanças e compreensão, tendendo a aproximar problemas conceituais abstratos a um nível concreto e funcional, apresentando assim atraso em relação aos videntes.

Miller (1995) citou que a chegada de um filho portador de deficiência visual provoca uma série de profundas mudanças nos hábitos familiares e condiciona notavelmente as possíveis atividades sociais da família, chegando inclusive a mudar radicalmente seus projetos de vida. É tão forte a evidência da nova situação, que se pode falar dos sonhos e projetos da mãe antes do nascimento de seu filho deficiente, em contraposição aos sonhos e projetos depois deste acontecimento.

Hyvarinen (1998) afirmou que muitas crianças deficientes visuais também são afetados por outros comprometimentos. Assim, sua capacidade para empregar as informações pode ser inferior a de uma criança normal.

De acordo com Karnopp (1999), o *input* visual é considerado pré-requisito para etapas posteriores do desenvolvimento da linguagem.

A função primária da visão está ligada às conquistas do desenvolvimento infantil. Neste sentido, as inabilidades decorrentes de deficiências/alterações visuais têm de ser definidas, não somente com referência à incapacidade visual, mas também às restrições impostas ao desenvolvimento geral e visual (Lindstedt, 2000).

Serrano (2000), afirmou que uma pessoa cega tem a percepção auditiva e tátil mais desenvolvida que a maioria das pessoas e como tal é capaz de ouvir sons que normalmente as pessoas não ouvem conscientemente.

Para Lima et al (2001), a linguagem pode ocorrer pela intermediação de dois canais, o auditivo e o visual e, o canal visual é necessário principalmente para a aquisição de gestos.

Lewald (2002) mostrou estudos eletrofisiológicos onde a ocorrência de plasticidade auditiva compensatória em indivíduos cegos deve ser atribuída ao aumento dos mecanismos sensoriais relacionados à posição espacial corporal que considera principalmente as pistas auditivas espaciais ao invés de melhoria da discriminação auditiva. Além disso, afirmou que tem sido mostrado que indivíduos cegos incorporam o material auditivo verbal mais eficazmente que os controles normais e mesmo em cegos tardios a reorganização “cross-modal” (ou seja, na ausência de uma das modalidades sensoriais há a reorganização neural de outras) pode ocorrer em função da plasticidade cerebral.

Mills (2002) apontou que até a presente data, não se dispunha de estudos sobre a percepção sonora nas crianças cegas. Sugeriu que poder-se-ia esperar que a discriminação auditiva fosse mais refinada e sutil nas crianças cegas, pelo menos naquelas de mais idade, porquanto elas, em proporção muito maior que as crianças providas de visão, têm que depender e confiar primordialmente nas pistas propiciadas pela audição.

Costa e Pereira (2003) salientaram que apesar do deficiente visual possuir muitas limitações, as suas possibilidades de desenvolver aptidões e habilidades são favoráveis, sendo importante enfatizar que os demais sentidos são decisivos para a sua aprendizagem. Em decorrência da ausência visual, a pessoa cega faz uso de todos os sentidos remanescentes – o tato, a audição, paladar e o olfato – a fim de captar, ordenar e interpretar os ilimitados estímulos do ambiente, organizando-os de modo bastante aproveitável para a sua vivência e desde que sejam usados adequadamente na interpretação da realidade, esses sentidos da pessoa cega, quando bem estimulados e desenvolvidos, são suficientes para que se dê a compreensão do ambiente. Concluíram que por meio da audição, a pessoa com deficiência visual recebe uma variedade de sons informativos que caracterizam os mais diversos ambientes, dando pistas importantes sobre os lugares por onde percorre, assim como informa as direções a serem tomadas durante a sua trajetória.

Cobo, Rodrigues e Bueno (2003), apontaram não ser raro encontrar casos de crianças deficientes visuais com dificuldades adicionais, particularmente com deficiências específicas de aprendizagem. Nestes casos, supõe a existência de outros transtornos,

onde se deve procurar a causa das dificuldades em diferentes âmbitos: na própria criança, nos professores e no meio (pais e irmãos). Possíveis causas da falta de sucesso na aprendizagem podem ser: dificuldade para concentra-se (pouca atenção), dificuldades no processamento da informação (processo de análise e síntese), dificuldades do controle motor e coordenação (hiperatividade, hipoatividade, etc.), desordens de percepção e memória, problemas emocionais (insegurança, auto-imagem pobre, complexo de culpa, medo do fracasso e da escola, ansiedade, relação alterada com a realidade, baixa tolerância com a frustração), dificuldade para usar e lidar com o conhecimento, etc. Também afirmaram que a audição é de especial importância para os deficientes visuais graves e cegos, pois proporciona as informações que deveriam ser recebidas pelo sistema visual; serve de meio para orientação e mobilidade; proporciona dados para uma atuação independente no ambiente e, além disso, constitui-se de um sentido de apoio.

Gagliardo (2003) afirmou que o sentido da visão é o mais sofisticado e objetivo entre todos os outros sentidos, pois fornece uma síntese imediata e minuciosa do mundo externo, registrando simultaneamente posição, distância, tamanho, cor, forma e função de objetos de interesse e pessoas que estão ao redor. Além disso, é um estímulo motivador para a comunicação e realização/direcionamento de ações e movimentos, intervindo de forma decisiva no processo de desenvolvimento da criança.

Martin e Bueno (2003) afirmaram que na criança portadora de deficiência visual, independente da exploração do meio, circunstância essa que devemos favorecer a todo momento, e da integração das informações verbais recebidas por outros canais, é preciso que sejam oferecidas todas as informações verbais possíveis, dado que a linguagem constitui sua forma preferencial de representar o mundo, como elemento integrador das percepções táteis, auditivas, olfativas, gustativas, ao mesmo tempo em que é um meio excelente para o treinamento da memória auditiva, e lhe permite desenvolvimento da codificação semântica das informações. Afirmaram ainda que o reconhecimento de que o som pode vir associado a um objeto implica que se pode ensinar a criança cega a “alcançar” o objetivo que provocou o som e executar ações como mover-se em direção a fonte desses sons. Por outro lado, é necessário que fiquemos atentos com a excessiva estimulação auditiva sem significado, por exemplo, o rádio ou televisão, pois podem provocar uma linguagem ecológica, uma verbalização que não tem significado real para a criança e que

não contribui para o seu desenvolvimento cognitivo. É através do constante uso da audição que a criança com deficiência visual consegue um desenvolvimento mais rápido, porém não mais eficaz deste sentido.

Ortega (2003) sugeriu que nos testes de ordem superior, relacionados a compreensão e utilização da linguagem, tais como “responder às indicações verbais” ou “imitar palavras”, as crianças cegas obtêm excelentes resultados. Esses êxitos mostram que as crianças cegas têm capacidade lingüística adequada que pode ser facilitada pelo fato de que as brincadeiras e intercâmbios vocais constituem um canal adequado e de que as brincadeiras e intercâmbios vocais constituem um canal adequado e muito positivo para que a criança cega se relacione com seus pais, e pelo reforço destes ao conversar numa linguagem comum.

Campos et al (2004), afirmaram que quando ocorre um *déficit* perceptivo, a área cortical responsável pelo processamento desse sinal não recebe estímulos e, conseqüentemente, seu processo maturacional está prejudicado. Em oposição, citaram linhas de estudos relatando que, se uma área central sofre intensa estimulação, ela se desenvolve ocupando, para este fim, áreas que anteriormente não correspondiam à função em questão. Enfatizaram que estudos de imagens cerebrais têm demonstrado respostas para estímulos táteis e auditivos no córtex visual de indivíduos com deficiência visual, mostrando que a remoção de uma das modalidades sensoriais leva a reorganização neural de outras. Sabendo que a deficiência visual precoce pode resultar na expansão de áreas auditivas no córtex parietal e no refinamento da seletividade de neurônios do córtex auditivo, afirmaram ainda que a área occipital que normalmente é utilizada apenas para a visão, pode ser ativada por meio de estimulações auditivas. Sob esta perspectiva, afirmaram também, que a avaliação de uma habilidade sensorial, quando na ausência de outra, vem sendo alvo de vários estudos na comunidade científica.

Lima et al (2004) afirmaram que é crença corrente que os cegos tem um “sexto sentido” extraordinário, bem como uma capacidade auditiva acuradíssima, isto é, que são capazes de ouvir coisas que os videntes teriam dificuldade, ou mesmo que seriam inaudíveis para os videntes.

Segundo Montilha et al (2004), logo após as primeiras semanas de vida da criança, a visão torna-se sua principal fonte de informação sobre o mundo. Se essa fonte ou canal for deficiente ou estiver ausente, a criança construirá seu conhecimento com a informação proveniente da audição, do tato, da sinestesia, do olfato e do paladar.

Souza (2004), afirmou que a quantidade de imagens armazenadas no seu cérebro (quanto a formas, tamanhos, cores, espaços) permitirá que a criança use uma linguagem vivida além de até onde agora chegam seus outros sentidos, como instrumento de conhecimento, e assim pensaram que o deficiente visual pode usar palavras vazias de conteúdo sobre algo que jamais viu, como os nomes de cores, ou que o tato não pode abarcar, o que é pequeno ou grande demais.

Batista (2005) revisa estudos clássicos e atuais, destacando que a criança com deficiência visual adquire noção ou conceito por meio da integração de dados sensoriais e de explicações verbais, o que lhe permite estabelecer distinções para a identificação. Destaca ainda, que a formação de conceitos depende da linguagem e do pensamento, que integram as informações sensoriais.

Ferrari (2006) afirmou que a aprendizagem é um processo de aquisição do conhecimento sobre os eventos do mundo, por meio da experiência, imitação ou observação, podendo ser considerado importante processo pelo qual o ambiente altera o comportamento. De modo geral, pode-se afirmar que a aprendizagem é um processo que se caracteriza pela alteração da probabilidade de ocorrência de classes de comportamentos do organismo, em função de interações com eventos ambientais. A capacidade de aprendizagem é observada em todo o reino animal e varia em função da complexidade do sistema nervoso e do ambiente com o qual este interage. Em humanos, a eficácia das capacidades de aprender e lembrar, que foi associada ao desenvolvimento da linguagem, resultou no estabelecimento, evolução e manutenção da cultura. A classificação de aprendizagem pode ser feita segundo os procedimentos ou como os comportamentos são aprendidos, especificando a aprendizagem não associativa e a associativa. Temos ainda classificações, segundo o conteúdo da aprendizagem ou o que é aprendido, em aprendizagem implícita (a perceptual e a motora) e aprendizagem explícita (ou relacional). A aprendizagem explícita, considerada nesta classificação como a forma

mais complexa de aprendizagem, inclui a capacidade de reconhecimento de eventos e objetos por meio de várias modalidades sensoriais, de aprender pela observação e imitação de outras pessoas (aprendizagem observacional ou imitação), de reconhecer a localização relativa dos objetos no ambiente (aprendizagem espacial) e de organizar relações sequenciais da ocorrência de eventos em situações específicas (aprendizagem de eventos ou episódica); essas relações são explicitadas por meio de algum comportamento ou, no caso do ser humano, pela linguagem.

Meirelles (2006), concluiu que existe uma maior prevalência de crianças cegas a apresentarem desempenho adequado na área auditiva expressiva da linguagem em detrimento das crianças com baixa visão. Parece, portanto, que a privação visual pode não interferir de forma desfavorável na aquisição da linguagem, pelo contrário, a criança se utiliza do sistema auditivo adquirindo e desenvolvendo habilidades para detectar, discriminar e localizar os sons e das estruturas que embasam a produção da voz e a articulação da fala para a produção dos sons, suprindo a ausência do *input* visual.

4- CASUÍSTICA E MÉTODO

O estudo foi de corte transversal e comparativo, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, sob parecer número 360/2005 (Anexo 1). Foi realizado no Centro de Estudos e Pesquisas em Reabilitação - Prof. Dr Gabriel O. S. Porto – CEPRE/FCM/UNICAMP.

Foram avaliadas 30 crianças, dos gêneros masculino e feminino, na faixa etária entre 08 e 12 anos de idade. Dessas, 15 eram portadoras de deficiência visual e participantes dos programas de reabilitação do CEPRE, Instituição Pró-Visão da cidade de Campinas; Instituto Luis Braille da cidade de Jundiaí e Escola Municipal de Ensino Especial “Irmã Maria Aparecida da Cruz” da cidade de Leme.

Quadro 1- Distribuição da amostra segundo a instituição de origem e o número de participantes.

Instituição	Número de participantes
CEPRE	5
Pró-Visão	8
Instituto Braille	1
E. M. E. E. “Irmã M ^a Ap. da Cruz”	1

Foram incluídas as crianças cuja Deficiência Visual foi classificada segundo a escala Optométrica de Snellen em Baixa Visão Severa, Baixa Visão Profunda, Próximo a Cegueira e Cegueira (Veitzman, 2000), e com ausência de comprometimentos do desempenho cognitivo, como deficiência mental entre outros transtornos, pela incapacidade de realização dos testes comportamentais.

Visando o pareamento para análise comparativa, foram avaliadas também, 15 crianças dos gêneros masculino e feminino, na mesma faixa etária e com visão normal, sem queixas escolares e/ou auditivas.

Assim sendo, a amostra foi reunida em dois grupos:

- GRUPO I: Grupo de estudo, constituído por 15 crianças portadoras de deficiência visual.
- GRUPO II: Grupo controle, formado por 15 escolares com visão normal, sem queixas auditivas e/ou escolares.

Foram realizadas visitas regulares às instituições acima citadas para convidar as crianças e seus responsáveis a participarem da Pesquisa. Nestas visitas foram dadas explicações sobre os objetivos da pesquisa e a realização dos testes.

O mesmo procedimento foi realizado em escolas da cidade de Campinas, aleatoriamente buscando identificar a amostra de interesse para o estudo, e assim convidar as crianças e seus responsáveis a fazerem parte do grupo controle.

Além disso, uma lista contendo o número de telefone dos possíveis participantes foi concedida pelos responsáveis de cada instituição, a qual foi o principal meio de contato entre pesquisador e participantes. Via telefone, era novamente explicado o procedimento ao responsável pela criança e feito o convite. Diante o aceite, foram agendadas as datas de comparecimento ao CEPRE para a coleta de dados. No caso de falta após 5 agendamentos, o paciente seria excluído da pesquisa.

Na data agendada, iniciávamos a coleta de dados com a leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 2), contendo informações detalhadas da pesquisa para a criança e seu responsável, objetivando o consentimento espontâneo dos mesmos em participar do estudo.

Diante da aceitação, foi realizada uma anamnese padronizada para a coleta de dados (Anexo 3), aplicada ao responsável pela criança, com perguntas sobre o desenvolvimento auditivo e habilidades escolares, visando à obtenção de informações e constatação de fatores de risco para a desordem do processamento auditivo, assim como a presença de sinais e sintomas sugestivos de alterações auditivas periféricas e/ou centrais. Coletamos também informações sobre os aspectos sociais. No caso dos deficientes visuais, estiveram incluídas perguntas sobre a saúde visual.

As avaliações audiológicas e do processamento auditivo foram realizadas no mesmo dia e em duas etapas:

1ª Etapa

Esta etapa envolveu além da leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, a anamnese e a avaliação audiológica básica, composta por meatoscopia, imitânciometria (timpanometria e pesquisa dos reflexos acústicos contra-laterais e ipsi-laterais), audiometria tonal liminar (via aérea e via óssea quando necessário), logaudiometria (Limiar de Reconhecimento de Fala - LRF e Índice de Reconhecimento de Fala – IRF). (Anexo 4)

Assim, foi realizada primeiramente a meatoscopia com a intenção de descartar intercorrências de orelha externa. Seguimos com a imitânciometria, onde era necessária a introdução de oliva no meato auditivo externo para que pudéssemos conhecer as condições de orelha média dos participantes do estudo. Russo e Santos (1993), consideraram o exame de Imitância Acústica como um instrumento de avaliação do distúrbio auditivo; o qual é constituído de três medições separadas: uma simples medida da complacência estática e duas medidas, sendo a timpanometria e reflexo acústico. A timpanometria é uma medida dinâmica da imitância acústica, que verifica a mudança na complacência da membrana timpânica em função da variação de pressão de ar no meato acústico externo. Assim, foi possível encontrar com este teste as seguintes curvas timpanométricas:

- **Tipo A:** mostra um pico de máxima complacência ao redor da pressão de ar no 0 daPa, cuja variação não exceda a – 100 daPa e é encontrada em indivíduos com função de orelha média normal.
- **Tipo B:** não apresentam o pico de máxima complacência em nenhuma pressão de ar, apresentando curva achatada e inalterável. Frequentemente indica a presença de fluido na orelha média, podendo também representar uma perfuração de membrana timpânica.
- **Tipo C:** mostra o pico de máxima complacência deslocado para pressões negativas, abaixo de – 100 daPa e é encontrada em indivíduos portadores de mau funcionamento da tuba auditiva.

- **Tipo Ar:** mostra baixa complacência devido à rigidez da membrana timpânica, é comumente encontrada em indivíduos portadores de otosclerose ou timpanosclerose.
- **Tipo Ad:** é compatível com um sistema de ouvido médio muito móvel ou altamente complacente, podendo significar uma membrana timpânica flácida e não necessariamente uma disjunção de cadeia ossicular.

Os reflexos acústicos foram medidos segundo Katz (1999), também com a colocação de oliva no meato acústico externo, clinicamente pelo registro das mudanças na imitância acústica ao nível da ponta da sonda do equipamento de medida da imitância. Quando o tendão do músculo estapédio se insere na cabeça do estribo e o estapédio contrai, o estribo é empurrado para baixo e para fora em relação à janela oval. Isto altera as características de transferência de energia do sistema da orelha média que, por outro lado, é manifestada como uma diminuição da imitância acústica na membrana timpânica. Assim, por meio da monitoração das mudanças na imitância acústica, foi possível avaliar indiretamente a dinâmica do reflexo acústico, os quais poderiam estar presentes ou ausentes.

Em seguida, realizamos Audiometria Tonal Liminar por via aérea em cabina acústica, com a colocação de fones, visando determinar os limiares de audibilidade para tons puros nas frequências de 250Hz, 500Hz, 1KHz, 2KHz, 3KHz, 4KHz, 6KHz e 8KHz. Os resultados obtidos na avaliação audiológica foram analisados de acordo com os padrões de normalidade propostos por Silman e Silverman (1997), onde classificam as perdas auditivas quanto ao grau, baseando-se na média dos limiares da via aérea nas frequências de 500, 1.000 e 2.000 Hz; e 3000 e 4000 Hz.

Quadro 2- Critérios e procedimentos para a classificação do grau da perda auditiva nas frequências baixas e médias (500, 1000 e 2000 Hz) e nas frequências altas (3000 e 4000 Hz)

Critério	Procedimento para determinar a média com base em uma, duas ou três frequências
Frequências Baixas e Médias	
1. Se o limiar de 500 Hz varia até 20 dB do limiar do 2000 Hz	Média tradicional das três frequências
2. Se o limiar de 500 Hz varia mais de 20 dB do limiar de 2000 Hz mas não há diferença maior que 20 dB entre as duas piores frequências	Média das duas frequências piores
3. Se o limiar de 500 Hz varia mais de 20 dB do limiar de 2000 Hz e há diferença maior que 20 dB entre as duas piores frequências	Média entre a pior frequência e a inter-oitava das duas piores frequências
Frequências Altas	
1. Se o limiar de 2000 Hz varia até 20 dB do limiar de 4000 Hz	Considerar o limiar de 4000 hHz
2. Se o limiar de 2000 Hz varia mais de 20 dB do limiar de 4000 Hz	Média dos limiares de 3000 e 4000 Hz

A via óssea foi realizada sempre que o limiar obtido por via aérea mostrava-se rebaixado.

Quadro 3- Classificação do grau da perda auditiva segundo Silman e Silverman (1997).

dB NA	GRAU
< 26	Audição Normal
26 - 40	Leve
41 – 70	Moderado
71 – 90	Severo
> 90	Profunda

Após a análise dos resultados dos procedimentos descritos acima, classificamos as avaliações auditivas, de acordo com o possível tipo de perda auditiva, segundo Lopes Filho (1997) em:

- **Audição normal.**
- **Perda Auditiva Condutiva:** impossibilita que as ondas sonoras alcancem a orelha interna de forma adequada, quer por problemas de orelha externa (meato acústico) ou na orelha média (membrana timpânica, cadeia ossicular, janelas redonda ou oval, ou mesmo a tuba auditiva) determinando uma redução na acuidade auditiva.
- **Perda Auditiva Mista:** é denominada quando há um comprometimento condutivo associado a uma surdez neurosensorial.
- **Perda Auditiva Neurosensorial:** o aparelho de transmissão do som encontra-se normal, mas há uma alteração na qualidade do som. Engloba desde lesões sensoriais (orelha interna ou órgão de Corti) a neurais (lesões desde o nervo coclear até os núcleos auditivos no tronco).

Após estes procedimentos, foi realizada a logaudiometria iniciada pelo Limiar de Reconhecimento de Fala – LRF com fones e em cabina acústica visando obter a menor intensidade em que o indivíduo seria capaz de repetir corretamente a fala, numa intensidade

que, de acordo com Russo e Santos (1993), torna-se confortável para o paciente em torno de 30 a 40 dB acima da média tonal de 500, 1.000 e 2.000 Hz. Com a emissão de palavras trissilábicas ou polissilábicas, onde diminuíamos a intensidade até que o paciente não mais repetia a palavra ou referia não ter ouvido e em seguida, aumentávamos 5 dB e apresentávamos outras quatro palavras. O nível de intensidade no qual o paciente repetia corretamente, das quatro palavras apresentadas, duas delas, correspondia aos 50% exigidos pelo exame.

O teste Índice Percentual de Reconhecimento de Fala - IPRF indicou a percentagem de reconhecimento de fala, em intensidade fixa e/ou confortável para o indivíduo que esteve em cabina acústica e com fones. De acordo com Frota (1998), deveríamos acrescentar 40 dB acima da média tonal de 500, 1.000 e 2.000 Hz e posteriormente solicitar ao paciente que repetisse as palavras ouvidas, sendo num total de 25 palavras em cada orelha, e o acerto representava 4% do total; desta forma, obtivemos os valores percentuais para exprimir o número de acertos, variando de 0 até 100%.

Assim, consideramos como critérios de normalidade para esta etapa limiares de audibilidade para tons puros de acordo com Silman e Silverman (1997), IRF maior ou igual a 88%, curva timpanométrica tipo A e presença de reflexos acústicos contra laterais e ipsi laterais de acordo com as propostas de Jerger (1970) e Carvallo (2003).

Para que as crianças pudessem participar da segunda etapa de avaliação, seguimos as recomendações indicadas por Pereira (1997), em que a média de audibilidade para tom puro deveria ser de até 40 dBNA, simétrica preferencialmente, com Índice de Reconhecimento de Fala de no mínimo 70% de acertos em cada orelha e diferença entre as orelhas não excedendo 20%.

2ª etapa

Nesta etapa de avaliação do processamento auditivo tivemos testes *dióticos*, sem a utilização de fones, com estímulos vocais e instrumentais apresentados simultaneamente em ambas orelhas; testes *monóticos* com a apresentação de dois estímulos

diferentes na mesma orelha por meio de fones em cabina acústica e testes *dicóticos* com a apresentação de dois estímulos diferentes sendo cada um em uma orelha, por meio de fones em cabina acústica, os quais tiveram seus resultados anotados em folhas de marcação.

Os testes aplicados foram Localização Sonora em Cinco Direções, Memória Seqüencial para Sons Verbais e Não Verbais, Fala com Ruído e Dicótico de Dígitos segundo as recomendações encontradas no Manual de Avaliação do Processamento Auditivo Central (Pereira e Schochat, 1997), além dos testes Padrão de Duração (Musiek, 1990) e Randon Gap Detection Test – RGDT (Keith, 2000).

Localização Sonora em Cinco Direções: Avalia a capacidade do indivíduo em identificar a fonte sonora considerando as direções, acima da cabeça, na frente, atrás, à direita e à esquerda. Avalia também a capacidade do indivíduo em perceber as diferenças de tempo e de intensidade do som, analisadas com base na integração binaural da informação acústica (Santos e Navas, 2004). O estímulo utilizado para este teste foi o guizo. Este instrumento foi percutido sem pista visual em ambos os grupos. A instrução foi dada por demonstração e solicitada como resposta a indicação da direção da qual a criança acreditou provir o som. O critério de referência para a habilidade de localizar sons considerado normal foi o acerto de quatro ou cinco direções, desde que a direita e a esquerda tivessem sido identificadas corretamente (Pereira, 1997). A folha de marcação encontra-se no Anexo 5.

Memória Seqüencial para Sons Verbais e Não Verbais: Estes testes visam avaliar a habilidade de memória para sons em seqüência ou ordenação temporal. A habilidade auditiva testada foi a de memória seqüencial simples para sons verbais e a capacidade em ordenar temporalmente sons não-verbais. Para a pesquisa dos sons verbais, foi utilizada a emissão pela examinadora de três seqüências de sílabas alternadas: PA/TA/CA/FA; TA/FA/PA/CA; CA/TA/FA/PA, também sem pistas visuais para ambos os grupos; sendo que o participante deveria repetir oralmente e de forma correta as três ordens diferentes. Para os sons Não Verbais foram utilizados quatro instrumentos (sino/guizo/agogô/coco)

percurtidos em três seqüências diferentes. A criança foi orientada a apontar e/ou falar o nome dos objetos na ordem em que ouvia. A instrução foi dada por demonstração e o teste realizado sem pistas visuais para ambos os grupos, ressaltando que mesmo os deficientes visuais usaram vendas nos olhos. O critério de referência para a habilidade de ordenar sons foi considerado normal diante o acerto de duas ou três seqüências dadas. A folha de marcação encontra-se no Anexo 5.

Fala com Ruído: Apresentação, numa mesma orelha, de uma lista com 25 palavras monossílabas sem distorção com nível de 40 dBNS, simultaneamente havendo a presença de ruído competitivo numa relação de +5 dB (F/R= +5). O participante deveria repetir as palavras ouvidas, excluindo a atenção no ruído. Cada acerto representava 4% do total; e desta forma obtivemos os valores percentuais para exprimir o número de acertos, variando de 0 até 100%. Consideramos normal um índice maior ou igual a 70% de acertos nas duas orelhas (Pereira e Schochat, 1997). A habilidade auditiva envolvida é de fechamento auditivo. A folha de marcação encontra-se no Anexo 06.

Dicótico de Dígitos: O teste possibilitou avaliar a habilidade de figura-fundo para sons verbais, por meio da tarefa de integração binaural. Foi utilizada uma lista com 20 pares de dígitos, numa intensidade de 50 dBNS, onde apresenta-se dois dígitos em cada orelha simultaneamente, pois o procedimento só visou realizar a etapa de integração binaural. Nesta etapa, as crianças foram solicitadas a repetir oralmente todos os dígitos apresentados independente da ordem. Cada dígito identificado incorretamente equivaleu a 1,25% de erros. Calculamos a percentagem de erros cometidos nas orelhas direita e esquerda. Consideramos normal para crianças de 8 anos a percentagem maior ou igual a 85% na orelha direita e 82% na orelha esquerda. Para crianças com idade igual ou superior a 9 anos, o critério de normalidade foi a percentagem maior ou igual a 95% de acertos bilateralmente. (SANTOS, 1998). A folha de marcação encontra-se no Anexo 07.

Padrão de Duração: O teste tem por objetivo avaliar ordenação temporal e o reconhecimento de contornos acústicos. Diversos processos contribuem para essa habilidade, incluindo a discriminação de diferentes estímulos auditivos, seqüencialização de estímulos auditivos ou ordenação temporal de sons, percepção de padrão global e memória. Utiliza como estímulos tons longos (L) de 500ms e curtos (C) de 250ms, com intervalo de 300ms entre os tons, sendo que a frequência é mantida constante em 1000Hz e a 50 dBNS. Foram apresentadas 30 seqüências de 3 tons em 6 possibilidades (LLC, LCL, LCC, CLL, CLC e CCL) para cada orelha e o avaliado deveria verbalizar a seqüência ouvida. As instruções para a resposta foram dadas por demonstração e também por meio de propriocepção nas mãos, onde foi dado apenas um toque no tom curto e feito um traço no tom longo, visando o entendimento desses conceitos principalmente na criança deficiente visual. A folha de marcação encontra-se no Anexo 08. A normalidade foi considerada, de acordo com a idade e a padronização brasileira realizada por Schochat et al (2000), sendo:

Quadro 4- Normalidade considerada segundo a faixa etária, orelha direita e orelha esquerda no teste de Padrão de Duração segundo Schochat et al (2000)

IDADE	OD (% de acertos)	OE (% de acertos)
8 anos	34,6	32
9 anos	37,7	39,3
10 anos	50,3	48,5
11 anos	48,4	56,4
12 anos	72,3	71

Randon Gap Detection Test - RGDT: O teste tem por objetivo identificar e quantificar as desordens do sistema auditivo em relação ao tempo. Consiste em determinar o menor intervalo de tempo capaz de ser detectado entre dois sons, consistindo assim na avaliação da resolução temporal. O intervalo de silêncio é mensurado em milissegundos (ms) e é

obtido por meio da atenção auditiva a uma série de estímulos apresentados em pares. Os intervalos de cada estímulo em cada frequência avaliada são distribuídos aleatoriamente, de modo que as interrupções de 0, 2, 5, 10, 15, 20, 25 30 e 40 milissegundos não sejam apresentadas de forma crescente nem decrescente. As frequências avaliadas foram 500, 1KHz, 2KHz e 4 KHz. Como resposta o avaliado precisou apenas identificar se ouviu 1 ou 2 tons e responder mostrando com os dedos, ou apenas falando 1 ou 2; enquanto o avaliador identificava o menor intervalo onde o sujeito identificou 2 sons. Foi considerado normal o indivíduo capaz de perceber o intervalo em até 10ms, segundo a proposta brasileira de Ziliotto e Pereira (2005). A folha de marcação encontra-se no Anexo 09.

Assim, os critérios de normalidade adotados foram sempre de acordo com a padronização proposta pelo autor da cada teste, discutidos no Manual de Avaliação do Processamento Auditivo Central (Pereira e Schochat, 1997), com exceção dos testes Padrão de Duração, onde seguimos o estudo brasileiro proposto por Schochat et al (2000) e o RGDT com seu estudo brasileiro proposto por Ziliotto e Pereira (2005).

Consideramos como portadores de desordem do Processamento Auditivo os indivíduos que apresentaram resultados insatisfatórios em pelo menos um dos testes.

Quando os participantes não se encaixavam aos critérios de normalidade propostos para o estudo, estivemos comprometidos em realizar encaminhamentos para profissionais especializados. Além de dar orientações minuciosas aos pais, cuidadores, professores e responsáveis pela instituição na qual o paciente estava inserido, sobre o desenvolvimento e estimulação auditiva objetivando a melhora do participante.

Para a realização das avaliações audiológicas básicas e do processamento auditivo, fez-se necessário o uso de cabina acústica, otoscópio, imitânciometro da marca Interacustics, modelo 235h, audiômetro de dois canais da marca Interacustics modelo AC40, aparelho de CD *player* da marca Sony modelo atrac3plus, CDS de avaliação que acompanham o Manual de Avaliação do Processamento Auditivo Central, faixa 2 do CD 1 e faixa 3 do CD 2. Além do CD do teste Padrão de Duração – Faixa 4 e CD do teste RGDT, faixas 2,3,4,5 e 6.

Vale lembrar que além da análise comparativa entre os grupos, analisamos também o desempenho dos participantes de acordo com os critérios de normalidade para crianças sem queixas escolares e/ou auditivas, propostos na literatura.

Metodologia Estatística

Os resultados foram explicitados de forma descritiva e com o uso de tabelas e gráficos.

A metodologia estatística empregada, visando verificar a existência de diferenças entre as variáveis categóricas em relação aos grupos foi o teste de McNemar corrigido pelo Qui-Quadrado, o qual compara dois grupos com relação às respostas dicotômicas (Conover, 1971).

Para variáveis com três níveis de respostas foi utilizado o teste Qui-Quadrado de Stuart-Maxweel (Conover, 1971).

Já para as variáveis contínuas e ordenáveis foi utilizado o teste de Wilcoxon objetivando verificar se os grupos são diferentes (Conover, 1971).

O nível de significância adotado para os testes estatísticos foi de 5%, ou seja, $p \leq 0.05$.; os quais serão indicados no texto por meio de asterisco (*).

5- RESULTADOS

O estudo foi realizado com 30 crianças, dos gêneros feminino e masculino, entre 8 e 12 anos de idade (média de 9.43 anos), sendo 15 do Grupo I e 15 do Grupo II, pareados de acordo com o gênero e a idade.

Tabela 1- Distribuição da amostra considerando gênero e faixa etária nos Grupos I e II.

Faixa Etária	Grupo I		Grupo II		Total
	M	F	M	F	
8 — 10	7	2	7	2	18
10 — 13	4	2	4	2	12
Total	11	4	11	4	30

M: masculino F: Feminino

O Grupo I foi composto por crianças portadoras de deficiência visual, sendo 10 (66,6%) indivíduos com baixa visão e 5 (33,3%) portadores de cegueira.

Em relação ao diagnóstico oftalmológico, 13 (86,6%) possuíam deficiência visual congênita e 2 (13,3%) adquiriram a deficiência. Desses, um adquiriu aos 6 anos de idade em função de um choque séptico, e o outro aos 5 anos de idade devido a uma lesão no nervo óptico durante uma cirurgia de retirada de tumor cerebral (segundo informações relatadas pelos responsáveis).

Quanto aos auxílios ópticos, 8 (53,3%) faziam uso de óculos e 7 (46,6%) não utilizavam nenhum tipo de recurso.

Sobre a institucionalização, 5 (33,3%) eram atendidos no CEPRE, 8 (53,3%) no Pró-visão da cidade de Campinas - SP, 1 (6,6%) no Instituto Luis Braille da Cidade de Jundiaí – SP e 1 (6,6%) na E.M.E.E “ Irmã Maria Aparecida da Cruz” da cidade de Leme - SP.

A média de idade para o início da reabilitação foi de 2 anos de idade e o tempo de tratamento variou entre 6 meses (como o tempo mínimo relatado) e 7 anos (como o tempo máximo relatado), sendo a média de 3,6 anos de tratamento.

Em relação à escolaridade, no Grupo I, 02 (13,3%) indivíduos freqüentavam a classe especial, 01 (6,6%) a 1ª série do ensino fundamental, 03 (20%) a 2ª série do ensino fundamental, 07 (46,6%) freqüentavam a 3ª série do ensino fundamental, 01 (6,6%) a 4ª série do ensino fundamental e 01 (6,6%) freqüentava a 6ª série do mesmo grau. Ainda neste Grupo, 10 (66,6%) responsáveis relataram à existência de repetência em algum momento da carreira escolar dos participantes do estudo e 05 (33,3%) estavam compatíveis em relação à idade e a escolaridade esperada.

No entanto, com a progressão continuada existente atualmente no país, constatamos que essas 10 (66,6%) crianças cujos responsáveis referiram repetência, freqüentavam salas especiais de aprendizagem, chamadas Salas de Recurso. Segundo os responsáveis, neste sistema de aprendizagem a titulação (1ª, 2ª, 3ª séries...) é equivalente aos anos de estudo. Por exemplo, se o participante está há 3 anos inserido na Sala de Recurso, automaticamente estará na 3ª série do ensino fundamental. Já no Grupo II, os 12 (100%) participantes não apresentaram repetência escolar e estavam compatíveis em relação à idade e a escolaridade esperada. Assim, a análise estatística mostrou diferença significativa entre os Grupos I e II em relação à repetência escolar, sendo $p\text{-valor} = 0.002^*$

A situação sócio-econômica dos 30 (100%) participantes da amostra foi baseada na renda familiar bruta. O Grupo I apontou uma variação de R\$ 600,00 a R\$ 3.000,00 mensais, sendo que a média foi de R\$ 750,00 mensais. Já no Grupo II, houve uma variação de R\$ 600,00 e acima de R\$ 3.000,00 mensais, sendo a média de R\$ 2.500,00 mensais. Desta forma, a análise estatística demonstrou que o Grupo II apresenta renda significativamente maior em relação ao Grupo I, sendo $p\text{-valor} = 0.016^*$

Todos os 30 (100%) participantes também referiram possuir condições básicas de saneamento de água, luz e esgoto em suas residências, não havendo diferença entre os grupos.

O número de pessoas na família dos participantes do Grupo I, variou entre 03 e acima de 06 pessoas, sendo a média de 5 pessoas na família. No Grupo II, a variação foi de 03 e 06 pessoas na família, onde a média foi de 04 pessoas. A análise estatística mostrou apenas uma tendência do Grupo I em possuir maior número de pessoas na família quando comparado ao Grupo II, sendo $p\text{-valor} = 0.070$.

Em relação ao grau de escolaridade dos pais, foi observado que as mães do Grupo I tiveram variação de ensino fundamental completo a superior incompleto, sendo que a moda em relação à escolaridade apontou o 2º grau completo. No Grupo II, a variação da escolaridade das mães foi de segundo grau incompleto e superior completo, sendo que a moda apontou o superior completo. Assim, a análise estatística mostrou homogeneidade entre os grupos, sendo $p\text{-valor} = 0.148$.

Já a escolaridade dos pais do Grupo I, variou entre ensino fundamental incompleto e superior incompleto, sendo que a moda apontou primeiro grau completo. No grupo II, a variação da escolaridade dos pais foi de ensino fundamental incompleto à segundo grau completo, sendo que a moda apontou ensino fundamental incompleto. A análise estatística também mostrou homogeneidade entre os grupos, sendo $p\text{-valor} = 0.230$.

Em relação à colocação profissional dos responsáveis, foi possível observar que no Grupo I, apenas 02 (13,3%) mães trabalhavam fora de casa, enquanto 13 (86,6%) eram responsáveis pelo trabalho doméstico e o cuidado com os filhos. Já no Grupo II, 11 (73,3%) mães trabalhavam fora de casa e apenas 04 (26,6%) eram do lar. Segundo a análise estatística, há diferença estatisticamente significante entre os Grupos I e II, sendo $p\text{-valor} = 0.012^*$.

Analisando a colocação profissional dos pais, no Grupo I, 12 (80%) estavam empregados e 03 (20%) a procura de emprego. No grupo II, percebemos que 13 (86,6%) pais possuíam emprego e 02 (13,3%) pais estavam a procura. De acordo a estatística, não houve diferença entre os grupos, sendo $p\text{-valor} = 1.000$.

Durante a anamnese, também foi questionado aos responsáveis se o participante escutava bem no silêncio e no ruído, se era capaz de localizar a fonte sonora, se era desatento, agitado ou muito quieto, se compreendia bem a conversação, e se possuía alguma dificuldade na fala além de boa memória. Diante todos esses itens não foi observada diferença estatisticamente significante entre os Grupos I e II.

Contrapondo, em relação a dificuldade no aprendizado da escrita e da leitura, a análise estatística apontou que os participantes do Grupo I apresentam mais dificuldades quando comparados ao participantes do Grupo II, sendo $p\text{-valor} = 0.031^*$.

No anexo 10, mostramos os dados referente à anamnese, avaliação audiológica básica e do processamento auditivo de todos os participantes.

Nas tabelas 02, 03, 04, 05, 06, 07 e 08 apresentamos os resultados obtidos na avaliação audiológica básica para as crianças dos Grupos I e II.

Tabela 2- Escolares do Grupo I, segundo os resultados da avaliação audiológica básica.

Grupo I		Média de audibilidade X1	Média de audibilidade X2	IRF com gravação	Curva Timpanométrica	Reflexos Acústicos	
						Contra lateral	Ipsi lateral
1	OD	6,6	5	100%	Tipo A	presente	presente
	OE	10	5	100%	Tipo A	presente	presente
2	OD	8,3	0	92%	Tipo A	presente	presente
	OE	6,6	2,5	100%	Tipo A	presente	presente
3	OD	26,6	47,5	NC	Tipo B	ausente	ausente
	OE	53,3	110	NC	Tipo B	ausente	ausente
4	OD	3,3	0	96%	Tipo A	presente	presente
	OE	1,6	2,5	96%	Tipo A	presente	presente
5	OD	10	10	96%	Tipo B	ausente	ausente
	OE	1,6	2,5	100%	Tipo B	ausente	ausente
6	OD	5	-2,5	96%	Tipo A	presente	presente
	OE	5	2,5	96%	Tipo A	presente	presente
7	OD	8,3	15	100%	Tipo A	presente	presente
	OE	15	7,5	100%	Tipo A	presente	presente
8	OD	1,6	5	88%	Tipo A	presente	presente
	OE	0	2,5	88%	Tipo A	presente	presente
9	OD	8,3	0	92%	Tipo A	presente	presente
	OE	5	0	100%	Tipo A	presente	presente
10	OD	0	5	88%	Tipo A	presente	presente
	OE	1,6	0	100%	Tipo A	presente	presente
11	OD	-5	-10	96%	Tipo A	presente	presente
	OE	-1,6	5	92%	Tipo A	presente	presente

Grupo I		Média de	Média de	IRF com	Curva	Reflexos	
		audibilidade	audibilidade			Contra	Ipsi
		X1	X2	gravação	Timpanométrica	lateral	lateral
12	OD	11,6	27,5	92%	Tipo A	presente	presente
	OE	18,3	27,5	96%	Tipo A	presente	presente
13	OD	20	53,3	88%	Tipo B	ausente	ausente
	OE	17,5	50	92%	Tipo B	ausente	ausente
14	OD	10	12,5	100%	Tipo A	presente	presente
	OE	11,6	12,5	100%	Tipo A	presente	presente
15	OD	5	2,5	100%	Tipo A	presente	presente
	OE	8,3	12,5	100%	Tipo A	presente	presente

OD: Orelha Direita; OE: Orelha Esquerda; NC: Não foi capaz de concluir o teste; X1: Média de audibilidade para tons puros nas frequências de 500Hz, 1KHz e 2KHz; X2: Média de audibilidade para tons puros nas frequências de 3KHz e 4Khz.

Vale ressaltar que a via óssea do indivíduo número 3 encontrava-se dentro dos padrões de normalidade, assim como nos indivíduos de número 05 e 13, caracterizando perda auditiva do tipo condutiva. Já no indivíduo 12, estava acoplada a via aérea, indicando um comprometimento neurossensorial.

Tabela 3- Escolares do Grupo II, segundo os resultados da avaliação audiológica básica.

Grupo II		Média de	Média de	IRF com	Curva	Reflexos	
		audibilidade	audibilidade			IRF com	Acústicos
		X1	X2	gravação	Timpanométrica	Contra	Ipsi
						lateral	lateral
1	OD	-5	0	96%	Tipo A	presente	presente
	OE	-3,3	5	96%	Tipo A	presente	presente
2	OD	8,3	5	100%	Tipo A	presente	presente
	OE	10	10	96%	Tipo A	presente	presente
3	OD	8,3	2,5	100%	Tipo A	presente	presente
	OE	3,3	2,5	100%	Tipo A	presente	presente
4	OD	6,6	7,5	100%	Tipo A	presente	presente
	OE	8,3	2,5	96%	Tipo A	presente	presente
5	OD	8,3	2,5	100%	Tipo A	presente	presente
	OE	6,6	0	100%	Tipo A	presente	presente
6	OD	1,6	2,5	100%	Tipo A	presente	presente
	OE	1,6	5	100%	Tipo A	presente	presente
7	OD	6,6	2,5	96%	Tipo A	presente	presente
	OE	6,6	0	100%	Tipo A	presente	presente
8	OD	3,3	0	100%	Tipo A	presente	presente
	OE	3,3	0	100%	Tipo A	presente	presente
9	OD	5	-2,5	100%	Tipo A	presente	presente
	OE	3,3	0	96%	Tipo A	presente	presente
10	OD	1,6	0	100%	Tipo A	presente	presente
	OE	6,6	0	100%	Tipo A	presente	presente
11	OD	3,3	0	96%	Tipo A	presente	presente
	OE	6,6	0	100%	Tipo A	presente	presente
12	OD	-1,6	2,5	92%	Tipo A	presente	presente
	OE	1,3	5	96%	Tipo A	presente	presente
13	OD	1,6	2,5	100%	Tipo A	presente	presente
	OE	1,6	5	100%	Tipo A	presente	presente
14	OD	-1,6	0	96%	Tipo A	presente	presente
	OE	-3,3	-5	96%	Tipo A	presente	presente
15	OD	10	12,5	96%	Tipo A	presente	presente
	OE	3,3	10	96%	Tipo A	presente	presente

OD: Orelha Direita; OE: Orelha Esquerda; X1: Média de audibilidade para tons puros nas frequências de 500Hz, 1KHz e 2KHz; X2: Média de audibilidade para tons puros nas frequências de 3KHz e 4KHz.

Tabela 4- Estatística descritiva em relação à média de audibilidade X1 dos Grupos I e II, para orelhas direita e esquerda.

Média X1 (500Hz, 1KHz e 2KHz)								
		N	Média	DP	Mínimo	Mediana	Máximo	p-valor
OD	Grupo I	15	8.00	7.69	- 5.00	8.33	26.67	p= 0.130
	Grupo II	15	4.00	3.97	-1.67	3.33	10.00	
OE	Grupo I	15	12.67	17.43	-1.67	6.67	53.33	p=0.163
	Grupo II	15	3.56	4.08	-3.33	3.33	10.00	

DP: Desvio Padrão

Tabela 5- Estatística descritiva em relação à média de audibilidade X2 dos Grupos I e II, para orelhas direita e esquerda.

Média X2 (500Hz, 1KHz e 2KHz)								
		N	Média	DP	Mínimo	Mediana	Máximo	p-valor
OD	Grupo I	15	9.00	14.07	- 10.00	5.00	47.50	p= 0.146
	Grupo II	15	2.50	3.66	-2.50	2.50	12.50	
OE	Grupo I	15	16.17	29.14	0.00	5.00	110.00	p=0.018*
	Grupo II	15	1.33	4.71	-5.00	0.00	10.00	

DP: Desvio Padrão; * Estatisticamente significante

Tabela 6- Estatística descritiva em relação às médias de audibilidade das frequências de 250Hz a 8KHz dos Grupo I e II, para as orelhas direita e esquerda.

		Médias (250Hz, 500Hz, 1KHz, 2KHz, 3KHz, 4KHz, 6KHz e 8KHz)						
		N	Média	DP	Mínimo	Mediana	Máximo	p-valor
OD	Grupo I	15	11.08	12.15	- 3.75	5.00	43.75	p= 0.125
	Grupo II	15	5.13	3.19	-0.63	5.63	10.00	
OE	Grupo I	15	16.42	22.34	1.88	8.75	84.38	p=0.041*
	Grupo II	15	4.16	3.42	-2.50	3.75	12.86	

DP: Desvio Padrão; * Estatisticamente significante

Nos gráficos 1 e 2 estão demonstradas as médias dos limiares de audibilidade, por frequência isolada, para tons puros de 250Hz a 8KHz, nas orelhas direita e esquerda para ambos os grupos.

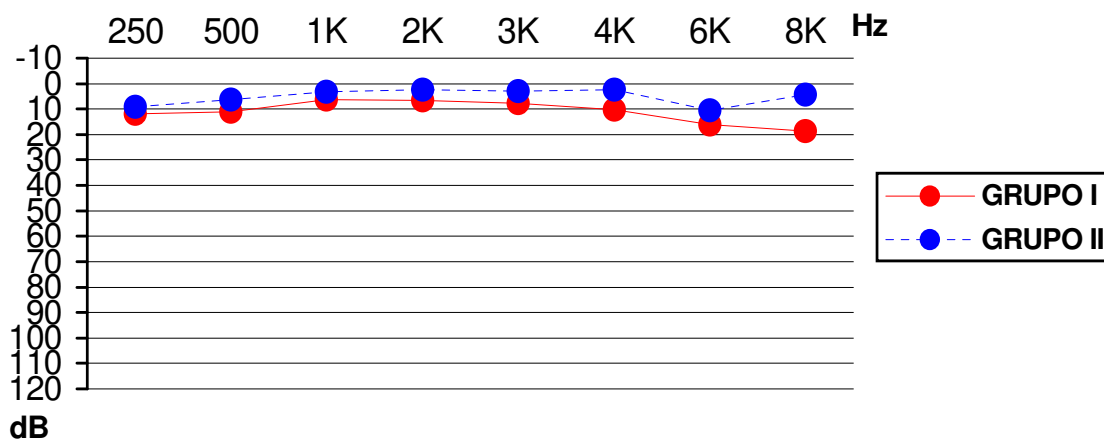


Gráfico 1- Médias de audibilidade para tons puros, por frequência isolada, da orelha direita para os Grupos I e II.

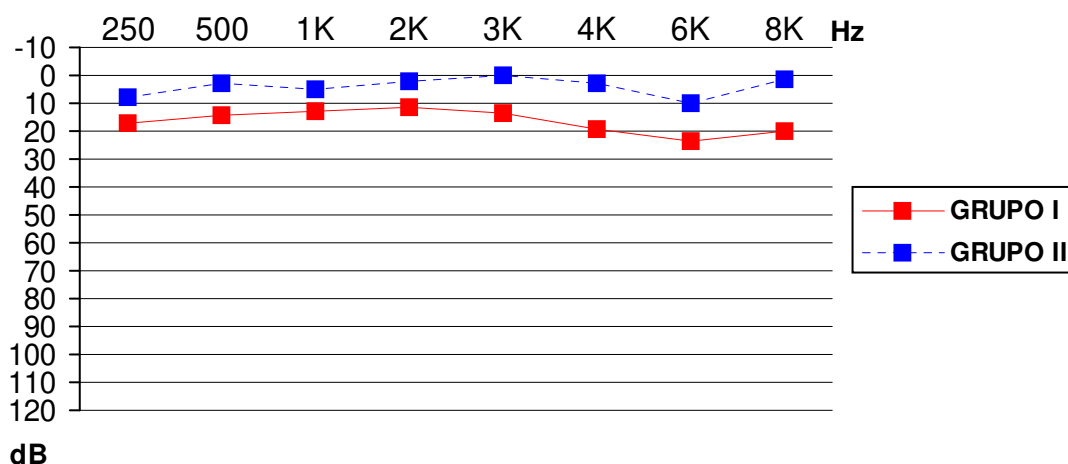


Gráfico 2- Médias de audibilidade para tons puros, por frequência isolada, da orelha esquerda para os Grupos I e II.

Na logaudiometria envolvendo LFR e IRF, e na imitânciometria envolvendo timpanometria e pesquisa dos reflexos acústicos contra-laterais e ipsi-laterais, da orelha direita e esquerda, observamos homogeneidade entre os Grupos I e II, não havendo diferenças estatisticamente significantes.

Tabela 7- Valores estatísticos para a logaudiometria e imitânciometria nas orelhas direita e esquerda, para os Grupos I e II.

Grupo I X Grupo II	Orelha Direita	Orelha Esquerda
LRF	p-valor = 0.150	p-valor = 0.109
IRF	p-valor = 0.439	p-valor = 0.942
Imitânciometria	p-valor = 0.500	p-valor = 0.500
Reflexo contralateral	p-valor = 0.500	p-valor = 0.500
Reflexo Ipsilateral	p-valor = 0.500	p-valor = 0.500

Nas tabelas 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 e 20 apresentamos os resultados da bateria de testes comportamentais do Processamento Auditivo.

Cabe lembrar que o escolar número 3, pertencente ao Grupo I, não realizou essa bateria de testes, pois não esteve de acordo com os critérios de inclusão propostos para o estudo.

Tabela 8- Escolares do Grupo I e Grupo II, segundo as posições avaliadas no teste de Localização Sonora para cinco direções.

Posições	Grupo I (N=14)		Grupo II (N=15)		Total		<i>p-valor</i> GI X GII
	S	N	S	N	S	N	
Direita	14	0	15	0	29	0	0.625
Esquerda	14	0	15	0	29	0	0.625
Atrás	10	4	13	2	23	6	0.625
Frente	12	2	15	0	27	2	0.500
Acima	13	1	12	3	26	4	0.625

S: sim; N: não; GI: Grupo I; GII: Grupo II

Tabela 9- Escolares do Grupo I e Grupo II, segundo o número de acertos no teste de Localização Sonora para cinco direções.

	Localização		Total
	5 ou 4 acertos	< 4 acertos	
Grupo I	14	0	14
Grupo II	15	0	15

Tabela 10- Escolares do Grupo I e Grupo II, segundo o número de acertos nos testes Memória Sequencial Verbal (MSV) e Memória Sequencial Não Verbal (MSNV).

	<i>MSV</i>		<i>MSNV</i>	
	2 ou 3 acertos	1 acerto	2 ou 3 acertos	1 acerto
Grupo I	14	0	12	2
Grupo II	15	0	15	0

Tabela 11- Valores estatísticos encontrados nos testes MSV e MSNV para as seqüências 1, 2 e 3 nos Grupos I e II.

Grupo I X Grupo II	MSV	MSNV
Seq. 1	p-valor = 1.000	p-valor = 1.000
Seq. 2	p-valor = 1.000	p-valor = 0.125
Seq. 3	p-valor = 1.000	p-valor = 0.250

Tabela 12- Escolares do Grupo I e Grupo II, segundo a porcentagem de acertos obtida no teste Fala com Ruído.

<i>Fala com Ruído</i>					
		<i>Grupo I (n=14)</i>		<i>Grupo II (n=15)</i>	
		OD	OE	OD	OE
100	84	8	7	6	6
84	68	5	6	7	9
< 68		0	0	2	0
NC		1	1	0	0
Total		14	14	15	15

OD: Orelha Direita; OE: Orelha Esquerda; NC: Não Concluiu

Tabela 13- Valores estatísticos do teste Fala com Ruído para as orelhas direita e esquerda, nos Grupos I e II

Fala com Ruído	p-valor	
	OD	OE
Grupo I X Grupo II	0.103	0.421

É imprescindível ressaltar que a partir do Teste Dicótico de Dígitos alguns participantes do Grupo I não conseguiram concluir os testes e, com isso, o número da amostra diminuiu. O fato de NÃO CONCLUIR o teste, não implica na obtenção de ZERO como *score*, mas sim de ser excluído da análise estatística comparativa.

Assim sendo, não foi possível computar os dados de todos os participantes para que fosse realizada a análise estatística entre os grupos. Houve apenas, uma análise comparativa entre os participantes que obtiveram algum *score* na realização dos testes.

Tabela 14- Escolares dos Grupos I e II, segundo a porcentagem de acertos obtida no teste Dicótico de Dígitos.

<i>Teste Dicótico de Dígitos</i>					
		Grupo I (n=14)		Grupo II (n=15)	
		OD	OE	OD	OE
100	— 93,75	4	5	12	11
93,75	— 87,50	2	1	2	4
	< 87,50	2	2	1	0
	NC	6	6	0	0
Total		14	14	15	15

OD: Orelha Direita; OE: Orelha Esquerda; NC: Não Concluiu

Tabela 15- Valores estatísticos do teste Dicótico de Dígitos para as orelhas direita e esquerda, nos Grupos I e II

Dicótico de Dígitos	p-valor	
	OD	OE
Grupo I X Grupo II (N=08)	0.159	0.159

Tabela 16- Escolares, segundo a porcentagem de acertos no teste Padrão de Duração.

<i>Teste Padrão de Duração</i>				
	Grupo I (n=14)		Grupo II (n=15)	
	OD	OE	OD	OE
100 — 85	0	0	0	0
85 — 70	1	1	0	0
70 — 55	0	0	1	3
55 — 40	2	1	3	1
< 40	2	3	11	11
NC	9	9	0	0
Total	14	14	15	15

OD: Orelha Direita; OE: Orelha Esquerda; NC: Não Concluiu

Tabela 17- Valores estatísticos do teste Padrão de Duração para as orelhas direita e esquerda, nos Grupos I e II.

Padrão de Duração	p-valor	
	OD	OE
Grupo I X Grupo II (N=05)	0.172	0.246

Tabela 18- Escolares dos Grupos I e II, segundo o critério de normalidade do teste Padrão de Duração.

Idade		<i>Teste Padrão de Duração</i>				
		Normal		Alterado		NC
		OD	OE	OD	OE	
8	G I	2	2	1	1	1
	G II	2	2	2	2	-
9	G I	1	1	1	1	3
	G II	1	1	4	4	-
10	G I	-	-	-	-	3
	G II	-	-	3	3	-
11	G I	-	-	-	-	1
	G II	1	1	-	-	-
12	G I	1	1	-	-	-
	G II	-	-	1	1	-
Total		8	8	12	12	8

OD: Orelha Direita; OE: Orelha Esquerda; NC: Não Concluiu

Tabela 19- Escolares dos Grupos I e II, segundo o menor intervalo de tempo percebido no teste RGDT, para as frequências testadas.

		2	5	10	15	20	25	30	40	NC	Total
		ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms		
500	Grupo I	0	2	2	2	2	1	0	0	5	14
	Grupo II	0	4	5	3	3	0	0	0	0	15
1KHz	Grupo I	1	0	4	0	2	0	2	0	5	14
	Grupo II	1	1	6	5	2	0	0	0	0	15
2KHz	Grupo I	0	2	4	0	1	1	0	1	5	14
	Grupo II	1	2	6	4	1	0	0	1	0	15
4KHz	Grupo I	0	2	4	0	1	1	0	1	5	14
	Grupo II	0	1	6	5	3	0	0	0	0	15

NC: Não Concluiu

Tabela 20- Valores estatísticos do teste RGDT para as orelhas direita e esquerda, nas frequências de 500Hz, 1KHz, 2KHz e 4KHz, calculados para os Grupos I e II.

Grupo I X Grupo II	
RGDT	(n=09) p-valor
500 HZ	0.726
1KHZ	0.181
2KHz	0.348
4KHz	0.607

Na tabela 21 e 22, apresentamos a classificação das Avaliações Audiológicas Básicas e do Processamento Auditivo nos Grupos I e II e a análise estatística.

Tabela 21- Escolares dos Grupos I e II, segundo a classificação em normal ou alterado para as Avaliações Audiológicas Básicas e do Processamento Auditivo.

	Avaliação Audiológica Básica		Processamento Auditivo		Total
	Normal	Alterado	Normal	Alterado	
Grupo I	11	4	4	10	29
Grupo II	15	0	9	6	30
Total	26	4	13	16	59

Tabela 22- Valores estatísticos da Avaliação Audiológica Básica e do Processamento Auditivo, diante a comparação do desempenho do Grupo I em relação ao Grupo II.

Grupo I (N=05) X Grupo II (N=05)	p-valor
Avaliação Audiológica Básica	0.125
Avaliação do Processamento Auditivo	0.096

É importante enfatizar que as 4 (26,6%) crianças do Grupo I com alteração na Avaliação Audiológica básica eram portadoras de baixa visão. Em relação às crianças do Grupo I com alteração no Processamento Auditivo, 7 (46,6%) crianças eram portadoras de baixa visão e 3 (20%) eram cegas.

6- DISCUSSÃO

O presente estudo teve como principal objetivo comparar as habilidades auditivas de crianças portadoras de deficiência visual e crianças sem alterações auditivas e visuais.

De acordo com a literatura pesquisada, foi possível perceber que alguns autores acreditam que os deficientes visuais, por não terem o sentido da visão íntegro, acabam desenvolvendo mais o sentido da audição e o tornando melhor quando comparado a pessoas providas de visão normal (Estella e Boixadera, 1994; Amiralian, 1996; Serrano, 2000; Lewald, 2002; Mills, 2002).

Contrapondo esta idéia, outros autores acreditam que o sentido da visão é tão importante para o desenvolvimento, que a ausência de seus estímulos pode causar prejuízos em vários aspectos, sendo um deles a comunicação e conseqüentemente ao sistema auditivo em seu uso periférico e central (Jan, Sikanda e Groenveld, 1990; Bruno 1993; Karnopp, 1999; Lima et al, 2001).

Sabe-se que em geral, a deficiência visual não aparece de forma isolada, em sua maioria os portadores trazem concomitantemente outros comprometimentos associados, responsáveis por alterações no desenvolvimento (Hyvarinen, 1988).

Com isso, o tamanho da amostra para o estudo tornou-se restrita, visto que a grande maioria das crianças usuárias dos programas de reabilitação das instituições participantes apresentavam comprometimentos associados à deficiência visual (como deficiência mental e transtornos do desenvolvimento).

Provavelmente, as principais causas de perda visual citadas por Veitzman (2000), explicam a associação da deficiência visual congênita ou adquirida na infância aos outros comprometimentos geralmente encontrados. A autora cita doenças de origem infecciosa como a rubéola (que nos remete a síndrome da rubéola materna e todas suas prováveis seqüelas), a toxoplasmose congênita e causas hereditárias.

Percebemos, em nossa amostra, que o número de crianças com baixa visão foi maior do que as portadoras de cegueira, indo ao encontro de estudos epidemiológicos como os de Kara-Jose et al (1988) que afirmaram que o número de indivíduos com a baixa visão

é de três a cinco vezes maior que o de cegos e Veitzman (2000) que citou a baixa visão como sendo cerca de duas a três vezes mais freqüente que o número de pessoas cegas.

Sob essa perspectiva, vale lembrar que a deficiência visual congênita prevaleceu em nosso estudo sobre a deficiência visual adquirida. Segundo as informações relatadas pelos responsáveis, em nossa amostra um participante adquiriu a deficiência visual aos 5 e outro aos 6 anos de idade. Não excluimos esses participantes do estudo, principalmente, por dois motivos; sendo o primeiro deles pelo fato da amostra já ser restrita e também por concordarmos com a afirmação de Chermak, Musiek e Craig (1997) onde referiram que de forma geral a maturação do sistema nervoso se dá no sentido caudal-rostral, envolvendo mecanismos de diferenciação celular, migrações, mielinização, arborizações e conexões sinápticas e desta forma, os tratos pré-talâmicos só atingem a completa mielinização por volta dos 5 a 6 anos de idade (para visão e audição) e portanto, o desempenho de tarefas realizadas por estruturas em fase de mielinização podem variar. Assim, acreditamos que apesar da deficiência visual ter se instalado posteriormente em comparação a outros participantes, tal fato não traria grandes comprometimentos aos dados comparativos do estudo.

Quanto aos auxílios ópticos, fica claro que nem todos os deficientes visuais podem beneficiar-se do uso, assim em nossa amostra, 53,3% faziam uso de óculos. Martin, Gaspar e Gonzáles (2003), sugeriram que muito deficientes visuais precisam de ampliação de imagem visual dos objetos para poder perceber seus detalhes. Em geral, aqueles casos com perda de visão central ou diminuição funcional total respondem de forma satisfatória principalmente as lesões maculares limitadas e de aplasia macular congênita. Entretanto, nem todos os deficientes visuais respondem bem a uma ampliação da imagem porque, embora a imagem ampliada recaia sobre a retina, ela pode não ser percebida na sua totalidade.

Kara-Jose e Temporini (1999) afirmaram que o melhor uso da baixa visão envolve a adaptação de instrumentos de apoio, assim, incluíram também, como sendo eficazes, os auxílios não ópticos como lentes filtrantes, canetas hidrográficas de ponta grossa, iluminação variável, material com impressão ampliada, videotapes e microcomputadores. Contudo, ressaltamos a importância da integridade da via auditiva

como fonte de informação e aprendizagem à esses indivíduos, onde deve estar associada aos demais sentidos remanescentes, para o pleno desenvolvimento; haja visto que muitas informações se perdem em virtude a deficiência visual, principalmente quando os auxílios ópticos e/ou não ópticos, não conseguem amenizar certas dificuldades.

Os responsáveis pelos participantes do Grupo I citaram também, que a média de idade para o início da reabilitação foi de 2 anos de idade. Com isso observamos a importância do diagnóstico precoce, visando à estimulação e o aproveitamento dos sentidos remanescentes para a aprendizagem e desenvolvimento global. Campos et al (2004) afirmaram que quando ocorre um *déficit* perceptivo, a área cortical responsável pelo processamento desse sinal não recebe estímulos e, conseqüentemente, seu processo maturacional estará prejudicado. Em oposição, os mesmos autores citaram linhas de estudos relatando que, se uma área central sofre intensa estimulação, ela se desenvolve ocupando, para este fim, áreas que anteriormente não correspondiam à função em questão. Enfatizaram que estudos de imagens cerebrais têm demonstrado respostas para estímulos táteis e auditivos no córtex visual de indivíduos com deficiência visual, mostrando que a remoção de uma das modalidades sensoriais leva a reorganização neural de outras. Sabendo que a deficiência visual precoce pode resultar na expansão de áreas auditivas no córtex parietal e no refinamento da seletividade de neurônios do córtex auditivo, afirmaram ainda que a área occipital que normalmente é utilizada apenas para a visão, pode ser ativada por meio de estimulações auditivas. Sob esta perspectiva, afirmaram também, que a avaliação de uma habilidade sensorial, quando na ausência de outra, vem sendo alvo de vários estudos na comunidade científica. Reforçando assim a importância do diagnóstico precoce tanto para alterações visuais como auditivas e sua intervenção terapêutica o mais rápido possível.

Foi possível observar que 66,6% dos responsáveis do Grupo I, afirmaram que a repetência escolar esteve presente na carreira escolar dos participantes, mesmo havendo o sistema de progressão continuada em nosso país. Acreditamos que isso se deve ao fato dos usuários estarem mantidos em salas de recursos. No entanto, esta idéia é compatível com estudos que apontam a deficiência visual como uma das possíveis causas de *déficit* na aprendizagem e conseqüente fracasso escolar. Cobo, Rodrigues e Bueno (2003) apontaram

não ser raro encontrar casos de crianças deficientes visuais com dificuldades adicionais, particularmente com deficiências específicas de aprendizagem. Nestes casos, os autores supõem a existência de outros transtornos, onde se deve procurar a causa das dificuldades em diferentes âmbitos: na própria criança, nos professores e no meio (pais e irmãos).

Sabe-se que as Desordens do Processamento Auditivo também estão diretamente associadas à repetência e ao fracasso escolar (Perissinoto, 1996). Portanto, sugerimos que além da deficiência visual, a audição (tanto em seus aspectos quantitativos como qualitativos) seja investigada, afim de propiciar melhores condições de aprendizado e desempenho escolar na população em questão, pois nestes casos é possível afirmar que o sentido da audição é de fundamental importância para o desenvolvimento da linguagem e aprendizado por dar-lhes a compreensão de mundo, noção de espaço físico, organização espacial, noção de distância, dentro outros aspectos.

Quanto ao perfil sócio-demográfico houve diferenças significantes entre os Grupos nos aspectos relacionados à renda familiar, número de pessoas na família e, o dado que mais nos chamou atenção, foi o fato de 13 (86,6%) mães do Grupo I não possuírem emprego, ocupando-se apenas do trabalho doméstico e o cuidado com os filhos, contrapondo o Grupo II, onde 11 (73,3%) mães possuíam algum tipo de emprego e fonte de renda.

Esse perfil social caracteriza a citação de Rocha (1987) onde afirmou que a mãe de um deficiente visual, inicialmente pode passar por um período de negação, depois para a rejeição, até adquirir uma postura de superproteção do filho. A superproteção causa na criança a dependência e, mais tarde, os sentimentos de diferenciação e discriminação com os outros irmãos e/ou crianças de seu convívio. Além disso, Miller (1995) relatou que a chegada de um filho portador de deficiência visual provoca uma série de profundas mudanças nos hábitos familiares e condiciona notavelmente as possíveis atividades sociais da família, chegando inclusive a mudar radicalmente seus projetos de vida. É tão forte a evidência da nova situação, que se pode falar dos sonhos e projetos da mãe antes do nascimento de seu filho deficiente, em contraposição aos sonhos e projetos depois deste acontecimento. Contudo, a renda familiar do Grupo I se mantém inferior em comparação ao Grupo II, certamente pelo fato das mães não serem contribuintes.

Durante a anamnese, questionamos também o comportamento dos participantes, assim investigamos se escutavam bem no silêncio e no ruído, se eram capazes de localizar a fonte sonora, se eram desatentos, agitados ou muito quietos, se compreendiam bem a conversação, e se possuíam alguma dificuldade na fala, além de boa memória (Anexo 10). Desta forma, confirmamos a homogeneidade entre os grupos, e pudemos observar com mais cuidado os avaliados, baseando-se na informação dada por Ferre (1997) que verificou, que indivíduos com dificuldades em ordenar eventos sonoros podem apresentar dificuldade para organizar, seqüenciar, planejar ou recordar respostas apropriadas. Em geral, esses indivíduos têm dificuldades em testes que necessitam de um planejamento motor ou da eficiente transmissão pela via motora. Esses indivíduos têm um desempenho pior quando há um ruído de fundo e podem apresentar também *déficits* de linguagem expressiva, articulação e sintaxe. Além dessas dificuldades, apresentam também, dificuldade de memória ou de evocar uma palavra. São indivíduos desorganizados, impulsivos e com dificuldade de planejamento.

Bellis e Ferre (1999) afirmaram que o papel do audiologista no processo de construção do aprendizado da criança é o de administrar os instrumentos de avaliação auditiva que têm se mostrado sensíveis às disfunções cerebrais específicas e que são úteis na quantificação e qualificação das dificuldades auditivas apresentadas pelas crianças.

Ainda neste capítulo, antes de discutir os resultados encontrados nas baterias de testes, queremos ressaltar as peculiaridades encontradas no momento das avaliações das crianças portadoras de deficiência visual, visto que na literatura atual nada é discutido em relação a esses aspectos.

É sabido que a comunicação com os deficientes visuais requer alguns cuidados, pois por não possuir o sentido da visão, alguns componentes da linguagem podem não ser entendidos ou conceituados por eles. Assim, diante da avaliação auditiva foi possível deparar-se com situações diferentes, nunca antes vivenciadas na experiência clínica como audiologista.

Desde o momento da meatoscopia, as explicações dos procedimentos tornavam-se vagas se não fosse utilizado o tato para explicitar os acontecimentos. Muitos dos avaliados solicitavam “ver” o otoscópio, os fones de ouvido e as olivas, os quais eram tateados, conhecidos e então aprovados para que a avaliação fosse realizada.

O mesmo acontecia ao entrarem na cabina acústica, onde a importância da exploração pelo tato mostrou-se bastante importante. Desde a varredura da cabina acústica, da cadeira, dos fones de ouvido, entre outros equipamentos, proporcionava ao avaliado uma segurança fundamental para que pudesse se sentir familiarizado com o ambiente e pronto a responder aos testes de forma adequada e sem interferência.

Como audiologistas, na Audiometria Tonal Liminar nos habituamos a esperar uma resposta do paciente de forma a ser captada visualmente, como um toque num botão onde recebemos um estímulo visual (de luz) no audiômetro, ou então o levantar do indicador, ou ainda um sinal de “jôia e/ou OK” por parte do paciente provido de visão normal. Da mesma forma é dado o reforço positivo para que este continue a responder aos estímulos.

No caso dos portadores de deficiência visual, esta técnica mostrou-se ineficaz visto que a ausência do reforço visual diante das respostas faziam com que os participantes, sentindo-se inseguros, interrompessem os testes por acreditar que suas respostas não estavam sendo computadas. Assim, para cada som ouvido na audiometria tonal liminar o paciente foi orientado a responder verbalmente “estou ouvindo”, onde de tempos em tempos, por meio do microfone, o reforço positivo era, também, dado em forma de estímulo auditivo com as frases “muito bem” e/ou “continue assim” emitidas pela pesquisadora. Desta maneira, o participante sentia-se apto a continuar realizando o teste de forma satisfatória.

Na bateria de testes comportamentais para a avaliação do Processamento Auditivo, algumas adequações também foram necessárias para que o paciente compreendesse de forma integral o teste e o realizasse. Como exemplo, no teste Padrão de Duração, foi necessário o uso da propriocepção e exploração tátil para classificar os tipos de sons, sendo que foi dado um toque na mão do participante para demonstrar o som “curto” e um traço para demonstrar o som “longo”. Ainda nesta abordagem, por vezes tentando tornar mais concreto os conceitos foram utilizadas, por parte da avaliadora, demonstrações como a do cabelo curto (o cabelo do paciente) elucidando assim o som “curto”, e do cabelo comprido (onde eles passavam a mão no cabelo da avaliadora) para elucidar o som “longo”.

O mesmo aconteceu no teste RGDT, onde foi dado um toque na mão do participante visando indicar um tom e dois toques visando indicar dois tons.

Esses procedimentos foram realizados por “intuição clínica”, objetivando obter os resultados da forma mais fidedigna possível em ambos os grupos, no entanto tais peculiaridades são tão vastas e importantes que certamente requerem um estudo mais aprofundado.

Na avaliação audiológica básica (tabelas 2 e 3), observamos que no Grupo I, 4 (26,6%) crianças obtiveram resultados alterados. O indivíduo de número 3 mostrou alteração na audiometria tonal liminar, logaudiometria e imitânciometria, impossibilitando que fosse submetido à avaliação do processamento auditivo. Os indivíduos de número 5 e 13 mostraram rebaixamento na via aérea em ambas orelhas (primordialmente em altas frequências), assim como alteração na imitânciometria apresentando curva timpanométrica Tipo B, e ausência dos reflexos acústicos contralaterais e ipsilaterais; e o denominado número 12 apresentou limiares rebaixados em altas frequências. Já no Grupo II todos os participantes obtiveram resultados de acordo com os padrões de normalidade propostos para o estudo.

Além disso, as médias de audibilidade para todas as frequências testadas (de 250Hz a 8KHz) demonstradas nos gráficos 1 e 2, nos permite observar que o Grupo II apresenta de forma discreta, melhores níveis de audibilidade em comparação ao Grupo I.

Os valores estatísticos para a média X² e para a média de todas as frequências testadas diante a comparação do desempenho do Grupo I em relação ao Grupo II (tabelas 5 e 6), mostra uma diferença estatisticamente significativa em relação às respostas obtidas por meio da testagem da orelha esquerda. Estes dados vêm reforçar a importância da avaliação auditiva em crianças com deficiência visual, objetivando conhecer e aproveitar ao máximo o sentido da audição, visto que eles, nessa amostra, estiveram com o desempenho pior do que as crianças providas de visão normal.

Com relação à logaudiometria, os valores estatísticos não apontam diferença significativa, como demonstrado na tabela 08, porém a observação das tabelas 2 e 3, em relação ao IRF (com gravação), mostra que o Grupo II foi superior em respostas quando comparado ao Grupo I.

Ainda sob esta análise, vale citar a pesquisadora Pillon (1998), que avaliou o desempenho auditivo de 141 crianças na faixa etária de 7 a 13 anos por meio de Índice Percentual de Reconhecimento de Fala (IPRF). Analisando os resultados, concluiu, entre outras coisas, que as crianças avaliadas apresentavam um melhor desempenho auditivo, quando os estímulos são apresentados na segunda orelha testada (Orelha Esquerda) em relação à primeira orelha testada (Orelha Direita), sugerindo, com isso, um processo de facilitação pela aprendizagem. O que vai de encontro ao nosso estudo, principalmente no Grupo I, onde os indivíduos 2, 5, 9, 10 e 12 apresentaram esse desempenho, em detrimento ao Grupo II, onde apenas os indivíduos 7, 11 e 12 mostraram tal comportamento.

No entanto, novamente, afirmamos que o sentido da audição torna-se ainda mais importante nesta população como via de aprendizagem e conhecimento de mundo. E que, a investigação e prevenção de alterações auditivas são de suma importância para o pleno desenvolvimento da criança portadora de deficiência visual.

Sob essa perspectiva, cabe lembrar a citação de Guilherme, Pereira e Guilherme (1999) que descreveram a orelha humana como um transdutor energético, ou seja, nas várias etapas que o som percorre a orelha externa, média e interna até estimular a via auditiva central e por último o córtex, a energia vai se modificando de vibrátil para energia mecânica (no sistema tímpano-ossicular), desta para energia hidráulica (na relação da platina do estribo/perilinfã), que se traduz em energia química (na relação cílios/parede/célula ciliada/catecolaminas) e, finalmente, em energia elétrica, para a excitação do Sistema Nervoso Central. Partindo de um estímulo sonoro, estas funções se apresentam envolvendo a discriminação auditiva, o processamento auditivo, a linguagem receptiva (compreensão), a linguagem expressiva (recuperação da palavra), a memória auditiva seqüencial, a percepção visual, a organização espacial, a memória visual seqüencial, a conceituação de ordem elevada, a lembrança imediata e memória evocada. Para uma adequada construção destas funções, inicialmente, há a necessidade da integridade dos órgãos sensórias, particularmente da audição, da visão e da propriocepção que trazem as informações ou os estímulos ao Sistema Nervoso Central.

É necessário colher informações sobre o que está ocorrendo fora de nossas cabeças de tal forma que possa ser construído algum tipo de representação do ambiente exterior.

Além disso, Costa e Pereira (2003) salientaram que apesar do deficiente visual possuir muitas limitações, as suas possibilidades de desenvolver aptidões e habilidades são favoráveis, sendo importante enfatizar que os demais sentidos são decisivos para a sua aprendizagem. Em decorrência da ausência visual, a pessoa cega faz uso de todos os sentidos remanescentes – o tato, a audição, paladar e o olfato – a fim de captar, ordenar e interpretar os ilimitados estímulos do ambiente, organizando-os de modo bastante aproveitável para a sua vivência e desde que sejam usados adequadamente na interpretação da realidade, esses sentidos da pessoa cega, quando bem estimulados e desenvolvidos, são suficientes para que se dê a compreensão do ambiente. Concluíram que por meio da audição, a pessoa com deficiência visual recebe uma variedade de sons informativos que caracterizam os mais diversos ambientes, dando pistas importantes sobre os lugares por onde percorre, assim como informa as direções a serem tomadas durante a sua trajetória.

Cobo, Rodrigues e Bueno (2003), também afirmaram que a audição é de especial importância para os deficientes visuais graves e cegos, pois proporciona as informações que deveriam ser recebidas pelo sistema visual; serve de meio para orientação e mobilidade; proporciona dados para uma atuação independente no ambiente e, além disso, constitui-se de um sentido de apoio.

Assim, estivemos objetivando em nosso estudo conhecer o desenvolvimento das habilidades auditivas de crianças portadoras de deficiência visual e compará-las com um grupo de crianças providas de visão normal, sem queixas escolares e/ou auditivas e também com a literatura pesquisada e para tanto, além da avaliação audiológica básica, realizamos testes comportamentais do processamento auditivo.

Pereira (1999) afirmou, que a avaliação do Processamento Auditivo pode ser realizada por meio de testes especiais comportamentais realizados em cabina acústica e com estímulos sonoros verbais e não verbais apresentados com distorção de suas características acústicas ou em competição, isto é, dois sons diferentes são apresentados simultaneamente. Esta degradação dos sons utilizados como estímulo é realizada para

tornar os sons complexos. Desta forma, pode-se avaliar a função exercida pelas estruturas mais especializadas do sistema auditivo, ou seja, as vias auditivas do sistema nervoso central e o córtex. A avaliação audiológica convencional permite estudar a capacidade do sistema auditivo periférico de detecção e transmissão de sons, e a avaliação audiológica com os testes especiais comportamentais permite determinar a capacidade do sistema auditivo de analisar e interpretar padrões sonoros.

Katz (1999) definiu processamento auditivo com sendo “aquilo que fazemos com o que ouvimos”. É a construção feita com base no sinal auditivo, visando tornar a informação recebida funcionalmente útil. Não envolve somente a percepção dos sons, mas também a identificação, localização, atenção, análise, memorização e recuperação da informação. O processamento auditivo abrange a forma como ocorre a aplicação do conhecimento para entender melhor a mensagem, a integração e associação da informação auditiva com os estímulos visuais e os outros estímulos sensoriais. Em resumo, processamento auditivo é a utilização efetiva da informação auditiva.

Pereira, Navas e Santos (2002) observaram que muitos aspectos da linguagem são aprendidos pela audição. Para que uma criança aprenda adequadamente na escola ela deve ter boa detecção de sons e, ainda, ser capaz de separar sons de fala de outros sons ambientais, ou seja, ter boa atenção dividida. Quando suas habilidades auditivas não estão bem desenvolvidas, torna-se muito difícil aprender sem assistência especial, mesmo tendo inteligência normal, motivação e saúde. As autoras acreditaram que o processamento auditivo ocorre, predominantemente, nas estruturas do sistema nervoso central e do córtex cerebral, e que está relacionado às habilidades envolvidas na decodificação da informação sensorial auditiva, que dependem da capacidade biológica inata, integridade dos sistemas orgânicos do indivíduo e de experiências acústicas no meio ambiente. Quanto às habilidades auditivas, acredita-se que existam vários processos relacionados à audição:

- Atenção: habilidade do indivíduo em se preparar, focar um estímulo sonoro e ainda estar pronto para receber um estímulo diferente em qualquer tempo;
- Detecção: habilidade em receber o estímulo; discriminar; habilidade de resolução de frequência, intensidade e duração;

- Localização: habilidade de analisar diferenças de tempo e de intensidade dos sons recebidos e transmitidos por cada um dos lados da orelha;
- Identificação: Habilidade de selecionar um estímulo e ignorar outros, também denominado de atenção seletiva e/ou habilidade de partilhar atenção em dois estímulos, também denominada, atenção dividida; habilidade de memorizar um padrão de frequência ou padrão de duração de sons ou padrão de dois ou mais sons;
- Compreensão: habilidade de interpretação dos eventos sonoros integrando-os com as outras informações sensoriais.

Diante da bateria de testes do Processamento Auditivo, no teste de Localização Sonora para Cinco Direções, observamos que o Grupo I apresentou piores resultados em comparação ao Grupo II nas posições frente e especialmente, atrás da cabeça (tabelas 08 e 09)

Pereira (1993) estudou a avaliação simplificada do processamento auditivo e descreveu o critério de referência para a habilidade de localização da fonte sonora, onde considerou normal o indivíduo que localiza pelo menos quatro das cinco posições. Assim, é aceitável apenas um erro, desde que não seja à direita ou à esquerda.

Bardisa (1981), afirmou que a criança cega vive em estado de privação sensorial. Em situações rotineiras, poucos objetos produzem som, o que é necessário para atrair a atenção e levar informação da mesma forma que um objeto com cores brilhantes sempre tem entrada no sentido visual de uma criança vidente. Com isso ocorrem menos oportunidades das crianças cegas desenvolverem a coordenação ouvido-mão e outras faculdades; assim, é muito mais difícil incitá-la a explorar os objetos. Acreditamos que a ausência do reforço visual venha a causar desinteresse pela busca da fonte sonora e conseqüente *déficit* na localização da fonte, principalmente na posição atrás da cabeça.

Nos testes Memória Sequencial Verbal e Memória Sequencial Não Verbal, percebemos que o Grupo I esteve em homogeneidade ao Grupo II para o teste de Memória Sequencial Verbal, porém mostrou desempenho desfavorável em relação ao Grupo II no teste Memória Sequencial Não Verbal (tabelas 10 e 11)

Gathercole (1998) relatou que existem dois sistemas de memória separados, podendo funcionar de forma relativamente independente um do outro. São eles: a memória de curto prazo e a memória de longo prazo. A primeira refere-se à memória para eventos que ocorreram em um passado recente (acabaram de ocorrer), no qual o tempo entre a apresentação do material a ser lembrado e sua recordação não passa de alguns segundos ou minutos. Já a memória de longa duração se refere a eventos que ocorreram há horas, dias, meses ou até anos atrás. Estes dois sistemas de memória se desenvolvem, em termos de maturação do sistema nervoso, durante a infância, atingindo parâmetros semelhantes ao dos adultos por volta dos dez a doze anos de idade. Até os sete anos de idade, as crianças não seriam capazes de utilizar, de forma espontânea algumas estratégias de memória, devido a maturação nervosa. Após esta idade, ocorreria um rápido desenvolvimento neural, sendo que a utilização espontânea de algumas estratégias de memorização seria observada. A autora comentou também, que a tarefa de recordação dos sons em seqüência seriam função do sistema de memória de curta duração. O desempenho infantil nestas tarefas, teria uma grande melhora no decorrer da infância, já que crianças de quatro anos de idade conseguiram recordar seqüências sonoras de dois a três itens e crianças de doze anos seriam capazes de recordar seis itens sonoros em seqüência. A autora finalizou seus comentários, enfatizando que a capacidade de memória infantil tem importantes conseqüências para o aprendizado da escrita e que, crianças com prejuízos específicos de linguagem, geralmente apresentam uma habilidade pobre de memorização.

Provavelmente, a memória auditiva torna-se mais eficaz quando associada a estímulos visuais. Para o desenvolvimento da linguagem, é necessário que a criança desenvolva habilidades para detectar, discriminar e localizar os sons e para tanto, ela necessita de outras habilidades como atenção, memória e integração de experiências que são, principalmente, mediadas pela visão (Perissinoto, 1996). Assim, as crianças portadoras de deficiência visual poderão encontrar dificuldades para criar sistemas de significação em virtude da ausência de observação direta de pessoas, objetos e eventos que levam à interação com o meio. A ausência de observação das ações, movimentos do corpo, das expressões fisionômicas e dos gestos em si e no outro, contribui para a dificuldade que as crianças deficientes visuais encontram para memorizar e iniciar a imitação (Bruno, 1993).

No teste Fala com Ruído, o Grupo I apresentou resultados semelhantes em comparação ao Grupo II. No entanto, a análise estatística nos indica uma tendência do Grupo I em apresentar menos erros na orelha direita (tabelas 12 e 13).

Fonseca (1994) relatou que o processamento auditivo envolve as funções de discriminação, identificação, seqüencialização e memória o que é crucial para a leitura oral. O autor constatou uma superioridade da orelha direita sobre a esquerda no que diz respeito ao processamento da informação auditiva. Sugeriu que a orelha esquerda é mais utilizada nas tarefas de reprodução de padrões rítmicos e de sons, e a orelha direita mais utilizada na recepção de palavras e frases. Quando dois estímulos são semelhantes dá-se uma identificação, quando diferentes, dá-se uma discriminação. Memória é a base do raciocínio, é o resultado da combinação e organização da informação pelo cérebro. O autor reconheceu na criança com dificuldade de memória e seqüencialização auditiva uma inadequada utilização da linguagem e subseqüentes problemas de aproveitamento escolar e de integração social.

Sabemos que o teste Fala com Ruído, envolve a habilidade de ouvir a fala na presença de ruído de fundo e é útil em casos de suspeita de dificuldades de aprendizagem, além de mensurar a atenção seletiva e fechamento auditivo (Pereira e Schochat, 1997).

Hipotetizamos que o desempenho semelhante entre os Grupos, e a tendência do Grupo I em apresentar menos erros na orelha direita, aconteceu pela facilidade de repetição de palavras, mesmo com a presença de ruído de fundo, encontrada nas crianças com deficiência visual.

Souza (2004) referiu que o deficiente visual pode com facilidade usar palavras vazias de conteúdo sobre algo que jamais viu como os nomes de cores, ou que o tato não pode abarcar, por ser pequeno ou grande demais. Na mesma linha, Ortega (2003) afirmou que em testes de ordem superior, relacionados à utilização da linguagem, tais como “responder a indicações verbais” ou “imitar palavras”, as crianças cegas obtêm excelentes resultados.

No teste Dicótico de Dígitos, em relação ao Grupo I pudemos observar que 4 participantes apresentaram resultados alterados em ambas as orelhas, 3 na orelha esquerda, 4 na orelha direita e outros seis não conseguiram concluir o teste. Já no Grupo II,

apenas um participante não cumpriu com sucesso a tarefa proposta na orelha direita (tabelas 14 e 15). Este teste indica habilidade para agrupar componentes do sinal acústico em figura-fundo e identificá-los verbalmente.

Love e Webb (1992) relataram que, apesar de haver distinção entre o funcionamento e o estilo cognitivo dos hemisférios cerebrais, sendo o hemisfério esquerdo lógico, analítico e verbal e o hemisfério direito intuitivo, holístico e visoespacial, a estratégia selecionada para a realização de uma determinada tarefa pode variar segundo o estilo cognitivo de cada indivíduo. De acordo com os autores, frente a uma tarefa, os hemisférios cerebrais podem funcionar alternadamente e, pode haver uma dominância de um dos hemisférios, ou ainda, haver um funcionamento simultâneo e integrado dos hemisférios.

Assim, o processamento correto na orelha esquerda indica uma correta comunicação inter-hemisférica em nível de corpo caloso e resultados alterados em ambas as orelhas sugerem alterações no hemisfério esquerdo (Santos e Pereira, 1997).

Contudo, no teste Dicótico de Dígitos, observamos um desempenho bastante inferior do Grupo I em relação ao Grupo II, onde 6 participantes não conseguiram concluir a tarefa proposta e, se quer puderam ser computados na análise estatística. Desta forma, hipotetizamos que as crianças com deficiência visual podem apresentar *déficits* na área de associação auditiva (relação inter-hemisférica, envolvendo corpo caloso) e/ou no hemisfério esquerdo.

Gayton (1988) citou que ocorre a passagem de sinais das áreas associativas somestésicas, visual e auditiva para a área de “Wernicke”, localizada no ponto médio dessas três áreas associativas. É neste local que todos os diferentes tipos de sensações são interpretados a fim de ser encontrado um significado comum; por essa razão, essa área é chamada de área integrativa comum ou área gnósica, “área do conhecimento”. É na área de Wernicke que todos os pensamentos das diferentes áreas sensoriais são correlacionados para a obtenção de conclusões mais profundas que podem ser alcançadas por apenas uma das áreas de associação.

Diante esta afirmação, hipotetizamos que a Deficiência Visual pode vir a comprometer a área de associação (“área de conhecimento”), e quando estimulada para detecção e interpretação de estímulos auditivos em tarefas dicóticas, ela se torna menos eficiente.

Observando os testes Padrão de Duração e RGDT, averiguamos que há uma diferença marcante entre os grupos. No teste RGDT 09 indivíduos do Grupo I não conseguiram concluir a tarefa e no Padrão de Duração, 05 indivíduos também não concluíram (tabelas 16, 17, 18, 19 e 20)

Estes tipos de testes envolvem processamento temporal auditivo, o qual está intimamente relacionado com a percepção da fala, ou seja, sua duração, intensidade e frequência, além de aspectos de linguagem.

Bellis (1997) definiu que o termo padrão temporal refere-se à habilidade do indivíduo em reconhecer contornos acústicos. Indivíduos com dificuldade para reconhecer o contorno acústico tem dificuldade para extrair e utilizar os aspectos prosódicos da fala, tais como ritmo, acentuação e entoação. Diferenças na acentuação permitem que o ouvinte identifique a palavra chave. Esses indivíduos podem ser incapazes de discriminar diferenças sutis no significado apenas pela mudança da acentuação ou da entoação.

A forma como o cérebro humano consegue perceber e discriminar os complexos e rápidos componentes dos sons da fala ainda são discutidos, mas apesar disso, é possível afirmar que a codificação de informações temporais do som como sua duração, intervalo e ordem de aparecimento dos estímulos, provêem informações vitais para o sistema nervoso. Rosen e Manganari (2001) hipotetizaram que umas das etiologias para os comprometimentos temporais diz respeito à existência de problemas de bases perceptuais, envolvendo o processamento temporal de estímulos auditivos, visuais e sensório-motores, quando apresentados de maneira rápida e em seqüência. Esta teoria tenta conciliar *déficits* auditivos e visuais por meio de uma única base, o processamento temporal.

Já em 1980, Tallal desenvolveu um estudo com crianças que apresentavam distúrbios de leitura e escrita e constatou que esta população apresentava pior desempenho, se comparado a crianças sem distúrbios de leitura e da escrita, ao analisarem ordenação temporal para estímulos de curta duração. Esta dificuldade de análise poderia ser, então,

a explicação comum para os distúrbios de processamento de sons lingüísticos, que, na maioria das vezes, é composto por estímulos auditivos de curta duração, como, por exemplo, as emissões dos fonemas plosivos. Esse déficit perceptual básico sinaliza uma possível origem para as alterações das representações fonológicas nas crianças portadoras de distúrbios de leitura e escrita.

Schochat (1996) afirmou que os padrões temporais e espectrais do sinal da fala são preservados na memória sensorial por um breve período de tempo, no qual é realizada a análise. Na habilidade para ouvir a fala, o ouvinte pode contar redundâncias intrínsecas e extrínsecas. As redundâncias intrínsecas seriam as múltiplas vias e tratos auditivos do sistema nervoso auditivo central dos ouvintes com audição periférica e central normais. Já as redundâncias extrínsecas seriam as numerosas pistas sobrepostas dentro da própria fala. Desta forma, o ouvinte não necessitaria de todas as pistas para compreender a mensagem a todo momento, pois o sinal de fala é muito redundante. Mas, para crianças que estão em fase de desenvolvimento da estrutura da língua, seria necessária uma adequada recepção dos aspectos acústicos da fala.

Com isso, podemos imaginar que na criança deficiente visual, o distúrbio de processamento de sons lingüísticos pode vir a ser ainda mais severo, imaginando que a ausência das redundâncias extrínsecas das mensagens venha acentuar este comprometimento.

Objetivando também compreender o baixo desempenho do Grupo I em relação aos testes, vemo-nos na tarefa de citar o tipo de solicitação empregada na aplicação do teste, pois as respostas envolviam conceitos abstratos como curto e longo, de acordo com o tempo em milissegundo dos sons ouvidos pelo participante.

Cobo, Rodrigues e Bueno (2003) citaram que no desenvolvimento de conceitos, é fundamental ao processo de percepção e discriminação de semelhanças e diferenças. Por isso, devemos considerar a percepção como um processo dinâmico que implica em exploração e busca. Sob esse ponto de vista, a percepção é fundamental para extrair informações que permitam a compreensão do mundo, posto que se situa na base dos processos cognitivos de aquisição, assimilação e utilização de conceitos. Afirmam ainda,

que a formação de conceitos realiza-se por meio de processos, a abstração, que implica em capacidade de perceber, discriminar e abstrair semelhanças a partir de vários objetos e atribuir uma palavra ou etiqueta à idéia ou semelhança abstraída, e à generalização, que implica em aplicar as semelhanças ou propriedades abstraídas a uma nova exposição do conceito em questão.

O indivíduo com deficiência visual tem restrição quanto à assimilação das características e variedade dos conceitos; esta imitação afeta muitos aspectos da vida cotidiana da pessoa cega ou deficiente visual grave, já que o desenvolvimento de conceitos é a base para a aprendizagem acadêmica, social e psicomotora.

Batista (2005) revisa estudos clássicos e atuais, destacando que a criança com deficiência visual adquire noção ou conceito por meio da integração de dados sensoriais e de explicações verbais, o que lhe permite estabelecer distinções para a identificação. Destaca ainda, que a formação de conceitos depende da linguagem e do pensamento, que integram as informações sensoriais.

Ainda devemos destacar, para tentarmos compreender melhor o desempenho das crianças deficientes visuais, a citação de Bruno (1993) onde afirmou que a ausência de observação das ações, movimentos do corpo, das expressões fisionômicas e dos gestos em si e no outro, contribui para a dificuldade que as crianças deficientes visuais encontram para iniciar a imitação e o jogo simbólico. Considerou também, que a aquisição da linguagem só se torna possível quando a criança representa por imagens aquilo que vivenciou, organizou e estruturou no período sensorio-motor. A partir do momento em que a criança puder representar suas ações e vivências, poderá refletir sobre seu passado por meio de imagens e assim poderá também fantasiar, imaginar, prever e antecipar. Na criança com a perda visual as reações de busca visual estão ausentes. Esses exercícios funcionais com a cabeça, olhos e depois com todo o corpo são essenciais para a reação e integração do sistema vestibular, responsável pelo equilíbrio, por movimentos harmoniosos e postura adequada. Em virtude da baixa atividade motora, proprioceptiva e vestibular, decorrente da ausência da visão, estas crianças têm pouca oportunidade de prolongar experiências tateiscinestésicas, de entrar em contato com o mundo e, conseqüentemente, consigo mesma, conforme não vivenciam estas experiências. Assim, a ruptura das

experiências sensorio motoras integradas prejudica a organização e o planejamento do ato motor, a vivência do corpo no espaço que é responsável pelo desenvolvimento do mecanismo de adaptação ao meio e de organização interna do sujeito.

Feita a análise dos testes de processamento auditivo, concluímos que as habilidades auditivas de atenção, detecção, localização e identificação encontram-se mais comprometidas nos indivíduos do Grupo I.

Um distúrbio da audição no qual há um prejuízo das habilidades de analisar e/ou interpretar padrões sonoros é denominado desordem do processamento auditivo (Pereira e Ortiz, 1997).

Na mesma vertente, sobre avaliação do Processamento Auditivo, Pereira (1997) considerou um procedimento útil para diagnosticar o uso funcional correto eficiente da audição nos indivíduos em diferentes faixas etárias possibilitando que os indivíduos com desordens sejam detectados e tratados, para que não ocorra um bloqueio sério na comunicação, aprendizagem e no desenvolvimento social.

Outro dado importante a ser discutido, é o fato de que as 4 (100%) crianças do Grupo I com alteração na Avaliação Audiológica básica eram portadoras de baixa visão. Em relação às crianças com alteração no Processamento Auditivo, do Grupo I, 7 (70%) eram portadoras de baixa visão e 3 (30%) eram cegas. Com isso, é possível afirmar que há um maior número de crianças com baixa visão portadoras de alteração auditiva associada, as quais requerem maior atenção e cuidado, haja vista importância da integridade auditiva para o desenvolvimento adequado da linguagem.

Meirelles (2006), concluiu que existe uma maior prevalência de crianças cegas a apresentarem desempenho adequado na área auditiva expressiva da linguagem em detrimento das crianças com baixa visão. Acreditando que a privação visual pode não interferir de forma desfavorável na aquisição da linguagem, ao contrário afirmou, que a criança se utiliza do sistema auditivo adquirindo e desenvolvendo habilidades para detectar, discriminar e localizar os sons e das estruturas que embasam a produção da voz e a articulação da fala para a produção dos sons, suprimindo assim a ausência do *input* visual.

No presente estudo, houve um maior número de crianças portadoras de baixa visão apresentando alterações auditivas, o que pode justificar o fato dessas crianças obterem de forma mais prevalente alterações de linguagem.

Ainda nos restam muitas dúvidas sobre os reais parâmetros do processamento auditivo em crianças portadoras de deficiência visual. Até o presente, acreditamos na importância da avaliação auditiva tanto em seus aspectos quantitativos como qualitativos, visto que tal sentido torna-se uma das principais vias de acesso a informações e aprendizagem para esta população e assim, necessita de sua integridade para o pleno desenvolvimento biopsicosocial.

Vale ressaltar que especialmente os profissionais envolvidos na habilitação e reabilitação dos portadores de deficiência visual devem estar atentos não só ao sentido da visão e sua capacidade de exploração visual, como também ao sentido da audição; visando utilizar da maneira mais eficaz as vias auditivas como meio de acesso à informações e aprendizagem, seja para a alfabetização, orientação e mobilidade, entre outras áreas específicas do trabalho transdisciplinar.

Sugerimos então, outras investigações sobre o tema em pesquisas futuras.

7- CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do estudo foi conhecer o desenvolvimento das habilidades auditivas de crianças portadoras de deficiência visual e compará-las com um grupo de crianças providas de visão normal, sem queixas escolares e/ou auditivas e também com a literatura pesquisada e para tanto, realizamos avaliação audiológica básica e testes comportamentais do processamento auditivo.

Vale lembrar que a comunicação com os deficientes visuais requer alguns cuidados, pois por não possuir o sentido da visão, alguns componentes da linguagem podem não ser entendidos ou conceituados por eles. Assim, diante das avaliações auditivas nos deparamos com situações diferentes, que antes não haviam sido vivenciadas na experiência clínica audiológica.

Alguns procedimentos foram adotados visando obter os resultados da forma mais fidedigna possível em ambos os grupos, no entanto, tais peculiaridades são tão vastas e importantes que certamente requerem estudos mais aprofundados.

Diante a avaliação audiológica básica, observamos que 4 (26,6%) crianças do grupo formado por deficientes visuais tiveram resultados alterados. Podemos com isso, afirmar que o sentido da audição torna-se ainda mais importante nesta população como via de aprendizagem e conhecimento de mundo e que, a investigação e prevenção de alterações auditivas são de suma importância para o pleno desenvolvimento da criança portadora de deficiência visual.

Ressaltamos que todos os participantes do Grupo I estavam inseridos em programas de reabilitação visual em instituições especializadas e multidisciplinares, e ainda assim as alterações não haviam sido percebidas.

O mesmo aconteceu em relação à bateria de testes comportamentais do Processamento Auditivo, onde a maioria das crianças do Grupo I apresentou algum tipo de alteração não antes diagnosticada.

Devemos enfatizar ainda, que as principais causas que levam uma criança a ser portadora de deficiência visual, principalmente nos casos congênitos, também podem ser responsáveis pelas alterações auditivas encontradas em idade escolar. Com isso,

sugerimos a ampliação de estudos na área, visando conhecer a existência dessa associação entre a etiologia da deficiência visual, suas causas, e suas conseqüências para os sistemas auditivo e visual.

Acreditamos que especialmente os profissionais envolvidos na habilitação e reabilitação dos portadores da população em questão devem estar atentos não só ao sentido da visão e sua capacidade de exploração visual, como também ao sentido da audição; visando utilizar da maneira mais eficaz as vias auditivas como meio de acesso à informações e aprendizagem, seja para a alfabetização, orientação e mobilidade, entre outras áreas específicas do trabalho transdisciplinar.

8- CONCLUSÃO

A partir da análise dos resultados obtidos no estudo envolvendo escolares deficientes visuais em comparação aos escolares providos de visão normal, pudemos concluir que:

- O Grupo I obteve desempenho desfavorável em relação ao Grupo II, tanto na Avaliação Audiológica Básica, como na bateria de testes comportamentais do Processamento Auditivo.
- Em relação aos aspectos sociais, o Grupo I apresentou pior situação sócio-econômica quando comparado ao Grupo II, além haver uma tendência em ter maior número de pessoas na família e um significativo número de mães que são responsáveis apenas pelo trabalho doméstico e o cuidado com os filhos.

9- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alves M.R, Kara-Jose N. O olho e a visão: o que fazer pela saúde ocular das nossas crianças. Rio de Janeiro: Vozes, 1996.

American Speech-Language- Hearing Association. Central auditory processing:current status of research and applications for clinical practice. Task force on central auditory processing consensus development. Am J Audiol, 5:41-54, 1996.

Amiralian MLTM. Psicodiagnóstico do cego congênito. Aspectos Cognitivos. [Dissertação de Mestrado]: Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo – USP. São Paulo (SP); 1986.

Aquino AMCM, Araújo AS. Vias auditivas: periférica e central. In: Aquino AMCM. Processamento Auditivo: eletrofisiologia e psicoacústica. São Paulo: Lovise, 2002.

Bardisa MD. El desarrollo del niño ciego. In: Bardisa MD. El niño ciego de 0 a 6 años. Monográfico nº 10. Inerso: Madri, 1981.

Batista CG. Formação de conceitos em crianças cegas: questões teóricas e implicações educacionais. Psic Teor Pesq. 21(1):7-15, 2005.

Bellis TJ. Interpretation of central auditory assessment results. In: Bellis TJ, Bellis TJ. Assessment and management of central auditory processing disorders in the educational setting: from science to practice. San Diego: Singular; 1997. p. 167-93.

Bellis TJ e Ferre JM. Multidimensional approach to the differential diagnosis of central auditory processing disorders in children. J Am Acad Audiol, 1999; 10:319-28.

Boothroyd A. Speech acoustics and perception. Austin:Pro-Ed, 1986. 85p.

Bruno MMG. O desenvolvimento integral do portador de deficiência visual: da intervenção precoce à integração escolar. São Paulo: Newswork, 1993.

Cacace AT e Mcfarland DJ. Central auditory processing disorder in school-aged children: a critical review. J Speech Lang Hear Res, 1998; 41:355-73.

Campos C.F, Cruz MS, Feniman MR, Richieri-Costa A. Processamento auditivo em indivíduos com deficiência visual: relato de caso. Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia. São Paulo, v. 09, n.02, abril/junho, 2004.

Carvalho R MM. Medidas eletroacústicas da audição – A imitância acústica. In: Carvalho RMM. Fonoaudiologia – Informação para Formação. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

Carvalho R MM. Processamento auditivo: avaliação audiológica básica. In: Pereira LD e Schochat E. Processamento auditivo central: manual de avaliação. São Paulo, Lovise, 1997, p.27-35.

Chermak, GD e Musiek FE. Central auditory processing disorders. San Diego: Singular 1997.

Chermak GD, Musiek FE e Craig CH. Central auditory processing disorders: new perspectives. San Diego: Singular, 1997.

Ciasca SM. Distúrbio e dificuldade de aprendizagem: diagnóstico através da bateria Lúria Nebraska para crianças BLN-C. In: Damasceno BP, Coudry MI. Temas em Neuropsicologia e Neurolingüística. São Paulo: Sociedade Brasileira de Neuropsicologia; 1995. p.113.

Cobo AD, Rodrigues M G e Bueno S T. Aprendizagem e deficiência visual. In: Martin M B, Bueno S T (orgs). Deficiência Visual – Aspectos Psicoevolutivos e Educativos. Santos: São Paulo, 2003.

Costa RJ. Cegos [on line] 1996 [acesso em 24 de abril de 2004] disponível em: www.apagina.pt/arquivo/Artigo.asp?ID=96.

Costa SMB. Estudo das habilidades do processamento auditivo em escolares na cidade de Bauru – SP. [Tese de Doutorado] Bauru (SP): Universidade Sagrado Coração, 2003, 124p.

Costa A, Pereira CB. A deficiência visual: implicações para o atendimento educacional. In: Magalhães RCBP. Reflexões sobre a diferença: Uma introdução à educação especial. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2003.

Davis H, Silvermann RS. Hearing and deafness. New York: Holt Rinehart & Winston, 1970.

Estella MPB e Boixadera NC. Programa de treinamento para uma pessoa cega total y com audífonos recién implantados. In: Actas Del Congreso Estatal sobre Prestacion de Servicios para personas ciegas y deficientes visuales. Área de Accion Social y Autonomia Personal. Madri: O.N.C.E, 1994, p.121-129.

Felipe ACN. Processamento auditivo e problemas de leitura-escrita. In: Aquino AMCM. (org.) Processamento Auditivo – Eletrofisiologia e Psicoacústica. São Paulo: Lovise, 2002.

Ferrari E A M. Interação entre fatores biológicos e psicológicos no comportamento e no desenvolvimento. In: Moura-Ribeiro M V L, Gonçalves VMG. Neurologia do desenvolvimento da criança, Rio de Janeiro: Revinter, 2006.

Ferre JM. Processing power: a guide to CAPD assessment and management. San Antonio, Texas: Communication Skill Builders, 1997.

Fonseca V. Visão integrada da aprendizagem. In: Fonseca V. Uma introdução as dificuldades de aprendizagem. Lisboa: Editorial Notícias, 1994. p. 127-47.

Frota S. Fundamentos em Fonoaudiologia: Audiologia clínica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

Gagliardo HGRG. Contribuições da terapia ocupacional para detecção de alterações visuais na fonoaudiologia. Saúde em Revista 2003; 5(9): 89-94.

Gathercole SE. The development of memory. J Child Psychol Psychiatry, 1998; 39:3-27.

Guilherme A, Pereira LD, Guilherme LS. Anatomia funcional do processamento auditivo. Modelo de aproximação. In: Anuário CEFAC de Fonoaudiologia. São Paulo: CEFAC; 1999. p.33-43.

Guyton AC. Fisiologia Humana. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

Haywood KM, Getchell N. Desenvolvimento perceptomotor. In: Haywood KM, Getchell. Desenvolvimento motor ao longo da vida. 3. ed. Porto Alegre: Artmed. 2004. p.193-211.

Hyvarinen L. La Visión Normal y Anormal en los niños, Centro de Rehabilitacion Visual de La O.N.C.E., Ed. Organizacion Nacional de Ciegos Españoles, 1998.

Jacob LCB, Alvarenga KF, Zeigelboim BS. Avaliação audiológica do sistema nervoso central. Arq Fund Otorrinolaringol, 2000; 4:7-12.

Jan JE, Sikanda A, Groenveld M. Habilitation and reabilitation of visually impariement and blind children. Pediatrician 1990; 17: 202-97.

Jerger J. Clinical experiences with impedance audiometry. Archives of otolaryngology (92), 1970, 311-324.

Kara-Jose N, Carvalho KMM, Pereira VL, Venturini NHB, Gasparetto MEFR, Gushiken MT. Estudo retrospectivo dos primeiros 140 casos atendidos na Clínica de Visão Sub-Normal do Hospital de Clínicas da UNICAMP. Arquivo Brasileiro de Oftalmologia, 1988; 51(2): 65-69.

Kara-Jose N, Temporini ER. Cirurgia de catarata: o porquê dos excluídos. Ver Panam Salud Publica. 1999; volume 6(4): 242-8.

Karnopp LB. Produções do período pré-lingüístico. In: Skliar C. Atualidades da educação bilíngüe para surdos. Porto Alegre: Artmed, 1999, p. 165-81.

Katz J. Tratado de Audiologia Clínica. ed. 04. São Paulo: Manole, 1999.

Keith RW. Random gap detection test. Missouri (USA): Auditec of Saint Louis, 2000.

Kelly PA. Cellular organization of the guinea pig's cochlea. Acta Otolaryngol. 1991 (suppl.): 467; 97-112.

Lewald J. Opposing effects of head position on sound localization in blind and sighted human subjects. Eur J Neurosci. 2002, 15 (7): 1219-24.

Lindstedt, E. Abordagem clínica de crianças com baixa visão. In: Veitzman S. Visão subnormal. Rio de Janeiro: Cultura Médica; 2000. p. 47-67.

Lima MCMP, Gagliardo HGR, Gonçalves VMG. Desenvolvimento da função visual em lactentes ouvintes e surdos: importância para a aquisição da língua de sinais. *Distúrbios da Comunicação*, 12(2):239-55, 2001.

Lima FJ, Lima RAF, Silva JA. A preeminência da visão: Crença, Filosofia, Ciência e o Cego,[on line] 2004.[acesso em 25 de abril de 2004] disponível em: www.lerparaver.com/amigos/francisco_preeminencia.html.

Lopes Filho O. Tratado de Fonoaudiologia. São Paulo: Rocca, 1997.

Love RJ, Webb WG. Neurologia poro los especialistas de habla y del lenguaje. Buenos Aires: Panamericana, 1992. 288 p.

Martin MB, Bueno ST. Deficiência Visual: Aspectos Psicoevolutivos e Educativos. Tradução de Pedro ML. São Paulo: Livraria Santos Editora Ltda, 2003. 336 p.

Martin VC, Gaspa J M, Gonzáles JPS. O Material na Didática do Deficiente Visual. In: Martin MB, Bueno ST. (orgs). Deficiência Visual – Aspectos Psicoevolutivos e Educativos. Santos: São Paulo, 2003.

Marsini R. O acesso ao currículo: Adaptação curriculares. In: Martin MB, Bueno ST. Deficiência Visual: Aspectos Psicoevolutivos e Educativos. Tradução de Pedro ML. São Paulo: Livraria Santos Editora Ltda, 2003. 336 p.

Meirelles B. Aquisição da linguagem em crianças deficientes visuais de zero a três anos de idade.[trabalho de conclusão de curso] – Fonoaudiologia – UNICAMP – Campinas – SP, 2006.

Miller NB. Ninguém é perfeito. Vivendo e crescendo com crianças que têm necessidades especiais. Campinas – S.P.: Papyrus, 1995.

Mills A. Incapacitação Visual. In: Bishop D, Mogford K. Desenvolvimento da linguagem em circunstâncias excepcionais. Rio de Janeiro: Revinter, 2002.

- Moller C. Deafblindness: living with sensory deprivation. *Lancet. Suppl*, 2003.
- Montilha RC I, Nobre MIRS, Gagliardo HGR. Atuação terapêutico-ocupacional junto a pacientes com transtornos da visão. In: Carlo MMRP, Luzo MCM (orgs). *Terapia Ocupacional: Reabilitação Física e Contextos Hospitalares*. São Paulo: Ed Roca; 2004. p.276-291.
- Musiek FE, Baran JA, Pinheiro ML. Duration pattern recognition in normal subjects and patients with cerebral and cochlear lesions. *Audiology*, 29:304-13, 1990.
- Musiek FE, Baran JA, Pinheiro ML. *Neuroaudiology:case studies*. Sna Diego; singular; 1994.
- Musiek FE, Chermak GD. Three commonly asked questions about central auditory processing disorders; management. *AM. J. Audiol*; 4:15-8, 1995.
- Musiek FE, Lenz S, Gollegly KM. Neuroaudiology correlates anatomical changes of the brain. *Am J Audiol*, 1991; 7:19-24.
- Musiek FE, Pinheiro ML. Frequency patterns in cochlear brainstem, and cerebral lesions. *Audiology* 1987; 26:79-88.
- Northern JL, Downs MP. *Audição em crianças*. ed.03. São Paulo: Manole, 1989.
- Organização Mundial da Saúde. Programa para a prevenção da cegueira. Relatório de consultoria da Organização Mundial da Saúde – Bangkok (23 a 24 de julho de 1992). Bangkok: OMS, 1994.
- Ortega MPP. Linguagem e Deficiência Visual. In: Martin MB, Bueno, ST (orgs). *Deficiência Visual – Aspectos Psicoevolutivos e Educativos*. Santos: São Paulo, 2003.
- Pereira LD. Processamento auditivo central. *Temas Desenvolv*. 1993; 2:7-14.
- Pereira LD. Sistema Auditivo e Desenvolvimento das Habilidades Auditivas. In: Ferreira L P, Befi-Lopes DM, Limongi SCO. (orgs). *Tratado de Fonoaudiologia*. São Paulo: Roca, 2005/ 545-546.

Pereira LD. Processamento Auditivo Central: abordagem passo a passo. In: Pereira LD, Schochat E. Processamento Auditivo Central: manual de avaliação. São Paulo: Lovise, 1997. p.49-59.

Pereira LD. Avaliação do Processamento Auditivo Central: objetivo e encaminhamento. In: CaldasN, Sih T. Otologia e Audiologia em Pediatria. Rio de Janeiro: Revinter, 1999.

Pereira LD. Avaliação e validação do processamento auditivo central. In: Lopes Filho O (ed.). Tratado de Fonoaudiologia. São Paulo. Tecmedd. 2ª ed. 2005.

Pereira LD, Navas AL, Santos MTM. Processamento auditivo: Uma abordagem de associação entre a audição e a linguagem. In: Santos MTM, Navas AL. Distúrbios de leitura e escrita – Teoria e prática. São Paulo: Manole, 2002. p. 75-93.

Pereira LD, Ortiz K. O. Desordem do Processamento Auditivo Central e distúrbios da produção fonoarticulatória. In: Lichtig I, Carvallo RM. Audição Abordagens Atuais. Carapicuíba, Pró-Fono, 1997. cap 7, p. 174-86.

Pereira LD, Schochat E. Processamento Auditivo Central – Manual de Avaliação. São Paulo: Lovise, 1997.

Perissinoto J. Atuação fonoaudiológica com o bebê prematuro: Acompanhamento do desenvolvimento. In: Andrade CRF. Fonoaudiologia em berçário normal e de risco. Série: Atualidades em Fonoaudiologia, vol I, São Paulo: Lovise, 1996.

Pillon L. Análise da percepção de fala em crianças com audição normal: uma nova proposta [dissertação]. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1998.

Röder B, Rösler F, Neville H J. Effects of interstimulus interval on auditory event-related potentials in congenitally blind and normally sighted humans. *Neurosci Lett.* 1999; 264(1-3):53-6.

Rocha H. Ensaio sobre a problemática da cegueira: prevenção, recuperação e reabilitação. Belo Horizonte: Fundação Hilton Rocha, 1987.

- Russo ICP, Santos TMM. A prática da Audiologia Clínica. São Paulo: Cortez, 1993.
- Santos MFC. Processamento Auditivo Central: Teste Dicótico de Dígitos em indivíduos normais. [Tese – Doutorado].São Paulo (SP); Universidade Federal de São Paulo. 1998.
- Santos MTM, Navas ALGP (orgs). Distúrbios de Linguagem Escrita: Teoria e Prática. Barueri:Manole, 2004, 308p.
- Schochat E. Percepção da fala. In: Schochat E. Processamento auditivo. Lovise: São Paulo, 1996. p.15-42 (Atualidades em Fonoaudiologia, 2).
- Schochat E, Rabelo CM, Sanfins MD. Processamento Auditivo Central: Testes tonais de Padrão de Frequência e de Duração em indivíduos normais de 7 a 16 anos de idade. Pró-Fono, vol 12(2), p.1-7, 2000.
- Schulte-Korne G, Deimel W, Bartling J e Remschmidt H. Role of auditory temporal processing for reading and spelling disability. Percep Mot Skills, 1998; 86:1043-7.
- Serrano DP. Percepção e o processo de compra [on line] 2000 [acesso em 25 de abril de 2004] disponível em: www.portaldomarketing.com.Br/Artigos/Percepcao.htm.
- Silman S, Silverman CA. Auditory Diagnosis: principles and applications. Singular Publishing Group, San Diego, 1997. Basic Audiology Testing; p.10-65.
- Souza CM. A Educação Física e suas contribuições em um programa de orientação e mobilidade para crianças deficientes visuais. [Monografia de Conclusão de Curso]. Campinas (SP): Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP; 2004.
- Tallal P. Auditory temporal perception, phonics, and reading disabilities in children. Brain Lang. 1980, 9:182-98.
- Toniolo IMF. Processamento auditivo: caracterização das habilidades auditivas de localização e de memória seqüencial em 216 escolares [tese] Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria; 1994.

Veitzman S. Visão subnormal. Rio de Janeiro: Cultura médica, 2000.

World Health Organization. Global date on blindness. Genivè, WHO; 1995, 73(1):115-120 (bulletin of the world Health Organization, 73).

Zeng FG, Fu QJ, Morse R. Human Hearing enhanced by noise. Brain Res 2000, 869:251-5.

Referências Estatísticas

Conover WJ. Practical nonparametric statistics. New York: John Wiley e Sons. 1971, p.462.

Programas Computacionais Utilizados

The SAS System for Windows (Statistical Analysis System), versão 9.3.1

SAS Institute Inc, 2002-2003, Cary, NC, USA

SPSS for Windows, versão 10.0.5

SPSS Inc, 1989-1999, Chicago, IL, USA

10- ANEXOS



**FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

✉ Caixa Postal 6111, 13083-970 Campinas, SP
☎ (0_19) 3788-8936
FAX (0_19) 3788-7187

🌐 www.fcm.unicamp.br/pesquisa/etica/index.html
✉ cep@fcm.unicamp.br

CEP, 11/08/05.
(Grupo III)

PARECER PROJETO: N° 360/2005
CAAE: 0154.0.146.000-05

I-IDENTIFICAÇÃO:

PROJETO: “AVALIAÇÃO DO PROCESSAMENTO AUDITIVO EM CRIANÇAS PORTADORAS DE DEFICIÊNCIA VISUAL”.

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Elisandra dos Santos

INSTITUIÇÃO: Faculdade de Ciências Médicas - UNICAMP

APRESENTAÇÃO AO CEP: 08/07/2005

APRESENTAR RELATÓRIO EM: 26/07/06

II - OBJETIVOS

Verificar o desempenho de escolares entre 8 e 12 anos de idade, portadores de deficiência visual quanto ao processamento auditivo.

III - SUMÁRIO

Serão realizados testes com cerca de 60 crianças, sendo 30 do grupo de estudo e 30 controle. Em uma primeira etapa será realizado meatoscopia, audiometria convencional, LRF e IPRF e seguir exames para testar a localização sonora e memória sequencial verbal e testes com cabina acústica.

IV - COMENTÁRIOS DOS RELATORES

Trata-se de um estudo com crianças deficientes. Tem um benefício imediato para as crianças que é a avaliação audiológica. Não haverá maiores riscos para as crianças. Tem autorização do centro Pró-visão, onde deverá ser desenvolvido o estudo. o TCLE para os pais é adequado.

V - PARECER DO CEP

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, após acatar os pareceres dos membros-relatores previamente designados para o presente caso e atendendo todos os dispositivos das Resoluções 196/96 e complementares, bem como ter aprovado o Termo do Consentimento Livre e Esclarecido, assim como todos os anexos incluídos na Pesquisa, resolve aprovar sem restrições o Protocolo de Pesquisa supracitado.

O conteúdo e as conclusões aqui apresentados são de responsabilidade exclusiva do CEP/FCM/UNICAMP e não representam a opinião da Universidade Estadual de Campinas nem a comprometem.

VI - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 196/96 – Item IV.1.f) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Item IV.2.d).

Pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.1.z), exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade do regime oferecido a um dos grupos de pesquisa (Item V.3.).

O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS Item V.4.). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projeto do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res. 251/97, Item III.2.e)

Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, de acordo com os prazos estabelecidos na Resolução CNS-MS 196/96.

VII - DATA DA REUNIÃO

Homologado na VII Reunião Ordinária do CEP/FCM, em 26 de julho de 2005.


Prof. Dra. Carmen Silvia Bertuzzo
PRESIDENTE DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FCM / UNICAMP

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Eu,....., RG:....., residente no endereço:..... telefone ()..... na cidade de sou responsável pelo(a) menorde anos de idade, venho através deste consentir que ele (a) participe da Pesquisa intitulada “Avaliação do Processamento Auditivo em Crianças Portadoras de Deficiência Visual”.

O objetivo desta pesquisa é analisar o processamento auditivo de escolares portadores de deficiência visual (baixa visão e cegueira). Além disso, caracterizá-los quanto aos aspectos clínico-sociais.

Fui informado(a) que para isso serão realizadas avaliações da audição em duas etapas.

Na primeira etapa estou ciente de que a fonoaudióloga irá colocar uma oliva na orelha da criança, e ele(a) sentirá uma pequena pressão na orelha e ouvirá alguns sons, sendo que neste exame ele não precisará responder. Em seguida, entrará dentro da cabina acústica, onde haverá a colocação de fones de ouvido e criança ouvirá alguns apitos e terá que responder repetindo os sons ou sinalizando quando ouvi-los. Nesta etapa também, a fonoaudióloga pronunciará algumas palavras que terão que ser ouvidas e repetidas pela criança.

Na segunda etapa, a criança estará sentada dentro da cabine acústica, com fones de ouvido e ouvirá alguns sons e algumas palavras, os quais ela terá apenas que prestar atenção e repetir o que for solicitado pela Fonoaudióloga.

Sei, que estes procedimentos não irão acarretar nenhum dano à saúde e integridade da criança, pois os procedimentos não causam dor e não são invasivos.

Fui informado(a) também, que nossas identidades serão mantidas em segredo respeitando os preceitos éticos da pesquisa, além disso estaremos isentos de qualquer tipo de ônus referentes a avaliação.

Caso haja algum problema, os responsáveis pela pesquisa irão encaminhá-lo(a) para um especialista, que fará o tratamento ou acompanhamento necessário e darão orientações específica visando a melhora da criança.

Assim, concordo com as colocações acima e aceito a participação.

.....
Responsável pelo participante

Data: / /

.....
Elisandra dos Santos

Responsável pela pesquisa

RG: 28.067.402-8 CRF^a 14.259

End: Av. José Próspero Jacobucci, 166. Aptº 08

Pq das Universidades – Campinas – SP

Fone: (16) 9608.9607/ (19) 3788.8801

e-mail: elisandrafono@yahoo.com.br

Orientadora: Prof^a Dr^a Maria Francisca Colella dos Santos

Local de Trabalho: Centro de Estudos em Reabilitação – Profº Drº Gabriel O. S. Porto –
CEPRE/FCM/UNICAMP

Telefone: (19) 37888818

E-mail: mfcollella@fcm.unicamp.br

Comitê de Ética em Pesquisa (19) 3788-8936 para eventuais denúncias.

Protocolo de Anamnese

Identificação

Nº da Ficha:

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

Nome:..... Sexo () M () F

DN:/...../..... Idade: Escolaridade:.....

DV: () sim () não Grau OE..... e Grau OD.....

Anamnese

- 1) Escuta bem em ambiente silencioso () sim () não
- 2) Escuta bem em ambiente ruidoso? () sim () não
- 3) Localiza o som? () sim () não
- 4) É desatento? () sim () não
- 5) É agitado? () sim () não
- 6) É muito quieto? () sim () não
- 7) Compreende bem a conversação? () sim () não

8) Em que situação a conversação é mais difícil?

- () ambiente silencioso () ambiente ruidoso () com um interlocutor
() em grupo () oscila independente do ambiente () nda

9) Apresenta alguma dificuldade em:

Fala () sim () não Qual?

Escrita () sim () não Qual?

Leitura () sim () não Qual?

Outras?

10) Dificuldade no aprendizado de leitura? () sim () não

11) Dificuldade no aprendizado da escrita? () sim () não

12) Apresentou repetência escolar? () sim () não

13) Tem boa memória? () sim () não

Para () nomes () lugares () situações

Quanto a DV:

1) Usa auxílio óptico? () sim () não

Qual? Em que situação:

2) Etiologia Deficiência Visual? () Congênito () Adquirido

Pq?.....

3) Quando foi fechado o diagnóstico?.....

4) Início do tratamento e reabilitação?.....

5) Desde quando frequenta a Instituição (Cepre/Pró-Visão).....

Quanto aos Aspectos Sócio-econômicos

1) Situação sócio – econômica da família (renda familiar mensal)

A () até R\$ 300,00

B () de R\$ 301,00 até R\$ 600,00

C () de R\$ 601,00 até R\$ 900,00

D () de R\$ 901,00 até R\$ 1.500,00

E () de R\$ 1.501,00 até R\$ 2.250,00

F () de R\$ 2.251,00 até R\$ 3.000,00

G () acima de R\$ 3.000,00

2) Número de Pessoas na Família

A () até 2 pessoas

B () 3 pessoas

C () 4 pessoas

D () 5 pessoas

E () 6 pessoas

F () acima de 6 pessoas

3) Grau de escolaridade dos pais e/ou responsáveis.

Anos de Estudo?

Pai Mãe

- A () () não alfabetizado
B () () Alfabetizado
C () () 1ª a 4ª Série Incompleta (antigo primário)
D () () 1ª a 4ª Série Completa (antigo primário)
E () () 5ª a 8ª Série Incompleta (antigo ginásio)
F () () 5ª a 8ª Série Completa (antigo ginásio)
G () () 2º Grau Incompleto (antigo colegial)
H () () 2º Grau Completo (antigo colegial)
I () () Superior Incompleto
J () () Superior Completo
K () () Pós-graduação

4) Habitação (Moradia)

- A () residência própria quitada
B () residência própria com financiamento a pagar
C () residência cedida pelos pais ou parentes
D () residência cedida em troca de trabalho
E () residência alugada
F () residência cedida por não ter onde morar

5) Condições de saneamento

- Em sua casa tem sistema de água encanada: () sim () não
- E esgoto: () sim () não
- Energia Elétrica: () sim () não

6) Profissão dos Pais da Criança (Mencionar mesmo que desempregado)

Mãe:..... Desempregada () sim () não

Pai: Desempregado () sim () não

Protocolo da Avaliação (1ª etapa)

Nome: Data:/...../.....

Avaliação Audiológica Básica

a) Meatoscopia

OD: OE:

b) Audiometria Tonal

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

c) Logaudiometria

LRF OD: OE:

IRF OD:% OE:

d) Medidas de Imatância Acústica

Timpanometria

	Pressão (daPa)	Camplacência (Om – ml)
Orelha Direita		
Orelha Esquerda		

Reflexos Acústicos

	Limiar	Contra	Ipsilateral	Limiar	Contra	Ipsilateral
500						
1000						
2000						
3000						
4000						

NOME: Data:/...../.....

Teste de Localização Sonora em Cinco Direções

À direita S () N ()

À esquerda S () N ()

Atrás S () N ()

À frente S () N ()

Acima S () N ()

Acertos: () 0/5 acertos () 1/5 acertos () 2/5 acertos () 3/5 acertos () 4/5 acertos () 5/5 acertos

Teste de Sequencialização Sonora

- Sons Instrumentais:

Sino	Agogô	Côco	Guizo	Demonstração	
Guizo	Côco	Sino	Agogô	S ()	N ()
Côco	Guizo	Sino	Agogô	S ()	N ()
Sino	Guizo	Agogô	Côco	S ()	N ()

- Sons Verbais

Produção fonoarticulatória da sílaba isolada

PA () sim () não TA () sim () não KA () sim () não FA () sim () não

PA	TA	KA	FA	S ()	N ()
TA	FA	PA	KA	S ()	N ()
KA	TA	FA	PA	S ()	N ()

Teste Dicótico de Dígitos

Nome: Data:

D	E
54	87
48	97
59	84
74	59
98	75
57	95
58	94
45	94
49	78
95	48
47	85
85	47
89	74
79	58
97	45
78	54
75	98
87	49
94	57
84	79

E	D
54	87
48	97
59	84
74	59
98	75
57	95
58	94
45	94
49	78
95	48
47	85
85	47
89	74
79	58
97	45
78	54
75	98
87	49
94	57
84	79

Integração Binaural: OD: OE:

IRF com gravação e Teste Fala com Ruído

Nome: Data:/...../.....

IRF

Fala com Ruído

OD	OE	OD	OE
TIL	CHÁ	DOR	JÁZ
JAS	DOR	BOI	CÃO
ROL	MIL	TIL	CAL
PUS	TOM	ROL	BOI
FAZ	ZUM	GIM	NÚ
GIM	MEL	CAL	FAZ
RIR	TIL	NHÁ	GIM
BOI	GIM	CHÁ	PUS
VAI	DIL	TOM	SEIS
MEL	NÚ	SUL	NHÁ
NÚ	PUS	TEM	MIL
LHE	NHÁ	PÚS	TEM
CAL	SUL	NÚ	ZUM
MIL	JAS	CÃO	TIL
TEM	ROL	VAI	LHE
DIL	TEM	MEL	SUL
DOR	FAZ	RIR	CHÁ
CHÁ	LHE	JÁZ	ROL
ZUM	BOI	ZUM	MEL
NHÁ	CAL	MIL	DOR
CÃO	RIR	LHE	VAI
TOM	CÃO	LER	DIL
SEIS	LER	FAZ	TOM
LER	VAI	SEIS	RIR
SUL	SEIS	DIL	LER

IRF OD: OE:

() normal () alterado

F/R OD: OE:

() normal () alterado

Teste Padrão de Duração

OD		OE	
1	LCL	1	CLC
2	LLC	2	CCL
3	CLL	3	CLC
4	LLC	4	CCL
5	CCL	5	CLC
6	CLL	6	LCL
7	LLC	7	CLL
8	LCC	8	LCC
9	CCL	9	CCL
10	CLL	10	LCL
11	CCL	11	LLC
12	LCC	12	CLL
13	CLL	13	LCC
14	LCL	14	CLL
15	LCC	15	CLC
16	LLC	16	CCL
17	LCC	17	LCC
18	CLC	18	CLL
19	LLC	19	CLL
20	LLC	20	LCL
21	CCL	21	LCC
22	CLL	22	LCL
23	CLC	23	CLC
24	LLC	24	CLC
25	LLC	25	CCL
26	LCL	26	CCL
27	CCL	27	CLC
28	LCC	28	LCL
29	CLC	29	LCL
30	LCL	30	CLC

Nomeação: OD:.....% acertos

OE:% acertos

RGDT

Nome: data:/...../.....

SUBTESTE

0	2	5	10	15	20	25	30	40
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

500 HZ

10	40	15	5	0	25	20	2	30
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1000 HZ

30	10	15	2	0	40	5	20	25
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2000 HZ

20	2	40	5	10	25	15	0	30
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4000 HZ

5	10	40	15	20	2	30	0	25
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Avaliação Audiológica Básica – orelha direita e orelha esquerda

OD																	
	Class.	Diagn.	Idade	Sexo	250	500	1K	2K	3K	4K	6K	8K	lmit.	Reflexos contra	Reflexos ipsi	SRT	IRF
GI.1	DV	CEG.	12	M	5	10	10	0	5	5	5	0	NL	NL	NL	15	100%
GI.2	DV	BV	11	M	20	10	10	5	0	0	15	30	NL	NL	NL	10	92%
GI.3	DV	BV	10	M	30	25	30	25	35	60	65	80	ALT	ALT	ALT	25	NC
GI.4	DV	BV	9	M	5	5	5	0	0	0	5	10	NL	NL	NL	5	96%
GI.5	DV	BV	9	M	25	10	5	15	5	15	25	30	ALT	ALT	ALT	10	96%
GI.6	DV	BV	9	M	5	5	5	5	0	-5	0	-5	NL	NL	NL	10	96%
GI.7	DV	CEG.	8	M	5	10	5	10	10	20	10	15	NL	NL	NL	15	100%
GI.8	DV	BV	8	F	0	5	5	-5	5	5	10	5	NL	NL	NL	10	88%
GI.9	DV	CEG.	9	F	15	10	10	5	0	0	0	0	NL	NL	NL	10	92%
GI.10	DV	BV	10	F	0	0	-5	5	5	5	10	10	NL	NL	NL	5	88%
GI.11	DV	BV	10	F	10	5	-10	-10	-10	-10	0	-5	NL	NL	NL	10	96%
GI.12	DV	BV	9	M	15	20	0	15	25	30	55	60	NL	NL	NL	25	92%
GI.13	DV	BV	8	M	30	30	15	15	15	20	20	20	ALT	ALT	ALT	20	88%
GI.14	DV	CEG.	12	M	15	15	5	10	15	10	10	30	NL	NL	NL	20	100%
GI.15	DV	CEG.	8	M	0	5	5	5	5	0	10	0	NL	NL	NL	10	100%
GII.1	NL		12	M	10	0	0	-5	0	0	15	0	NL	NL	NL	0	96%
GII.2	NL		11	M	5	10	10	5	5	5	20	15	NL	NL	NL	15	100%
GII.3	NL		10	M	10	10	10	5	0	5	5	5	NL	NL	NL	15	100%
GII.4	NL		9	M	5	5	5	10	10	5	10	5	NL	NL	NL	15	100%
GII.5	NL		9	M	10	5	5	15	5	0	10	5	NL	NL	NL	10	100%
GII.6	NL		8	M	15	10	-5	0	0	5	25	15	NL	NL	NL	10	100%
GII.7	NL		8	M	15	10	10	0	0	5	5	0	NL	NL	NL	10	96%
GII.8	NL		8	F	10	10	0	0	0	0	10	5	NL	NL	NL	10	100%
GII.9	NL		9	F	5	10	5	0	0	-5	5	-10	NL	NL	NL	15	100%
GII.10	NL		10	F	5	5	0	0	0	0	5	0	NL	NL	NL	10	100%
GII.11	NL		10	F	15	5	5	0	0	0	5	0	NL	NL	NL	10	96%
GII.12	NL		9	M	-5	-5	0	0	5	0	0	0	NL	NL	NL	0	92%
GII.13	NL		8	M	15	10	-5	0	0	5	25	15	NL	NL	NL	10	100%
GII.14	NL		12	M	10	0	0	-5	0	0	15	0	NL	NL	NL	0	96%
GII.15	NL		8	M	10	10	10	10	15	10	5	10	NL	NL	NL	10	96%

OE													
	250	500	1k	2k	3k	4k	6k	8k	lmitância	Reflexo contra	Reflexo ipsi	SRT	IRF
GI.1	5	10	10	10	0	10	15	0	NL	NL	NL	15	100%
GI.2	20	15	5	0	0	5	15	10	NL	NL	NL	10	100%
GI.3	55	40	50	70	100	120	120	120	ALT	ALT	ALT	60	NC
GI.4	10	5	5	-5	0	5	10	15	NL	NL	NL	10	96%
GI.5	20	10	5	-10	-10	15	25	20	ALT	ALT	ALT	5	100%
GI.6	5	5	0	10	0	5	0	-10	NL	NL	NL	10	96%
GI.7	15	15	15	15	5	10	20	15	NL	NL	NL	15	100%
GI.8	5	5	0	-5	5	0	5	5	NL	NL	NL	15	88%
GI.9	15	10	5	0	0	0	5	5	NL	NL	NL	10	100%
GI.10	5	0	0	5	0	0	5	0	NL	NL	NL	5	100%
GI.11	15	5	-5	-5	5	5	15	15	NL	NL	NL	10	92%
GI.12	10	20	20	15	20	35	45	50	NL	NL	NL	20	96%
GI.13	55	50	60	50	50	50	45	30	ALT	ALT	ALT	50	92%
GI.14	15	10	10	15	10	15	20	20	NL	NL	NL	15	100%
GI.15	10	10	10	5	15	10	10	5	NL	NL	NL	10	100%
GII.1	10	-5	0	-5	-5	0	10	0	NL	NL	NL	-5	96%
GII.2	10	10	10	10	10	10	20	20	NL	NL	NL	15	96%
GII.3	5	5	5	0	0	5	10	0	NL	NL	NL	15	100%
GII.4	5	10	10	5	0	5	10	10	NL	NL	NL	15	96%
GII.5	5	0	10	10	0	0	10	5	NL	NL	NL	10	100%
GII.6	5	0	5	0	5	5	10	0	NL	NL	NL	10	100%
GII.7	10	10	10	0	0	0	5	-5	NL	NL	NL	10	100%
GII.8	10	5	5	0	0	0	5	0	NL	NL	NL	15	100%
GII.9	10	5	5	0	-5	5	20	5	NL	NL	NL	10	96%
GII.10	10	5	10	5	0	0	10	-5	NL	NL	NL	10	100%
GII.11	10	5	10	5	0	0	5	-5	NL	NL	NL	10	100%
GII.12	0	0	-5	0	-10	0	0	-5	NL	NL	NL	5	96%
GII.13	5	0	5	0	5	5	10	0	NL	NL	NL	10	100%
GII.14	10	-5	0	-5	-5	0	10	0	NL	NL	NL	-5	96%
GII.15	10	0	0	10	10	10	15	0	NL	NL	NL	10	96%

Anamnese

ANAMNESE															
	Diagn	Sexo	Data nasc	Idade	Escolaridade	Escuta bem no silêncio	Escuta bem no ruído	Localiza o som	É desatento	É agitado	É muito quieto	Comp. conversação	Dif. na fala	Dif. na escrita	Dif. na leitura
GL1	DV	M	14/4/1994	12	6a série	S	N	S	N	S	N	S	N	N	N
GL2	DV	M	29/11/1995	11	Cl. Especial	S	S	S	N	S	N	S	N	S	S
GL3	DV	M	15/7/1996	10	2a série	S	S	S	N	N	N	S	N	S	S
GL4	DV	M	5/8/1997	9	3a série	S	S	S	N	N	N	S	N	N	N
GL5	DV	M	21/7/1997	9	3a série	S	S	S	S	S	N	S	N	S	S
GL6	DV	M	15/6/1997	9	3a série	S	S	S	N	N	N	S	N	N	N
GL7	DV	M	6/7/2000	8	Cl. Especial	S	S	S	N	N	S	S	N	N	N
GL8	DV	F	17/2/1998	8	3a série	S	N	S	N	S	N	S	N	N	N
GL9	DV	F	12/2/1998	9	3a série	S	S	S	N	S	N	S	N	N	N
GL10	DV	F	15/7/1996	10	4a série	S	S	S	N	N	S	S	N	N	N
GL11	DV	F	15/6/1996	10	1a série	S	S	S	S	S	N	S	N	S	S
GL12	DV	M	23/9/1997	9	3a série	S	S	S	N	S	N	S	N	S	S
GL13	DV	M	25/5/1999	8	2a série	S	S	S	N	S	N	S	N	S	S
GL14	DV	M	26/11/1995	12	3a série	S	S	S	N	S	N	S	N	N	N
GL15	DV	M	1/11/1998	8	2a série	S	S	S	N	N	S	S	N	N	N
GIL1	NL	M	1/2/1995	12	6a série	S	S	N	N	N	N	S	N	N	N
GIL2	NL	M	20/8/1995	11	5a série	S	S	S	N	S	N	S	N	N	N
GIL3	NL	M	23/7/1996	10	4a série	S	S	S	N	S	N	S	N	N	N
GIL4	NL	M	20/7/1997	9	4a série	S	S	S	S	S	N	S	N	N	N
GIL5	NL	M	6/8/1996	9	4a série	S	S	S	N	N	N	S	N	N	N
GIL6	NL	M	2/9/1998	8	3a série	S	S	S	N	N	N	S	N	N	N
GIL7	NL	M	7/8/1998	8	2a série	S	S	S	N	S	N	S	N	N	N
GIL8	NL	F	28/5/1999	8	3a série	S	S	S	N	N	N	S	N	N	N
GIL9	NL	F	15/12/1998	9	3a série	S	S	S	N	S	N	S	N	N	N
GIL10	NL	F	17/11/1996	10	4a série	S	S	S	N	N	S	S	N	N	N
GIL11	NL	F	7/12/1995	10	4a série	S	S	S	S	S	N	S	N	N	N
GIL12	NL	M	25/9/1997	9	3a série	S	S	S	N	N	N	S	N	N	N
GIL13	NL	M	2/9/1998	8	3a série	S	S	S	N	N	N	S	N	N	N
GIL14	NL	M	1/2/1995	12	6a série	S	S	N	N	N	N	S	N	N	N
GIL15	NL	M	7/10/1998	8	2a série	S	S	S	S	N	S	S	N	N	N

LEGENDA						
S- SIM	Ñ-NÃO	N-NORMAL	A-ALTERADO	F- FEMININO	M-MASCULINO	NR- NÃO REALIZOU
ANAMNESE		SITUAÇÃO MAIS DIFÍCIL P/ CONVERSÇÃO		SITUAÇÃO SÓCIO ECONÓMICA		Nº DE PESSOAS NA FAMÍLIA
1-AMBIENTE SILENCIOSO			1-ATÉ R\$ 300,00		1-ATÉ DUAS PESSOAS	
2-AMBIENTE RUIDOSO			2-DE R\$ 301,00 ATÉ R\$ 600,00		2-TRÊS PESSOAS	
3-COM UM INTERLOCUTOR			3-DE R\$ 601,00 ATÉ R\$900,00		3-QUATRO PESSOAS	
4-EM GRUPO			4-DE R\$ 901,00 ATÉ R\$ 1500,00		4-CINCO PESSOAS	
5-OSCILA INDEPENDENTE DO AMBIENTE			5-DE R\$1501,00 ATÉ R\$ 2250,00		5-SEIS PESSOAS	
6-NDA			6-DE R\$ 2251,00 ATÉ R\$ 3000,00		6-ACIMA DE SEIS PESSOAS	
			7-ACIMA DE R\$ 3000,00			

Anamnese

Repetência escolar	Boa memória	Tipo do diagn.	Auxílio óptico	Etiologia da DV	Fec do diag	Inst	Início do trat. e reab.(meses)	Desde quando frequenta a instituição (meses)	Situação sócio econômica (renda familiar)	Nº de pessoas na família	Grau de esc.(pai)	Grau de esc.(mãe)	Hab.	Condições de saneamento(água)
S	S	CEG.	N	Cong.	6 meses	CEPRE	8	12	4	4	8	8	1	S
S	S	BV	S	Cong.	3 meses	Pró-Visão	9	24	2	4	6	6	6	S
S	S	BV	N	Adq.	6 anos	Pró-Visão	84	84	2	6	6	6	3	S
S	S	BV	S	Cong.	1 mês	Pró-Visão	7	7	4	3	8	8	1	S
S	S	BV	S	Cong.	4 meses	Pró-Visão	36	72	2	2	8	8	2	S
N	S	BV	S	Cong.	2 anos	CEPRE	24	84	3	5	4	7	1	S
S	S	CEG.	N	Cong.	6 meses	Pró-Visão	6	6	5	2	9	9	1	S
N	S	BV	S	Cong.	10 meses	CEPRE	10	72	3	2	6	8	1	S
N	S	CEG.	N	Cong.	1 mês	Pró-Visão	24	84	3	4	7	7	1	S
S	S	BV	S	Cong.	5 meses	Pró-Visão	6	5	2	5	9	5	2	S
S	S	BV	S	Cong.	4 meses	CEPRE	36	36	2	2	4	4	1	S
S	S	BV	N	Adq.	5 anos	CEPRE	60	60	4	3	8	7	1	S
N	S	BV	S	Cong.	15 meses	LEME	15	72	2	6	6	8	2	S
S	S	CEG.	N	Cong.	1 mês	Pró-Visão	32	24	4	3	6	7	1	S
N	S	CEG.	N	Cong.	3 meses	Jundiaí	3	8	5	6	6	7	1	S
N	S								7	3	5	10	1	S
N	S								2	4	5	5	2	S
N	S								4	6	4	7	1	S
N	S								3	3	5	5	5	S
N	S								4	2	4	5	3	S
N	S								7	3	5	10	1	S
N	N								2	3	8	8	1	S
N	S								7	3	9	8	1	S
N	S								4	2	5	7	2	S
N	S								4	3	3	7	2	S
N	S								5	3	10	8	1	S
N	S								5	3	8	9	1	S
N	S								7	3	5	10	1	S
N	S								7	3	5	10	1	S
N	N								4	4	8	9	1	S

CEG- CEGUEIRA	BV- BAIXA VISÃO	
		GRAU DE ESCOLARIDADE DOS PAIS
HABITAÇÃO		1-NÃO ALFABETIZADO
1-RESIDÊNCIA PRÓPRIA QUITADA		2-ALFABETIZADO
2-RESIDÊNCIA PRÓPRIA COM FINANCIAMENTO PAGAR		3- 1ª A 4ª SÉRIE INCOMP LETA
3-RESIDÊNCIA CEDIDA PELOS PAIS OU PARENTES		4- 1ª A 4ª SÉRIE COMPLETA
4-RESIDÊNCIA CEDIDA EM TROCA DE TRABALHO		5- 5ª A 8ª SÉRIE INCOMPLETA
5-RESIDÊNCIA ALUGADA		6- 5ª A 8ª SÉRIE COMPLETA
6-RESIDÊNCIA CEDIDA POR NÃO TER ONDE MORAR		7- 2º GRAU INCOMPLETO
		8- 2º GRAU COMPLETO
		9- SUPERIOR INCOMPLETO
		10- SUPERIOR COMPLETO
		11- PÓS-GRADUAÇÃO

